Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO, INFRAESTRUCTURAS Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO

UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

PROYECTO DE EJECUCIÓN, P.C.C., E.G.RCDs, E.S.Y.S. PARA INTERVENCIÓN DE RENOVACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL GRUPO CA-8068-AY, 68 VPP EN PZA. PADRE JOSE MARIA LARA Nº 1 Y 2, JEREZ DE LA FRONTERA (CADIZ).

AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCIA.

FEBRERO DE 2019.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	1/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	2/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

INDICE:

DOCUMENTO I. PROYECTO DE EJECUCIÓN

I. MEMORIA.

1. MEMORIA DESCRIPTIVA.

1.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.

1.1.1. DATOS IDENTIFICATIVOS DEL GRUPO DE VIVIENDAS.

1.1.2. DATOS IDENTIFICATIVOS DE AGENTES INTERVINIENTES.

1.2. INFORMACIÓN PREVIA DE LOS EDIFICIOS A INTERVENIR.

1.2.1. DESCRIPCIÓN TIPOLÓGICA:

1.2.2. ANTECEDENTES:

1.2.3. DOCUMENTACIÓN UTILIZADA:

1.3. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO PATOLÓGICO ACTUAL.

1.4. ALCANCE DEL PROYECTO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR EN EL EDIFICIO.

1.5. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE CIRCUNSTANCIAS URBANÍSTICAS.

1.6. PRESUPUESTO Y PLAZO DE LAS OBRAS A REALIZAR.

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA.

2.1. RED DE DRENAJE PERIMETRAL DE AGUAS DEL NIVEL FRATICO.

2.1.1. ZANJAS DRENANTES.

2.1.2. POZOS DE REGISTRO DE LA CONDUCCIÓN DRENANTE.

2.1.3. CAMARA PARA BOMBEO A RED URBANA DE LAS AGUAS DRENADAS.

2.1.4. ACOMETIDAS PARA EVACUACIÓN DE AGUAS DE DRENAJE.

2.1.5. ACOMETIDA Y CUADRO ELECTRICO DE MANIOBRA Y PROTECCIÓN PARA EL GRUPO DE BOMBEO DE AGUAS DRENADAS.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	3/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

2.2. RED DE SANEAMIENTO DE PLUVIALES DE LOS EDIFICIOS.

2.2.1. COLECTORES ENTERRADOS DE LA RED DE SANEAMIENTO.

2.2.2. ARQUETAS DE PASO Y A PIE DE BAJANTE DE LA RED DE SANEAMIENTO.

2.2.3. IMBORNALES DE DESAGUE DE CALLES INTERIORES.

2.3. INTERVENCIÓN EN CUBIERTAS PLANAS.

2.4. TRATAMIENTOS EN REVESTIMIENTOS.

2.5. TRATAMIENTOS EN LA CERRAJERÍA.

3. INFORME DE VALORACIÓN DEL INMUEBLE Y DETERMINACIÓN DEL TIPO IMPOSITIVO DE IVA APLICABLE A LAS OBRAS PROYECTADAS.

3.1. LOCALIZACIÓN DEL INMUEBLE.

3.2. FINALIDAD.

3.3. VALORACIÓN DEL INMUEBLE. MÉTODO DE CÁLCULO.

3.4. COMPROBACIÓN DE REQUISITOS SOBRE EL VALOR DE MERCADO DEL EDIFICIO Y SOBRE EL CONTENIDO DE LAS OBRAS, CONFORME A LO ESTABLECIDO EN EL R.D. 6/2010, DE 9 DE ABRIL.

3.5. CONCLUSIÓN. TIPO IMPOSITIVO DE IVA APLICABLE.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

II. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES.

1 ACTUACIONES PREVIAS

1.1 DERRIBOS

1.1.1 LEVANTADO DE INSTALACIONES

1.1.2 DERRIBO DE CUBIERTAS

1.1.3 DEMOLICIÓN DE REVESTIMIENTOS

2 ACONDICIONAMIENTO Y CIMENTACIÓN

2.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

2.1.1 TRANSPORTES DE TIERRAS Y ESCOMBROS

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	4/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

2.1.2 ZANJAS Y POZOS

3 ESTRUCTURAS
3.1 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN (ARMADO Y PRETENSADO)

4 CUBIERTAS
4.1 CUBIERTAS PLANAS

5 INSTALACIONES
5.1 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD: BAJA TENSIÓN Y PUESTA A TIERRA
5.2 INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE RESIDUOS
5.2.1 RESIDUOS LÍQUIDOS

6 REVESTIMIENTOS
6.1 REVESTIMIENTO DE PARAMENTOS
6.1.1 ENFOSCADOS, GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS
6.1.2 PINTURAS

7. RED DE DRENAJE Y ALCANTARILLADO
7.1. INTRODUCCIÓN
7.2. DRENAJES
7.3. ALCANTARILLAS Y COLECTORES
7.4. POZOS DE REGISTRO
7.5. BOMBAS DE IMPULSIÓN SUMERGIBLE
7.6. ARQUETAS

8. TRABAJOS DE APERTURA DE CALAS EN LAS VIAS PUBLICAS.
8.1. NORMAS GENERALES PARA LOS TRABAJOS DE APERTURA DE CALAS EN LAS VIAS PUBLICAS.
8.2. SEÑALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS DE APERTURA DE CALAS EN LAS VIAS PUBLICAS.
8.3. REPLANTEO DE LAS ZANJAS.
8.4. DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS DE CALZADAS Y DE ACERAS AFECTADOS POR LAS ZANJAS.
8.5. EXCAVACIÓN DE ZANJAS.
8.6. INSTALACIÓN DE CONDUCCIONES Y ARQUETAS DE REDES DE SUMINISTRO DE SERVICIOS URBANOS.
8.7. RELLENO DE LAS ZANJAS.
8.8. REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS DE CALZADAS Y DE ACERAS AFECTADOS POR LAS ZANJAS.

III. MEDICIONES Y PRESUPUESTO.

IV. PLANOS.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	5/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

DOCUMENTO II. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

1. MEMORIA.

1.1. GENERALIDADES.

1.2. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS.

1.3. CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.

1.4. CONTROL EN FASE DE OBRA Y DE LA OBRA TERMINADA. PRUEBAS FINALES.

1.5. INFORMES. CONTROL DE MATERIALES Y CONTROL DE EJECUCIÓN.

2. RELACIÓN VALORADA DE PARTIDAS DE CONTROL DE CALIDAD.

2.1. CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS:

2.2. RESUMEN DE PRESUPUESTO POR CAPITULOS:

2.3. LISTADO RESUMIDO DE PARTIDAS DE LA RELACION VALORADA DE CONTROL DE CALIDAD:

DOCUMENTO III. ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

1. CUANTIFICACIÓN DEL VOLUMEN ESTIMADO DE RCDS. (ART 4.1 A 1º)

2. ESTIMACIÓN DEL PESO POR TIPOLOGÍA DEL RCDS GENERADOS.

3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RCDS EN LA OBRA. (ART. 4.1.A 2º)

4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RCDS. (ART. 4.1.A 3

5. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS.

6. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORABLES "IN SITU".

7. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORABLES "IN SITU".

8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA. (ART. 4.1.A 4º)

9. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS. (ART. 4.1.A 5º)

10. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RCDS EN LA PROPIA OBRA. (ART. 4.1.A 6º)

11. PRESUPUESTO ESTIMADO DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE LOS RCDS. (ART. 4.1. A 7º)

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	6/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

DOCUMENTO IV. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

I. MEMORIA.

A MEMORIA INFORMATIVA

A.1 DATOS GENERALES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

A.2 OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

A.3 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

A.4 CLIMATOLOGÍA

A.5 ESTUDIO GEOTÉCNICO

A.6 EMERGENCIAS

A.6.1 ASISTENCIA PRIMARIA

A.6.2 ASISTENCIA ESPECIALIZADA

A.6.3 OTROS TELÉFONOS DE INTERÉS

A.6.4 ACTUACIONES DE EMERGENCIA

A.7 METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS

B MEMORIA DESCRIPTIVA

B.1 ENTORNO EXTERIOR DE LA OBRA

B.2 ENTORNO INTERIOR DE LA OBRA

B.3 UNIDADES DE OBRA

B.3.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

B.3.2 CIMENTACIÓN

B.3.3 CUBIERTAS

B.3.4 INSTALACIONES

B.3.5 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA

B.3.6 ACABADOS EXTERIORES

C. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

II. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES.

ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	7/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

INSTALACIONES HIGIÉNICAS DE OBRA

CARACTERÍSTICAS DE MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

BARANDILLAS

REDES DE SEGURIDAD

REDES DE PROTECCIÓN DE HUECOS

CARACTERÍSTICAS DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

SEÑALIZACIÓN

CARACTERÍSTICAS, UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS, EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES

PROTOCOLO DE CONTROL DE RECEPCIÓN DE SEGURIDAD DE EQUIPOS DE TRABAJO Y MÁQUINAS.

PLATAFORMAS ELEVADORAS MÓVILES DE PERSONAL

MAQUINARIA. CABESTRANTE MECÁNICO

MAQUINARIA. CARRETILLA AUTOMOTORA

MAQUINARIA. TRANSPALETA MANUAL

MAQUINARIA. PALA CARGADORA

MAQUINARIA. CAMIÓN HORMIGONERA

MAQUINARIA. CAMIÓN BASCULANTE

MAQUINARIA. CAMIÓN CON GRÚA AUTOCARGANTE

EQUIPO DE SOLDADURA ELÉCTRICA POR ARCO

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	8/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

MAQUINARIA. GRUPO ELECTRÓGENO

MAQUINARIA. HORMIGONERA

MAQUINARIA. AMASADORA DE MORTERO

MÁQUINARIA. AMASADORA Y BOMBEADORA DE PASTAS HIDRÁULICAS

MAQUINARIA. VIBRADOR PARA HORMIGÓN

MAQUINARIA. CORTADOR DE MATERIAL CERÁMICO

MAQUINARIA. COMPRESOR

MAQUINARIA. MARTILLO NEUMÁTICO

MAQUINARIA. SIERRA DE DISCO TRONZADORA

MAQUINARIA. SIERRA CIRCULAR

MÁQUINAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES

MÁQUINA ELÉCTRICA PORTÁTIL: AMOLADORA

MÁQUINA ELÉCTRICA PORTÁTIL: ATORNILLADOR ELÉCTRICO

MÁQUINA ELÉCTRICA PORTÁTIL: PISTOLA CLAVADORA O FIJA-CLAVOS

MÁQUINA ELÉCTRICA PORTÁTIL: ROZADORA/ALISADORA

MÁQUINA ELÉCTRICA PORTÁTIL: SIERRA CIRCULAR

MÁQUINA ELÉCTRICA PORTÁTIL: SIERRA DE DISCO MANUAL

MÁQUINA ELÉCTRICA PORTÁTIL: SIERRA DE DISCO TRONZADORA (INGLETADORA)

MÁQUINA ELÉCTRICA PORTÁTIL: TALADRO PORTÁTIL

HERRAMIENTAS MANUALES

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	9/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

MEDIOS AUXILIARES. ESCALERAS DE MANO

MEDIOS AUXILIARES. ANDAMIOS

MEDIOS AUXILIARES. ANDAMIOS COLGADOS MÓVILES

MEDIOS AUXILIARES. ANDAMIOS TIPO GÓNDOLA

MEDIOS AUXILIARES. ANDAMIOS METÁLICOS

MEDIOS AUXILIARES. ANDAMIOS METÁLICOS DE PIE

MEDIOS AUXILIARES. ANDAMIOS MONOTUBULARES O MULTIDIRECCIONALES

MEDIOS AUXILIARES. TROMPAS DE VERTIDO DE ESCOMBRO

MEDIOS AUXILIARES. CONTENEDOR DE ESCOMBROS

MEDIOS AUXILIARES. ACCESORIOS PARA ELEVACIÓN DE CARGAS.
ESLINGAS Y EQUIPOS PARA EMPAQUETAR Y CONTENER CARGAS.
COLOCACIÓN DE ANCLAJES EN PANTALLAS
DESCARGA Y MONTAJE DE EQUIPOS
PERFORACIÓN
MANIOBRAS PARA LA PERFORACIÓN
LIMPIEZA DE LA PERFORACIÓN CON ESPUMANTES U OTROS PRODUCTOS QUÍMICOS
CONFECCIÓN DE ARMADURAS, ANCLAJES Y TIRANTES
CABLES DE ACERO
ESLINGAS DE CADENA
CADENAS, CABLES, Y ESLINGAS DE POLIESTER.

ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS

III. MEDICIONES Y PRESUPUESTO.

IV. PLANOS.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	10/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO, INFRAESTRUCTURAS
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL GRUPO CA-8068-AY, DIRECCIÓN PZA. PADRE JOSE MARIA LARA, N.º 1 Y 2, EN JEREZ DE LA FRONTERA (CADIZ).

DOCUMENTO I

8 de febrero de 2019

Técnico redactor:

Fernando Cazalla Aznarez, Arquitecto

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO

UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	11/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	12/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

MEMORIA.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	13/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	14/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

1. MEMORIA DESCRIPTIVA.

1.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.

1.1.1. DATOS IDENTIFICATIVOS DEL GRUPO DE VIVIENDAS.

Matrícula grupo:	CA-8068- AY
Denominación:	68 VPP Plurifamiliares
Dirección:	Pza.Padre jose Maria Lara n.° 1 y 2
Municipio:	Jerez de la Frontera
Barrio:	
Código Postal:	11401
Provincia:	CADIZ
Tipología:	PLURIFAMILIAR
Año de construcción:	1996
Nº edificios afectados:	2

1.1.2. DATOS IDENTIFICATIVOS DE AGENTES INTERVINIENTES.

Promotor del proyecto de obra:

- **Nombre:** Agencia de vivienda y Rehabilitación de Andalucia.
- **DNI/CIF:** Q9155006A
- **Dirección:** c/ Pablo Picasso n° 6, 41018 Sevilla (Sevilla).
- **Teléfono - Fax:** 955.40.53.00 - 955.40.52.00
- **Representante:** Luis Miguel Jimenez Gomez.

Técnicos redactoresdel proyecto de obra:

- **Nombre:** Fernando Cazalla Aznarez (Arquitecto).
- **Cargo:** Técnico superior de edificios de la Sección Técnica de la Dirección Provincial de Cádiz de la Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía.
- **DNI/CIF:** 31251337H
- **Colegio profesional:** Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz.
- **N.º de colegiado:** 310
- **Dirección:** c/ Cristobal Colon n° 14, 11005 Cádiz (Cádiz)
- **Teléfono - Fax:** 956.00.96.00 - 956.00.96.19

- **Nombre:** Jose Galvan Aparicio (Arquitecto técnico).
- **Cargo:** Técnico medio de edificios de la Sección Técnica de la Dirección Provincial de Cádiz de la Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía.
- **DNI/CIF:** 75868711Z
- **Colegio profesional:** Colegio oficial de Aparejadores y Arq. Técnicos de Cádiz.
- **N.º de colegiado:**
- **Dirección:** c/ Francos n° 28, 11403 Jerez de la Frontera (Cádiz)
- **Teléfono - Fax:** 856.58.58.63 - 856.58.62.95

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	15/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

1.2. INFORMACIÓN PREVIA DE LOS EDIFICIOS A INTERVENIR.

1.2.1. DESCRIPCIÓN TIPOLÓGICA:

Se trata de dos bloques, denominados A y B, el primero con 36 viviendas y el segundo con 32 viviendas, ambos compuestos por varios edificios, de planta baja + 1º, separados por pasajes interiores peatonales de acceso privado, que permiten el acceso a escaleras comunes y a espacios libres anexos.

Conjuntamente con la construcción de los dos bloques, la urbanización de los pasajes interiores peatonales entre ambos comprendió la pavimentación con solera de hormigón armado con tratamiento superficial de chino lavado, con una red de saneamiento enterrada para la evacuación de aguas pluviales y el alumbrado ambiental perimetral de los bloques.

Cada bloque tiene las viviendas repartidas en baja + 1º, y cuyas superficies útiles y construidas se reflejan en los siguientes cuadros de superficies.

	BLOQUE A:		**BLOQUE B:**		**BLOQUE A + BLOQUE B**	
	S. ÚTIL (m2)	**S. CONS-TRUIDA (m2)**	**S. ÚTIL (m2)**	**S. CONS-TRUIDA (m2)**	**S. ÚTIL (m2)**	**S. CONS-TRUIDA (m2)**
VIVIENDAS	1928,68	2447,24	1888,64	2400,12	3817,32	4847,36
LOCAL	24,78	29,17	0,00	0,00	29,17	24,78
TOTAL	**1953,46**	**2476,41**	**1888,64**	**2400,12**	**3842,10**	**4876,53**

1.2.2. ANTECEDENTES:

Las obras de edificación se ejecutaron bajo la dirección facultativa compuesta por: D. Juan José Jiménez Mata arquitecto, y por D. Manuel Ballester Diana, arquitecto técnico y obtuvieron calificación definitiva el dia de fecha 29 de julio de 1996.

1.2.3. DOCUMENTACIÓN UTILIZADA:

Para la redacción del presente proyecto, se ha contado con la siguiente documentación:

- Proyecto básico y de ejecución de 68 VPP en el poligono “San Telmo”, redactado por el arquitecto Juan José Jiménez Mata.
- Informe de Evaluación del Edificio, redactado por el técnico de AVRA, D. Fernando Cazalla Aznarez, con fecha 27 de diciembre de 2017.
- Reportaje fotográfico, tomado por el arquitecto redactor del presente proyecto, en visita preliminar de reconocimiento e inspección visual exterior, para documentar gráficamente el Informe de Evaluación de Edificios, visita realizada el día 13 de diciembre de 2017.
- Informe hidrogeológico, redactado por la entidad Control de Calidad Cádiz (CONCADIZ), con fecha 9 de abril de 2018, encargado por la Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía.
- Datos de campo y mapa de daños, tomados por el arquitecto técnico redactor del presente proyecto, en visita de reconocimiento exhaustiva, realizada el día 22 de marzo de 2018.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	16/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

1.3. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO PATOLÓGICO ACTUAL.

En base a la información obtenida de la documentación antes reseñada, se ha constatado que el edificio presenta actualmente los siguientes problemas patológicos localizados por zonas:

PATOLOGÍA DE CERRAMIENTOS:

- Cerramientos verticales; Fachadas: Humedades de capilaridad en la parte baja de los muros de fachadas, debido a la acumulación de agua en las camaras sanitarias de los edificios, que ha ocasionado erosiones de enfoscados de morteros y pinturas de éstos.

  De acuerdo con los datos suministrados por el informe hidrogeológico antes mencionado, la patología de humedades que presentan la parte baja de los muros de fachadas de los dos edificios, tienen su origen en la presencia somera del nivel freático y sus fluctuaciones en los periodos de fuerte pluviometría.

  Por una parte, la zona muestra unas características hidrogeológicas particulares, en la que existe una clara interacción entre dos unidades acuíferas muy diferentes. Por un lado, el aluvial cuaternario considerado como el relleno natural de un brazo abortado del río Guadalete, y por otro, el nivel permeable por fisuración del techo de las margas miocenas, y que a su vez, constituyen el nivel de base impermeable del acuífero aluvial. estas margas presentan un nivel freático colgado superficial que funciona con los episodios pluviométricos, cuyas líneas de corriente discurren subepidérmicamente ladera abajo descargando en el acuífero aluvial, elevando la piezometría (en este caso el nivel freático). Esta zona de confluencia llamada popularmente "Playas de San Telmo", sufre los efectos de esta capa freática **s**uperficial, que lleva adosada una capa de transmisión capilar (zona no-saturada) que es bastante activa y que puede llegar a superar los dos metros de altura.

  Por tanto, el nivel freático del acuífero aluvial se suele elevar bajo los dos edificios provocando que el agua inunde sus cámaras sanitarias anulando *la función constructiva* del forjado sanitario, aportando humedades de capilaridad a los muros de fachada y a tabiques interiores de la planta baja, afectando a la salubridad del interior de las viviendas.

  También, se ha detectado contaminación de aguas fecales en el acuífero aluvial (acuífero receptor), si bien no puede considerarse como la responsable de la piezometría de la zona, ya que, dicho efluente quedaría diluido en el acuífero.

  Por otra parte, las trampillas colocadas a ras del suelo para el acceso a las cámaras sanitarias, permiten la filtración del agua de escorrentía superficial hacia el interior de éstas, agravando el fenómeno patológico antes descrito.

- Cerramientos verticales; Fachada: Deficiencias en los revestimientos por filtraciones de agua de lluvia a través de las fisuras por craqueado de enfoscados y de pinturas, que en diversas zonas en los muros de fachadas producen el humedecido de la masa interior de éstos, ocasionando en las zonas poco expuestas al sol, un ambiente húmedo en el interior de las viviendas, con los consecuentes problemas de salubridad por el desprendimiento de los revestimientos de paramentos interiores de en éstas y la presencia de hongos.

- Cerramientos verticales; paramentos interiores: Humedades puntuales de condensación y otras causas en algunas habitaciones de viviendas planta baja derivado del efecto de pared fría, al estar los cerramientos humeddecidos.

- Cerramientos horizontales; cubiertas planas no transitables. Filtraciones de agua de lluvia a través de las cazoletas exteriores de recogida de aguas de las cubiertas al estar despegadas de los paramentos de fachada, lo que ha producido humedecimiento incontrolado en éstos.

PATOLOGÍA EN CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍAS:

- Cerrajeria exterior: Daños por oxidación y corrosión en elementos metálicos de las mallas de cerramiento de patios y puertas exteriores de acceso a las calles peatonales, agravadas debido al humedeciemiento de los paramentos de los muros de fachada por filtraciones de las cazoletas exteriores de recogida de aguas de las cubiertas.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	17/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

PATOLOGÍA EN INSTALACIONES:

- Red de saneamiento: Deterioro de rejillas y obstrucción de sumideros de recogida de aguas de tamaño inadecuado, colocados en los pasajes interiores peatonales interiores, agravado por la colocación de macetas que dificultan la limpieza y el mantenimiento de dichos espacios.

1.4. ALCANCE DEL PROYECTO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR EN EL EDIFICIO.

Las obras que se proponen en el presente proyecto, son fundamentalmente de reparación de las deficiencias constructivas antes expuestas y consistirán fundamentalmente en:

(1). Ejecución de una red de drenaje perimetral en los dos edificios, que recogera y verterá las aguas freáticas a la red urbana de alcantarillado.

(2). Intervención en parte de la red de saneamiento de los edificios, sustituyendo todos los bajantes exteriores de evacuación de aguas de las cubiertas y sustituyendo todos los sumideros de desague existentes en los pasajes interiores peatonales por imbornales, y ampliando su numero.

(3). Intervención en las cubiertas planas no transitables de los dos edificios, sustituyendo la menbrana impermeabilizante y reparando los encuentros de cazoletas con pretiles.

(4). Demolición de la parte baja de los revestimientos de paramentos exteriores de muros de fachadas, afectados por humedades de capilaridad y aplicación de nuevos revestimientos de mortero drenante acabado con pintura de silicato.

Limpieza de paramentos exteriores enfoscados de muros de fachada con eliminacion de pinturas deterioradas desprendidas y aplicación de pintura elastómera acrilica.

(5). Limpieza de oxido, decapado y repintado con pintura de base epoxi de la estructura y perfiles de la cerrajería de los edificios.

1.5. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE CIRCUNSTANCIAS URBANÍSTICAS.

Dado que las obras descritas en el presente proyecto no alteran la configuración arquitectónica del edificio, no procede la justificación del cumplimiento de sus circunstancias urbanísticas.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	18/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

1.6. PRESUPUESTO Y PLAZO DE LAS OBRAS A REALIZAR.

Los importes de los presupuestos de ejecución material, de contrata y del IVA de las obras proyectadas son los siguientes:

CAPITULOS:	PARCIALES:	TOTALES:
01A DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS	19.452,58	
02A ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS	20.468,02	
03A SANEAMIENTO	46.647,59	
04A ALBAÑILERÍA	2.160,83	
05A CUBIERTAS	40.794,57	
06A REVESTIMIENTOS	25.099,37	
07A PINTURAS	20.963,14	
08A URBANIZACIONES	13.365,71	
01 P.E.M. OBRA BLOQUE A		**188.951,81**
01B DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS	18.257,78	
02B ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS	21.837,19	
03B SANEAMIENTO	42.255,63	
04B ALBAÑILERÍA	2.160,83	
05B CUBIERTAS	38.738,73	
06B REVESTIMIENTOS	20.860,83	
07B PINTURAS	13.775,09	
08B URBANIZACIONES	6.027,90	
02 P.E.M. OBRA BLOQUE B		**163.913,98**
03 P.E.M. CONTROL DE CALIDAD		**1.764,33**
04 P.E.M. GESTION DE RESIDUOS		**21.918,20**
05 P.E.M. SEGURIDAD Y SALUD		**17.281,06**
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**393.829,38**
Gastos generales (13,00 %)		51.197,82
Beneficio industrial (6,00 %)		23.629,76
PRESUPUESTO DE CONTRATA (SIN IVA)		**468.656,96**
I.V.A. (10%)		46.865,70
PRESUPUESTO DE LICITACIÓN		**515.522,66**

Se ha previsto un plazo total de ejecución de las obras de **cuatro meses,** ya que en los dos edificios se trabajará simultaneamente.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	19/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA.

Para subsanar todos los problemas patológicos antes detallados, se proponen las siguientes actuaciones:

2.1. RED DE DRENAJE PERIMETRAL DE AGUAS DEL NIVEL FRATICO.

Esta actuacion, recomendada por el informe hidrogeológico, tiene por objeto evitar la inundación de los bajos de sendos bloques y deprimir la capa de transmisión capilar por la presencia somera del nivel freático del acuífero aluvial. Para ello, se propone:

1. La captación subterránea en el perímetro de ambos edificios, para conseguir una depresión permanente del nivel freático y por ende de la capa de transmisión capilar, para así evitar la inundación de las cámaras sanitarias. Dicha captación cuenta con una limitación, aquella que le marca la profundidad de las losas de cimentación de los edificios. No se deber deprimir el nivel freático por debajo del plano de apoyo de éstas, ya que ello puede acarrear asientos no admisibles, por variaciones de las condiciones del entorno, es decir, por aumento de las presiones efectivas y la subsidencia no controlada, que ocasionarían otros fenómenos patológicos de efectos imprevisibles.

   Teniendo en cuenta lo anterior, la captación subterránea se materializará mediante la ejecución de zanjas drenantes con evacuación hacia los puntos más adecuados o próximos a la red urbana de alcantarillado, que comprenderá:

   - Excavación de zanjas de drenaje de profundidad máxima en función de la profundidad de las losas de cimentación. Se recomienda la inspección en obra durante la excavación, para verificar que las características aparentes del terreno se corresponden con las que han servido de base al informe hidrogeológico.
   - Ejecución del lecho del asiento de los tubos drenantes y disposición de filtros de geotextil.
   - Colocación de tubos drenantes.
   - Vertido y compactación del material drenante.
   - Relleno de la parte superior de la zanja con tierras.
   - Impermeabilización de la parte superior de la zanja.
   - Restitución de pavimentos.

2. El sellado o anulación de las trampillas de acceso a las cámaras sanitarias, situadas a ras del suelo.

3. Ejecución de conductos de ventilación adecuados para las cámaras.

Por ultimo, el informe hidrogeológico recomienda la investigación del origen de la contaminación fecal para proceder a la reparación de posible rotura accidental de la red urbana de alcantarillado.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	20/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

2.1.1. ZANJAS DRENANTES.

Las zanjas drenantes para la captación de aguas subterráneas tendrán la pendiente mínima indicada en planos, se ejecutará con tubos ranurados de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, con ranurado a lo largo de un arco de 220° en el valle del corrugado, para drenaje, de rigidez anular nominal 4 kN/m², de 250 mm de diámetro, según UNE-EN 13476-1, con unión por copa con junta elástica de EPDM, colocados sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I, de 10 cm de espesor, en forma de cuna para recibir el tubo y formar las pendientes, con relleno lateral y superior hasta 25 cm por encima de la generatriz superior del tubo con grava filtrante clasificada, todo ello envuelto en un geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,63 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2,08 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 g/m².

CONDICIONES PREVIAS ANTES DE LA EJECUCIÓN.

Se comprobará que:

- El trazado de las zanjas drenantes corresponde con el los planos del presente proyecto.
- El interior de la excavación de las zanjas drenantes estan libres de agua, estan limpios de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

FASE DE EJECUCIÓN.

Comprenderá las siguientes operaciones por este orden:

- Replanteo y trazado de los tubos en planta y pendientes.
- Entibación achique de aguas freáticas Excavación con medios mecanicos.
- Formación de la solera de hormigón.
- Colocación del geotextil.
- Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja.
- Montaje e instalación de los tubos.
- Ejecución del relleno envolvente.
- Cierre de doble solapa del paquete filtrante realizado con el propio geotextil.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

- Se acabará el relleno en las condiciones adecuadas que garanticen el drenaje del terreno y la circulación de la red.
- La conducción se dejará totalmente montada, conexionada y probada.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de circulación de la conducción según NTE-ASD. Acondicionamiento del terreno. Saneamiento: Drenajes y avenamientos.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	21/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

2.1.2. POZOS DE REGISTRO DE LA CONDUCCIÓN DRENANTE.

Los pozos de registro de la conducción drenante tendrán dimensiones de 1,20 m de diámetro interior y profundidad variable la indicada en planos, y estarán formados por: solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; cuerpo cilíndrico y cono asimétrico en coronación de 0,50 m de altura, construidos ambos con fábrica de ladrillo cerámico macizo de 25x12x5 cm, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de 1 cm de espesor, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, formación de canal en el fondo del pozo hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb y formación de losa alrededor de la boca del cono de 150x150 cm y 20 cm de espesor de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb; con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, apta para su instalación en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos.

CONDICIONES PREVIAS ANTES DE LA EJECUCIÓN

Se comprobará que:

- La ubicación de los pozos se corresponde con la de Proyecto.
- El interior de las excavaciones de los pozos estan libres de agua, limpios de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

FASE DE EJECUCIÓN.

Comprenderá las siguientes operaciones por este orden:

- Replanteo de los pozos.
- Excavación con medios mecanicos.
- Colocación de la malla electrosoldada.
- Vertido y compactación del hormigón para formación de solera.
- Formación de muro de fábrica.
- Enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, redondeando ángulos.
- Formación del canal en el fondo del pozo.
- Conexionado de los conductos al pozo con sellado de juntas.
- Colocación de los pates.
- Vertido y compactación del hormigón formación de losa alrededor de las bocas de pozos.
- Colocación de marco, tapa de registro y accesorios y sellado de juntas.
- Comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Los pozos quedarán totalmente estancos, conexionados y probados.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de estanqueidad parcial según normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	22/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

2.1.3. CAMARA PARA BOMBEO A RED URBANA DE LAS AGUAS DRENADAS.

La cámara para bombeo a la red urbana de alcantarillado, de las aguas drenadas se ejecutará mediante un vaso de hormigón armado, realizado con paredes de espesor 25 cm, de hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central con aditivo hidrófugo, y vertido desde camión, armado con barras de acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³; con formación de tapa a base de losa de hormigón armado dejando registro con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, apta para su instalación en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos.

En su interior se instalará un grupo automático de elevación de aguas drenadas, formado por dos electrobombas en funcionamiento alternativo, cada una de ellas con cuerpo de impulsión, impulsor, carcasa y tapa de motor de fundición, eje de motor de acero inoxidable AISI 303, motor asíncrono de 2 polos, aislamiento clase F con una potencia de 1,10 kW, para alimentación trifasica a 400 V, con tres interruptores de nivel con respectivos cables de conexión, dos válvulas de retención, dos válvulas de cierre, tubería de entrada de PVC corrugado de 250 mm de diámetro, toma de ventilación de 32 mm de diámetro, tuberías de impulsión de 40 mm de diámetro, tomas para salida de cableado de electrobombas y sondas y kit de descarga para las bombas.

CONDICIONES PREVIAS ANTES DE LA EJECUCIÓN.

Se comprobará que:

- La ubicación de la cámara se corresponde con la de Proyecto.
- El interior de la excavación de la cámara está libre de agua, limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

FASE DE EJECUCIÓN.

Comprenderá las siguientes operaciones por este orden:

- Replanteo y trazado de la planta y cota de fondo de la excavación.
- Rotura del pavimento con compresor.
- Excavación de caja y eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.
- Elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en obra para su montaje en el lugar definitivo.
- Colocación de separadores y fijación de las armaduras.
- Colocación de conductos de entrada y salida.
- Montaje del sistema de encofrado a base de paneles metálicos recuperables, revestidos con líquido desencofrante (para evitar la adherencia del hormigón al encofrado).
- Vertido y compactación del hormigón.
- Desmontaje del sistema de encofrado.
- Curado del hormigón.
- Colocación de los pates y sellado de juntas.
- Colocación de marco, tapa de registro y accesorios y sellado de juntas.
- Colocación y fijación del grupo de electrobombas, tuberías, cableado y accesorios.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El vaso será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	23/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Las superficies interiores quedarán de hormigón visto sin imperfecciones.

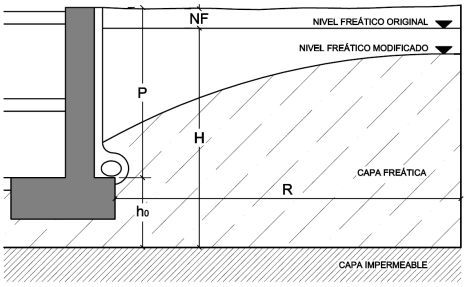
El grupo de electrobombas y sus accesorios se dejara totalmente montado, conexionado y probado.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de funcionamiento del grupo de electrobombas.

CÁLCULO DEL CAUDAL DE DRENAJE.

El caudal de drenaje por metro lineal de muro en m3/(s.m) debido al encuentro con una capa freática, q, se ha obtiene por el procedimiento que se expone en el apendice C del DB HS-1, para el caso en el que el arranque del muro no alcanza ninguna capa impermeable, (Véase la figura adjunta).



El caudal de drenaje se ha obtiene mediante la fórmula:

$$q = \frac{K_s\left[0{,}73 + 0{,}27\,\frac{H - h_o}{H}\right]\left(H^2 - h_o^2\right)}{2R}$$

siendo:q el caudal de drenaje por metro lineal de muro, [m3/(s.m)];

Ks el coeficiente de permeabilidad del terreno, [m/s];

H la diferencia entre la profundidad de la cara superior de la capa impermeable y el nivel freático antes de la intervención, [m];

ho la diferencia entre la profundidad de la cara superior de la capa impermeable y el nivel freático en el punto del terreno donde está situado el tubo drenante, [m];

R el radio de acción del drenaje, equivalente a la distancia de la zona de recarga del acuífero, [m].

El volumen de acumulación útil de la cámara de bombeo de aguas drenadas se ha obtenido de la siguiente expresión:

$$Vc = 3600 \cdot q \cdot L$$

Donde:

Vc el volumen util de acumulacion de la cámara de bombeo de aguas drenadas para 1 hora, [m^3];

q el caudal de drenaje por metro lineal de muro, [m3/(s.m)];

L la longitud de la red de drenaje que vierte a la cámara [m].

En la aplicación de las expresiones anteriores, los datos de partida han sido los siguientes:

H= 4 m – 1 m = 3 m. ; ho = 4 m – 1,50 m = 2,50 m. ; L = 2·80 m + 2·20 m = 200 m.

→ q= 0,533·Ks [m^3/s·m] → Vc= 0,533·Ks·200 = 106,6·Ks [m^3/s]

Para los que se han obtenido los siguientes resultados:

para Ks= $5 \cdot 10^{-4}$ cm/s (valor muy favorable) → Vc= 1,92 m3/h

para Ks= 10^{-3} cm/s → Vc= 3,84 m3/h

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	24/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

para Ks= $5 \cdot 10^{-3}$ cm/s (valor muy desfavorable) → Vc= 19,20 m3/h

Luego se ha dimensionado la cámara de bombeo para que tenga una capacidad de volumen de aguas drenadas de 3,84 m³ y el grupo de electrobombas se ha dimensionado para que pueda evacuarl una caudal máximo de 19,20 m3/h = 5,33 l/s.

1.4. ACOMETIDAS PARA EVACUACIÓN DE AGUAS DE DRENAJE.

Las acometidas para la evacuación de aguas de drenaje a la red urbana general de alcantarillado, tendrán la pendiente mínima indicada en planos, y estarán formadas por: tubos de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, serie SN-4, de rigidez anular nominal 4 kN/m², de 250 mm de diámetro exterior, con unión por copa con junta elástica de EPDM, colocados sobre lecho de arena de 10 cm de espesor compactado y nivelado con pisón vibrante de guiado manual, con relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena del lecho hasta 30 cm por encima de la generatriz superior del los tubos.

CONDICIONES PREVIAS ANTES DE LA EJECUCIÓN.

Se comprobará que:

- El trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto.
- El interior de la excavación de la zanja para la acometida esta libre de agua, esta limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.
- Las separaciones mínimas de la acometida con otras redes urbanas.

FASE DE EJECUCIÓN.

Comprenderá las siguientes operaciones por este orden:

- Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes.
- Rotura del pavimento con compresor.
- Excavación de zanjas y eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.
- Presentación en seco de tubos y piezas especiales.
- Vertido de la arena en el fondo de la zanja.
- Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.
- Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera.
- Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.
- Ejecución del relleno envolvente.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

- La conducción se dejará totalmente montada, conexionada y probada.
- Permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio.
- No presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de estanqueidad parcial según normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	25/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

1.5. ACOMETIDA Y CUADRO ELECTRICO DE MANIOBRA Y PROTECCIÓN PARA EL GRUPO DE BOMBEO DE AGUAS DRENADAS.

Para el suministro electrico al grupo de bombeo se prevé la ejecución de un acometida trifásica, que alimentará al correpondiente cuadro electrico de maniobra y protección del grupo de bombeo de aguas drenadas.

En el exterior de la cámara de bombeo se colocará una hornacina prefabricada de hormigón de cemento, árido, fibras de acero y polipropileno, de 760 x 250 x 1750 mm de dimensiones exteriores, con dos compartimentos, cada uno para alojar:

- Un modulo estanco de polipropileno, para la caja general de protección y medida (contadores de energías activa y reactiva), caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador trifásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación empotrada, con equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea, montaje y conexionado según vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, ITC-BT-13 y GUÍA-BT-13. Instalaciones de enlace. Cajas generales de protección, y normas de la compañía suministradora.

- Un armario estanco metálico, para el cuadro electrico de maniobra y protección del grupo de bombeo, con el siguiente aparallaje electrico:

  Interruptores diferenciales, interruptores magnetotermicos y cableado conforme al esquema unifilar definido en planos,

  Contactor/es (hasta 5,5 CV),

  Relé/s térmico/s,

  Pilotos de señalización marcha-disparo térmico,

  Selector/es manual -o- automático,

  Clemas de conexionado,

  Rotación automática (2 bombas),

  Alarma óptica y acústica por alto nivel,

  Cuenta-horas (por bomba).

  Montaje y conexionado según vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y conforme a los requisitos del Código Técnico de la Edificación (CTE).

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	26/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

2. RED DE SANEAMIENTO DE PLUVIALES DE LOS EDIFICIOS.

2.1. COLECTORES ENTERRADOS DE LA RED DE SANEAMIENTO.

Los colectores enterrados tendran la pendiente mínima indicada en planos, estarán formados por tubos de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, diámetro nominal 160 mm, rigidez anular nominal 8 kN/m², y sección circular, aptos para conducciones de saneamiento sin presión, con accesorios, piezas especiales y uniones a base de juntas de goma y lubricante para montaje, colocados sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior.

CONDICIONES PREVIAS ANTES DE LA EJECUCIÓN

Se comprobará que:

- El trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto.
- El interior de la excavación de la zanja para la acometida esta libre de agua, esta limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.
- Las separaciones mínimas de la acometida con otras redes urbanas.

FASES DE EJECUCIÓN.

Comprenderá las siguientes operaciones por este orden:

- Replanteo del trazado de las conducciones.
- Excavación con medios mecanicos.
- Presentación en seco de los tubos.
- Vertido de la arena en el fondo de la zanja.
- Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja.
- Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
- Ejecución del relleno envolvente.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

- La conducción se dejará totalmente montada, conexionada y probada.
- Permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio.
- No presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de estanqueidad parcial segun normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	27/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

2.2. ARQUETAS DE PASO Y A PIE DE BAJANTE DE LA RED DE SANEAMIENTO.

Las arquetas de paso y a pie de bajante de la red de saneamiento de los edificios, se construirán con cuerpo de fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, con embocaduras de conexión para colectores de PVC, hasta tres entradas y una salida, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, con formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, y cerrada superiormente con tapa de registro prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Sellada con mortero especial para formación de juntas entre la tapa y el cuerpo.

CONDICIONES PREVIAS ANTES DE LA EJECUCIÓN

DEL SOPORTE.

Se comprobará que:

- La ubicación de las arquetas se corresponde con la de Proyecto.
- El interior de las excavaciones de las arquetas estan libres de agua, limpios de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

FASES DE EJECUCIÓN.

Comprenderá las siguientes operaciones por este orden:

- Replanteo de las arquetas.
- Excavación con medios mecanicos.
- Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.
- Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.
- Conexionado de los colectores a la arqueta.
- Relleno de hormigón para formación de pendientes.
- Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.
- Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta.
- Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios.
- Comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las arquetas quedará totalmente estancas, conexionadas y probadas.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de estanqueidad parcial según normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	28/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

2.3. IMBORNALES DE DESAGUE DE CALLES INTERIORES.

Los imbornales de desague de las calles interiores se construirán con cuerpo de fábrica de ladrillo cerámico macizo, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor; enfoscadas y bruñidas interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15, con piezas especiales para formación de sifón en línea registrable, y con rejilla y marco de fundición, de 200 mm de anchura interior y 400 mm de altura, clase A-15 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433.

CONDICIONES PREVIAS ANTES DE LA EJECUCIÓN

Se comprobará que:

- La ubicación de los imbornales se corresponde con la de Proyecto.
- El interior de las excavaciones de los imbornales estan libres de agua, limpios de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

FASES DE EJECUCIÓN.

Comprenderá las siguientes operaciones por este orden:

- Replanteo del imbornal.
- Excavación con medios mecanicos.
- Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.
- Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.
- Conexionado de la conducción.
- Empalme y rejuntado de la conducción al cuerpo.
- Colocación del sifón en línea.
- Enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, redondeando ángulos.
- Relleno del trasdós.
- Colocación del marco y la rejilla.
- Comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Los imbornales quedarán totalmente estancos, conexionados y probados.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de estanqueidad parcial según normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	29/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

3. INTERVENCIÓN EN CUBIERTAS PLANAS.

Se ha previsto la sustitución de las cubiertas existentes de los dos edificios por otras del tipo plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%, compuesta de los siguientes elementos:

ACABADO DE LA FORMACIÓN DE PENDIENTES: con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 2 cm de espesor, fratasada y limpia;

IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m^2, de superficie no protegida, mejorada con lámina de betún aditivado con plastómero APP, LA-30-FV, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB;

CAPA SEPARADORA BAJO AISLAMIENTO: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,88 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,49 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 40 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m^2;

AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 40 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, resistencia térmica 1,2 m^{2}K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK);

CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,63 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2,08 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 g/m^2;

CAPA DE PROTECCIÓN: Capa de canto rodado de 16 a 32 mm de diámetro, exenta de finos, extendida con un espesor medio de 10 cm.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad. CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.

CONDICIONES PREVIAS ANTES DE LA EJECUCIÓN

Se comprobará que:

- La superficie de la impermeabilización es uniforme, está limpia y carece de restos de obra.
- Los paramentos verticales de casetones, petos perimetrales y otros elementos constructivos se encuentran terminados.
- Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, debiendo aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

FASES DE EJECUCIÓN.

Comprenderá las siguientes operaciones por este orden:

- Retirada y acopia de la grava.
- Retirada de la membrana impermeabilizante y del material de relleno de las juntas de dilatación de cubierta.
- Relleno de las juntas de dilatación con poliestireno expandido.
- Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización sobre la formación de pendientes.
- Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la impermeabilización.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	30/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- Aplicación de la emulsión asfáltica.
- Colocación de la impermeabilización.
- Colocación de la capa separadora bajo aislamiento.
- Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear.
- Corte, ajuste y colocación del aislamiento.
- Colocación de la capa separadora bajo protección.
- Vertido y extendido de la capa de protección de grava.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Serán básicas las condiciones de estanqueidad absoluta de la membrana impermeabilizante, de evacuación completa de los faldones y el grosor uniforme de la capa de grava.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

- Impermeabilización asfáltica: se evitará su contacto con aceites, grasas, petróleos y disolventes. Capa separadora: se utilizarán productos no permeables a la lechada de morteros y hormigones.
- Se prestará especial atención a las incompatibilidades de uso que se especifican en las fichas técnicas de los diferentes elementos que pudieran componer la cubierta (soporte resistente, formación de pendientes, barrera de vapor, aislamiento térmico, impermeabilización y capas separadoras).

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de estanqueidad completa según normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	31/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

4. TRATAMIENTOS EN REVESTIMIENTOS.

Sustitución de los revestimientos de los paramentos exteriores de muros de fachada que han sido afectados por humedades de filtración o de capilaridad y tienen eflorescencias de sales minerales por nuevo revoco a base de mortero drenante. Se eliminarán por franjas de un metro de altura.

Aplicación a los muros de fachada de pintura al silicato transpirable a la humedad y sales minerales, con resistencia al ambiente marino, a los que previamente se habrán eliminado pinturas antiguas deterioradas, se habrán sellado las fisuras con mortero de reparación no reticulable y se habrá aplicado la correspondiente imprimación para garantizar la adherencia, al objeto de impedir humedades por filtración de agua a través de los mismos.

5. TRATAMIENTOS EN LA CERRAJERÍA.

Limpieza de oxido y repintado protector con pintura de base epoxi de todos los elementos metálicos del edificio tales como estructura y herrajes de rejillas en patinillos y puertas de acceso a calles peatonales para su conservación frente a la intemperie.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	32/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

III. INFORME DE VALORACIÓN DEL INMUEBLE Y DETERMINACIÓN DEL TIPO IMPOSITIVO DE IVA APLICABLE A LAS OBRAS PROYECTADAS.

"PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA INTERVENCIÓN DE RENOVACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL GRUPO DE 68 V.P.P. EN PLAZA PADRE JOSE MARIA LARA N.º 1 Y 2 DE JEREZ DE LA FRONTERA (CÁDIZ). (Nº matrícula CA-8068-AY. Parque Público de Viviendas de la Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía)."

1. LOCALIZACIÓN DEL INMUEBLE.

Las obras de renovación y conservación afectan a dos edificios, denominados BLOQUE A y BLOQUE B, formalmente idénticos, compuestos cada uno de ellos respectivamente por 36 y por 32 Viviendas de Protección Pública, en alquiler, identificados ambos con el número de matrícula CA-8068-AY y pertenecientes al Parque Público de Viviendas, propiedad de la Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía.

PLAZA: Padre Jose Maria Lara n.º 1 y 2

MUNICIPIO: Jerez de la Frontera.

PROVINCIA: Cádiz.

REFERENCIA CATASTRAL: Bloque A: 6523401QA5662A

Bloque B: 6523801QA5662A

2. FINALIDAD.

La finalidad de la valoración es determinar el tipo impositivo de IVA aplicable a las obras de renovación y conservación de dichos edificios.

Para determinar el tipo impositivo del IVA aplicable, se comprobarán los requisitos sobre el valor de mercado de los inmuebles y sobre el contenido de las obras, conforme a lo establecido en el R.D. 6/2010, de 9 de abril, de medidas para el impulso de la recuperación económica y el empleo, y en la ley 26/2009, de 23 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para 2010, y Real Decreto-ley 20/2012, de 13 de julio, de medidas para garantizar la estabilidad presupuestaria y de fomento de la competitividad, que introducen modificaciones en la ley 37/1992 de 28 de diciembre, del Impuesto Sobre el Valor Añadido.

3. VALORACIÓN DE LOS INMUEBLES. MÉTODO DE CÁLCULO.

Se obtendrá el valor de mercado de la edificación, antes de su rehabilitación, descontando suelo.

Para este cálculo es de aplicación lo establecido en el Decreto 448/2010 de 21 de diciembre, en la modificación del Decreto 377/2000 de 1 de septiembre, por el que se regula el acceso a la propiedad de las viviendas de promoción pública cuyo régimen de tenencia sea el de arrendamiento, que literalmente dice:

"Artículo 9. Precio de las viviendas.

1. El precio de venta, en primera transmisión efectuada por la Administración de las viviendas en arrendamiento, por metro cuadrado de superficie útil será en el Ámbito Territorial Primero el 80 por ciento, y

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	33/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

en el Ámbito Territorial Segundo el 70 por ciento del módulo básico estatal vigente en la fecha de la oferta de venta, incrementado en el porcentaje que le pudiera corresponder por su eventual ubicación en un municipio de precio máximo superior, y reducido en un porcentaje directamente dependiente de la antigüedad de las viviendas de acuerdo con la tabla que figura en el anexo I.

2. El precio calculado por aplicación de lo establecido en el apartado anterior podrá reducirse hasta en un 35 por ciento de la siguiente forma: hasta un 10 por ciento en función del estado físico de las viviendas o por su localización dentro del casco urbano, y hasta un 25 por las condiciones socioeconómicas de las personas adjudicatarias o de la zona. Dicha reducción se acordará mediante resolución motivada de la persona titular de la Dirección de la Empresa Pública del Suelo de Andalucía o persona en quien delegue."

PROCESO DE CÁLCULO:

1. El precio de referencia para determinar el valor de mercado de las viviendas de promoción pública es el Módulo Básico Estatal (MBE), fijado en el Real Decreto 2066/2009 de 9 de junio en **758 euros/m2** de vivienda.

Al estar ubicados los inmuebles en el Ámbito Territorial Primero la cuantía correspondiente del MBE es del **80 %** de su valor. Por tanto:

Precio de referencia (I)= 758 €/m2 x 0,80 = 606,4 €/m2

2. Este precio de referencia puede ser reducido en un porcentaje directamente dependiente de la antigüedad de las viviendas, de acuerdo con la tabla que figura en el ANEXO I del Artículo 9 del Decreto 377/2000.

El coeficiente reductor sobre el valor de la vivienda, correspondiente a **mas de 20 años** transcurridos desde la primera ocupación (desde 1.999 según datos catastrales), es del 32%.

Precio de referencia (II)= 606,4 €/m2 x (1-0,32) = 412,352 €/m2

3. El precio de referencia calculado podrá reducirse hasta en un 35 por ciento de la siguiente forma: hasta un 10 por ciento en función del estado físico de las viviendas y hasta un 25 por las condiciones socioeconómicas de las personas adjudicatarias.

El hecho que los inmuebles estén incluidos en la propuesta de Actuación realizada por el ÁREA DE REGENERACIÓN Y RENOVACIÓN URBANA DE JEREZ DE LA FRONTERA, CÁDIZ, prevista permiten contemplar esta reducción del 35 por ciento en el precio de referencia.

Precio de referencia (III)= 412,352 €/m2 x (1-0,35) = 268,029 €/m2

4. SUPERFICIES DE LOS INMUEBLES. Para obtener la superficie útil total de viviendas utilizamos como referencia los datos contenidos en el proyecto.

Bloque A: 6523401QA5662A: Superficie útil de viviendas: 1.953,46 m2

Bloque B: 6523801QA5662A: Superficie útil de viviendas: 1.888,64 m2

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	34/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

5. VALOR DE MERCADO DE LA EDIFICACIÓN CON SUELO.

Para el cálculo del valor de mercado de la edificación empleamos el Precio de referencia (III) = 268,029 €/m2.

VALOR DE MERCADO DE LA EDIFICACIÓN CON SUELO = (1953,46 m² + 1.888,64 m2) x 268,029 €/m2 (Precio de referencia III)= 1.029.794,22 €.

6. VALOR DE MERCADO DE LA EDIFICACIÓN SIN SUELO.

El precio del suelo destinado a vivienda protegida queda regulado en el Artículo 15 del DECRETO 395/2008, de 24 de junio, por el que se aprueba el Plan Concertado de Vivienda y Suelo 2008-2012, que literalmente dice:

"Artículo 15. Precio del suelo destinado a vivienda protegida y a locales comerciales y anejos no vinculados.

El precio de los terrenos destinados, por el planeamiento o por condición contractual, a la construcción de viviendas protegidas, incluido el coste de las obras de urbanización necesarias, no podrá exceder del 15% del importe que resulte de multiplicar el precio máximo de venta o referencia del metro cuadrado por la superficie útil de las referidas viviendas y anejos vinculados."

Con el valor de suelo límite del 15% calculamos:

VALOR DE MERCADO DE LA EDIFICACIÓN SIN SUELO (Precio de referencia III) = 1.029.794,22 € x 0,85 = 875.325,09 €

4. COMPROBACIÓN DE REQUISITOS SOBRE EL VALOR DE MERCADO DEL EDIFICIO Y SOBRE EL CONTENIDO DE LAS OBRAS, CONFORME A LO ESTABLECIDO EN EL R.D. 6/2010, DE 9 DE ABRIL.

El texto consolidado de la Ley 37/1992, de 28 de diciembre, del Impuesto sobre el Valor Añadido, modificado el 30 de octubre de 2015, regula la aplicación del tipo reducido, indicando literalmente

"Uno. Se aplicará el tipo del 10 por ciento a las operaciones siguientes:

1.º Las ejecuciones de obras, con o sin aportación de materiales, consecuencia de contratos directamente formalizados entre el promotor y el contratista que tengan por objeto la construcción o rehabilitación de edificaciones o partes de las mismas destinadas principalmente a viviendas, incluidos los locales, anejos, garajes, instalaciones y servicios complementarios en ellos situados.

Se considerarán destinadas principalmente a viviendas, las edificaciones en las que al menos el 50 por ciento de la superficie construida se destine a dicha utilización."

La actuación objeto de estudio cumple los requisitos anteriores.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	35/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

El carácter de rehabilitación queda justificado al reunir los siguientes requisitos especificados en el R.D. 6/2010, DE 9 DE ABRIL:

> *"1.º Que su objeto principal sea la reconstrucción de las mismas, entendiéndose cumplido este requisito cuando más del 50 por ciento del coste total del proyecto de rehabilitación se corresponda con obras de consolidación o tratamiento de elementos estructurales, fachadas o cubiertas o con obras análogas o conexas a las de rehabilitación.*
>
> *2.º Que el coste total de las obras a que se refiera el proyecto exceda del 25 por ciento del precio de adquisición de la edificación si se hubiese efectuado aquélla durante los dos años inmediatamente anteriores al inicio de las obras de rehabilitación o, en otro caso, del valor de mercado que tuviera la edificación o parte de la misma en el momento de dicho inicio. A estos efectos, se descontará del precio de adquisición o del valor de mercado de la edificación la parte proporcional correspondiente al suelo."*

El cumplimiento del punto 2º queda así justificado:

> 25 % DEL PRECIO DE ADQUISICIÓN DE LA EDIFICACIÓN (Precio de referencia III) = 875.325,09 € x 0,25 = 218.831,27 €
>
> COSTE TOTAL DE LAS OBRAS DEL PROYECTO (Presupuesto de licitación sin IVA) = 468.656,96 €

Por tanto, el coste total de las obras excede del 25 % del precio de adquisición de la edificación.

5. CONCLUSIÓN. TIPO IMPOSITIVO DE IVA APLICABLE.

El tipo impositivo de IVA aplicable a las obras recogidas en el *"PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA INTERVENCIÓN DE RENOVACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL GRUPO DE 68 V.P.P. EN PLAZA PADRE JOSE MARIA LARA N.º 1 Y 2 DE JEREZ DE LA FRONTERA (CÁDIZ). (Nº matrícula CA-8068-AY. Parque Público de Viviendas de la Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía)."* es el reducido vigente actualmente, el 10%.

En Cádiz, a 8 de febrero de 2019.

Fdo: Fernando Cazalla Aznarez.	Fdo: José Galván Aparicio
Técnico Superior de edificios.	Técnico Medio de edificios.

Sede del Casco Histórico de la Gerencia Provincial de Cádiz.

Agencia De Vivienda Y Rehabilitación De Andalucía.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	36/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	37/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	38/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

1 CONGLOMERANTES

1.1. INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS. (RC-08).

B.O.E. 148; 19.06.08	*Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, del Mº de la Presidencia.*
B.O.E. 220; 11.09.08	*Corrección de errores.*

1.2. DECLARACIÓN DE LA OBLIGATORIEDAD DE HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS.

B.O.E. 265; 04.11.88	*Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, del Mº de Industria y Energía.*
B.O.E. 155; 30.06.89	*Modificación.*
B.O.E. 312; 29.12.89	*Modificación.*
B.O.E. 158; 03.07.90	*Modificación del plazo de entrada en vigor.*
B.O.E. 36; 11.02.92	*Modificación.*
B.O.E. 125; 26.05.97	*Modificación.*
B.O.E. 298; 14.12.06	*Modificación (Orden PRE/3796/2006).*
B.O.E. 32; 06.02.07	*Corrección de errores.*

1.3. CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD A NORMAS COMO ALTERNATIVA DE LA HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS.

B.O.E. 21; 25.01.89	*Orden de 17 de enero de 1989, del Mº de Industria y Energía.*

1.4. PLIEGO PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES, RELATIVOS A FIRMES Y PAVIMENTOS.

B.O.E. 83; 06.04.04	*Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.*
B.O.E. 126; 25.05.04	*Corrección de errores*

2 ESTRUCTURAS. ACERO

2.1. RECUBRIMIENTOS GALVANIZADOS EN CALIENTE SOBRE PRODUCTOS, PIEZAS Y ARTÍCULOS DIVERSOS CONSTRUIDOS O FABRICADOS CON ACERO U OTROS MATERIALES FÉRREOS.

B.O.E. 3; 03.01.86	*Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre, del Mº de Industria y Energía.*
B.O.E. 24; 28.01.99	*Modificación del anexo por Orden de 13 de enero de 1999*

3 RESIDUOS

3.1. REGLAMENTO DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA ANDALUZA.

B.O.J.A. 161; 19.12.95	*Decreto 283/1995, de 21 de noviembre, de la Cª de Medio Ambiente.*
B.O.J.A. 97; 20.08.02	*Orden de 12 de julio de 2002, de la Cª de Medio Ambiente.*

3.2. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS DE ANDALUCÍA.

B.O.J.A. 91; 13.08.98	*Decreto 134/1998, de 23 de junio, de la Cª de Medio Ambiente.*
B.O.J.A. 64; 01.04.04	*Decreto 99/2004, de 9 de marzo, de la Cª de Medio Ambiente.*

3.3. PLAN DIRECTOR TERRITORIAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS URBANOS EN ANDALUCÍA.

B.O.J.A. 134; 18.11.99	*Decreto 218/1999, de 26 de octubre, de la Cª de Medio Ambiente.*

3.4. PLAN NACIONAL INTEGRADO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 2008-2015.

B.O.E. 49; 26.02.09	*Resolución de 20 de enero de 2009, del Mº de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.*

3.5. ELIMINACIÓN DE RESIDUOS MEDIANTE DEPÓSITO EN VERTEDERO.

B.O.E. 25; 29.01.02	*Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Mº de Medio Ambiente.*
B.O.E. 38; 13.02.08	*Modificación del art. 8.1.b).10 por Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Mº de la Presidencia.*
B.O.E. 185; 01.08.09	*Modificación del art. 9.1, por R.D. 1304/2009, de 31 de julio.*

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	39/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

B.O.E. 75; 27.03.10 *Modificación del art. 7, por R.D. 367/2010, de 26 de marzo.*

3.6. PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

B.O.E. 38; 13.02.08 *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Mº de la Presidencia.*

4 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

4.1. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

B.O.E. 256; 25.10.97 *Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Mº de la Presidencia.*

B.O.E. 274; 13.11.04 *Modificación relativa a trabajos temporales en altura. Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Mº de la Presidencia.*

B.O.E. 127; 29.05.06 *Modificación. Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.*

B.O.E. 204; 25.08.07 *Modificación. Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.*

B.O.E. 219; 12.09.07 *Corrección de errores del R.D. 1109/2007, de 24 de agosto*

B.O.E. 71; 23.03.10 *Modificación del art. 19,1 y Derogación del art. 18 por R.D. 337/2010, de 19 de marzo*

4.2. REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.

B.O.E. 167; 15.06.52 *Orden de 20 de mayo de 1952, del Mº del Trabajo.*

B.O.E. 356; 22.12.53 *Modificación Art. 115*

B.O.E. 235; 01.10.66 *Modificación Art 16*

4.3. ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.

Ver disposiciones derogatorias y transitorias de:

-Ley 31/1995, Real Decreto 485/1997, Real Decreto 486/1997, Real Decreto 664/1997, Real Decreto 665/1997, Real Decreto 773/1997, Real Decreto 1215/1997, y Real Decreto 614/2001

B.O.E. 60; 11.03.71 *Orden de 9 de marzo de 1971, del Mº de Trabajo por la que se aprueba el plan de higiene y seguridad del trabajo*

B.O.E. 64; 16.03.71 *Orden de 9 de marzo de 1971, del Mº de Trabajo por la que se aprueba la ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo*

B.O.E. 263; 02.11.89 *Modificación. Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.*

B.O.E. 295; 09.12.89 *Corrección de errores del R.D. 1316/1989, de 27 de octubre.*

B.O.E. 126; 26.05.90 *Corrección de errores del R.D. 1316/1989, de 27 de octubre.*

B.O.E. 60; 11.03.06 *Derogación como se indica del R.D. 1316/1989 por el R.D. 286/2006, de 10 de marzo.*

4.4. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLE A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO.

B.O.E. 086; 11.05.06 *Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo del Mº de Presidencia.*

B.O.J.A. 234; 28.11.07 *Complemento. Orden de 12 de noviembre de 2007, de la Cª de Empleo.*

4.5. CONDICIONES DE TRABAJO EN LA MANIPULACIÓN DEL AMIANTO.

B.O.E. 191; 11.08.82 *Orden de 21 de julio de 1982, del Mº de Trabajo y Seguridad Social.*

B.O.E. 249; 18.10.82 *Resolución de 30 de septiembre de 1982, del Mº de Trabajo y Seguridad Social.*

4.6. PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE POR AMIANTO.

B.O.E. 32; 06.02.91 *Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Mº de Relaciones con las Cortes y de Sª del Gobierno.*

B.O.E. 43; 19.12.91 *Corrección de errores.*

4.7. NUEVOS MODELOS PARA LA NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO E INSTRUCCIONES PARA SU CUMPLIMIENTO Y TRAMITACIÓN.

B.O.E. 311; 29.12.87 *Orden de 16 de diciembre de 1987, del Mº de Trabajo y Seguridad Social.*

B.O.E. 279; 21.11.02 *Sustitución de los modelos y las menciones indicadas, por Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre..*

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	40/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

4.8. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO.

B.O.E. 224; 18.09.87	*Orden de 31 de agosto de 1987, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.*

4.9. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

B.O.E. 269; 10.11.95	*Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.*
B.O.E. 224; 18.09.98	*Real Decreto 1932/1998 sobre adaptación de la ley al ámbito de los centros y establecimientos militares.*
B.O.E. 266; 06.11.99	*Ley 39/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.*
B.O.E. 271; 12.11.99	*Corrección de errores.*
B.O.E. 298; 13.12.03	*Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.*
B.O.E. 27; 31.01.04	*Real Decreto 171/2004, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.*

4.10. REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

B.O.E. 27; 31.01.97	*Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.*
B.O.E. 159; 04.07.97	*Orden de 27 de junio de 1997, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.*
B.O.E. 104; 01.05.98	*Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.*
B.O.E. 127; 29.05.06	*Modificación. Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.*
B.O.E. 57; 07.03.09	*Modificación del art. 4.1 y se añaden los anejos VII yVIII por R.D. 298/2009*
B.O.E. 71; 23.03.10	*Derogación de la disposición transitoria 3ª y Modificación de los arts. 2.4, 11.1, 25.5, 17 a 21, 23 a 30, 33, 37.2 y la disposición final, por R.D. 337/2010*

4.11. DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

B.O.E. 97; 23.04.97	*Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.*

4.12. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

B.O.E. 97; 23.04.97	*Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.*
B.O.E. 274; 13.11.04	*Modificación relativa a trabajos temporales en altura. Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Mº de la Presidencia.*

4.13. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGO, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES.

B.O.E. 97; 23.04.97	*Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Mª de Trabajo y Asuntos Sociales.*

4.14. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN.

B.O.E. 97; 23.04.97	*Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.*

4.15. PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO.

B.O.E. 124; 24.05.97	*Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia.*
B.O.E. 145; 17.06.00	*Modificación. Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, del Mº de la Presidencia.*
B.O.E. 82; 05.04.03	*Modificación. Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Mº de la Presidencia.*

4.16. PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO.

B.O.E. 124; 24.05.97	*Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia.*
B.O.E. 76; 30.03.98	*Orden de 25 de Marzo de 1998, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.(adaptacion Real Decreto anterior).*
B.O.E. 90; 15.04.98	*Corrección de errores.*

4.17. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

B.O.E. 140; 12.06.97	*Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Mº de la Presidencia.*
B.O.E. 171; 18.07.97	*Corrección de errores.*

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	41/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

4.18. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

B.O.E. 188; 07.08.97 — *Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Mº de la Presidencia.*

B.O.E. 274; 13.11.04 — *Modificación relativa a trabajos temporales en altura. Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Mº de la Presidencia.*

4.19. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LAS EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL.

B.O.E. 47; 24.02.99 — *Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.*

4.20. REGISTROS PROVINCIALES DE DELEGADOS DE PREVENCIÓN Y ORGANOS ESPECÍFICOS QUE LOS SUSTITUYAN.

B.O.J.A. 38; 30.03.99 — *Orden de 8 de marzo de 1999, de la Cª de Trabajo e Industria.*

4.21. REGISTRO ANDALUZ DE SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PERSONAS O ENTIDADES AUTORIZADAS PARA EFECTUAR AUDITORÍAS O EVALUACIONES DE LOS SISTEMAS DE PREVENCIÓN.

B.O.J.A. 38; 30.03.99 — *Orden de 8 de marzo de 1999, de la Cª de Trabajo e Industria.*

4.22. DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO.

B.O.E. 148; 21.06.01 — *Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Mº de la Presidencia.*

4.23. PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A VIBRACIONES MECÁNICAS.

B.O.E. 265; 05.11.05 — *Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.*

B.O.E. 73; 26.03.09 — *Modificación. Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, del Mº de la Presidencia.*

4.24. PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO.

B.O.E. 60; 11.03.06 — *Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Mº de la Presidencia.*

B.O.E. 62; 14.03.06 — *Corrección de errores.*

B.O.E. 71; 24.03.06 — *Corrección de errores.*

5 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

5.1. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

- Parte I
- Parte 2:

Habitabilidad:

DB HE. Ahorro de energía

DB HS. Salubridad

DB HR. Protección frente al ruido

Seguridad:

DB SI. Seguridad en caso de incendio

DB SU. Seguridad de utilización

DB SE. Seguridad estructural

DB SE-A Seguridad estructural - Acero

DB SE-AE. Seguridad estructural - Acciones en la edificación

DB SE-C. Seguridad estructural - Cimientos

DB SE-F. Seguridad estructural - Fábrica

DB SE-M. Seguridad estructural - Estructuras de Madera

B.O.E. 74; 28.03.06 — *Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Mª de Vivienda.*

B.O.E. 254; 23.10.07 — *Modificación del R.D. 314/2006 por Real Decreto 1371/2007, de 23 de octubre, del Mª de Vivienda.*

B.O.E. 304; 20.12.07 — *Corrección de errores del R.D. 1371/2007*

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	42/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

B.O.E. 22; 25.01.08	*Corrección de errores.(Real Decreto 314/2006).*
B.O.E. 148; 19.06.08	*Se regula el Registro General del CTE por orden VIV/1744/2008 de 9 de junio*
B.O.E. 252; 18.10.08	*Modificación de las disposiciones transitorias 2 y 3 del R.D. 1371/2007 por Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Mº de Vivienda.*
B.O.E. 99; 23.04.09	*Modificación Documentos Básicos. Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Mº de Vivienda.*
B.O.E. 230; 23.09.09	*Corrección de errores de la Orden VIV/984/2009*
B.O.E. 61; 11.03.10	*Modificación de la Parte I y Parte II del CTE por R.D. 173/2010, de 19 de febrero*
B.O.E. 97; 22.04.10	*Modificación del artículo 4.4 de la parte I del CTE por R.D. 410/2010, de 31 de marzo*
B.O.E. 184; 30.07.10	*Se declara de nulidad el artículo 2.7 por sentencia del TS de 4 de mayo de 2010*

5.2. REGISTRO GENERAL DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

B.O.E. 148; 19.06.08	*Orden VIV/1744/2008, de 9 de junio, del Mº de Vivienda.*

6 PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

6.1. LIBRE CIRCULACÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN, EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 89/106/CEE (MARCADO "CE").

B.O.E. 34; 09.02.93	*Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, del Mº de Relaciones con las Cortes y Sª del Gobierno.*
B.O.E. 198; 19.08.95	*Modificación. Real Decreto 1328/1995, del Mª de la Presidencia.*
B.O.E. 240; 07.10.95	*Corrección de errores.*

6.2. ENTRADA EN VIGOR DEL MARCADO CE PARA DETERMINADOS MATERIALES DE LA CONSTRUCCIÓN.

B.O.E. 87; 11.04.01	*Orden de 3 de abril de 2001, del Mº de Ciencia y Tecnología.*
B.O.E. 293; 07.12.01	*Orden de 29 de noviembre de 2001, del Mº de Ciencia y Tecnología.*
B.O.E. 129; 30.05.02	*Resolución de 6 de mayo de 2002, del Mº de Ciencia y Tecnología.*
B.O.E. 223; 17.09.02	*Orden CTE/2276/2002 de 4 de septiembre, del Mº de Ciencia y Tecnología.*
B.O.E. 165; 11.07.03	*Se amplían los anexos I, II y III por Resolución de 12 de junio de 2003, del Mº de Ciencia y Tecnología.*
B.O.E. 261; 31.10.03	*Se amplían los anexos I, II y III por Resolución de 10 de octubre de 2003, del Mº de Ciencia y Tecnología.*
B.O.E. 36; 11.02.04	*Se amplían los anexos I, II y III por Resolución de 14 de enero de 2004, del Mº de Ciencia y Tecnología.*
B.O.E. 171; 16.07.04	*Se amplían los anexos I, II y III por Resolución de 28 de junio de 2004, del Mº de Industria, Turismo y Comercio.*
B.O.E. 43; 19.02.05	*Se amplían los anexos I, II y III por Resolución de 1 de febrero de 2005, del Mº de Industria, Turismo y Comercio.*
B.O.E. 153; 28.06.05	*Se amplían los anexos I, II y III por Resolución de 6 de junio de 2005, del Mº de Industria, Turismo y Comercio.*
B.O.E. 252; 21.10.05	*Se amplían los anexos I, II y III por Resolución de 30 de septiembre de 2005, del Mº de Industria, Turismo y Comercio.*
B.O.E. 134; 06.06.06	*Se amplían los anexos I, II y III por Resolución de 10 de mayo de 2006, del Mº de Industria, Turismo y Comercio.*
B.O.E. 303; 20.12.06	*Se amplían los anexos I, II y III por Resolución de 13 de noviembre de 2006, del Mº de Industria, Turismo y Comercio.*
B.O.E. 108; 05.05.07	*Se amplían los anexos I, II y III por Resolución de 17 de abril de 2007, del Mº de Industria, Turismo y Comercio.*
B.O.E. 133; 02.06.08	*Se amplían los anexos I, II y III por Resolución de 13 de mayo de 2008, del Mº de Industria, Turismo y Comercio.*
B.O.E. 238; 02.10.08	*Se amplían los anexos I, II y III por Resolución de 15 de septiembre de 2008, del Mº de Industria, Turismo y Comercio.*
B.O.E. 122; 20.05.09	*Se amplían los anexos I, II y III por Resolución de 5 de mayo de 2009, del Mº de Industria, Turismo y Comercio.*
B.O.E. 10; 12.01.10	*Se amplían los anexos I, II y III por Resolución de 21 de diciembre de 2009, del Mº de Industria, Turismo y Comercio.*
B.O.E. 135; 06.06.10	*Se amplían los anexos I, II y III por Resolución de 17 de mayo de 2010, del Mº de Industria, Turismo y Comercio.*
B.O.E. 235; 28.09.10	*Se amplían los anexos I, II y III por Resolución de 31 de agosto de 2010, del Mº de Industria, Turismo y Comercio*

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	43/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

B.O.E. 75; 29.03.11	*Se amplían los anexos I, II y III por Resolución de 4 de marzo de 2011, del Mº de Industria, Turismo y Comercio*
B.O.E. 252; 19.10.11	*Se amplían los anexos I, II y III por Resolución de 3 de octubre de 2011, del Mº de Industria, Turismo y Comercio*
B.O.E. 174; 21.07.12	*Se amplían los anexos I, II y III por Resolución de 6 de julio de 2012, del Mº de Industria, Turismo y Comercio*
B.O.E. 101; 27.04.13	*Se amplían los anexos I, II y III por Resolución de 18 de abril de 2013, del Mº de Industria, Turismo y Comercio*
B.O.E. 208; 30.08.13	*Se amplían los anexos I, II y III por Resolución de 19 de agosto de 2013, del Mº de Industria, Turismo y Comercio*
B.O.E. 258; 24.10.14	*Se amplían los anexos I, II y III por Resolución de 17 de octubre de 2014, del Mº de Industria, Turismo y Comercio*
B.O.E. 65; 17.03.15	*Se amplían los anexos I, II y III por Resolución de 2 de marzo de 2015, del Mº de Industria, Turismo y Comercio*
B.O.E. 217; 10.09.15	*Se amplían los anexos I, II y III por Resolución de 1 de septiembre de 2015, del Mº de Industria, Turismo y Comercio*
B.O.E. 292; 07.12.15	*Se amplían los anexos I, II y III por Resolución de 23 de noviembre de 2015, del Mº de Industria, Turismo y Comercio*

En Cádiz, a 8 de febrero de 2019.

Fdo: Fernando Cazalla Aznarez.
Técnico Superior de edificios.

Fdo: Jose Galván Aparicio.
Técnico Medio de edificios.

Sede del Casco Histórico de la Gerencia Provincial de Cádiz.

Agencia De Vivienda Y Rehabilitación De Andalucía.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	44/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	45/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	46/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

1 ACTUACIONES PREVIAS

1.1 Derribos

Descripción

Descripción

Operaciones destinadas a la demolición total o parcial de un edificio o de un elemento constructivo, incluyendo o no la carga, el transporte y descarga de los materiales no utilizables que se producen en los derribos.

Criterios de medición y valoración de unidades

Generalmente, la evacuación de escombros, con los trabajos de carga, transporte y descarga, se valorará dentro de la unidad de derribo correspondiente. En el caso de que no esté incluida la evacuación de escombros en la correspondiente unidad de derribo: metro cúbico de evacuación de escombros contabilizado sobre camión.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas**

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del edificio. Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad y teléfono, neutralizándose sus acometidas. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo, durante los trabajos. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc. Se desinsectará o desinfectará si es un edificio abandonado. Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos. En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

En la ejecución se incluyen dos operaciones, derribo y retirada de los materiales de derribo.

- La demolición podrá realizarse según los siguientes procedimientos:

Demolición elemento a elemento, cuando los trabajos se efectúen siguiendo un orden que en general corresponde al orden inverso seguido para la construcción.

Demolición por colapso, puede efectuarse mediante empuje por impacto de bola de gran masa o mediante uso de explosivos. Los explosivos no se utilizarán en edificios de estructuras de acero, con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

Demolición por empuje, cuando la altura del edificio que se vaya a demoler, o parte de éste, sea inferior a 2/3 de la alcanzable por la maquina y ésta pueda maniobrar libremente sobre el suelo con suficiente consistencia. No se puede usar contra estructuras metálicas ni de hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte del edificio que esté en contacto con medianeras, dejando aislado el tajo de la máquina.

Se debe evitar trabajar en obras de demolición y derribo cubiertas de nieve o en días de lluvia. Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, y se designarán y marcarán los elementos que hayan de conservarse intactos. Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra a derribar.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos. En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones. El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión. En la demolición de elementos de madera se arrancarán o doblarán las puntas y clavos. No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie. Tampoco se depositarán escombros sobre andamios. Se procurará en todo momento evitar la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio.

El abatimiento de un elemento constructivo se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento, de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento. Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	47/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la dirección facultativa. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos. Las cargas se comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial. No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

- La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:

Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m a 1,50 m, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.

Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombro.

Mediante canales. El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.

Lanzando libremente el escombro desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6 x 6 m.

Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

En todo caso, el espacio donde cae escombro estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

- **Condiciones de terminación**

En la superficie del solar se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua de lluvia o nieve que pueda perjudicar a locales o cimentaciones de fincas colindantes. Finalizadas las obras de demolición, se procederá a la limpieza del solar.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.

Durante la demolición, si aparecieran grietas en los edificios medianeros se paralizarán los trabajos, y se avisará a la dirección facultativa, para efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario, previa colocación o no de testigos.

Conservación y mantenimiento

En tanto se efectúe la consolidación definitiva, en el solar donde se haya realizado la demolición, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las edificaciones medianeras, así como las vallas y/o cerramientos.

Una vez alcanzada la cota 0, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan podido surgir. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio.

1.1.1 Levantado de instalaciones

Descripción

Descripción

Trabajos destinados al levantamiento de las instalaciones (electricidad, fontanería, saneamiento, climatización, etc.) y aparatos sanitarios.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro lineal de levantado de:

Mobiliario de cocina: bancos, armarios y repisas de cocina corriente.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	48/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Tubos de calefacción y fijación.

Albañales.

Tuberías de fundición de red de riego (levantado y desmontaje).

Incluyendo parte proporcional de piezas especiales, llaves y bocas, con o sin recuperación de las mismas.

- Unidad de levantado de:

Sanitarios: fregadero, lavabo, bidé, inodoro, bañera, ducha. Incluyendo accesorios.

Radiadores y accesorios.

- Unidad realmente desmontada de equipos industriales.

Todas las unidades de obra incluyen en la valoración la retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· **Condiciones previas**

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Antes de proceder al levantamiento de aparatos sanitarios y radiadores deberán neutralizarse las instalaciones de agua y electricidad. Será conveniente cerrar la acometida al alcantarillado. Se vaciarán primero los depósitos, tuberías y demás conducciones de agua. Se desconectarán los radiadores de la red. Antes de iniciar los trabajos de demolición del albañal se desconectará el entronque de éste al colector general, obturando el orificio resultante.

Proceso de ejecución

· **Ejecución**

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones, como vidrios y aparatos sanitarios. El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.

- Levantado de aparatos sanitarios y accesorios, sin recuperación de material:

Se vaciarán primeramente los depósitos, tuberías y demás conducciones. Se levantarán los aparatos procurando evitar que se rompan.

- Levantado de radiadores y accesorios:

Se vaciarán de agua, primero la red y después los radiadores, para poder retirar los radiadores.

- Demolición de equipos industriales:

Se desmontarán los equipos industriales, en general, siguiendo el orden inverso al que se utilizó al instalarlos, sin afectar a la estabilidad de los elementos resistentes a los que estén unidos.

- Demolición de albañal:

Se realizará la rotura, con o sin compresor, de la solera o firme. Se excavarán las tierras por medios manuales hasta descubrir el albañal. Se procederá, a continuación, al desmontaje o rotura de la conducción de aguas residuales.

- Levantado y desmontaje de tuberías de fundición de red de riego:

Se vaciará el agua de la tubería. Se excavará hasta descubrir la tubería. Se desmontarán los tubos y piezas especiales que constituyan la tubería. Se rellenará la zanja abierta.

1.1.2 Derribo de cubiertas

Descripción

Descripción

Trabajos destinados a la demolición de los elementos que constituyen la cubierta de un edificio.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de derribo de cubierta, exceptuando el material de relleno, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Metro cúbico de material de relleno, con recuperación o no de teja, acopio y retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	49/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· **Condiciones previas**

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Antes de iniciar la demolición de una cubierta se comprobará la distancia a los tendidos eléctricos aéreos y la carga de los mismos. Se comprobará el estado de las correas.

Se derribarán las chimeneas y demás elementos que sobresalgan de la cubierta, así como los falsos techos e instalaciones suspendidas antes de proceder a la demolición de la cubierta.

Se taparán, previamente al derribo de las pendientes de la cubierta, los sumideros de las bajantes, para prevenir posibles obturaciones.

Proceso de ejecución

· **Ejecución**

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

- Demolición de los cuerpos salientes en cubierta:

Se demolerán, en general, antes de levantar el material de cobertura. Cuando vayan a ser troceados se demolerás de arriba hacia abajo, no permitiendo volcarlos sobre la cubierta. Cuando vayan a ser descendidos enteros se suspenderán previamente y se anularán los anclajes.

- Demolición de material de cobertura:

Se levantará, en general, por zonas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera. Al retirar las tejas, se hará de forma simétrica respecto a la cumbrera, y siempre desde ésta hacia los aleros.

- Demolición de tablero en cubierta:

Se levantará, en general, por zonas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera.

- Demolición de la formación de pendientes con tabiquillos:

Se derribará, en general, por zonas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera, después de quitar la zona de tablero que apoya en ellos. A medida que avance la demolición de tabiquillos se derribarán los tabicones y tabiques de arriostramiento.

- Demolición de la formación de pendientes con material de relleno:

Se demolerá, en general, por zonas de faldones opuestos empezando por las limas más elevadas y equilibrando las cargas. No se demolerá en esta operación, la capa de compresión de los forjados, ni se debilitarán las vigas y viguetas.

- Demolición de listones, cabios y correas:

Se levantará, en general, por zonas de faldones opuestos empezando por la cumbrera. Cuando no exista otro arriostramiento entre cerchas que el que proporcionan los cabios y correas, no podrán levantarse éstos sin apuntalar previamente las cerchas.

1.1.3 Demolición de revestimientos

Descripción

Descripción

Demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· **Condiciones previas**

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Antes del picado del revestimiento se comprobará que no pasa ninguna instalación, o que en caso de pasar está

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	50/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

desconectada. Antes de la demolición de los peldaños se comprobará el estado de la bóveda o la losa de la escalera.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

- Demolición de techo suspendido:

Los cielos rasos se quitarán, en general, previamente a la demolición del forjado o del elemento resistente al que pertenezcan.

- Demolición de pavimento:

Se levantará, en general, antes de proceder al derribo del elemento resistente en el que esté colocado, sin demoler, en esta operación, la capa de compresión de los forjados, ni debilitar las bóvedas, vigas y viguetas.

- Demolición de revestimientos de paredes:

Los revestimientos se demolerán a la vez que su soporte, sea tabique o muro, a menos que se pretenda su aprovechamiento, en cuyo caso se desmontarán antes de la demolición del soporte.

- Demolición de peldaños:

Se desmontará el peldañeado de la escalera en forma inversa a como se colocara, empezando, por tanto, por el peldaño más alto y desmontando ordenadamente hasta llegar al primer peldaño. Si hubiera zanquín, éste se demolerá previamente al desmontaje del peldaño. El zócalo se demolerá empezando por un extremo del paramento.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	51/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	52/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

2 ACONDICIONAMIENTO Y CIMENTACIÓN

2.1 Movimiento de tierras

2.1.1 Transportes de tierras y escombros

Descripción

Descripción

Trabajos destinados a trasladar a vertedero las tierras sobrantes de la excavación y los escombros.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cúbico de tierras o escombros sobre camión, para una distancia determinada a la zona de vertido, considerando tiempos de ida, descarga y vuelta, pudiéndose incluir o no el tiempo de carga y/o la carga, tanto manual como con medios mecánicos.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas**

Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación.

Cuando en las proximidades de la excavación existan tendidos eléctricos, con los hilos desnudos, se deberá tomar alguna de las siguientes medidas:

Desvío de la línea.

Corte de la corriente eléctrica.

Protección de la zona mediante apantallados.

Se guardarán las máquinas y vehículos a una distancia de seguridad determinada en función de la carga eléctrica.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

En caso de que la operación de descarga sea para la formación de terraplenes, será necesario el auxilio de una persona experta para evitar que al acercarse el camión al borde del terraplén, éste falle o que el vehículo pueda volcar, siendo conveniente la instalación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén, y/o como mínimo de 2 m.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

Para transportes de tierras situadas por niveles inferiores a la cota 0 el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m, ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos, respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.

La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala no pasará por encima de la cabina. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado, se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Se controlará que el camión no sea cargado con una sobrecarga superior a la autorizada.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	53/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

2.1.2 Zanjas y pozos

Descripción

Descripción

Excavaciones abiertas y asentadas en el terreno, accesibles a operarios, realizadas con medios manuales o mecánicos, con ancho o diámetro no mayor de 2 m ni profundidad superior a 7 m.

Las zanjas son excavaciones con predominio de la longitud sobre las otras dos dimensiones, mientras que los pozos son excavaciones de boca relativamente estrecha con relación a su profundidad.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de excavación a cielo abierto, medido sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación, en terrenos deficientes, blandos, medios, duros y rocosos, con medios manuales o mecánicos.
- Metro cuadrado de refino, limpieza de paredes y/o fondos de la excavación y nivelación de tierras, en terrenos deficientes, blandos, medios y duros, con medios manuales o mecánicos, sin incluir carga sobre transporte.
- Metro cuadrado de entibación, totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas necesarios, retirada, limpieza y apilado del material.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Entibaciones:

Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80. El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%. La madera no presentará principio de pudrición, alteraciones ni defectos.

- Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.
- Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.
- Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.
- Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.
- Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:

- Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higroscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática; con el mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas**

En todos los casos se deberá llevar a cabo un estudio previo del terreno con objeto de conocer la estabilidad del mismo.

Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	54/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario. La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitaciones por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

Cuando las excavaciones afecten a construcciones existentes, se hará previamente un estudio en cuanto a la necesidad de apeos en todas las partes interesadas en los trabajos.

Antes de comenzar las excavaciones, estarán aprobados por la dirección facultativa el replanteo y las circulaciones que rodean al corte. Las camillas de replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones, y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m. Se dispondrán puntos fijos de referencia, en lugares que no puedan ser afectados por la excavación, a los que se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la documentación técnica. Se determinará el tipo, situación, profundidad y dimensiones de cimentaciones que estén a una distancia de la pared del corte igual o menor de dos veces la profundidad de la zanja.

El contratista notificará a la dirección facultativa, con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, la dirección facultativa autorizará el inicio de la excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada. El comienzo de la excavación de zanjas o pozos, cuando sea para cimientos, se acometerá cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su construcción, y se excavarán los últimos 30 cm en el momento de hormigonar.

- Entibaciones (se tendrán en cuenta las prescripciones respecto a las mismas del capítulo 2.1.1 Explanaciones):

En general, se evitará la entrada de aguas superficiales a las excavaciones, achicándolas lo antes posible cuando se produzcan, y adoptando las soluciones previstas para el saneamiento de las profundas. Cuando los taludes de las excavaciones resulten inestables, se entibarán. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como de vallas y/o cerramientos. Una vez alcanzadas las cotas inferiores de los pozos o zanjas de cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras. Se excavará el terreno en zanjas o pozos de ancho y profundo según la documentación técnica. Se realizará la excavación por franjas horizontales de altura no mayor a la separación entre codales más 30 cm, que se entibará a medida que se excava. Los productos de excavación de la zanja, aprovechables para su relleno posterior, se podrán depositar en caballeros situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de un mínimo de 60 cm.

- Pozos y zanjas:

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, la excavación debe hacerse con sumo cuidado para que la alteración de las características mecánicas del suelo sea la mínima inevitable. Las zanjas y pozos de cimentación tendrán las dimensiones fijadas en el proyecto. La cota de profundidad de estas excavaciones será la prefijada en los planos, o las que la dirección facultativa ordene por escrito o gráficamente a la vista de la naturaleza y condiciones del terreno excavado.

Los pozos, junto a cimentaciones próximas y de profundidad mayor que éstas, se excavarán con las siguientes prevenciones:

- reduciendo, cuando se pueda, la presión de la cimentación próxima sobre el terreno, mediante apeos;

- realizando los trabajos de excavación y consolidación en el menor tiempo posible;

- dejando como máximo media cara vista de zapata pero entibada;

- separando los ejes de pozos abiertos consecutivos no menos de la suma de las separaciones entre tres zapatas aisladas o mayor o igual a 4 m en zapatas corridas o losas.

No se considerarán pozos abiertos los que ya posean estructura definitiva y consolidada de contención o se hayan rellenado compactando el terreno.

Cuando la excavación de la zanja se realice por medios mecánicos, además, será necesario:

- que el terreno admita talud en corte vertical para esa profundidad;

- que la separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En general, los bataches comenzarán por la parte superior cuando se realicen a mano y por la inferior cuando se realicen a máquina. Se acotará, en caso de realizarse a máquina, la zona de acción de cada máquina. Podrán vaciarse los bataches sin realizar previamente la estructura de contención, hasta una profundidad máxima, igual a la altura del plano de cimentación próximo más la mitad de la distancia horizontal, desde el borde de coronación del talud a la cimentación o vial más próximo. Cuando la anchura del batache sea igual o mayor de 3 m, se entibará. Una vez replanteados en el frente del talud, los bataches se iniciarán por uno de los extremos, en excavación alternada. No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del batache, debiendo separarse del mismo una distancia no menor de dos veces su profundidad.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, aunque el terreno firme se encuentre muy superficial, es conveniente profundizar de

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	55/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

0,5 m a 0,8 m por debajo de la rasante.

- Refino, limpieza y nivelación.

Se retirarán los fragmentos de roca, lajas, bloques y materiales térreos, que hayan quedado en situación inestable en la superficie final de la excavación, con el fin de evitar posteriores desprendimientos. El refino de tierras se realizará siempre recortando y no recreciendo, si por alguna circunstancia se produce un sobreancho de excavación, inadmisible bajo el punto de vista de estabilidad del talud, se rellenará con material compactado. En los terrenos meteorizables o erosionables por lluvias, las operaciones de refino se realizarán en un plazo comprendido entre 3 y 30 días, según la naturaleza del terreno y las condiciones climatológicas del sitio.

· **Tolerancias admisibles**

Comprobación final:

El fondo y paredes de las zanjas y pozos terminados, tendrán las formas y dimensiones exigidas, con las modificaciones inevitables autorizadas, debiendo refinarse hasta conseguir unas diferencias de ±5 cm, con las superficies teóricas.

Se comprobará que el grado de acabado en el refino de taludes, será el que se pueda conseguir utilizando los medios mecánicos, sin permitir desviaciones de línea y pendiente, superiores a 15 cm, comprobando con una regla de 4 m.

Las irregularidades localizadas, previa a su aceptación, se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.

Se comprobarán las cotas y pendientes, verificándolo con las estacas colocadas en los bordes del perfil transversal de la base del firme y en los correspondientes bordes de la coronación de la trinchera.

· **Condiciones de terminación**

Se conservarán las excavaciones en las condiciones de acabado, tras las operaciones de refino, limpieza y nivelación, libres de agua y con los medios necesarios para mantener la estabilidad.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, una vez hecha la excavación hasta la profundidad necesaria y antes de constituir la solera de asiento, se nivelará bien el fondo para que la superficie quede sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y apisonará ligeramente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

· **Control de ejecución**

Puntos de observación:

- Replanteo:

Cotas entre ejes.

Dimensiones en planta.

Zanjas y pozos. No aceptación de errores superiores al 2,5/1000 y variaciones iguales o superiores a ± 10 cm.

- Durante la excavación del terreno:

Comparar terrenos atravesados con lo previsto en proyecto y estudio geotécnico.

Identificación del terreno de fondo en la excavación. Compacidad.

Comprobación de la cota del fondo.

Excavación colindante a medianerías. Precauciones.

Nivel freático en relación con lo previsto.

Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.

Agresividad del terreno y/o del agua freática.

Pozos. Entibación en su caso.

- Entibación de zanja:

Replanteo, no admitiéndose errores superiores al 2,5/1000 y variaciones en ± 10 cm.

Se comprobará una escuadría, separación y posición de la entibación, no aceptándose que sean inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

- Entibación de pozo:

Por cada pozo se comprobará una escuadría, separación y posición, no aceptándose si las escuadrías, separaciones y/o posiciones son inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

Conservación y mantenimiento

En los casos de terrenos meteorizables o erosionables por las lluvias, la excavación no deberá permanecer abierta a su rasante final más de 8 días sin que sea protegida o finalizados los trabajos de colocación de la tubería, cimentación o conducción a instalar en ella. No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Se protegerá el

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	56/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

conjunto de la entibación frente a filtraciones y acciones de erosión por parte de las aguas de escorrentía. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitaran cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	57/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	58/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

3 ESTRUCTURAS

3.1 Estructuras de hormigón armado

Descripción

Descripción

Como elementos de hormigón pueden considerarse:

- Forjados unidireccionales: constituidos por elementos superficiales planos con nervios, flectando esencialmente en una dirección. Se consideran dos tipos de forjados, los de viguetas o semiviguetas, ejecutadas en obra o pretensadas, y los de losas alveolares ejecutadas en obra o pretensadas.
- Placas o losas sobre apoyos aislados: estructuras constituidas por placas macizas o aligeradas con nervios de hormigón armado en dos direcciones perpendiculares entre sí, que no poseen, en general, vigas para transmitir las cargas a los apoyos y descansan directamente sobre soportes con o sin capitel.
- Muros de sótanos y muros de carga.
- Pantallas: sistemas estructurales en ménsula empotrados en el terreno, de hormigón armado, de pequeño espesor, gran canto y muy elevada altura, especialmente aptas para resistir acciones horizontales.
- Núcleo: un conjunto de pantallas enlazadas entre sí para formar una pieza de sección cerrada o eventualmente abierta por huecos de paso, que presenta una mayor eficacia que las pantallas para resistir esfuerzos horizontales.
- Estructuras porticadas: formadas por soportes y vigas. Las vigas son elementos estructurales, planos o de canto, de directriz recta y sección rectangular que salvan una determinada luz, soportando cargas de flexión. Los soportes son elementos de directriz recta y sección rectangular, cuadrada, poligonal o circular, de hormigón armado, pertenecientes a la estructura del edificio, que transmiten las cargas al cimiento.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de forjado unidireccional (hormigón armado): hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, con semivigueta armada o nervios in situ, del canto e intereje especificados, con bovedillas del material especificado, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según Instrucción EHE.
- Metro cuadrado de losa o forjado reticular: hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, del canto e intereje especificados, con bovedillas del material especificado, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según Instrucción EHE.
- Metro cuadrado de forjado unidireccional con vigueta, semivigueta o losa pretensada, totalmente terminado, incluyendo las piezas de entrevigado para forjados con viguetas o semiviguetas pretensadas, hormigón vertido en obra y armadura colocada en obra, incluso vibrado, curado, encofrado y desencofrado, según Instrucción EFHE.
- Metro cuadrado de núcleos y pantallas de hormigón armado: completamente terminado, de espesor y altura especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificados, de la cuantía del tipo acero especificada, incluyendo encofrado a una o dos caras del tipo especificado, elaboración, desencofrado y curado, según Instrucción EHE.
- Metro lineal de soporte de hormigón armado: completamente terminado, de sección y altura especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificados, de la cuantía del tipo de acero especificada, incluyendo encofrado, elaboración, desencofrado y curado, según Instrucción EHE.
- Metro cúbico de hormigón armado para pilares, vigas y zunchos: hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, en soportes de sección y altura determinadas y en vigas o zunchos de la sección determinada incluso recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón según Instrucción EHE, incluyendo encofrado y desencofrado

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Hormigón para armar:

  Se tipificará de acuerdo con el artículo 39.2 de la Instrucción EHE, indicando:

  - la resistencia característica especificada;
  - el tipo de consistencia, medido por su asiento en cono de Abrams (artículo 30.6);
  - el tamaño máximo del árido (artículo 28.2), y

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	59/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- la designación del ambiente (artículo 8.2.1).

Tipos de hormigón:

- hormigón fabricado en central de obra o preparado;
- hormigón no fabricado en central.

Materiales constituyentes, en el caso de que no se acopie directamente el hormigón preamasado:

- Cemento:

Los cementos empleados podrán ser aquellos que cumplan la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos, correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y cumplan las especificaciones del artículo 26 de la Instrucción EHE.

- Agua:

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no contendrá sustancias nocivas en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras. En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Se prohíbe el empleo de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado de hormigón armado, salvo estudios especiales.

Deberá cumplir las condiciones establecidas en el artículo 27.

- Áridos:

Los áridos deberán cumplir las especificaciones contenidas en el artículo 28.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales o rocas machacadas, así como otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Los áridos se designarán por su tamaño mínimo y máximo en mm.

El tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:

- 0,8 de la distancia horizontal libre entre armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo mayor de 45º con la dirección del hormigonado;
- 1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo no mayor de 45º con la dirección de hormigonado,
- 0,25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:

Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.

Piezas de ejecución muy cuidada y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados, que sólo se encofran por una cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

- Otros componentes:

Podrán utilizarse como componentes del hormigón los aditivos y adiciones, siempre que se justifique con la documentación del producto o los oportunos ensayos que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para la durabilidad del hormigón ni para la corrosión de armaduras.

En los hormigones armados se prohíbe la utilización de aditivos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

La Instrucción EHE recoge únicamente la utilización de cenizas volantes y el humo de sílice (artículo 29.2).

- Armaduras pasivas:

Serán de acero y estarán constituidas por:

- Barras corrugadas:

Los diámetros nominales se ajustarán a la serie siguiente:

6 - 8- 10 - 12 - 14 - 16 - 20 - 25 - 32 y 40 mm

- Mallas electrosoldadas:

Los diámetros nominales de los alambres corrugados empleados se ajustarán a la serie siguiente:

5 - 5,5 - 6- 6,5 - 7 - 7,5 - 8- 8,5 - 9 - 9,5 - 10 - 10,5 - 11 - 11,5 - 12 y 14 mm.

- Armaduras electrosoldadas en celosía:

Los diámetros nominales de los alambres, lisos o corrugados, empleados se ajustarán a la serie siguiente:

5 - 6- 7 - 8- 9 - 10 y 12 mm.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	60/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Cumplirán los requisitos técnicos establecidos en las UNE 36068:94, 36092:96 y 36739:95 EX, respectivamente, entre ellos las características mecánicas mínimas, especificadas en el artículo 31 de la Instrucción EHE.

- Viguetas y losas alveolares pretensadas:

Las viguetas prefabricadas de hormigón, u hormigón y arcilla cocida, y las losas alveolares prefabricadas de hormigón pretensado cumplirán las condiciones del artículo 10 de la Instrucción EFHE.

- Piezas prefabricadas para entrevigado:

Las piezas de entrevigado pueden ser de arcilla cocida u hormigón (aligerantes y resistentes), poliestireno expandido y otros materiales suficientemente rígidos que no produzcan daños al hormigón ni a las armaduras (aligerantes).

En piezas colaborantes, la resistencia característica a compresión no será menor que la resistencia de proyecto del hormigón de obra con que se ejecute el forjado.

Recepción de los productos

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Hormigón fabricado en central de obra u hormigón preparado:
  - Control documental:

En la recepción se controlará que cada carga de hormigón vaya acompañada de una hoja de suministro, firmada por persona física, a disposición de la dirección facultativa, y en la que figuren, los datos siguientes:

Nombre de la central de fabricación de hormigón.

Número de serie de la hoja de suministro.

Fecha de entrega.

Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.

Especificación del hormigón:

En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:

Designación de acuerdo con el artículo 39.2.

Contenido de cemento en kilogramos por metro cúbico de hormigón, con una tolerancia de ± 15 kg.

Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de ± 0,02.

En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:

Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.

Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de ± 0,02.

Tipo de ambiente de acuerdo con la tabla 8.2.2.

Tipo, clase, y marca del cemento.

Consistencia.

Tamaño máximo del árido.

Tipo de aditivo, según UNE-EN 934-2:98, si lo hubiere, y en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.

Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice, artículo 29.2) si la hubiere, y en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.

Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).

Cantidad del hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.

Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga, según artículo 69.2.9.2.

Hora límite de uso para el hormigón.

La dirección facultativa podrá eximir de la realización del ensayo de penetración de agua cuando, además, el suministrador presente una documentación que permita el control documental sobre los siguientes puntos:

- Composición de las dosificaciones de hormigón que se va a emplear.

- Identificación de las materias primas.

- Copia del informe con los resultados del ensayo de determinación de profundidad de penetración de agua bajo presión realizados por laboratorio oficial o acreditado, como máximo con 6 meses de antelación.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	61/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- Materias primas y dosificaciones empleadas en la fabricación de las probetas utilizadas en los anteriores ensayos, que deberán coincidir con las declaradas por el suministrador para el hormigón empleado en obra.

- Ensayos de control del hormigón:

El control de la calidad del hormigón comprenderá el de su resistencia, consistencia y durabilidad:

Control de la consistencia (artículo 83.2). Se realizará siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en control reducido o cuando lo ordene la dirección facultativa.

Control de la durabilidad (artículo 85). Se realizará el control documental, a través de las hojas de suministro, de la relación a/c y del contenido de cemento. Si las clases de exposición son III o IV o cuando el ambiente presente cualquier clase de exposición específica, se realizará el control de la penetración de agua. Se realizará siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en control reducido o cuando lo ordene la dirección facultativa.

Control de la resistencia (artículo 84).

Con independencia de los ensayos previos y característicos (preceptivos si no se dispone de experiencia previa en materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos), y de los ensayos de información complementaria, la Instrucción EHE establece con carácter preceptivo el control de la resistencia a lo largo de la ejecución mediante los ensayos de control, indicados en el artículo 88.

Ensayos de control de resistencia:

Tienen por objeto comprobar que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de proyecto. El control podrá realizarse según las siguientes modalidades:

Control a nivel reducido (artículo 88.2).

Control al 100 por 100, cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas (artículo 88.3).

Control estadístico del hormigón cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan (artículo 88.4 de la Instrucción EHE). Este tipo de control es de aplicación general a obras de hormigón estructural. Para la realización del control se divide la obra en lotes con unos tamaños máximos en función del tipo de elemento estructural de que se trate. Se determina la resistencia de N amasadas por lote y se obtiene la resistencia característica estimada. Los criterios de aceptación o rechazo del lote se establecen en el artículo 88.5.

- Hormigón no fabricado en central.

En el hormigón no fabricado en central se extremarán las precauciones en la dosificación, fabricación y control.

- Control documental:

El constructor mantendrá en obra, a disposición de la dirección facultativa, un libro de registro donde constará:

La dosificación o dosificaciones nominales a emplear en obra, que deberá ser aceptada expresamente por la dirección facultativa. Así como cualquier corrección realizada durante el proceso, con su correspondiente justificación.

Relación de proveedores de materias primas para la elaboración del hormigón.

Descripción de los equipos empleados en la elaboración del hormigón.

Referencia al documento de calibrado de la balanza de dosificación del cemento.

Registro del número de amasadas empleadas en cada lote, fechas de hormigonado y resultados de los ensayos realizados, en su caso. En cada registro se indicará el contenido de cemento y la relación agua cemento empleados y estará firmado por persona física.

- Ensayos de control del hormigón:

Se realizarán los mismos ensayos que los descritos para el hormigón fabricado en central.

- Ensayos previos del hormigón:

Para establecer la dosificación, el fabricante de este tipo de hormigón deberá realizar ensayos previos, según el artículo 86, que serán preceptivos salvo experiencia previa.

- Ensayos característicos del hormigón:

Para comprobar, en general antes del comienzo de hormigonado, que la resistencia real del hormigón que se va a colocar en la obra no es inferior a la de proyecto, el fabricante de este tipo de hormigón deberá realizar ensayos, según el artículo 87, que serán preceptivos salvo experiencia previa.

- De los materiales constituyentes:

- Cemento (artículos 26 y 81.1 de la Instrucción EHE, Instrucción RC-03 y ver Parte II, Marcado CE, 19.1).

Se establece la recepción del cemento conforme a la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos.

El responsable de la recepción del cemento deberá conservar una muestra preventiva por lote durante 100 días.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	62/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Control documental:

Cada partida se suministrará con un albarán y documentación anexa, que acredite que está legalmente fabricado y comercializado, de acuerdo con lo establecido en el apartado 9, Suministro e Identificación de la Instrucción RC-03.

Ensayos de control:

Antes de comenzar el hormigonado, o si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique la dirección facultativa, se realizarán los ensayos de recepción previstos en la Instrucción RC-03 y los correspondientes a la determinación del ión cloruro, según el artículo 26 de la Instrucción EHE.

Al menos una vez cada tres meses de obra y cuando lo indique la dirección facultativa, se comprobarán: componentes del cemento, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen.

Distintivo de calidad. Marca N de AENOR. Homologación MICT.

Cuando el cemento posea un distintivo reconocido o un CC-EHE, se le eximirá de los ensayos de recepción. En tal caso, el suministrador deberá aportar la documentación de identificación del cemento y los resultados de autocontrol que se posean.

Con independencia de que el cemento posea un distintivo reconocido o un CC-EHE, si el período de almacenamiento supera 1, 2 ó 3 meses para los cementos de las clases resistentes 52,5, 42,5, 32,5, respectivamente, antes de los 20 días anteriores a su empleo se realizarán los ensayos de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) o a 2 días (las demás clases).

- Agua (artículos 27 y 81.2 de la Instrucción EHE):

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, se realizarán los siguientes ensayos:

Ensayos (según normas UNE): exponente de hidrógeno pH. Sustancias disueltas. Sulfatos. Ion Cloruro. Hidratos de carbono. Sustancias orgánicas solubles en éter.

- Áridos (artículo 28 de la Instrucción EHE y ver Parte II, Marcado CE, 19.1.13):

Control documental:

Cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la dirección facultativa, y en la que figuren los datos que se indican en el artículo 28.4.

Ensayos de control (según normas UNE):

Terrones de arcilla. Partículas blandas (en árido grueso). Materia que flota en líquido de p.e. = 2. Compuesto de azufre. Materia orgánica (en árido fino). Equivalente de arena. Azul de metileno. Granulometría. Coeficiente de forma. Finos que pasan por el tamiz 0,063 UNE EN 933-2:96. Determinación de cloruros. Además para firmes rígidos en viales: friabilidad de la arena. Resistencia al desgaste de la grava. Absorción de agua. Estabilidad de los áridos.

Salvo que se disponga de un certificado de idoneidad de los áridos que vayan a utilizarse emitido como máximo un año antes de la fecha de empleo, por un laboratorio oficial o acreditado, deberán realizarse los ensayos indicados.

- Otros componentes (artículo 29 de la Instrucción EHE y ver Parte II, Marcado CE, 19.1).

Control documental:

No podrán utilizarse aditivos que no se suministren correctamente etiquetados y acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física.

Cuando se utilicen cenizas volantes o humo de sílice, se exigirá el correspondiente certificado de garantía emitido por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado con los resultados de los ensayos prescritos en el artículo 29.2.

Ensayos de control:

Se realizarán los ensayos de aditivos y adiciones indicados en los artículos 29 y 81.4 acerca de su composición química y otras especificaciones.

Antes de comenzar la obra se comprobará en todos los casos el efecto de los aditivos sobre las características de calidad del hormigón. Tal comprobación se realizará mediante los ensayos previos citados en el artículo 86.

- Acero en armaduras pasivas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4):

Control documental.

Aceros certificados (con distintivo reconocido o CC-EHE según artículo 1):

Cada partida de acero irá acompañada de:

Acreditación de que está en posesión del mismo.

Certificado específico de adherencia, en el caso de barras y alambres corrugados;

Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física, en el que se indiquen los valores límites de las diferentes características expresadas en los artículos 31.2 (barras corrugadas), 31.3 (mallas electrosoldadas) y 31.4 (armaduras básicas electrosoldadas en celosía) que justifiquen que el acero cumple las exigencias contenidas en la Instrucción EHE.

Aceros no certificados (sin distintivo reconocido o CC-EHE según artículo 1):

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	63/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Cada partida de acero irá acompañada de:

Resultados de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y geométricas, efectuados por un organismo de los citados en el artículo 1º de la Instrucción EHE;

Certificado específico de adherencia, en el caso de barras y alambres corrugados.

CC-EHE, que justifiquen que el acero cumple las exigencias establecidas en los artículos 31.2, 31.3 y 31.4, según el caso.

Ensayos de control.

Se tomarán muestras de los aceros para su control según lo especificado en el artículo 90, estableciéndose los siguientes niveles de control:

Control a nivel reducido, sólo para aceros certificados.

Se comprobará sobre cada diámetro: que la sección equivalente cumple lo especificado en el artículo 31.1, realizándose dos verificaciones en cada partida; no formación de grietas o fisuras en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección en obra.

Las condiciones de aceptación o rechazo se establecen en el artículo 90.5.

Control a nivel normal:

Las armaduras se dividirán en lotes que correspondan a un mismo suministrador, designación y serie. Se definen las siguientes series:

Serie fina: diámetros inferiores o iguales 10 mm.

Serie media: diámetros de 12 a 25 mm.

Serie gruesa: diámetros superiores a 25 mm.

El tamaño máximo del lote será de 40 t para acero certificado y de 20 t para acero no certificado.

Se comprobará sobre una probeta de cada diámetro, tipo de acero y suministrador en dos ocasiones:

Límite elástico, carga de rotura y alargamiento en rotura.

Por cada lote, en dos probetas:

se comprobará que la sección equivalente cumple lo especificado en el artículo 31.1,

se comprobarán las características geométricas de los resaltos, según el artículo 31.2,

se realizará el ensayo de doblado-desdoblado indicado en el artículo 31.2 y 31.3.

En el caso de existir empalmes por soldadura se comprobará la soldabilidad (artículo 90.4).

Las condiciones de aceptación o rechazo se establecen en el artículo 90.5.

- Elementos resistentes de los forjados:

Viguetas prefabricadas de hormigón, u hormigón y arcilla cocida.

Losas alveolares pretensadas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.2.1).

Según la Instrucción EFHE, para elementos resistentes se comprobará que:

las viguetas o losas alveolares pretensadas llevan marcas que permitan la identificación del fabricante, tipo de elemento, fecha de fabricación y longitud del elemento, y que dichas marcas coinciden con los datos que deben figurar en la hoja de suministro;

las características geométricas y de armado del elemento resistente cumplen las condiciones reflejadas en la Autorización de Uso y coinciden con las establecidas en los planos de los forjados del proyecto de ejecución del edificio;

los recubrimientos mínimos de los elementos resistentes cumplen las condiciones señaladas en el apartado 34.3 de, con respecto al que consta en las autorizaciones de uso;

certificado al que se hace referencia en el punto e) del apartado 3.2;

en su caso, conforme a lo establecido en los apartados 14.2.1 y 14.3, certificados de garantía a los que se hace referencia en los Anejos 5 y 6.

- Piezas prefabricadas para entrevigado:

En cuanto al control y aceptación de este tipo de piezas, se cumplirá que toda pieza de entrevigado sea capaz de soportar una carga característica de 1 kN, repartida uniformemente en una placa de 200 x 75 x 25 mm, situada en la zona más desfavorable de la pieza.

En piezas de entrevigado cerámicas, el valor medio de la expansión por humedad, determinado según UNE 67036:99, no será mayor que 0,55 mm/m, y no debe superarse en ninguna de las mediciones individuales el valor de 0,65 mm/m. Las piezas de entrevigado que superen el valor límite de expansión total podrán utilizarse, no obstante, siempre que el valor medio de la expansión potencial, según la UNE 67036:99, determinado previamente a su puesta en obra, no sea mayor que 0,55 mm/m.

En cada suministro que llegue a la obra de piezas de entrevigado se realizarán las comprobaciones siguientes:

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	64/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

que las piezas están legalmente fabricadas y comercializadas;

que el sistema dispone de Autorización de uso en vigor, justificada documentalmente por el fabricante, de acuerdo con la Instrucción EFHE, y que las condiciones allí reflejadas coinciden con las características geométricas de la pieza de entrevigado. Esta comprobación no será necesaria en el caso de productos que posean un distintivo de calidad reconocido oficialmente.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

- Cemento:

Si el suministro se realiza en sacos, el almacenamiento será en lugares ventilados y no húmedos; si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos o recipientes que lo aíslen de la humedad.

Aún en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5. Si el período de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas.

- Áridos:

Los áridos deberán almacenarse de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente, y especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas.

Deberán también adoptarse las precauciones necesarias para eliminar en lo posible la segregación de los áridos, tanto durante el almacenamiento como durante el transporte.

- Aditivos:

Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos (heladas, altas temperaturas, etc.).

Para las cenizas volantes o el humo de sílice suministrados a granel se emplearán equipos similares a los utilizados para el cemento, debiéndose almacenar en recipientes y silos impermeables que los protejan de la humedad y de la contaminación, los cuales estarán perfectamente identificados para evitar posibles errores de dosificación.

- Armaduras pasivas:

Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento, las armaduras pasivas se protegerán de la lluvia, la humedad del suelo y de posibles agentes agresivos. Hasta el momento de su empleo se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.

- Armaduras activas:

Las armaduras de pretensado se transportarán debidamente protegidas contra la humedad, deterioro contaminación, grasas, etc.

Para eliminar los riesgos de oxidación o corrosión, el almacenamiento se realizará en locales ventilados y al abrigo de la humedad del suelo y paredes. En el almacén se adoptarán las precauciones precisas para evitar que pueda ensuciarse el material o producirse cualquier deterioro de los aceros debido a ataque químico, operaciones de soldadura realizadas en las proximidades, etc.

Antes de almacenar las armaduras se comprobará que están limpias, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otra materia perjudicial para su buena conservación y posterior adherencia.

Las armaduras deben almacenarse cuidadosamente clasificadas según sus tipos, clases y los lotes de que procedan.

- Viguetas prefabricadas y losas alveolares pretensadas:

Tanto la manipulación, a mano o con medios mecánicos como el izado y acopio de las viguetas y losas alveolares pretensadas en obra se realizará siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante, almacenándose en su posición normal de trabajo, sobre apoyos que eviten el contacto con el terreno o con cualquier producto que las pueda deteriorar. Si alguna resultase dañada afectando a su capacidad portante deberá desecharse.

Las viguetas y losas alveolares pretensadas se apilarán limpias sobre durmientes, que coincidirán en la misma vertical, con vuelos, en su caso, no mayores que 0,50 m, ni alturas de pilas superiores a 1,50 m, salvo que el fabricante indique otro valor.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

No se empleará aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón.

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico ni en general productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	65/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

En el caso de estructuras pretensadas, se prohíbe el uso de cualquier sustancia que catalice la absorción del hidrógeno por el acero.

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

- Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

- Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

- Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

· **Ejecución**

- Condiciones generales:

Se tomarán las precauciones necesarias, en función de la agresividad ambiental a la que se encuentre sometido cada elemento, para evitar su degradación pudiendo alcanzar la duración de la vida útil acordada, según lo indicado en proyecto.

Se cumplirán las prescripciones constructivas indicadas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02 que sean de aplicación, según lo indicado en proyecto, para cada uno de los elementos:

- Vigas de hormigón armado: disposiciones del armado superior, armado inferior, estribos, etc.

- Soportes de hormigón armado: armado longitudinal, cercos, armaduras de espera en nudos de arranque, armado de nudos intermedios y nudos superiores, etc.

- Forjados: disposiciones del armado superior, armado en nudos, armadura de reparto, etc.

- Pantallas de rigidización: disposiciones de la armadura base, cercos en la parte baja de los bordes, etc.

- Elementos prefabricados: tratamiento de los nudos.

- Replanteo:

Se comprobará el replanteo de soportes, con sus ejes marcados indicándose los que reducen a ejes, los que mantienen una cara o varias caras fijas entre diferentes plantas.

- Ejecución de la ferralla:

La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas, salvo el caso de grupos de barras, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes 2 cm, el diámetro de la mayor ó 1,25 veces el tamaño máximo del árido.

Corte: se llevará a cabo de acuerdo con las normas de buena práctica constructiva, utilizando cizallas, sierras, discos o máquinas de oxicorte y quedando prohibido el empleo del arco eléctrico.

Doblado: las barras corrugadas se doblarán en frío.

En el caso de mallas electrosoldadas rigen las mismas limitaciones anteriores siempre que el doblado se efectúe a una distancia igual a 4 diámetros contados a partir del nudo, o soldadura, más próximo. En caso contrario el diámetro mínimo de doblado no podrá ser inferior a 20 veces el diámetro de la armadura. No se admitirá el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.

Colocación de las armaduras: las jaulas o ferralla serán lo suficientemente rígidas y robustas para asegurar la inmovilidad de las barras durante su transporte y montaje y el hormigonado de la pieza, de manera que no varíe su posición especificada en proyecto y permitan al hormigón envolverlas sin dejar coqueras.

Separadores: los calzos y apoyos provisionales en los encofrados y moldes deberán ser de hormigón, mortero o plástico o de otro material apropiado, quedando prohibidos los de madera y, si el hormigón ha de quedar visto, los metálicos. Se comprobarán en obra los espesores de recubrimiento indicados en proyecto. Los recubrimientos deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondientes elementos separadores colocados en obra.

Empalmes: en los empalmes por solapo, la separación entre las barras será de 4 diámetros como máximo. En las armaduras en tracción esta separación no será inferior a los valores indicados para la distancia libre entre barras aisladas.

Las soldaduras a tope de barras de distinto diámetro podrán realizarse siempre que la diferencia entre diámetros sea inferior a 3 mm.

Se prohíbe el enderezamiento en obra de las armaduras activas.

Antes de autorizar el hormigonado, y una vez colocadas y, en su caso, tesas las armaduras, se comprobará si su posición, así como la de las vainas, anclajes y demás elementos, concuerdan con la indicada en los planos, y si las sujeciones son las adecuadas para garantizar su invariabilidad durante el hormigonado y vibrado. Si fuera preciso, se efectuarán las oportunas rectificaciones.

- Fabricación y transporte a obra del hormigón:

Criterios generales: las materias primas se amasarán de forma que se consiga una mezcla íntima y uniforme, estando todo el árido recubierto de pasta de cemento. La dosificación del cemento, de los áridos y en su caso, de las adiciones, se realizará en peso.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	66/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

No se mezclarán masas frescas de hormigones fabricados con cementos no compatibles debiendo limpiarse las hormigoneras antes de comenzar la fabricación de una masa con un nuevo tipo de cemento no compatible con el de la masa anterior. El amasado se realizará con un período de batido, a la velocidad de régimen, no inferior a noventa segundos.

Transporte del hormigón preparado: el transporte mediante amasadora móvil se efectuará siempre a velocidad de agitación y no de régimen. El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado y la colocación del hormigón no debe ser mayor a una hora y media. En tiempo caluroso, el tiempo límite debe ser inferior salvo que se hayan adoptado medidas especiales para aumentar el tiempo de fraguado.

- Apuntalado:

Se dispondrán durmientes de reparto para el apoyo de los puntales. Si los durmientes de reparto descansan directamente sobre el terreno, habrá que cerciorarse de que no puedan asentar en él. Los tableros llevarán marcada la altura a hormigonar. Las juntas de los tableros serán estancas, en función de la consistencia del hormigón y forma de compactación. Se unirá el encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral o incluso hacia arriba (levantamiento), durante el hormigonado. Se fijarán las cuñas y, en su caso, se tensarán los tirantes. Los puntales se arriostrarán en las dos direcciones, para que el apuntalado sea capaz de resistir los esfuerzos horizontales que puedan producirse durante la ejecución de los forjados. En los forjados de viguetas armadas se colocarán los apuntalados nivelados con los apoyos y sobre ellos se colocarán las viguetas. En los forjados de viguetas pretensadas se colocarán las viguetas ajustando a continuación los apuntalados. Los puntales deberán poder transmitir la fuerza que reciban y, finalmente, permitir el desapuntalado con facilidad.

- Cimbras, encofrados y moldes:

Serán lo suficientemente estancos para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas, indicándose claramente sobre el encofrado la altura a hormigonar y los elementos singulares. Los encofrados pueden ser de madera, cartón, plástico o metálicos, evitándose el metálico en tiempos fríos y los de color negro en tiempo soleado. Se colocarán dando la forma requerida al soporte y cuidando la estanquidad de la junta. Los de madera se humedecerán ligeramente, para no deformarlos, antes de verter el hormigón.

Los productos desencofrantes o desmoldeantes aprobados se aplicarán en capas continuas y uniformes sobre la superficie interna del encofrado o molde, colocándose el hormigón durante el tiempo en que estos productos sean efectivos. Los encofrados y moldes de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, las piezas de madera se dispondrán de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

En la colocación de las placas metálicas de encofrado y posterior vertido de hormigón, se evitará la disgregación del mismo, picándose o vibrándose sobre las paredes del encofrado. Tendrán fácil desencofrado, no utilizándose gasoil, grasas o similares. El encofrado (los fondos y laterales) estará limpio en el momento de hormigonar, quedando el interior pintado con desencofrante antes del montaje, sin que se produzcan goteos, de manera que el desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente. La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros. No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores. El desencofrado se realizará sin golpes y sin sacudidas.

- Colocación de las viguetas y piezas de entrevigados:

Se izarán las viguetas desde el lugar de almacenamiento hasta su lugar de ubicación, cogidas de dos o más puntos, siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante para la manipulación, a mano o con grúa. Se colocarán las viguetas en obra apoyadas sobre muros y/o encofrado, colocándose posteriormente las piezas de entrevigado, paralelas, desde la planta inferior, utilizándose bovedillas ciegas y apeándose, si así se especifica en proyecto, procediéndose a continuación al vertido y compactación del hormigón. Si alguna resultara dañada afectando a su capacidad portante será desechada. En los forjados reticulares, se colocarán los casetones en los recuadros formados entre los ejes del replanteo. En los forjados no reticulares, la vigueta quedará empotrada en la viga, antes de hormigonar. Finalizada esta fase, se ajustarán los puntales y se procederá a la colocación de las bovedillas, las cuales no invadirán las zonas de macizado o del cuerpo de vigas o soportes. Se dispondrán los pasatubos y se encofrarán los huecos para instalaciones. En los voladizos se realizarán los oportunos resaltes, molduras y goterones, que se detallen en el proyecto; así mismo se dejarán los huecos precisos para chimeneas, conductos de ventilación, pasos de canalizaciones, etc. Se encofrarán las partes macizas junto a los apoyos.

- Colocación de las armaduras:

Se colocarán las armaduras sobre el encofrado, con sus correspondientes separadores. La armadura de negativos se colocará preferentemente bajo la armadura de reparto. Podrá colocarse por encima de ella siempre que ambas cumplan las condiciones requeridas para los recubrimientos y esté debidamente asegurado el anclaje de la armadura de negativos sin contar con la armadura de reparto. En los forjados de losas alveolares pretensadas, las armaduras de continuidad y las de la losa superior hormigonada en obra, se mantendrán en su posición mediante los separadores necesarios. En muros y pantallas se anclarán las armaduras sobre las esperas, tanto longitudinal como transversalmente, encofrándose tanto el trasdós como el intradós, aplomados y separadas sus armaduras. Se utilizarán calzos separadores y elementos de suspensión de las armaduras para obtener el recubrimiento adecuado y

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	67/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

posición correcta de negativos en vigas.

Colocación y aplomado de la armadura del soporte; en caso de reducir su sección se grifará la parte correspondiente a la espera de la armadura, solapándose la siguiente y atándose ambas. Los cercos se sujetarán a las barras principales mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura una vez situada la ferralla en los moldes o encofrados. Encofrada la viga, previo al hormigonado, se colocarán las armaduras longitudinales principales de tracción y compresión, y las transversales o cercos según la separación entre sí obtenida.

- Puesta en obra del hormigón:

No se colocarán en obra masas que acusen un principio de fraguado. Antes de hormigonar se comprobará que no existen elementos extraños, como barro, trozos de madera, etc. y se regará abundantemente, en especial si se utilizan piezas de entrevigado de arcilla cocida. No se colocarán en obra tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa. En general, se controlará que el hormigonado del elemento, se realice en una jornada. Se adoptarán las medias necesarias para que, durante el vertido y colocación de las masas de hormigón, no se produzca disgregación de la mezcla, evitándose los movimientos bruscos de la masa, o el impacto contra los encofrados verticales y las armaduras. Queda prohibido el vertido en caída libre para alturas superiores a un metro. En el caso de vigas planas el hormigonado se realizará tras la colocación de las armaduras de negativos, siendo necesario el montaje del forjado. En el caso de vigas de canto con forjados apoyados o empotrados, el hormigonado de la viga será anterior a la colocación del forjado, en el caso de forjados apoyados y tras la colocación del forjado, en el caso de forjados semiempotrados. En el momento del hormigonado, las superficies de las piezas prefabricadas que van a quedar en contacto con el hormigón vertido en obra deben estar exentas de polvo y convenientemente humedecidas para garantizar la adherencia entre los dos hormigones.

El hormigonado de los nervios o juntas y la losa superior se realizará simultáneamente, compactando con medios adecuados a la consistencia del hormigón. En los forjados de losas alveolares pretensadas se asegurará que la junta quede totalmente rellena. En el caso de losas alveolares pretensadas, la compactación del hormigón de relleno de las juntas se realizará con un vibrador que pueda penetrar en el ancho de las juntas. Las juntas de hormigonado perpendiculares a las viguetas deberán disponerse a una distancia de apoyo no menor que 1/5 de la luz, más allá de la sección en que acaban las armaduras para momentos negativos. Las juntas de hormigonado paralelas a las mismas es aconsejable situarlas sobre el eje de las bovedillas y nunca sobre los nervios.

En losas/ forjados reticulares el hormigonado de los nervios y de la losa superior se realizará simultáneamente. Se hormigonará la zona maciza alrededor de los pilares. La placa apoyará sobre los pilares (ábaco).

- Compactación del hormigón:

Se realizará mediante los procedimientos adecuados a la consistencia de la mezcla, debiendo prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie. La compactación del hormigón se hará con vibrador, controlando la duración, distancia, profundidad y forma del vibrado. No se rastrillará en forjados. Como criterio general el hormigonado en obra se compactará por picado con barra (los hormigones de consistencia blanda o fluida, se picarán hasta la capa inferior ya compactada), vibrado enérgico, (los hormigones secos se compactarán, en tongadas no superiores a 20 cm) y vibrado normal en los hormigones plásticos o blandos.

- Juntas de hormigonado:

Deberán, en general, estar previstas en el proyecto, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón. Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en el proyecto se dispondrán en los lugares que apruebe la dirección facultativa, y preferentemente sobre los puntales de la cimbra. Se evitarán juntas horizontales. No se reanudará el hormigonado de las mismas sin que hayan sido previamente examinadas y aprobadas, si procede. Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido suelto y se retirará la capa superficial de mortero utilizando para ello chorro de arena o cepillo de alambre. Se prohíbe a tal fin el uso de productos corrosivos. Para asegurar una buena adherencia entre el hormigón nuevo y el antiguo se eliminará toda lechada existente en el hormigón endurecido, y en el caso de que esté seco, se humedecerá antes de proceder al vertido del nuevo hormigón.

La forma de la junta será la adecuada para permitir el paso de hormigón de relleno, con el fin de crear un núcleo capaz de transmitir el esfuerzo cortante entre losas colaterales y para, en el caso de situar en ella armaduras, facilitar su colocación y asegurar una buena adherencia. La sección transversal de las juntas deberá cumplir con los requisitos siguientes: el ancho de la junta en la parte superior de la misma no será menor que 30 mm; el ancho de la junta en la parte inferior de la misma no será menor que 5 mm, ni al diámetro nominal máximo de árido.

- Hormigonado en temperaturas extremas:

La temperatura de la masa del hormigón en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5 °C. No se autorizará el hormigonado directo sobre superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas, sin haber retirado previamente las partes dañadas por el hielo. Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos cuya temperatura sea inferior a 0 °C. En general se suspenderá el hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40 °C. o se prevea que dentro de las 48 h siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0 °C. El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa. Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado. Para ello, los materiales y encofrados deberán

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	68/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

estar protegidos del soleamiento y una vez vertido se protegerá la mezcla del sol y del viento, para evitar que se deseque.

- Curado del hormigón:

Se deberán tomar las medidas oportunas para asegurar el mantenimiento de la humedad del hormigón durante el fraguado y primer período de endurecimiento, mediante un adecuado curado. Si el curado se realiza mediante riego directo, éste se hará sin que produzca deslavado de la superficie y utilizando agua sancionada como aceptable por la práctica. Queda prohibido el empleo de agua de mar.

- Descimbrado, desencofrado y desmoldeo:

Las operaciones de descimbrado, desencofrado y desmoldeo no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria. Los plazos de desapuntalado serán los prescritos en el articulo 75 de la Instrucción EHE. El orden de retirada de los puntales será desde el centro del vano hacia los extremos y en el caso de voladizos del vuelo hacia el arranque. No se entresacarán ni retirarán puntales sin la autorización previa de la dirección facultativa. No se desapuntalará de forma súbita y se adoptarán precauciones para impedir el impacto de las sopandas y puntales sobre el forjado. Se desencofrará transcurrido el tiempo definido en el proyecto y se retirarán los apeos según se haya previsto. El desmontaje de los moldes se realizará manualmente, tras el desencofrado y limpieza de la zona a desmontar. Se cuidará de no romper los cantos inferiores de los nervios de hormigón, al apalancar con la herramienta de desmoldeo. Terminado el desmontaje se procederá a la limpieza de los moldes y su almacenado.

· **Tolerancias admisibles**

Se comprobará que las dimensiones de los elementos ejecutados presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. El autor del proyecto podrá adoptar el sistema de tolerancias de la Instrucción EHE, Anejo 10, completado o modificado según estime oportuno.

· **Condiciones de terminación**

Las superficies vistas, una vez desencofradas o desmoldeadas, no presentarán coqueras o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto exterior.

Para los acabados especiales se especificarán los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie.

Para el recubrimiento o relleno de las cabezas de anclaje, orificios, entalladuras, cajetines, etc., que deba efectuarse una vez terminadas las piezas, en general se utilizarán morteros fabricados con masas análogas a las empleadas en el hormigonado de dichas piezas, pero retirando de ellas los áridos de tamaño superior a 4 mm.

El forjado acabado presentará una superficie uniforme, sin irregularidades, con las formas y texturas de acabado en función de la superficie encofrante. Si ha de quedar la losa vista tendrá además una coloración uniforme, sin goteos, manchas o elementos adheridos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

· **Control de ejecución**

Se seguirán las prescripciones del capitulo XVI de la Instrucción EHE (artículo 95). Considerando los tres niveles siguientes para la realización del control de la ejecución: control de ejecución a nivel reducido, a nivel normal y a nivel intenso, según lo exprese el proyecto de ejecución.

Las comprobaciones generales que deben efectuarse para todo tipo de obras durante la ejecución son:

- Comprobaciones de replanteo y geométricas:

  Cotas, niveles y geometría.

  Tolerancias admisibles.

  Espesor mínimo de la losa superior hormigonada en obra, excepto en los forjados con losas alveolares pretensadas en las que pueden no disponerse ésta, será de: 40 mm sobre viguetas; 40 mm sobre piezas de entrevigado de arcilla cocida o de hormigón y losas alveolares pretensadas; 50 mm sobre piezas de entrevigado de otro tipo; 50 mm sobre piezas de entrevigado en el caso de zonas con aceleración sísmica de cálculo mayor que 0,16 g.

  En el caso de forjados de viguetas sin armaduras transversales de conexión con el hormigón vertida en obra, el perfil de la pieza de entrevigado dejará a ambos lados de la cara superior de la vigueta un paso de 30 mm, como mínimo.

- Cimbras y andamiajes:

  Existencia de cálculo, en los casos necesarios.

  Comprobación de planos.

  Comprobación de cotas y tolerancias.

  Revisión del montaje.

- Armaduras:

  Tipo, diámetro y posición.

  Corte y doblado.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	69/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Almacenamiento.
Tolerancias de colocación.
Recubrimientos y separación entre armaduras. Utilización de separadores y distanciadores.
Estado de vainas, anclajes y empalmes y accesorios.

- Encofrados:
  Estanquidad, rigidez y textura.
  Tolerancias.
  Posibilidad de limpieza, incluidos fondos.
  Geometría y contraflechas.
- Transporte, vertido y compactación:
  Tiempos de transporte.
  Condiciones de vertido: método, secuencia, altura máxima, etc.
  Hormigonado con viento, tiempo frío, tiempo caluroso o lluvia.
  Compactación del hormigón.
  Acabado de superficies.
- Juntas de trabajo, contracción o dilatación:
  Disposición y tratamiento de juntas de trabajo y contracción.
  Limpieza de las superficies de contacto.
  Tiempo de espera.
  Armaduras de conexión.
  Posición, inclinación y distancia.
  Dimensiones y sellado, en los casos que proceda.
- Curado:
  Método aplicado.
  Plazos de curado.
  Protección de superficies.
- Desmoldeado y descimbrado:
  Control de la resistencia del hormigón antes del tesado.
  Control de sobrecargas de construcción.
  Comprobación de plazos de descimbrado.
  Reparación de defectos.
- Tesado de armaduras activas:
  Programa de tesado y alargamiento de armaduras activas.
  Comprobación de deslizamientos y anclajes.
  Inyección de vainas y protección de anclajes.
- Tolerancias y dimensiones finales:
  Comprobación dimensional.
  Reparación de defectos y limpieza de superficies.
- Específicas para forjados de edificación:
  Comprobación de la Autorización de Uso vigente.
  Dimensiones de macizados, ábacos y capiteles.
  Condiciones de enlace de los nervios.
  Comprobación geométrica del perímetro crítico de rasante.
  Espesor de la losa superior.
  Canto total.
  Huecos: posición, dimensiones y solución estructural.
  Armaduras de reparto.
  Separadores.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	70/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

En las obras de hormigón pretensado, sólo podrán emplearse los niveles de control de ejecución normal e intenso. Las comprobaciones específicas que deben efectuarse para estructuras prefabricadas de hormigón durante la ejecución son:

- Estado de bancadas:

  Limpieza.

- Colocación de tendones:

  Placas de desvío.

  Trazado de cables.

  Separadores y empalmes.

  Cabezas de tesado.

  Cuñas de anclaje.

- Tesado:

  Comprobación de la resistencia del hormigón antes de la transferencia.

  Comprobación de cargas.

  Programa de tesado y alargamientos.

  Transferencia.

  Corte de tendones.

- Moldes:

  Limpieza y desencofrantes.

  Colocación.

- Curado:

  Ciclo térmico.

  Protección de piezas.

- Desmoldeo y almacenamiento:

  Levantamiento de piezas.

  Almacenamiento en fábrica.

- Transporte a obra y montaje:

  Elementos de suspensión y cuelgue.

  Situación durante el transporte.

  Operaciones de carga y descarga.

  Métodos de montaje.

  Almacenamiento en obra.

  Comprobación del montaje.

Las comprobaciones que deben efectuarse para forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados durante la ejecución son:

Los acopios cumplirán las especificaciones del artículo 25.

Las viguetas o losas alveolares pretensadas no presentan daños que afecten a su capacidad resistente.

Los enlaces o apoyos en las viguetas o losas alveolares pretensadas son correctos.

La ejecución de los apuntalados es correcta, con especial atención a la distancia entre sopandas, diámetros y resistencia de los puntales.

La colocación de viguetas coincide con la posición prevista en los planos.

La longitud y diámetro de las armaduras colocadas en obra son las indicadas en los planos.

La posición y fijación de las armaduras se realiza mediante la utilización de los separadores adecuados.

Las disposiciones constructivas son las previstas en el proyecto.

Se realiza la limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón en obra.

El espesor de la losa superior hormigonada en obra coincide con los prescritos.

La compactación y curado del hormigón son correctos.

Se cumplen las condiciones para proceder al desapuntalado.

Las tolerancias son las que figuran en el proyecto.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	71/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Cuando en el proyecto se hayan utilizado coeficientes diferentes de los de la Instrucción EHE que permite el artículo 6, se comprobará que cumplen las condiciones que se establecen en éste.

- **Ensayos y pruebas**

Según el artículo 99 de la Instrucción EHE, de las estructuras proyectadas y construidas con arreglo a dicha Instrucción, en las que los materiales y la ejecución hayan alcanzado la calidad prevista, comprobada mediante los controles preceptivos, sólo necesitan someterse a ensayos de información y en particular a pruebas de carga, las incluidas en los supuestos que se relacionan a continuación:

- Cuando así lo dispongan las Instrucciones, Reglamentos específicos de un tipo de estructura o el proyecto.
- Cuando debido al carácter particular de la estructura convenga comprobar que la misma reúne ciertas condiciones específicas. En este caso el proyecto establecerá los ensayos oportunos que se deben realizar, indicando con toda precisión la forma de realizarlos y el modo de interpretar los resultados.
- Cuando a juicio de la dirección facultativa existan dudas razonables sobre la seguridad, funcionalidad o durabilidad de la estructura.
- Cuando se realicen pruebas de carga, estas no deberán realizarse antes de que el hormigón haya alcanzado la resistencia de proyecto.

Conservación y mantenimiento

No es conveniente mantener más de tres plantas apeadas, ni tabicar sin haber desapuntalado previamente.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños irreversibles en los elementos ya hormigonados.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	72/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

4 CUBIERTAS

4.1 Cubiertas planas

Descripción

Descripción

Dentro de las cubiertas planas podemos encontrar los tipos siguientes:

- Cubierta transitable no ventilada, convencional o invertida según la disposición de sus componentes. La pendiente estará comprendida entre el 1% y el 15%, según el uso al que esté destinada, tránsito peatonal o tránsito de vehículos.
- Cubierta ajardinada, cuya protección pesada está formada por una capa de tierra de plantación y la propia vegetación, siendo no ventilada.
- Cubierta no transitable no ventilada, convencional o invertida, según la disposición de sus componentes, con protección de grava o de lámina autoprotegida. La pendiente estará comprendida entre el 1% y el 5%.
- Cubierta transitable, ventilada y con solado fijo. La pendiente estará comprendida entre el 1% y el 3%, recomendándose el 3% en cubiertas destinadas al tránsito peatonal.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de cubierta, totalmente terminada, medida en proyección horizontal, incluyendo sistema de formación de pendientes, barrera contra el vapor, aislante térmico, capas separadoras, capas de impermeabilización, capa de protección y puntos singulares (evacuación de aguas, juntas de dilatación), incluyendo los solapos, parte proporcional de mermas y limpieza final. En cubierta ajardinada también se incluye capa drenante, producto antirraices, tierra de plantación y vegetación; no incluye sistema de riego.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Las cubiertas deben disponer de los elementos siguientes:

- Sistema de formación de pendientes:

Podrá realizarse con hormigones aligerados u hormigones de áridos ligeros con capa de regularización de espesor comprendido entre 2 y 3 cm. de mortero de cemento, con acabado fratasado; con arcilla expandida estabilizada superficialmente con lechada de cemento; con mortero de cemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).

En cubierta transitable ventilada el sistema de formación de pendientes podrá realizarse a partir de tabiques constituidos por piezas prefabricadas o ladrillos (tabiques palomeros), superpuestos de placas de arcilla cocida machihembradas o de ladrillos huecos.

Debe tener una cohesión y estabilidad suficientes, y una constitución adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

La superficie será lisa, uniforme y sin irregularidades que puedan punzonar la lámina impermeabilizante.

Se comprobará la dosificación y densidad.

- Barrera contra el vapor, en su caso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.1.7, 4.1.8):

Pueden establecerse dos tipos:

- Las de bajas prestaciones: film de polietileno.

- Las de altas prestaciones: lámina de oxiasfalto o de betún modificado con armadura de aluminio, lámina de PVC, lámina de EPDM. También pueden emplearse otras recomendadas por el fabricante de la lámina impermeable.

El material de la barrera contra el vapor debe ser el mismo que el de la capa de impermeabilización o compatible con ella.

- Aislante térmico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3):

Puede ser de lanas minerales como fibra de vidrio y lana de roca, poliestireno expandido, poliestireno extruido, poliuretano, perlita de celulosa, corcho aglomerado, etc. El aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	73/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

proporcionar al sistema la solidez necesaria frente solicitaciones mecánicas. Las principales condiciones que se le exigen son: estabilidad dimensional, resistencia al aplastamiento, imputrescibilidad, baja higroscopicidad.

Se utilizarán materiales con una conductividad térmica declarada menor a 0,06 W/mK a 10 °C y una resistencia térmica declarada mayor a 0,25 m^2K/W.

Su espesor se determinará según las exigencias del CTE DB HE 1.

- Capa de impermeabilización (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4):

La impermeabilización puede ser de material bituminoso y bituminosos modificados; de poli (cloruro de vinilo) plastificado; de etileno propileno dieno monómero, etc.

Deberá soportar temperaturas extremas, no será alterable por la acción de microorganismos y prestará la resistencia al punzonamiento exigible.

- Capa separadora:

Deberán utilizarse cuando existan incompatibilidades entre el aislamiento y las láminas impermeabilizantes o alteraciones de los primeros al instalar los segundos. Podrán ser fieltros de fibra de vidrio o de poliéster, o films de polietileno.

Capa separadora antiadherente: puede ser de fieltro de fibra de vidrio, o de fieltro orgánico saturado. Cuando exista riesgo de especial punzonamiento estático o dinámico, ésta deberá ser también antipunzonante. Cuando tenga función antiadherente y antipunzante podrá ser de geotextil de poliéster, de geotextil de polipropileno, etc.

Cuando se pretendan las dos funciones (desolidarización y resistencia a punzonamiento) se utilizarán fieltros antipunzonantes no permeables, o bien dos capas superpuestas, la superior de desolidarización y la inferior antipunzonante (fieltro de poliéster o polipropileno tratado con impregnación impermeable).

- Capa de protección (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8):

- Cubiertas ajardinadas:

Producto antirraíces: constituidos por alquitrán de hulla, derivados del alquitrán como brea o productos químicos con efectos repelentes de las raíces.

Capa drenante: grava y arena de río. La grava estará exenta de sustancias extrañas y arena de río con granulometría continua, seca y limpia y tamaño máximo del grano 5 mm.

Tierra de plantación: mezcla formada por partes iguales en volumen de tierra franca de jardín, mantillo, arena de río, brezo y turba pudiendo adicionarse para reducir peso hasta un 10% de aligerantes como poliestireno expandido en bolas o vermiculita.

- Cubiertas con protección de grava:

La grava puede ser suelta o aglomerada con mortero. Se podrán utilizar gravas procedentes de machaqueo. La capa de grava debe estar limpia y carecer de sustancias extrañas, y su tamaño, comprendido entre 16 y 32 mm. En pasillos y zonas de trabajo, se colocarán losas mixtas prefabricadas compuestas por una capa superficial de mortero, terrazo, árido lavado u otros, con trasdosado de poliestireno extrusionado.

- Cubiertas sin capa de protección: la lámina impermeable será autoprotegida.

- Cubiertas con solado fijo:

Baldosas recibidas con mortero, capa de mortero, piedra natural recibida con mortero, hormigón, adoquín sobre lecho de arena, mortero filtrante, aglomerado asfáltico u otros materiales de características análogas.

- Cubiertas con solado flotante:

Piezas apoyadas sobre soportes, baldosas sueltas con aislante térmico incorporado u otros materiales de características análogas. Puede realizarse con baldosas autoportantes sobre soportes telescópicos concebidos y fabricados expresamente para este fin. Los soportes dispondrán de una plataforma de apoyo que reparta la carga y sobrecarga sobre la lámina impermeable sin riesgo de punzonamiento.

- Cubiertas con capa de rodadura:

Aglomerado asfáltico, capa de hormigón, adoquinado u otros materiales de características análogas. El material que forma la capa debe ser resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas.

- Sistema de evacuación de aguas: canalones, sumideros, bajantes, rebosaderos, etc.

El sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y debe disponer de un ala de 10 cm de achura como mínimo en el borde superior. Deben estar provistos de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obturar la bajante.

- Otros elementos: morteros, ladrillos, piezas especiales de remate, etc.

Durante el almacenamiento y transporte de los distintos componentes, se evitará su deformación por incidencia de los agentes atmosféricos, de esfuerzos violentos o golpes, para lo cual se interpondrán lonas o sacos.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	74/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· **Condiciones previas.**

El forjado garantizará la estabilidad con flecha mínima, compatibilidad física con los movimientos del sistema y química con los componentes de la cubierta.

Los paramentos verticales estarán terminados.

Ambos soportes serán uniformes, estarán limpios y no tendrán cuerpos extraños.

· **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

- Barrera contra el vapor:

El material de la barrera contra el vapor debe ser el mismo que el de la capa de impermeabilización o compatible con ella.

- Incompatibilidades de las capas de impermeabilización:

Se evitará el contacto de las láminas impermeabilizantes bituminosas, de plástico o de caucho, con petróleos, aceites, grasas, disolventes en general y especialmente con sus disolventes específicos.

Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

No se utilizarán en la misma lámina materiales a base de betunes asfálticos y másticos de alquitrán modificado.

No se utilizará en la misma lámina oxiasfalto con láminas de betún plastómero (APP) que no sean específicamente compatibles con ellas.

Se evitará el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y betunes asfálticos, salvo que el PVC esté especialmente formulado para ser compatible con el asfalto.

Se evitará el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y las espumas rígidas de poliestireno o las espumas rígidas de poliuretano.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.2, el sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice.

- Capa separadora:

Para la función de desolidarización se utilizarán productos no permeables a la lechada de morteros y hormigones.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.2, las cubiertas deben disponer de capa separadora en las siguientes situaciones: bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles; bajo la capa de impermeabilización, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles o la adherencia entre la impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos.

Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.

Proceso de ejecución

· **Ejecución**

- En general:

Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisarán y asegurarán las partes realizadas. Con temperaturas inferiores a 5 °C se comprobará si pueden llevarse a cabo los trabajos de acuerdo con el material a aplicar. Se protegerán los materiales de cubierta en la interrupción en los trabajos. Las bajantes se protegerán con paragravillas para impedir su obstrucción durante la ejecución del sistema de pendientes.

- Sistema de formación de pendientes:

La pendiente de la cubierta se ajustará a la establecida en proyecto (CTE DB HS 1, apartado 2.4.2).

En el caso de cubiertas con pavimento flotante, la inclinación de la formación de pendientes quedará condicionada a la capacidad de regulación de los apoyos de las baldosas (resistencia y estabilidad); se rebajará alrededor de los sumideros.

El espesor de la capa de formación de pendientes estará comprendido entre 30 cm y 2 cm; en caso de exceder el máximo, se recurrirá a una capa de difusión de vapor y a chimeneas de ventilación. Este espesor se rebajará alrededor de los sumideros.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	75/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

En el caso de cubiertas transitables ventiladas el espesor del sistema de formación de pendientes será como mínimo de 2 cm. La cámara de aire permitirá la difusión del vapor de agua a través de las aberturas al exterior, dispuestas de forma que se garantice la ventilación cruzada. Para ello se situarán las salidas de aire 30 cm por encima de las entradas, disponiéndose unas y otras enfrentadas.

El sistema de formación de pendientes quedará interrumpido por las juntas estructurales del edificio y por las juntas de dilatación.

- Barrera contra el vapor:

En caso de que se contemple en proyecto, la barrera de vapor se colocará inmediatamente encima del sistema de formación de pendientes, ascenderá por los laterales y se adherirá mediante soldadura a la lámina impermeabilizante.

Cuando se empleen láminas de bajas prestaciones, no será necesaria soldadura de solapos entre piezas ni con la lámina impermeable. Si se emplean láminas de altas prestaciones, será necesaria soldadura entre piezas y con la lámina impermeable.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4, la barrera contra el vapor debe extenderse bajo el fondo y los laterales de la capa de aislante térmico.

Se aplicará en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las especificaciones de aplicación del fabricante.

- Capa separadora:

Deberá intercalarse una capa separadora para evitar el riesgo de punzonamiento de la lámina impermeable.

En cubiertas invertidas, cuando se emplee fieltro de fibra de vidrio o de poliéster, se dispondrán piezas simplemente solapadas sobre la lámina impermeabilizante.

Cuando se emplee fieltro de poliéster o polipropileno para la función antiadherente y antipunzonante, este irá tratado con impregnación impermeable.

En el caso en que se emplee la capa separadora para aireación, ésta quedará abierta al exterior en el perímetro de la cubierta, de tal manera que se asegure la ventilación cruzada (con aberturas en el peto o por interrupción del propio pavimento fijo y de la capa de aireación).

- Aislante térmico:

Se colocará de forma continua y estable, según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4.3.

- Capa de impermeabilización:

Antes de recibir la capa de impermeabilización, el soporte cumplirá las siguientes condiciones: estabilidad dimensional, compatibilidad con los elementos que se van a colocar sobre él, superficie lisa y de formas suaves, pendiente adecuada y humedad limitada (seco en superficie y masa). Los paramentos a los que ha de entregarse la impermeabilización deben prepararse con enfoscado maestreado y fratasado para asegurar la adherencia y estanqueidad de la junta.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4, las láminas se colocarán en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las especificaciones de aplicación del fabricante.

Se interrumpirá la ejecución de la capa de impermeabilización en cubiertas mojadas o con viento fuerte.

La impermeabilización se colocará en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente. Las distintas capas de impermeabilización se colocarán en la misma dirección y a cubrejuntas. Los solapos quedarán a favor de la corriente de agua y no quedarán alineados con los de las hileras contiguas.

Cuando la impermeabilización sea de material bituminoso o bituminoso modificado y la pendiente sea mayor de 15%, se utilizarán sistemas fijados mecánicamente. Si la pendiente está comprendida entre el 5 y el 15%, se usarán sistemas adheridos.

Si se quiere independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte, se usarán sistemas no adheridos. Cuando se utilicen sistemas no adheridos se empleará una capa de protección pesada.

Cuando la impermeabilización sea con poli (cloruro de vinilo) plastificado, si la cubierta no tiene protección, se usarán sistemas adheridos o fijados mecánicamente.

Se reforzará la impermeabilización siempre que se rompa la continuidad del recubrimiento. Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas.

La capa de impermeabilización quedará desolidarizada del soporte y de la capa de protección, sólo en el perímetro y en los puntos singulares.

La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina impermeabilizante.

- Capa de protección:

- Cubiertas ajardinadas:

Producto antirraíces: se colocará llegando hasta la parte superior de la capa de tierra.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	76/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Capa drenante: la grava tendrá un espesor mínimo de 5 cm, servirá como primera base de la capa filtrante; ésta será a base de arena de río, tendrá un espesor mínimo de 3 cm y se extenderá uniformemente sobre la capa de grava. Las instalaciones que deban discurrir por la azotea (líneas fijas de suministro de agua para riego, etc.) deberán tenderse preferentemente por las zonas perimetrales, evitando su paso por los faldones. En los riegos por aspersión las conducciones hasta los rociadores se tenderán por la capa drenante.

Tierra de plantación: la profundidad de tierra vegetal estará comprendida entre 20 y 50 cm. Las especies vegetales que precisen mayor profundidad se situarán en zonas de superficie aproximadamente igual a la ocupada por la proyección de su copa y próximas a los ejes de los soportes de la estructura. Se elegirán preferentemente especies de crecimiento lento y con portes que no excedan los 6 m. Los caminos peatonales dispuestos en las superficies ajardinadas pueden realizarse con arena en una profundidad igual a la de la tierra vegetal separándola de ésta por elementos como muretes de piedra ladrillo o lajas de pizarra.

- Cubiertas con protección de grava:

La capa de grava será en cualquier punto de la cubierta de un espesor tal que garantice la protección permanente del sistema de impermeabilización frente a la insolación y demás agentes climáticos y ambientales Los espesores no podrán ser menores de 5 cm y estarán en función del tipo de cubierta y la altura del edificio, teniendo en cuenta que las esquinas irán más lastradas que las zonas de borde y éstas más que la zona central. Cuando la lámina vaya fijada en su perímetro y en sus zonas centrales de ventilaciones, antepechos, rincones, etc., se podrá admitir que el lastrado perimetral sea igual que el central. En cuanto a las condiciones como lastre, peso de la grava y en consecuencia su espesor, estarán en función de la forma de la cubierta y de las instalaciones en ella ubicadas. Se dispondrán pasillos y zonas de trabajo que permitan el tránsito sin alteraciones del sistema.

- Cubiertas con solado fijo:

Se establecerán las juntas de dilatación necesarias para prevenir las tensiones de origen térmico. Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.1, las juntas deberán disponerse coincidiendo con las juntas de la cubierta; en el perímetro exterior e interior de la cubierta y en los encuentros con paramentos verticales y elementos pasantes; en cuadrícula, situadas a 5 m como máximo en cubiertas no ventiladas, y a 7,5 m como máximo en cubiertas ventiladas, de forma que las dimensiones de los paños entre las juntas guarden como máximo la relación 1:1,5.

Las piezas irán colocadas sobre solera de 2,5 cm, como mínimo, extendida sobre la capa separadora. Para la realización de las juntas entre piezas se empleará material de agarre, evitando la colocación a hueso.

- Cubiertas con solado flotante:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.5.3, las piezas apoyadas sobre soportes en solado flotante deberán disponerse horizontalmente. Las piezas o baldosas deberán colocarse con junta abierta.

Las baldosas permitirán, mediante una estructura porosa o por las juntas abiertas, el flujo de agua de lluvia hacia el plano inclinado de escorrentía, de manera que no se produzcan encharcamientos. Entre el zócalo de protección de la lámina en los petos perimetrales u otros paramentos verticales, y las baldosas se dejará un hueco de al menos 15 mm.

- Cubiertas con capa de rodadura:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.5.4, cuando el aglomerado asfáltico se vierta en caliente directamente sobre la impermeabilización, el espesor mínimo de la capa de aglomerado deberá ser 8 cm. Cuando el aglomerado asfáltico se vierta sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización, deberá interponerse una capa separadora para evitar la adherencia de 4 cm de espesor como máximo y armada de tal manera que se evite su fisuración.

- Sistema de evacuación de aguas:

Los sumideros se situaran preferentemente centrados entre las vertientes o faldones para evitar pendientes excesivas; en todo caso, separados al menos 50 cm de los elementos sobresalientes y 1 m de los rincones o esquinas.

El encuentro entre la lámina impermeabilizante y la bajante se resolverá con pieza especialmente concebida y fabricada para este uso, y compatible con el tipo de impermeabilización de que se trate. Los sumideros estarán dotados de un dispositivo de retención de los sólidos y tendrán elementos que sobresalgan del nivel de la capa de formación de pendientes a fin de aminorar el riesgo de obturación.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.4, el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización deberá rebajarse alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canalones. La impermeabilización deberá prolongarse 10 cm como mínimo por encima de las alas del sumidero. La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón deberá ser estanca. El borde superior del sumidero deberá quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta. Cuando el sumidero se disponga en un paramento vertical, deberá tener sección rectangular. Cuando se disponga un canalón su borde superior deberá quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta y debe estar fijado al elemento que sirve de soporte.

Se realizarán pozos de registro para facilitar la limpieza y mantenimiento de los desagües.

- Elementos singulares de la cubierta.

- Accesos y aberturas:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.9, los que estén situados en un paramento vertical deberán realizarse de una de las formas siguientes:

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	77/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Disponiendo un desnivel de 20 cm de altura como mínimo por encima de la protección de la cubierta, protegido con un impermeabilizante que lo cubra y ascienda por los laterales del hueco hasta una altura de 15 cm como mínimo por encima de dicho desnivel.

Disponiéndolos retranqueados respecto del paramento vertical 1 m como mínimo.

Los accesos y las aberturas situados en el paramento horizontal de la cubierta deberán realizarse disponiendo alrededor del hueco un antepecho impermeabilizado de una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

- Juntas de dilatación:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.1, las juntas deberán afectar a las distintas capas de la cubierta a partir del elemento que sirve de soporte resistente. Los bordes de las juntas deberán ser romos, con un ángulo de 45° y la anchura de la junta será mayor que 3 cm.

La distancia entre las juntas de cubierta deberá ser como máximo 15 m.

La disposición y el ancho de las juntas estará en función de la zona climática; el ancho será mayor de 15 mm.

La junta se establecerá también alrededor de los elementos sobresalientes.

Las juntas de dilatación del pavimento se sellarán con un mástico plástico no contaminante, habiéndose realizado previamente la limpieza o lijado si fuera preciso de los cantos de las baldosas.

En las juntas deberá colocarse un sellante dispuesto sobre un relleno introducido en su interior. El sellado deberá quedar enrasado con la superficie de la capa de protección de la cubierta.

- Encuentro de la cubierta con un paramento vertical y puntos singulares emergentes:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.2, la impermeabilización deberá prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta. El encuentro debe realizarse redondeándose o achaflanándose. Los elementos pasantes deberán separarse 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales y de los elementos que sobresalgan de la cubierta.

Para que el agua de las precipitaciones no se filtre por el remate superior de la impermeabilización debe realizarse de alguna de las formas siguientes:

Mediante roza de 3 x 3 cm como mínimo, en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel.

Mediante un retranqueo con una profundidad mayor que 5 cm, y cuya altura por encima de la protección de la cubierta sea mayor que 20 cm.

Mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior.

Cuando se trate de cubiertas transitables, además de lo dicho anteriormente, la lámina quedará protegida de la intemperie en su entrega a los paramentos o puntos singulares, (con banda de terminación autoprotegida), y del tránsito por un zócalo.

- Encuentro de la cubierta con el borde lateral:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.3, deberá realizarse prolongando la impermeabilización 5 cm como mínimo sobre el frente del alero o el paramento o disponiendo un perfil angular con el ala horizontal, que debe tener una anchura mayor que 10 cm.

- Rebosaderos:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.5, en las cubiertas planas que tengan un paramento vertical que las delimite en todo su perímetro, se dispondrán rebosaderos cuando exista una sola bajante en la cubierta, cuando se prevea que si se obtura una bajante, el agua acumulada no pueda evacuar por otras bajantes o cuando la obturación de una bajante pueda producir una carga en la cubierta que comprometa la estabilidad.

El rebosadero deberá disponerse a una altura intermedia entre el punto mas bajo y el más alto de la entrega de la impermeabilización al paramento vertical. El rebosadero debe sobresalir 5 cm como mínimo de la cara exterior del paramento vertical y disponerse con una pendiente favorable a la evacuación.

- Encuentro de la cubierta con elementos pasantes:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.6, el anclaje de elementos deberá realizarse de una de las formas siguientes:

Sobre un paramento vertical por encima del remate de la impermeabilización.

Sobre la parte horizontal de la cubierta de forma análoga a la establecida para los encuentros con elementos pasantes o sobre una bancada apoyada en la misma.

- Rincones y esquinas:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.8, deberán disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de cubierta.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	78/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Control de ejecución, ensayos y pruebas

· **Control de ejecución**

Puntos de observación:

- Sistema de formación de pendientes: adecuación a proyecto.

Juntas de dilatación, respetan las del edificio.

Juntas de cubierta, distanciadas menos de 15 m.

Preparación del encuentro de la impermeabilización con paramento vertical, según proyecto (roza, retranqueo, etc.), con el mismo tratamiento que el faldón.

Soporte de la capa de impermeabilización y su preparación.

Colocación de cazoletas y preparación de juntas de dilatación.

- Barrera de vapor, en su caso: continuidad.
- Aislante térmico:

Correcta colocación del aislante, según especificaciones del proyecto. Espesor. Continuidad.

- Ventilación de la cámara, en su caso.
- Impermeabilización:

Replanteo, según el número de capas y la forma de colocación de las láminas.

Elementos singulares: solapes y entregas de la lámina impermeabilizante.

- Protección de grava:

Espesor de la capa. Tipo de grava. Exenta de finos. Tamaño, entre 16 y 32 mm.

- Protección de baldosas:

Baldosas recibidas con mortero, comprobación de la humedad del soporte y de la baldosa y dosificación del mortero.

Baldosas cerámicas recibidas con adhesivos, comprobación de que estén secos el soporte y la baldosa e idoneidad del adhesivo.

Anchura de juntas entre baldosas según material de agarre. Cejas. Nivelación. Planeidad con regla de 2 m. Rejuntado. Junta perimetral.

· **Ensayos y pruebas**

La prueba de servicio para comprobar su estanquidad, consistirá en una inundación de la cubierta.

Conservación y mantenimiento

Una vez acabada la cubierta, no se recibirán sobre ella elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	79/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	80/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

5 INSTALACIONES

5.1 Instalación de electricidad: baja tensión y puesta a tierra

Descripción

Descripción

Instalación de baja tensión: instalación de la red de distribución eléctrica para tensiones entre 230 / 400 V, desde el final de la acometida de la compañía suministradora en el cuadro o caja general de protección, hasta los puntos de utilización en el edificio.

Instalación de puesta a tierra: se establecen para limitar la tensión que, con respecto a la tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la protección de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados. Es una unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo mediante una toma de tierra con un electrodo o grupos de electrodos enterrados en el suelo.

Criterios de medición y valoración de unidades

Instalación de baja tensión: los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan. El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos, etc., se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento, y por unidades de enchufes y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

Instalación de puesta a tierra: los conductores de las líneas principales o derivaciones de la puesta a tierra se medirán y valorarán por metro lineal, incluso tubo de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación, ayudas de albañilería y conexiones. El conductor de puesta a tierra se medirá y valorará por metro lineal, incluso excavación y relleno. El resto de componentes de la instalación, como picas, placas, arquetas, etc., se medirán y valorarán por unidad, incluso ayudas y conexiones.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Instalación de baja tensión:

En general, la determinación de las características de la instalación se efectúa de acuerdo con lo señalado en la norma UNE 20.460-3.

- Caja general de protección (CGP). Corresponderán a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora. que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente.
- Línea General de alimentación (LGA). Es aquella que enlaza la Caja General de Protección con la centralización de contadores. Las líneas generales de alimentación estarán constituidas por:

  Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.

  Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.

  Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.

  Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.

  Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN-60439-2.

  Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y construidos al efecto.
- Contadores.

  Colocados en forma individual.

  Colocados en forma concentrada (en armario o en local).
- Derivación individual: es la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Las derivaciones individuales estarán constituidas por:

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	81/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.

Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.

Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.

Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.

Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 60439-2.

Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y construidos al efecto.

Los diámetros exteriores nominales mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 3,20 cm.

- Interruptor de control de potencia (ICP).
- Cuadro General de Distribución. Tipos homologados por el MICT:

Interruptores diferenciales.

Interruptor magnetotérmico general automático de corte omnipolar.

Interruptores magnetotérmicos de protección bipolar.

- Instalación interior:

Circuitos. Conductores y mecanismos: identificación, según especificaciones de proyecto.

Puntos de luz y tomas de corriente.

Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión.

Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electrobobinas.

- Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores y regletas.

El instalador poseerá calificación de Empresa Instaladora.

- En algunos casos la instalación incluirá grupo electrógeno y/o SAI. En la documentación del producto suministrado en obra, se comprobará que coincide con lo indicado en el proyecto, las indicaciones de la dirección facultativa y las normas UNE que sean de aplicación de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión: marca del fabricante. Distintivo de calidad. Tipo de homologación cuando proceda. Grado de protección. Tensión asignada. Potencia máxima admisible. Factor de potencia. Cableado: sección y tipo de aislamiento. Dimensiones en planta. Instrucciones de montaje.

No procede la realización de ensayos.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

- Instalación de puesta a tierra:

Conductor de protección.

Conductor de unión equipotencial principal.

Conductor de tierra o línea de enlace con el electrodo de puesta a tierra.

Conductor de equipotencialidad suplementaria.

Borne principal de tierra, o punto de puesta a tierra.

Masa.

Elemento conductor.

Toma de tierra: pueden ser barras, tubos, pletinas, conductores desnudos, placas, anillos o bien mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones. Otras estructuras enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas. Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra no afectará a la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión y comprometa las características del diseño de la instalación.

El almacenamiento en obra de los elementos de la instalación se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

Instalación de baja tensión:

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que la soporte. Las instalaciones sólo podrán ser

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	82/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada.

En el caso de instalación vista, esta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.

En el caso de instalación empotrada, los tubos flexibles de protección se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques. Las rozas no tendrán una profundidad mayor de 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre el ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así tendrá una longitud máxima de 1 m. Cuando se realicen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas será de 50 cm.

Instalación de puesta a tierra:

El soporte de la instalación de puesta a tierra de un edificio será por una parte el terreno, ya sea el lecho del fondo de las zanjas de cimentación a una profundidad no menor de 80 cm, o bien el terreno propiamente dicho donde se hincarán picas, placas, etc.

El soporte para el resto de la instalación sobre nivel de rasante, líneas principales de tierra y conductores de protección, serán los paramentos verticales u horizontales totalmente acabados o a falta de revestimiento, sobre los que se colocarán los conductores en montaje superficial o empotrados, aislados con tubos de PVC rígido o flexible respectivamente.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

En general:

En general, para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En la instalación de baja tensión:

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta. Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones eléctricas y las no eléctricas sólo podrán ir dentro de un mismo canal o hueco en la construcción, cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

La protección contra contactos indirectos estará asegurada por alguno de los sistemas señalados en la Instrucción IBT-BT-24, considerando a las conducciones no eléctricas, cuando sean metálicas, como elementos conductores.

Las canalizaciones eléctricas estarán convenientemente protegidas contra los posibles peligros que pueda presentar su proximidad a canalizaciones, y especialmente se tendrá en cuenta: la elevación de la temperatura, debida a la proximidad con una conducción de fluido caliente; la condensación; la inundación por avería en una conducción de líquidos, (en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar su evacuación); la corrosión por avería en una conducción que contenga-un fluido corrosivo; la explosión por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable; la intervención por mantenimiento o avería en una de las canalizaciones puede realizarse sin dañar al resto.

En la instalación de puesta a tierra:

Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no se utilizarán como tomas de tierra por razones de seguridad.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Instalación de baja tensión:

Se comprobará que todos los elementos de la instalación de baja tensión coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa. Se marcará por instalador autorizado y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas, etc.

Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de fontanería.

Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada según R.E.B.T. y normas particulares de la compañía suministradora.

Se colocará la caja general de protección en lugar de permanente acceso desde la vía pública, y próxima a la red de distribución urbana o centro de transformación. La caja de la misma deberá estar homologada por UNESA y disponer de dos orificios

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	83/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

que alojarán los conductos (metálicos protegidos contra la corrosión, fibrocemento o PVC rígido, autoextinguible de grado 7 de resistencia al choque), para la entrada de la acometida de la red general. Dichos conductos tendrán un diámetro mínimo de 15 cm o sección equivalente, y se colocarán inclinados hacía la vía pública. La caja de protección quedará empotrada y fijada sólidamente al paramento por un mínimo de 4 puntos, las dimensiones de la hornacina superarán las de la caja en 15 cm en todo su perímetro y su profundidad será de 30 cm como mínimo.

Se colocará un conducto de 10 cm desde la parte superior del nicho, hasta la parte inferior de la primera planta para poder realizar alimentaciones provisionales en caso de averías, suministros eventuales, etc.

Las puertas serán de tal forma que impidan la introducción de objetos, colocándose a una altura mínima de 20 cm sobre el suelo, y con hoja y marco metálicos protegidos frente a la corrosión. Dispondrán de cerradura normalizada por la empresa suministradora y se podrá revestir de cualquier material.

Se ejecutará la línea general de alimentación (LGA), hasta el recinto de contadores, discurriendo por lugares de uso común con conductores aislados en el interior de tubos empotrados, tubos en montaje superficial o con cubierta metálica en montaje superficial, instalada en tubo cuya sección permita aumentar un 100% la sección de los conductos instalada inicialmente. La unión de los tubos será roscada o embutida. Cuando tenga una longitud excesiva se dispondrán los registros adecuados. Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviéndose de pasa hilos (guías) impregnadas de sustancias que permitan su deslizamiento por el interior.

El recinto de contadores, se construirá con materiales no inflamables, y no estará atravesado por conducciones de otras instalaciones que no sean eléctricas. Sus paredes no tendrán resistencia inferior a la del tabicón del 9 y dispondrá de sumidero, ventilación natural e iluminación (mínimo 100 lx). Los módulos de centralización quedarán fijados superficialmente con tornillos a los paramentos verticales, con una altura mínima de 50 cm y máxima de 1,80 cm.

Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo una distancia entre ejes de tubos de 5 cm como mínimo. En cada planta se dispondrá un registro, y cada tres una placa cortafuego. Los tubos por los que se tienden los conductores se sujetarán mediante bases soportes y con abrazaderas y los empalmes entre los mismos se ejecutarán mediante manguitos de 10 cm de longitud.

Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada por 4 puntos como mínimo o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en tabicón de 12 cm de espesor.

Se ejecutará la instalación interior; si es empotrada se realizarán rozas siguiendo un recorrido horizontal y vertical y en el interior de las mismas se alojarán los tubos de aislante flexible. Se colocarán registros con una distancia máxima de 15 m. Las rozas verticales se separarán de los cercos y premarcos al menos 20 cm y cuando se dispongan rozas por dos caras de paramento la distancia entre dos paralelas será como mínimo de 50 cm, y su profundidad de 4 cm para ladrillo macizo y 1 canuto para hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las cajas de derivación quedarán a una distancia de 20 cm del techo. El tubo aislante penetrará 5 mm en las cajas donde se realizará la conexión de los cables (introducidos estos con ayuda de pasahilos) mediante bornes o dedales aislantes. Las tapas de las cajas de derivación quedarán adosadas al paramento.

Si el montaje fuera superficial, el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.

Para garantizar una continua y correcta conexión los contactos se dispondrán limpios y sin humedad y se protegerán con envolventes o pastas.

Las canalizaciones estarán dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones.

Las canalizaciones eléctricas se identificarán. Por otra parte, el conductor neutro o compensador, cuando exista, estará claramente diferenciado de los demás conductores.

Para la ejecución de las canalizaciones, estas se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos no excederá de 40 cm. Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño, y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.

Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables, cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.

Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose para este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.

Los empalmes y conexiones se realizarán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y su verificación en caso necesario.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	84/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

En caso de conductores aislados en el interior de huecos de la construcción, se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura. La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones. Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Paso a través de elementos de la construcción: en toda la longitud da los pasos de canalizaciones no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables. Para la protección mecánica de los cables en la longitud del paso, se dispondrán éstos en el interior de tubos

Instalación de puesta a tierra:

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, principalmente la situación de las líneas principales de bajada a tierra, de las instalaciones y masas metálicas. En caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa y se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación.

Durante la ejecución de la obra se realizará una puesta a tierra provisional que estará formada por un cable conductor que unirá las máquinas eléctricas y masas metálicas que no dispongan de doble aislamiento y un conjunto de electrodos de picas.

Al iniciarse las obras de cimentación del edificio se dispondrá el cable conductor en el fondo de la zanja, a una profundidad no inferior a 80 cm formando una anillo cerrado exterior al perímetro del edificio, al que se conectarán los electrodos, hasta conseguir un valor mínimo de resistencia a tierra.

Una serie de conducciones enterradas unirá todas las conexiones de puesta tierra situadas en el interior del edificio. Estos conductores irán conectados por ambos extremos al anillo y la separación entre dos de estos conductores no será inferior a 4 m.

Los conductores de protección estarán protegidos contra deterioros mecánicos, químicos, electroquímicos y esfuerzos electrodinámicos. Las conexiones serán accesibles para la verificación y ensayos, excepto en el caso de las efectuadas en cajas selladas con material de relleno o en cajas no desmontables con juntas estancas. Ningún aparato estará intercalado en el conductor de protección, aunque para los ensayos podrán utilizarse conexiones desmontables mediante útiles adecuados.

Para la ejecución de los electrodos, en el caso de que se trate de elementos longitudinales hincados verticalmente (picas), se realizarán excavaciones para alojar las arquetas de conexión, se preparará la pica montando la punta de penetración y la cabeza protectora, se introducirá el primer tramo manteniendo verticalmente la pica con una llave, mientras se compruebe la verticalidad de la plomada. Paralelamente se golpeará con una maza, enterrando el primer tramo de la pica, se quitará la cabeza protectora y se enroscará el segundo tramo, enroscando de nuevo la cabeza protectora y volviendo a golpear; cada vez que se introduzca un nuevo tramo se medirá la resistencia a tierra. A continuación se deberá soldar o fijar el collar de protección y una vez acabado el pozo de inspección se realizará la conexión del conductor de tierra con la pica.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra se cuidará que resulten eléctricamente correctas. Las conexiones no dañarán ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, se preverá un dispositivo para medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, ser desmontable, mecánicamente seguro y asegurar la continuidad eléctrica.

Si los electrodos fueran elementos superficiales colocados verticalmente en el terreno, se realizará un hoyo y se colocará la placa verticalmente, con su arista superior a 50 cm como mínimo de la superficie del terreno; se recubrirá totalmente de tierra arcillosa y se regará. Se realizará el pozo de inspección y la conexión entre la placa y el conductor de tierra con soldadura aluminotérmica.

Se ejecutarán las arquetas registrables en cuyo interior alojarán los puntos de puesta a tierra a los que se sueldan en un extremo la línea de enlace con tierra y en el otro la línea principal de tierra. La puesta a tierra se ejecutará sobre apoyos de material aislante.

La línea principal se ejecutará empotrada o en montaje superficial, aislada con tubos de PVC, y las derivaciones de puesta a tierra con conducto empotrado aislado con PVC flexible. Sus recorridos serán lo más cortos posibles y sin cambios bruscos de dirección, y las conexiones de los conductores de tierra serán realizadas con tornillos de aprieto u otros elementos de presión, o con soldadura de alto punto de fusión.

- **Condiciones de terminación**

Instalación de baja tensión:

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared. Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por los revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas. Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	85/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Instalación de puesta a tierra:

Al término de la instalación, el instalador autorizado, e informada la dirección facultativa, emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Instalación de baja tensión:

Instalación general del edificio:

- Caja general de protección:

Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos).

Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.

- Línea general de alimentación (LGA):

Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.

Dimensión de patinillo para línea general de alimentación. Registros, dimensiones.

Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas generales de alimentación.

- Recinto de contadores:

Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones de líneas generales de alimentación y derivaciones individuales.

Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones.

Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.

Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero. Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad. Conexiones.

Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores. Conexiones.

- Derivaciones individuales:

Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta). Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.

Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores.

- Canalizaciones de servicios generales:

Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.

Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores.

- Tubo de alimentación y grupo de presión:

Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.

Instalación interior del edificio:

- Cuadro general de distribución:

Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores.

- Instalación interior:

Dimensiones, trazado de las rozas.

Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.

Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.

Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.

Acometidas a cajas.

Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.

Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de las rozas. Tipo de tubo protector. Diámetro. Sección del conductor. Conexiones.

- Cajas de derivación:

Número, tipo y situación. Dimensiones según número y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	86/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

paramento.

- Mecanismos:

  Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.

  Instalación de puesta a tierra:

- Conexiones:

  Punto de puesta a tierra.

- Borne principal de puesta a tierra:

  Fijación del borne. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales. Seccionador.

- Línea principal de tierra:

  Tipo de tubo protector. Diámetro. Fijación. Sección del conductor. Conexión.

- Picas de puesta a tierra, en su caso:

  Número y separaciones. Conexiones.

- Arqueta de conexión:

  Conexión de la conducción enterrada, registrable. Ejecución y disposición.

- Conductor de unión equipotencial:

  Tipo y sección de conductor. Conexión. Se inspeccionará cada elemento.

- Línea de enlace con tierra:

  Conexiones.

- Barra de puesta a tierra:

  Fijación de la barra. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales.

· **Ensayos y pruebas**

Instalación de baja tensión.

Instalación general del edificio:

Resistencia al aislamiento:

De conductores entre fases (si es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.

Instalación de puesta a tierra:

Resistencia de puesta a tierra del edificio. Verificando los siguientes controles:

La línea de puesta a tierra se empleará específicamente para ella misma, sin utilizar otras conducciones no previstas para tal fin.

Comprobación de que la tensión de contacto es inferior a 24 V en locales húmedos y 50 V en locales secos, en cualquier masa del edificio.

Comprobación de que la resistencia es menor de 20 ohmios.

Conservación y mantenimiento

Instalación de baja tensión. Se preservarán todos los componentes de la instalación del contacto con materiales agresivos y humedad.

Instalación de puesta a tierra. Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Instalación de baja tensión y de puesta a tierra. Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	87/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

5.2 Instalación de evacuación de residuos

5.2.1 Residuos líquidos

Descripción

Descripción

Instalación de la red de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del Código Técnico de la Edificación, incluido el tratamiento de aguas residuales previo a su vertido.

Cuando exista una única red de alcantarillado público deberá disponerse un sistema mixto o un sistema separativo con una conexión final de las aguas pluviales y las residuales, antes de su salida a la red exterior.

Cuando existan dos redes de alcantarillado público, una de aguas pluviales y otra de aguas residuales deberá disponerse un sistema separativo y cada red de canalizaciones deberá conectarse de forma independiente con la exterior correspondiente.

Criterios de medición y valoración de unidades

Las canalizaciones se medirán por metro lineal, incluyendo solera y anillado de juntas, relleno y compactado, totalmente terminado.

Los conductos y guardacaños, tanto de la red horizontal como de la vertical, se medirán y valorarán por metro lineal, incluyendo uniones, accesorios y ayudas de albañilería. En el caso de colectores enterrados se medirán y valorarán de la misma forma pero sin incluir excavación ni relleno de zanjas.

Los conductos de la instalación de ventilación se medirán y valorarán por metro lineal, a excepción de los formados por piezas prefabricadas que se medirán por unidad, incluida la parte proporcional de piezas especiales, rejillas, capa de aislamiento a nivel de forjado, medida la longitud desde el arranque del conducto hasta la parte inferior del aspirador estático.

Las canalizaciones y zanjas filtrantes de igual sección de la instalación de depuración se medirán por metro lineal, totalmente colocadas y ejecutadas, respectivamente.

Los filtros de arena se medirán por metro cuadrado con igual profundidad, totalmente terminados.

El resto de elementos de la instalación, como sumideros, desagües, arquetas, botes sifónicos, etc., se medirá por unidad, totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los elementos que componen la instalación de la red de evacuación de agua son:

- Cierres hidráulicos, los cuales pueden ser: sifones individuales, botes sifónicos, sumideros sifónicos, arquetas sifónicas.
- Válvulas de desagüe. Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán necesariamente de acero inoxidable.
- Redes de pequeña evacuación.
- Bajantes y canalones
- Calderetas o cazoletas y sumideros.
- Colectores, los cuales podrán ser colgados o enterrados.
- Elementos de conexión.

Arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Los tipos de arquetas pueden ser: a pie de bajante, de paso, de registro y de trasdós.

Separador de grasas.

- Elementos especiales.

Sistema de bombeo y elevación.

Válvulas antirretorno de seguridad.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	88/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- Subsistemas de ventilación.

  Ventilación primaria.

  Ventilación secundaria.

  Ventilación terciaria.

  Ventilación con válvulas de aireación-ventilación.

- Depuración.

  Fosa séptica.

  Fosa de decantación-digestión.

De forma general, las características de los materiales para la instalación de evacuación de aguas serán:

Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.

Impermeabilidad total a líquidos y gases.

Suficiente resistencia a las cargas externas.

Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.

Lisura interior.

Resistencia a la abrasión.

Resistencia a la corrosión.

Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

Las bombas deben ser de regulación automática, que no se obstruyan fácilmente, y siempre que sea posible se someterán las aguas negras a un tratamiento previo antes de bombearlas.

Las bombas tendrán un diseño que garantice una protección adecuada contra las materias sólidas en suspensión en el agua.

Estos sistemas deben estar dotados de una tubería de ventilación capaz de descargar adecuadamente el aire del depósito de recepción.

El material utilizado en la construcción de las fosas sépticas debe ser impermeable y resistente a la corrosión.

Productos con marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción:

Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.1).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.2).

Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente para canalización de aguas residuales, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.3).

Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, para canalización de aguas residuales, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.4).

Pozos de registro (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.2).

Plantas elevadoras de aguas residuales (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.3).

Válvulas de retención para aguas residuales en plantas elevadoras de aguas residuales (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.4.1).

Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.4.2).

Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.5).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas prefabricadas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.6.1).

Pequeñas instalaciones para el tratamiento de aguas residuales iguales o superiores a 50 PT. Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas ensambladas en su destino y/o embaladas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.6.2).

Dispositivos antiinundación para edificios (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.7).

Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje, de caucho vulcanizado, elastómeros termoplásticos, materiales celulares de caucho vulcanizado y elementos de estanquidad de poliuretano moldeado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.8).

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto.

Accesorios de desagüe: defectos superficiales. Diámetro del desagüe. Diámetro exterior de la brida. Tipo. Estanquidad. Marca del fabricante. Norma a la que se ajusta.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	89/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Desagües sin presión hidrostática: estanquidad al agua: sin fuga. Estanquidad al aire: sin fuga. Ciclo de temperatura elevada: sin fuga antes y después del ensayo. Marca del fabricante. Diámetro nominal. Espesor de pared mínimo. Material. Código del área de aplicación. Año de fabricación. Comportamiento funcional en clima frío.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

El almacenamiento en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

Se habrán dejado en los forjados los huecos necesarios para el paso de conducciones y bajantes, al igual que en los elementos estructurales los pasatubos previstos en proyecto.

Se procederá a una localización de las canalizaciones existentes y un replanteo de la canalización a realizar, con el trazado de los niveles de la misma.

Los soportes de la instalación de saneamiento según los diferentes tramos de la misma serán:

Paramentos verticales (espesor mínimo ½ pie).

Forjados.

Zanjas realizadas en el terreno.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no se fijarán a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos).

Para realizar la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Con tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;

Con tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.1:

Para los tubos de acero galvanizado se considerarán agresivas las aguas no incrustantes con contenidos de ión cloruro superiores a 250 mg/l. Para los tubos de acero galvanizado las condiciones límites del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento serán las de la tabla 6.1. Para las tuberías de acero inoxidable las calidades del mismo se seleccionarán en función del contenido de cloruros disueltos en el agua. Cuando éstos no sobrepasen los 200 mg/l se puede emplear el AISI- 304. Para concentraciones superiores es necesario utilizar el AISI-316.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.2:

Se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor. Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable. En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales. Para los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no deberán quedar sujetos a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos). En el caso de utilizar tubería de gres (debido a existencia de aguas residuales muy agresivas), la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto. La derivación o manguetón del inodoro que atraviese un paramento o forjado, no se sujetará con mortero, sino a través de pasatubos, o sellando el intersticio entre obra y conducto con material elástico. Cualquier paso de tramos de la red a través de elementos estructurales dejará una holgura a rellenar con material elástico. Válvulas de desagüe: en su montaje no se permitirá la manipulación de las mismas, quedando prohibida unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador. Se deberán proteger las tuberías de fundición enterradas en terrenos particularmente agresivos. Se podrá evitar la acción de este tipo de terrenos

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	90/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

mediante la aportación de tierras químicamente neutras o de reacción básica (por adición de cal), empleando tubos con revestimientos especiales y empleando protecciones exteriores mediante fundas de film de polietileno. En éste último caso, se utilizará tubo de PE de 0,2 mm de espesor y de diámetro superior al tubo de fundición. Como complemento, se utilizará alambre de acero con recubrimiento plastificado y tiras adhesivas de film de PE de unos 50 mm de ancho.

En redes de pequeña evacuación en el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto.

En el caso de colectores enterrados, para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;

Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

El ensamblaje de las válvulas de desagüe y su interconexión se efectuará mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica, quedando prohibida la unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador.

Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos, y siempre desde el propio local en que estén instalados. Los sifones individuales se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario. Los cierres hidráulicos no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Cuando el manguetón del inodoro sea de plástico, se acoplará al desagüe del aparato por medio de un sistema de junta de caucho de sellado hermético.

Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua. No se podrán conectar desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios. La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 2 cm y el tubo de salida como mínimo a 5 cm, formando así un cierre hidráulico. La conexión del tubo de salida a la bajante no se realizará a un nivel inferior al de la boca del bote para evitar la pérdida del sello hidráulico.

Tanto en las bajantes mixtas como en las bajantes de pluviales, la caldereta se instalará en paralelo con la bajante, a fin de poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación. El sumidero sifónico se dispondrá a una distancia de la bajante inferior o igual a 5 m, y se garantizará que en ningún punto de la cubierta se supera una altura de 15 cm de hormigón de pendiente. Su diámetro será superior a 1,5 veces el diámetro de la bajante a la que desagua.

Los canalones, en general y salvo las siguientes especificaciones, se dispondrán con una pendiente mínima de 0,5%, hacia el exterior. Para la construcción de canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán estos elementos de sujeción a una distancia máxima de 50 cm e irá remetido al menos 1,5 cm de la línea de tejas del alero. Con canalones de plástico, se puede establecer una pendiente mínima de 0,16%. En estos canalones se unirán los diferentes perfiles con manguito de unión con junta de goma. La separación máxima entre ganchos de sujeción no excederá de 1 m, dejando espacio para las bajantes y uniones, aunque en zonas de nieve dicha distancia se reducirá a 70 cm. Todos sus accesorios deben llevar una zona de dilatación de al menos 1 cm. La conexión de canalones al colector general de la red vertical aneja, en su caso, se hará a través de sumidero sifónico.

Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones. Se evitarán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se evitará el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva. Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 70 cm para tubos de diámetro no superior a 5 cm y cada 50 cm para diámetros superiores. Cuando la sujeción se realice a paramentos verticales, estos tendrán un espesor mínimo de 9 cm. Las abrazaderas de cuelgue de los forjados llevarán forro interior elástico y serán regulables para darles la pendiente adecuada. En el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto. Los pasos a través de forjados, o de cualquier elemento estructural, se harán con contratubo de material adecuado, con una holgura mínima de 1 cm, que se retacará con masilla asfáltica o material elástico.

Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra, cuyo espesor no deberá ser menor de 12 cm, con elementos de agarre mínimos entre forjados. La fijación se realizará con una abrazadera de fijación en la zona de la embocadura, para que cada tramo de tubo sea autoportante, y una abrazadera de guiado en las zonas intermedias. La distancia entre abrazaderas debe ser de 15 veces el diámetro. Las bajantes, en cualquier caso, se mantendrán separadas de los paramentos. En edificios de más de 10 plantas, se interrumpirá la verticalidad de la bajante con el fin de disminuir el posible impacto de caída. La desviación debe preverse con piezas especiales o escudos de protección de la bajante y el ángulo de la desviación con la vertical

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	91/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

debe ser superior a 60°, a fin de evitar posibles atascos. El reforzamiento se realizará con elementos de poliéster aplicados “in situ”.

Las ventilaciones primarias irán provistas del correspondiente accesorio estándar que garantice la estanqueidad permanente del remate entre impermeabilizante y tubería. En las bajantes mixtas o residuales, que vayan dotadas de columna de ventilación paralela, ésta se montará lo más próxima posible a la bajante; para la interconexión entre ambas se utilizarán accesorios estándar del mismo material de la bajante, que garanticen la absorción de las distintas dilataciones que se produzcan en las dos conducciones, bajante y ventilación. Dicha interconexión se realizará en cualquier caso, en el sentido inverso al del flujo de las aguas, a fin de impedir que éstas penetren en la columna de ventilación. Los pasos a través de forjados se harán en idénticas condiciones que para las bajantes. La ventilación terciaria se conectará a una distancia del cierre hidráulico entre 2 y 20 veces el diámetro de la tubería. Se realizará en sentido ascendente o en todo caso horizontal por una de las paredes del local húmedo. Las válvulas de aireación se montarán entre el último y el penúltimo aparato, y por encima, de 1 a 2 m, del nivel del flujo de los aparatos. Se colocarán en un lugar ventilado y accesible. La unión podrá ser por presión con junta de caucho o sellada con silicona. El entronque con la bajante se mantendrá libre de conexiones de desagüe a una distancia igual o mayor que 1 m a ambos lados. Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 15 m, que se instalarán en la mitad superior de la tubería.

En los cambios de dirección se situarán codos de 45°, con registro roscado.

La separación entre abrazaderas será función de la flecha máxima admisible por el tipo de tubo, siendo:

En tubos de PVC y para todos los diámetros, 3 cm.

En tubos de fundición, y para todos los diámetros, 3 mm.

Aunque se deberá comprobar la flecha máxima citada, se incluirán abrazaderas cada 1,50 m, para todo tipo de tubos, y la red quedará separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm. Estas abrazaderas, con las que se sujetarán al forjado, serán de hierro galvanizado y dispondrán de forro interior elástico, siendo regulables para darles la pendiente deseada. Se dispondrán sin apriete en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de ésta forma los puntos fijos; los restantes soportes serán deslizantes y soportarán únicamente la red. Cuando la generatriz superior del tubo quede a más de 25 cm del forjado que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silletas o trapecios de fijación, por medio de tirantes anclados al forjado en ambos sentidos, (aguas arriba y aguas abajo), del eje de la conducción, a fin de evitar el desplazamiento de dichos puntos por pandeo del soporte. En todos los casos se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios. En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (encoladas con juntas de goma) cada 10 m. La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones. Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contra-tubo de algún material adecuado, con las holguras correspondientes, según se ha indicado para las bajantes.

La unión de la bajante a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta. Este arenado permitirá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca. Si la distancia de la bajante a la arqueta de pie de bajante es larga, se colocará el tramo de tubo entre ambas sobre un soporte adecuado que no limite el movimiento de este, para impedir que funcione como ménsula.

Si las arquetas son fabricadas “in situ”, podrán ser construidas con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, se apoyarán sobre una solera de hormigón de 10 cm de espesor y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor. El espesor de las realizadas con hormigón será de 10 cm. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases. Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.

Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa.

Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo, como disponer mallas de geotextil. Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras (grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/ 10 cm). Esta base, cuando se trate de terrenos poco consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito anteriormente. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad. El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final.

Con tuberías de materiales plásticos, el lecho de apoyo se interrumpirá reservando unos nichos en la zona donde irán situadas las juntas de unión. Una vez situada la tubería, se rellenarán los flancos para evitar que queden huecos y se compactarán los laterales hasta el nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo. Se utilizará relleno que no contenga piedras o terrones de más de 3 cm de diámetro y tal que el material pulverulento, (diámetro inferior a 0,1 mm), no supere el 12 %. Se proseguirá el relleno de los laterales hasta 15 cm por encima del nivel de la clave del tubo y se compactará nuevamente. La compactación de las capas

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	92/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

sucesivas se realizará por capas no superiores a 30 cm y se utilizará material exento de piedras de diámetro superior a 1 cm.

El depósito acumulador de aguas residuales será de construcción estanca para evitar la salida de malos olores y estará dotado de una tubería de ventilación con un diámetro igual a la mitad del de acometida y como mínimo de 8 cm. Tendrá, preferiblemente, en planta una superficie de sección circular, para evitar la acumulación de depósitos sólidos. Debe quedar un mínimo de 10 cm entre el nivel máximo del agua en el depósito y la generatriz inferior de la tubería de acometida. Cuando se utilicen bombas de tipo sumergible, se alojarán en una fosa para reducir la cantidad de agua que queda por debajo de la boca de aspiración. El fondo del tanque deberá tener una pendiente mínima del 25 %.

Para controlar la marcha y parada de la bomba se utilizarán interruptores de nivel, instalados en los niveles alto y bajo respectivamente. Se instalará además un nivel de alarma por encima del nivel superior y otro de seguridad por debajo del nivel mínimo. Cuando exista riesgo de flotación de los equipos, éstos se fijarán a su alojamiento para evitar dicho riesgo.

En caso de existencia de fosa seca, ésta dispondrá de espacio suficiente para que haya, al menos, 60 cm alrededor y por encima de las partes o componentes que puedan necesitar mantenimiento. Igualmente, se le dotará de sumidero de al menos 10 cm de diámetro, ventilación adecuada e iluminación mínima de 200 lux.

Todas las conexiones de las tuberías del sistema de bombeo y elevación estarán dotadas de los elementos necesarios para la no transmisión de ruidos y vibraciones. El depósito de recepción que contenga residuos fecales no estará integrado en la estructura del edificio.

En la entrada del equipo se dispondrá una llave de corte, así como a la salida y después de la válvula de retención. No se realizará conexión alguna en la tubería de descarga del sistema. No se conectará la tubería de descarga a bajante de cualquier tipo. La conexión con el colector de desagüe se hará siempre por gravedad. En la tubería de descarga no se colocarán válvulas de aireación.

· **Tolerancias admisibles**

No se admitirán desviaciones respecto a los valores de proyecto superiores al 10%.

· **Condiciones de terminación**

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

· **Control de ejecución**

- Red horizontal:
- Conducciones enterradas:

  Zanjas de saneamiento. Profundidad. Lecho de apoyo de tubos. Pendientes. Relleno.

  Tubos. Material y diámetro según especificaciones. Conexión de tubos y arquetas. Sellado.

  Pozo de registro y arquetas:

  Disposición, material y dimensiones según especificaciones. Tapas de registro.

  Acabado interior. Conexiones a los tubos. Sellado.
- Conducciones suspendidas:

  Material y diámetro según especificaciones. Registros.

  Sujeción con bridas o ganchos al forjado (cada 70 cm). Pendientes.

  Juntas estancas.

  Pasatubos y sellado en el paso a través de muros.

  Red de desagües:
- Desagüe de aparatos:

  Sifones individuales en aparatos sanitarios y conexión a los aparatos.

  Botes sifónicos (en su caso). Conexión y tapa.

  Sifones registrables en desagües de aparatos de bombeo (lavadoras...)

  Pendientes de la red horizontal. Conexión a bajantes.

  Distancia máxima de inodoros a bajantes. Conexión del aparato a bajante.
- Sumideros:

  Replanteo. Nº de unidades. Tipo.

  Colocación. Impermeabilización, solapos.

  Cierre hidráulico. Conexión. Rejilla.
- Bajantes:

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	93/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Material y diámetro especificados.

Existencia de pasatubos y sellado a través de forjados.

Dos fijaciones mediante abrazaderas, por cada tubo.

Protección en zona de posible impacto.

Remate de ventilación. Se prolonga por encima de la cubierta la longitud especificada.

La ventilación de bajantes no esta asociada a otros conductos de ventilación de locales (tipo Shunt)

- Ventilación:

Conducciones verticales:

Disposición: tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas.

Aplomado: comprobación de la verticalidad.

Sustentación: correcta sustentación de cada nivel de forjado. Sistema de apoyo.

Aislamiento térmico: espesor especificado. Continuidad del aislamiento.

Aspirador estático: altura sobre cubierta. Distancia a otros elementos.

Fijación. Arriostramiento, en su caso.

Conexiones individuales:

Derivaciones: correcta conexión con pieza especial de derivación. Correcta colocación de la rejilla.

Revestimientos o falseado de la instalación: se pondrá especial cuidado en no interrumpirlos en todo su recorrido, desde el suelo hasta el forjado superior. No se admitirán falseos interrumpidos en los falsos techos o pasos de tuberías no selladas.

- **Ensayos y pruebas**

Según CTE DB HS 5, apartado 5.6, se realizarán pruebas de estanqueidad.

Conservación y mantenimiento

La instalación no se utilizará para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

Se revisará que estén cerradas todas las conexiones de los desagües que vayan a conectarse a la red de alcantarillado y se taparán todas las arquetas para evitar caídas de personas, materiales y objetos

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	94/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

6 REVESTIMIENTOS

6.1 Revestimiento de paramentos

6.1.1 Enfoscados, guarnecidos y enlucidos

Descripción

Descripción

Revestimiento continuo: que se aplica en forma de pasta fluida directamente sobre la superficie que se reviste, puede ser:

- Enfoscado: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, o mixtos, de 2 cm de espesor, maestreados o no, aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir de base para un revoco u otro tipo de acabado.
- Guarnecido: para acabado de paramentos interiores, maestreados o no, a base de yeso, pudiendo ser monocapa, con una terminación final similar al enlucido, o bicapa, a base de un guarnecido de 1 a 2 cm de espesor realizado con pasta de yeso grueso (YG) y una capa de acabado o enlucido de menos de 2 mm de espesor realizado con yeso fino (YF); ambos tipos podrán aplicarse manualmente o mediante proyectado.
- Revoco: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, mejorados con resinas sintéticas, humo de sílice, etc., hechos en obra o no, de espesor entre 6 y 15 mm, aplicados mediante tendido o proyectado en una o varias capas, sobre enfoscados o paramentos sin revestir, pudiendo tener distintos tipos de acabado.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Enfoscado: metro cuadrado de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.
- Guarnecido: metro cuadrado de guarnecido con o sin maestreado y enlucido, realizado con pasta de yeso sobre paramentos verticales u horizontales, acabado manual con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, deduciendo los huecos y desarrollando las mochetas.
- Revoco: metro cuadrado de revoco, con mortero, aplicado mediante tendido o proyectado en una o dos capas, incluso acabados y posterior limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Agua. Procedencia. Calidad.
- Cemento común (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.1).
- Cal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.7).
- Pigmentos para la coloración (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.20).
- Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.9).
- Enlistonado y esquineras: podrán ser metálicas para enlucido exterior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.5.1), interior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.5.2), etc.
- Malla de refuerzo: material (de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.). Paso de retícula. Espesor.
- Morteros para revoco y enlucido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.11).
- Yeso para la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.4).
- Aditivos de los morteros monocapa: retenedores de agua (mejoran las condiciones de curado), hidrofugantes (evitan que el revestimiento absorba un exceso de agua), aireantes (contribuyen a la obtención de una masa de producto más manejable, con menor cantidad de agua), cargas ligeras (reducen el peso del producto y su módulo elástico, aumentan su deformabilidad), fibras, de origen natural o artificial, (permiten mejorar la cohesión de la masa y mejorar su comportamiento frente a las deformaciones) y pigmentos (dan lugar a una extensa gama cromática).
- Junquillos para juntas de trabajo o para despieces decorativos: material (madera, plástico, aluminio lacado o anodizado).

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	95/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Dimensiones. Sección.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

- Mortero húmedo: el camión hormigonera lo depositará en cubilotes facilitados por el fabricante.
- Mortero seco: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, con amasado automático, o en sacos.
- Mortero predosificado: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, separándose el conglomerante y el árido.
- Cemento: si el suministro es en sacos, se dispondrán en lugar ventilado y protegido de la intemperie, humedad del suelo y paramentos. Si el suministro es a granel, se almacenará en silos o recipientes aislados de la humedad. En general, el tiempo máximo de almacenamiento será de tres, dos y un mes, para las clases resistentes de cemento 32,5, 42,5 y 52,5 o para morteros que contengan esos cementos.
- Cales aéreas (endurecen lentamente por la acción del CO2 presente en el aire). Cal viva en polvo: se almacenará en depósitos o sacos de papel herméticos y en lugar seco para evitar su carbonatación. Cal aérea hidratada (apagada): se almacenará en depósitos herméticos, estancos a la acción del anhídrido carbónico, en lugar seco y protegido de corrientes de aire.
- Cales hidráulicas (fraguan y endurecen con el agua): se conservarán en lugar seco y protegido de corrientes de aire para evitar su hidratación y posible carbonatación.
- Áridos: se protegerán para que no se contaminen por el ambiente ni por el terreno, tomando las precauciones para evitar su segregación.
- Aditivos: se protegerán para evitar su contaminación ni la alteración de sus propiedades por factores físicos o químicos.
- Adiciones (cenizas volantes, humo de sílice): se almacenarán en silos y recipientes impermeables que los protejan de la humedad y la contaminación.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**
- Enfoscados:

Compatibilidad con los componentes del mortero, tanto de sus características físicas como mecánicas: evitar reacciones entre el yeso del soporte y el cemento de componente de mortero. Las resistencias mecánicas del mortero, o sus coeficientes de dilatación, no serán superiores a los del soporte.

Estabilidad (haber experimentado la mayoría de las retracciones). No degradable. Resistencia a la deformación.

Porosidad y acciones capilares suficientes para conseguir la adhesión del mortero.

Capacidad limitada de absorción de agua.

Grado de humedad: si es bajo, según las condiciones ambientales, se mojará y se esperará a que absorba el agua; si es excesivo, no estará saturado para evitar falta de adherencia y producción de eflorescencias superficiales.

Limpieza. Exento de polvo, trazas de aceite, etc. que perjudiquen la adherencia del mortero.

Rugosidad. Si no la tiene, se creará mediante picado o colocación con anclajes de malla metálica o plástico.

Regularidad. Si carece de ella, se aplicará una capa niveladora de mortero con rugosidad suficiente para conseguir adherencia; asimismo habrá endurecido y se humedecerá previamente a la ejecución del enfoscado

Libre de sales solubles en agua (sulfatos, portlandita, etc.).

La fábrica soporte se dejará a junta degollada, barriéndose y regándose previamente a la aplicación del mortero. Si se trata de un paramento antiguo, se rascará hasta descascarillarlo.

Se admitirán los siguientes soportes para el mortero: fábricas de ladrillos cerámicos o sílico-calcáreos, bloques o paneles de hormigón, bloques cerámicos.

No se admitirán como soportes del mortero: los hidrofugados superficialmente o con superficies vitrificadas, pinturas, revestimientos plásticos o a base de yeso.

- Guarnecidos:

La superficie a revestir con el guarnecido estará limpia y humedecida. El guarnecido sobre el que se aplique el enlucido estará fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicar éste. La superficie del guarnecido estará, además, rayada y limpia.

- Revocos:

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	96/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Revoco con mortero hecho en obra de cemento o de cal: la superficie del enfoscado sobre el que se va a revocar estará limpia y humedecida y el mortero del enfoscado habrá fraguado.

Revoco con mortero preparado: en caso de realizarse sobre enfoscado, éste se limpiará y humedecerá. Si se trata de revoco monocapa sobre paramento sin revestir, el soporte será rugoso para facilitar la adherencia; asimismo garantizará resistencia, estabilidad, planeidad y limpieza. Si la superficie del soporte fuera excesivamente lisa se procederá a un "repicado" o a la aplicación de una imprimación adecuada (sintética o a base de cemento). Los soportes que mezclen elementos de distinto acabado se tratarán para regularizar su distinta absorción. Cuando el soporte sea muy absorbente se tratará con una imprimación previa que puede ser una emulsión añadida al agua de amasado.

· **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

- Enfoscados:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en fachadas, cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, será químicamente compatible con el aislante

No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con resistencia análoga o inferior al yeso. Tampoco lo son las superficies metálicas que no hayan sido forradas previamente con piezas de arcilla cocida.

En ambientes con ciclos hielo-deshielo, se controlará la porosidad del mortero, (tipo de conglomerante, aditivos, cantidad de agua de amasado, grado de hidratación, sistema de preparación, etc.), para evitar que el agua acceda a su interior.

Será recomendable el empleo de cementos resistentes a los sulfatos, de bajo contenido de aluminato tricálcico, para disminuir el riesgo de reacción con los iones sulfato procedentes de sales solubles en el agua (su existencia es posible dentro de la obra de fábrica), que daría lugar al compuesto expansivo "ettringita", lo que alteraría la estabilidad del mortero. Asimismo, dichas sales solubles pueden cristalizar en los poros del mortero dando lugar a fisuraciones.

En caso de que el mortero incorpore armaduras, el contenido de iones cloruro en el mortero fresco no excederá del 0,1% de la masa de cemento seco, pues pueden influir en la corrosión de las armaduras.

Para evitar la aparición de eflorescencias (manchas en la superficie del mortero por la precipitación y posterior cristalización de sales disueltas en agua, cuando esta se evapora): se controlará el contenido de nitratos, sulfatos, cloruros alcalinos y de magnesio, carbonatos alcalinos, e hidróxido de calcio carbonatado (portlandita), todos ellos solubles en el agua de la obra de fábrica o su entorno. Asimismo, se controlarán los factores que permitan la presencia de agua en la fábrica (humectación excesiva, protección inadecuada).

No se emplearan áridos que contengan sulfuros oxidables, en caso de utilizar escorias siderúrgicas, se comprobará que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

En caso de colocar armaduras en el mortero, se utilizarán aditivos anticongelantes no agresivos para las mismas, en especial los que contienen cloruros. El agua utilizada para el riego y curado del mortero no contendrá sustancias nocivas para el mismo.

- Guarnecidos:

No se revestirán con yeso los paramentos de locales en los que la humedad relativa habitual sea superior al 70%, los locales que frecuentemente hayan de ser salpicados por agua, como consecuencia de la actividad desarrollada, las superficies metálicas, sin previamente revestirlas con una superficie de arcilla cocida ni las superficies de hormigón realizadas con encofrado metálico si previamente no se han dejado rugosas mediante rayado o salpicado con mortero.

Según el CTE DB SE A, apartado 3, durabilidad, ha de prevenirse la corrosión del acero mediante una estrategia global que considere en forma jerárquica al edificio en su conjunto y especialmente, los detalles, evitando el contacto directo con yesos, etc.

- Revocos:

El revoco con mortero preparado monocapa no se colocará sobre soportes incompatibles con el material (por ejemplo de yeso), ni sobre soportes no adherentes, como amianto - cemento o metálicos. Los puntos singulares de la fachada (estructura, dinteles, cajas de persiana) requieren un refuerzo o malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica.

Proceso de ejecución

· **Ejecución**

- En general:

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.1, las juntas de dilatación de la hoja principal, tendrán un sellante sobre un relleno introducido en la junta, que quedará enrasado con el paramento sin enfoscar.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	97/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.2, en muros de sótano en contacto con el terreno, según el tipo de muro, de impermeabilización y el grado de impermeabilidad exigido, se revestirá su cara interior con una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.2, en fachadas, en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad, se exigirán las siguientes condiciones:

Para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm, (salvo los acabados con una capa plástica delgada), adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro (como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal) y adaptación a los movimientos del soporte. Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, se dispondrá una armadura (malla de fibra de vidrio o de poliéster) para mejorar el comportamiento frente a la fisuración.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración de la barrera contra la penetración del agua, se dispondrá un revestimiento continuo intermedio en la cara interior de la hoja principal, con las siguientes características: estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad suficiente al vapor para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia media a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal, el enfoscado de mortero tendrá un espesor mínimo de 10 mm; para conseguir una resistencia alta a la filtración, el enfoscado de mortero llevará aditivos hidrofugantes con un espesor mínimo de 15 mm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.3. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados se dispondrá un refuerzo del revestimiento exterior con armaduras dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.4. En fachadas con revestimiento continuo, si la hoja principal está interrumpida por los pilares, se reforzará el revestimiento con armaduras colocadas a lo largo del pilar de forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.1.3. Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero: el paramento donde se va aplicar el revestimiento estará limpio. Se aplicarán al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no será mayor que 2 cm. No se aplicará el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que 0°C ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación. En los encuentros se solaparán las capas del revestimiento al menos 25 cm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.3.2. Condiciones del revestimiento intermedio: se dispondrá adherido al elemento que sirve de soporte y aplicarse de manera uniforme sobre éste.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 5.1.3.5. Condiciones del revestimiento exterior. Se dispondrá adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.

Según el CTE DB HS 1 apartado 2.1.2. Si el muro en contacto con el terreno, para conseguir una impermeabilización tipo I1 y se impermeabiliza mediante aplicaciones líquidas, la capa protectora podrá ser un mortero reforzado con una armadura. Cuando el muro sea de fábrica para conseguir una impermeabilización tipo I3, se recubrirá por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, como una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.1 Cuando el muro se impermeabilice por el interior, sobre la barrera impermeable colocada en los arranques de fachada, se dispondrá una capa de mortero de regulación de 2 cm de espesor como mínimo.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.6. Las juntas horizontales de los muros de hormigón prefabricado podrán sellarse con mortero hidrófugo de baja retracción.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5. En cubiertas, cuando se disponga una capa de protección, y la cubierta no sea transitable, se podrá utilizar mortero que conforme una capa resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y con peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	98/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.2 Solado fijo. Podrá ser de capa de mortero o mortero filtrante.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.4 Capa de rodadura. Cuando el aglomerado asfáltico se vierta sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización, se colocará entre estas dos capas una capa separadora de mortero para evitar la adherencia entre ellas de 4 cm de espesor como máximo y armada de tal manera que se evite su fisuración. Esta capa de mortero se aplicará sobre el impermeabilizante en los puntos singulares que estén impermeabilizados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.2 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical. Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, éste podrá realizarse con mortero en bisel con un ángulo de 30º con la horizontal y redondeándose la arista del paramento.

- Enfoscados:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos. Para enfoscados exteriores estará terminada la cubierta.

Se humedecerá el soporte, previamente limpio. Habrá fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir. En caso de haber discontinuidades en el soporte, se colocará un refuerzo de tela metálica en la junta, tensa y fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado.

No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea inferior a 5ºC o superior a 40 °C. Se emplearán aditivos anticongelantes si así lo requiere el clima. Se amasará exclusivamente la cantidad que se vaya a necesitar.

En caso de enfoscados maestreados: se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de mortero, formando arista en esquinas, rincones y guarniciones de hueco de paramentos verticales y en todo el perímetro del techo con separación no superior a 1 m en cada paño. Se aplicará el mortero entre maestras hasta conseguir un espesor de 15 mm; cuando sea se realizará por capas sucesivas. Si una capa de enfoscado se forma a base de varias pasadas de un mismo mortero fresco sobre fresco, cada pasada se aplicará después de comenzar a endurecer la anterior.

En caso de enfoscados sin maestrear, se dispondrán en paramentos donde el enfoscado vaya a quedar oculto o donde la planeidad final se obtenga con un revoco, estuco o plaqueado.

En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para evitar agrietamientos. Se respetarán las juntas estructurales.

Se suspenderá la ejecución en tiempo de heladas (comprobando el enfoscado al reiniciar el trabajo), en tiempo de lluvias si no está protegido y en tiempo seco o ventoso.

- Guarnecidos:

Previamente al revestido, se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas y repasado la pared, tapando los desperfectos que pudiera haber; asimismo se habrán recibido los ganchos y repasado el techo. Los muros exteriores estarán terminados, incluso el revestimiento exterior si lo lleva, así como la cubierta del edificio o al menos tres forjados sobre la planta en que se va a realizar el guarnecido.

No se realizará el guarnecido cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5ºC.

En las aristas verticales de esquina se colocarán guardavivos, aplomándolos y punteándolos con pasta de yeso en su parte perforada. Una vez colocado se realizará una maestra a cada uno de sus lados.

En caso de guarnecido maestreado, se ejecutarán maestras de yeso a base de bandas de al menos 12 mm de espesor, en rincones, esquinas y guarniciones de huecos de paredes, en todo el perímetro del techo y en un mismo paño cada 3 m como mínimo.

La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado, sin adición posterior de agua. Se aplicará la pasta entre maestras, apretándola contra la superficie, hasta enrasar con ellas. El espesor del guarnecido será de 12 mm y se cortará en las juntas estructurales del edificio. Cuando el espesor del guarnecido sea superior a 15 mm, se realizará por capas sucesivas de este espesor máximo, previo fraguado de la anterior, terminada rayada para mejorar la adherencia. Se evitarán los golpes y vibraciones que puedan afectar a la pasta durante su fraguado.

- Revocos:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.

En caso de revoco tendido con mortero de cemento: el mortero de revoco se aplicará con llana, comenzando por la parte superior del paramento; el espesor total del revoco no será inferior a 8 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero de cemento: una vez aplicada una primera capa de mortero con el fratás de espesor no inferior a 3 mm, se proyectarán dos capas más, (manualmente con escobilla o mecánicamente) hasta conseguir un espesor total no inferior a 7 mm, continuando con sucesivas capas hasta conseguir la rugosidad deseada.

En caso de revoco tendido con mortero de cal o estuco: se aplicará con fratás una primera capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con grano grueso, debiéndose comenzar por la parte superior del paramento; una vez endurecida, se aplicará con el fratás otra capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con el tipo de grano especificado. El espesor total del revoco no será inferior a 10 mm.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	99/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

En caso de revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: se iniciará el tendido por la parte superior del paramento. El mortero se aplicará con llana y la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m^2. El espesor del revoco no será inferior a 1 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero preparado de resinas sintéticas: se aplicará el mortero manual o mecánicamente en sucesivas capas evitando las acumulaciones; la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m^2. El espesor total del revoco no será inferior a 3 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa: si se ha aplicado una capa regularizadora para mejorar la planeidad del soporte, se esperará al menos 7 días para su endurecimiento. Se replantearán y realizarán juntas de despiece con junquillos adheridos a la fachada con el propio mortero de base del monocapa antes de empezar a aplicar el revestimiento. Las juntas de despiece horizontales se dispondrán cada 2,20 metros y las verticales cada 7 metros y tendrán un ancho entre 10 y 20 mm, respetando las juntas estructurales. Se colocará malla de fibra de vidrio tratada contra los álcalis (que quedará embutida entre dos capas de revestimiento) en: todos los puntos singulares (dinteles, forjados, etc.), cajas de persiana sobresaliendo un mínimo de 20 cm a cada lado con el cerramiento, huecos de ventana con tiras como mínimo de 20 por 40 cm colocadas en diagonal. Los encuentros entre soportes de distinta naturaleza se resolverán, marcando la junta o puenteando la unión y armando el revestimiento con mallas.

El mortero predosificado industrialmente, se mezclará con agua y se aplicará en una única capa de unos 10 a 15 mm de espesor o en dos manos del producto si el espesor es mayor de 15 mm, dejando la primera con acabado rugoso. La aplicación se realizará mediante proyección mecánica (mediante máquinas de proyección continuas o discontinuas) o aplicación manual con llana. En caso de colocar refuerzos de malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica, se situará en el centro del espesor del revoco. La totalidad del producto se aplicará en las mismas condiciones climáticas. En climas muy secos, con viento, o temperaturas elevadas, se humedecerá la superficie con manguera y difusor para evitar una desecación excesiva. Los junquillos se retirarán a las 24 horas, cuando el mortero empiece a endurecer y tenga la consistencia suficiente para que no se deforme la línea de junta.

Se suspenderá la ejecución cuando la temperatura sea inferior a 0°C o superior a 30°C a la sombra, o en tiempo lluvioso cuando el paramento no esté protegido. Se evitarán golpes o vibraciones que puedan afectar al mortero durante el fraguado. En ningún caso se permitirán los secados artificiales. Una vez transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie revocada hasta que haya fraguado.

· **Tolerancias admisibles**

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2., para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa, el espesor podrá ser de unos 10 a 20 mm.

· **Condiciones de terminación**

- Enfoscados:

La textura (fratasado o sin fratasar) será lo bastante rugosa en caso de que sirva de soporte a otra capa de revoco o estuco. Se mantendrá húmeda la superficie enfoscada mediante riego directo hasta que el mortero haya fraguado, especialmente en tiempo seco, caluroso o con vientos fuertes. Este sistema de curado podrá sustituirse mediante la protección con revestimiento plástico si se retiene la humedad inicial de la masa durante la primera fase de endurecimiento. El acabado podrá ser:

Fratasado, cuando sirva de soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.

Bruñido, cuando sirva de soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o cuando se requiera un enfoscado más impermeable.

- Guarnecidos:

Sobre el guarnecido fraguado se enlucirá con yeso fino terminado con llana, quedando a línea con la arista del guardavivos, consiguiendo un espesor de 3 mm.

- Revocos:

Revoco tendido con mortero de cemento: admite los acabados repicado, raspado con rasqueta metálica, bruñido, a fuego o esgrafiado.

Revoco tendido con mortero de cal o estuco: admite los acabados lavado con brocha y agua con o sin posterior picado, raspado con rasqueta metálica, alisado, bruñido o acabado con espátula.

Revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: admite los acabados pétreos con llana, raspado o picado con rodillo de esponja.

Revoco con mortero preparado monocapa: acabado en función de los pigmentos y la textura deseada (abujardado, bruñido, fratasado, lavado, etc.) que se obtienen a aplicando distintos tratamientos superficiales una vez aplicado el producto, o por proyección de áridos y planchado de la piedra cuando el mortero aún está fresco.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	100/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Puntos de observación.

- Enfoscados:

Comprobación del soporte: está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).

Idoneidad del mortero conforme a proyecto.

Tiempo de utilización después de amasado.

Disposición adecuada del maestreado.

Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnecidos:

Comprobación del soporte: que no esté liso (rugoso, rayado, picado, salpicado de mortero), que no haya elementos metálicos en contacto y que esté húmedo en caso de guarnecidos.

Se comprobará que no se añade agua después del amasado.

Comprobar la ejecución de maestras o disposición de guardavivos.

- Revocos:

Comprobación del soporte: la superficie no está limpia y humedecida.

Dosificación del mortero: se ajusta a lo especificado en proyecto.

- **Ensayos y pruebas**

- En general:

Prueba escorrentía en exteriores durante dos horas.

Dureza superficial en guarnecidos y enlucidos >40 shore.

- Enfoscados:

Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnecidos:

Se verificará espesor según proyecto.

Comprobar planeidad con regla de 1 m.

- Revocos:

Espesor, acabado y planeidad: defectos de planeidad superiores a 5 mm en 1 m, no se interrumpe el revoco en las juntas estructurales.

Conservación y mantenimiento

Una vez ejecutado el enfoscado, se protegerá del sol y del viento para permitir la hidratación, fraguado y endurecimiento del cemento.

6.1.2 Pinturas

Descripción

Descripción

Revestimiento continuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo o protector.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	101/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no férreos, imprimación anticorrosivo (de efecto barrera o protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, imprimación previa impermeabilización de muros, juntas y sobre hormigones de limpieza o regulación y las cimentaciones, etc.
- Pinturas y barnices: constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de:

Medio de disolución: agua (es el caso de la pintura al temple, pintura a la cal, pintura al silicato, pintura al cemento, pintura plástica, etc.); disolvente orgánico (es el caso de la pintura al aceite, pintura al esmalte, pintura martelé, laca nitrocelulósica, pintura de barniz para interiores, pintura de resina vinílica, pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, pinturas intumescentes, etc.).

Aglutinante (colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.).

Pigmentos.

Aditivos en obra: antisiliconas, aceleradores de secado, aditivos que matizan el brillo, disolventes, colorantes, tintes, etc.

En la recepción de cada pintura se comprobará, el etiquetado de los envases, en donde deberán aparecer: las instrucciones de uso, la capacidad del envase, el sello del fabricante.

Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y su aplicación se realizará dentro del periodo de vida útil del producto y en el tiempo indicado para su aplicación, de modo que la protección quede totalmente terminada en dichos plazos, según el CTE DB SE A apartado 3 durabilidad.

Las pinturas se almacenarán de manera que no soporten temperaturas superiores a 40°C, y no se utilizarán una vez transcurrido su plazo de caducidad, que se estima en un año.

Los envases se mezclarán en el momento de abrirlos, no se batirá, sino que se removerá.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

Según el CTE DB SE A apartado 10.6, inmediatamente antes de comenzar a pintar se comprobará que las superficies cumplen los requisitos del fabricante.

El soporte estará limpio de polvo y grasa y libre de adherencias o imperfecciones. Para poder aplicar impermeabilizantes de silicona sobre fábricas nuevas, habrán pasado al menos tres semanas desde su ejecución.

Si la superficie a pintar está caliente a causa del sol directo puede dar lugar, si se pinta, a cráteres o ampollas. Si la pintura tiene un vehículo al aceite, existe riesgo de corrosión del metal.

En soportes de madera, el contenido de humedad será del 14-20% para exteriores y del 8-14% para interiores.

Si se usan pinturas de disolvente orgánico las superficies a recubrir estarán secas; en el caso de pinturas de cemento, el soporte estará humedecido.

Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.

Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:

- Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorescencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por moho y se desinfectará con fungicidas. Las manchas de humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán con productos adecuados. En caso de pintura cemento, se humedecerá totalmente el soporte.
- Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se lijarán las superficies.
- Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un rascado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie.

En cualquier caso, se aplicará o no una capa de imprimación tapaporos, selladora, anticorrosiva, etc.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	102/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

· **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En exteriores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

sobre ladrillo: cemento y derivados: pintura a la cal, al silicato, al cemento, plástica, al esmalte y barniz hidrófugo.

sobre madera: pintura al óleo, al esmalte y barnices.

sobre metal: pintura al esmalte.

En interiores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

sobre ladrillo: pintura al temple, a la cal y plástica.

sobre yeso o escayola: pintura al temple, plástica y al esmalte.

sobre madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz.

sobre metal: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.

Proceso de ejecución

· **Ejecución**

La temperatura ambiente no será mayor de 28 °C a la sombra ni menor de 12 °C durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido. No se pintará con viento o corrientes de aire por posibilidad de no poder realizar los empalmes correctamente ante el rápido secado de la pintura.

Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en periodo de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

- Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido, hasta la impregnación de los poros del ladrillo, yeso o cemento y una mano de acabado.
- Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura a la cal diluida, hasta la impregnación de los poros del ladrillo o cemento y dos manos de acabado.
- Pintura al silicato: se protegerán las carpinterías y vidrierías, dada la especial adherencia de este tipo de pintura y se aplicará una mano de fondo y otra de acabado.
- Pintura al cemento: se preparará en obra y se aplicará en dos capas espaciadas no menos de 24 horas.
- Pintura plástica, acrílica, vinílica: si es sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una mano de imprimación selladora y dos manos de acabado; si es sobre madera, se aplicará una mano de imprimación tapaporos, un plastecido de vetas y golpes con posterior lijado y dos manos de acabado.
- Pintura al aceite: se aplicará una mano de imprimación con brocha y otra de acabado, espaciándolas un tiempo entre 24 y 48 horas.
- Pintura al esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida en caso de que el soporte sea yeso, cemento o madera, o dos manos de acabado en caso de superficies metálicas.
- Pintura martelé o esmalte de aspecto martelado: se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva y una mano de acabado a pistola.
- Laca nitrocelulósica: en caso de que el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y en caso de superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicaran dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.
- Barniz hidrófugo de silicona: una vez limpio el soporte, se aplicará el número de manos recomendado por el fabricante.
- Barniz graso o sintético: se dará una mano de fondo con barniz diluido y tras un lijado fino del soporte, se aplicarán dos manos de acabado.

· **Condiciones de terminación**

- Pintura al cemento: se regarán las superficies pintadas dos o tres veces al día unas 12 horas después de su aplicación.
- Pintura al temple: podrá tener los acabados lisos, picado mediante rodillo de picar o goteado mediante proyección a pistola de gotas de temple.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	103/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Se comprobará que se ha ejecutado correctamente la preparación del soporte (imprimación selladora, anticorrosivo, etc.), así como la aplicación del número de manos de pintura necesarios.

Conservación y mantenimiento

Se comprobará el aspecto y color, la inexistencia de desconchados, embolsamientos y falta de uniformidad, etc., de la aplicación realizada.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	104/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

7. RED DE DRENAJE Y ALCANTARILLADO

7.1. INTRODUCCIÓN

7.1.1. NORMAS GENERALES.

Es objeto del presente Pliego de Condiciones cuantas obras, montajes, colocación y puesta en servicio de todos y cada uno de las acometidas e instalaciones necesarias, todo ello con arreglo a las especificaciones e instrucciones contenidas en las diferentes partes que componen un Proyecto: Memoria, Planos, Presupuesto, Pliego de Condiciones y el Libro de Órdenes.

El diseño, trazado y tipología de la red; material de las tuberías de la red, así como del suministro, deberá ajustarse a lo previsto en el Proyecto. Cualquier duda que pueda suscitarse en la interpretación de los documentos del Proyecto o diferencia que pueda apreciarse entre unos y otros, serán en todo caso consultadas a la Dirección Facultativa, quién la aclarará debidamente y cuya interpretación será preceptivo aceptar por el Contratista.

Para todo lo que no fuese consignado en este Pliego de Condiciones se regirá por:

- Reglamentos y Normas Técnicas en vigor.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Reglamento de la Administración Local y Organismos Oficiales.

7.1.2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

La red de drenaje y alcantarillado se diseñará y construirá de acuerdo con lo que establece la siguiente normativa:

Obligatoria:

Una relación de la normativa obligatoria más importante a considerar en estos aspectos es

la siguiente:

- ORDEN del MOPU del 15-09-86 Pliego de Prescripciones Técnicas de tuberías de saneamiento de poblaciones.
- RD 849/1986 por el que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico. BOE: 30-04-86.

Recomendada:

- ORDEN del Ministerio de la Vivienda del 31-07-73 NTE-ISS: Instalación de evacua- ción de salubridad: saneamiento del edificio.
- ORDEN del Ministerio de la Vivienda del 09-01-74 NTE-ISD: Depuración y vertido de Aguas Residuales.
- ORDEN del Ministerio de la Vivienda del 18-04-77 NTE-ASD: Sistemas de Drenajes.

También debe tenerse en cuenta para que toda la red de drenaje y alcantarillado incluidos sus elementos complementarios tenga garantizada la calidad, funcionalidad, durabilidad y rendi- miento esperados las Normas UNE que cubren estas exigencia.

7.1.3. PRUEBAS DE RECEPCIÓN EN OBRA DE LOS TUBOS Y ELEMENTOS DE LA RED

Las verificaciones y pruebas de recepción se ejecutarán en fábrica, sobre tubos cuya suficiente madurez sea garantizada por los fabricantes y la aceptación o rechazo de los tubos se regulará según lo que se establece a continuación:

El Director de Obra podrá exigir al contratista certificado de garantía de que se efectuaron, en forma satisfactoria, dichos ensayos.

El Director de Obra, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la reali- zación de ensayos sobre lotes, aunque hubiesen sido ensayados en fábrica, para lo cual el contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estos ensayos, de las que levantará acta, y los resultados obtenidos en ellos prevalecerán sobre cualquier otro anterior.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	105/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

7.1.4. PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD EN LA RED

Pruebas preceptivas:

Son preceptivas las pruebas para pone de manifiesto los posibles defectos de circulación o fugas en cualquier punto del recorrido.

Pruebas de la tubería instalada:

Se indica a continuación las pruebas a las que debe someterse a la tubería de alcantarillado instalada, según el Pliego de Prescripciones Técnicas para Tuberías de Saneamiento en Poblaciones en vigor.

Pruebas por Tramos:

Se deberá probar al menos el 10% de la longitud de la red, salvo que el pliego de prescripciones técnicas particulares fije otra distinta. El Director de la obra determinará los tramos que deberán probarse.

Una vez colocada la tubería de cada tramo, construidos los pozos y antes del relleno de la zanja, el contratista comunicará al Director de obra que dicho tramo está en con- diciones de ser probado. El Director de obra, en el caso de que decida probar ese tramo, fijará la fecha; en caso contrario, autorizará el relleno de la zanja.

Las pruebas se realizarán obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otro punto por el que pudiera salirse el agua; se llenará completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba del tramo a probar.

Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua. Todo el personal, elementos y materiales necesarios para la realización de las pruebas serán de cuenta del contratista.

Excepcionalmente, el Director de obra podrá sustituir este sistema de prueba por otro suficientemente constatado que permita la detección de fugas.

Si se aprecian fugas durante la prueba, el contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba. En este caso el tramo en cuestión no se tendrá en cuenta para el cómputo de la longitud total a ensayar.

Revisión General:

Una vez finalizada la obra y antes de la recepción provisional, se comprobará el buen funcionamiento de la red vertiendo agua en los pozos de registro de cabecera o, mediante las cámaras de descarga si existiesen, verificando el paso correcto de agua en los pozos de registros aguas abajo.

El contratista suministrará el personal y los materiales necesarios para esta prueba.

7.2. DRENAJES

7.2.1. DRENAJES CON TUBO DE PVC

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Formación de drenaje con tubo ranurado de PVC.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Comprobación del lecho de apoyo.
- Colocación y unión de los tubos.
- Relleno de la zanja con material filtrante. Se han considerado los siguientes tipos:
- Tubo de bóveda.
- Tubo circular.

Los tubos quedarán bien asentados sobre un lecho de material filtrante de granulometría adecuada a las características del terreno y del tubo.

Los tubos colocados estarán alineados y en la rasante prevista. Tendrán la pendiente definida en la Documentación Técnica para cada tramo y según las alineaciones indicadas en la Documentación Técnica.

Los tubos penetrarán dentro de las arquetas y de los pozos de registro.

El drenaje estará recubierto por un relleno de 50 cm de material filtrante.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	106/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

El grado de compactación del material de relleno de la zanja no será inferior al del material circundante.

El drenaje acabado funcionará correctamente.

Flecha máxima de los tubos rectos:	< 1 cm/m.
Pendiente:	< 0,5%.
Anchura de la zanja:	D nominal + 45 cm.
Penetración de tubos en arquetas y pozos:	≥ 1 cm.

Tolerancias de ejecución:

- Pendiente < 4%:	± 0,25%.
- Pendiente > 4%:	± 0,50%.
- Rasantes:	± 20 mm.

Tubo de Bóveda.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Los trabajos se realizarán con la zanja y los tubos libres de agua y de tierras sueltas.

No transcurrirán más de 8 días entre la ejecución de la zanja y la colocación de los tubos. No se iniciará la colocación de los tubos sin la autorización previa de la Dirección Facultativa.

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán y se apartarán los que estén deteriorados. La colocación de los tubos se empezará por el punto más bajo.

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.

No se colocarán más de 100 m de tubo sin proceder al relleno con material filtrante.

No se iniciará el relleno de la zanja sin la autorización expresa de la Dirección Facultativa. Una vez colocados los tubos, el relleno de la zanja se compactará por tongadas sucesivas con un grado de compactación ≥ al 75% del P.N.

El procedimiento utilizado para terraplenar zanjas y consolidar rellenos no producirá movimientos de los tubos.

El almacenamiento se hará asentando en horizontal sobre superficies llanas y en el borde de la zanja para evitar manipulaciones.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se comprobará la rasante de los conductos entre pozos, con un control en un tramo de cada tres.

- No se aceptará cuando se produzca una variación en la diferencia de cotas de los pozos extremos superior al 20%.

Se comprobará los recalces y corchetes, con un control cada 15 m.

- No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa o deficiencia superior a 5 cm.

Se comprobará la estanqueidad del tramo sometido a una presión de 0,5 ATM con una prueba general.

- No se aceptará cuando se produzca una fuga antes de tres horas.

Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.

- No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución

Unidad y criterios de medición y abono

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica. Este criterio no incluye la preparación de la superficie de asiento ni la ejecución del lecho de material filtrante.

Normativa de obligado cumplimiento

- PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M.28.9.89 (BOE 242-9.10.89).

- PPTG-TSP-86 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Sanea- miento de Poblaciones.

- 5.1-IC 1965 Instrucción de Carreteras. Drenaje.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	107/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- 5.2-IC 1990 Instrucción de Carreteras. Drenaje superficial.

7.3. ALCANTARILLAS Y COLECTORES

7.3.1. ALCANTARILLAS Y COLECTORES CON TUBO DE PVC

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Formación de alcantarilla o colector con tubos de PVC colocados enterrados. Se consideran los siguientes tipos de tubos:

- Tubo de PVC alveolado con unión con anillo elastomérico.
- Tubo de PVC inyectado con unión encolada.
- Tubo de PVC inyectado con unión con anillo elastomérico.
- Tubo de PVC de formación helicoidal, autoportante, con unión masilla.
- Tubo de PVC de formación helicoidal, para ir hormigonado, con unión con masilla.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Comprobación del lecho de apoyo de los tubos.
- Bajada de los tubos al fondo de la zanja.
- Colocación del anillo elastomérico, en su caso.
- Unión de los tubos.
- Realización de pruebas sobre la tubería instalada.

El tubo seguirá las alineaciones indicadas en la Documentación Técnica, quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo.

Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja.

Los tubos se situarán cobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en el Documentación Técnica.

Unión con anillo elastomérico:

La unión entre los tubos se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, con la interposición de un anillo de goma colocado previamente en el alojamiento ade- cuado del extremo de menor diámetro exterior.

Unión encolada o con masilla:

La unión entre los tubos se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, encolando previamente el extremo de menor diámetro exterior.

La junta entre los tubos será correcta si los diámetros interiores quedan alineados. Se acepta un resalte 3 mm.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos

y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potables y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangen- cialmente 100 cm.

Una vez instalada la tubería, y antes del relleno de la zanja, quedarán realizadas satis- factoriamente las pruebas de presión interior y de estanqueidad en los tramos que especifique la Dirección Facultativa.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las espe- cificaciones de su pliego de condiciones.

Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:

- En zonas de tráfico rodado:	100 cm.
- En zonas sin tráfico rodado:	60 cm.
Anchura de la zanja:	Dexterior + 50 cm.
Presión de la prueba de estanqueidad:	1 kg/cm2.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Antes de bajar los tubos a la zanja la Dirección Facultativa los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	108/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Antes de la colocación de los tubos se comprobará que la rasante, la anchura, la profun- didad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la Documentación Técnica. En caso contrario se avisará a la Dirección Facultativa.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo.

Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubri- miento adecuado.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; por ello es aconsejable montar los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.

Los tubos se calzarán y acodalarán para impedir su movimiento.

Colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos. Unión con anillo elastomérico:

El lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones,

se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

Si existieran fugas apreciables durante la prueba de estanqueidad, el contratista corregirá los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba.

No se puede proceder al relleno de la zanja sin autorización expresa de la Dirección Facultativa.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se comprobará la rasante de los conductos entre pozos, con un control en un tramo de cada tres.

- No se aceptará cuando se produzca una variación en la diferencia de cotas de los pozos extremos superior al 20%.

Se comprobará la estanqueidad del tramo sometido a una presión de 0,5 ATM con una prueba general.

- No se aceptará cuando se produzca una fuga antes de tres horas.

Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.

- No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%. Hormigón:

Se comprobará los recalces y corchetes, con un control cada 15 m.

- No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa o deficiencia superior a 5 cm.

Fibrocemento:

Se comprobará el relleno de arena, con un control cada 15 m.

- No se aceptará cuando deficiencias superiores a 5 cm.

Se comprobará los manguitos de unión, con un control cada 15 m.

- No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa.

Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.

- No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.

Pruebas de servicio

Circulación en la red:

- Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m2 de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

- Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m2 de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	109/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Unidad y criterios de medición y abono

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, entre los ejes o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado.

Este criterio incluye los gastos asociados a la realización de las pruebas sobre la tubería instalada.

Normativa de obligado cumplimiento

- PPTG-TSP-86 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Sanea- miento de Poblaciones.
- 5.1-IC 1965 Instrucción de Carreteras. Drenaje.
- 5.2-IC 1990 Instrucción de Carreteras. Drenaje superficial.

Condiciones de uso y mantenimiento

Hormigón y Fibrocemento:

No se verterán a la red basuras, ni aguas de las siguientes características:

- pH menor que 6 y mayor que 9.
- Temperatura superior a 40°C.
- Conteniendo detergentes no biodegradables.
- Conteniendo aceites minerales orgánicos y pesados.
- Conteniendo colorantes permanentes y sustancias tóxicas.
- Conteniendo una concentración de sulfatos superior a 0,2 g/l.

7.4. POZOS DE REGISTRO

7.4.1. POZOS DE REGISTRO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Soleras:

Soleras de hormigón en masa para pozos de registro.

Se consideran incluidas en esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Comprobación de la superficie de asentamiento.
- Colocación del hormigón en la solera.
- Curado del hormigón en la solera.

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista.

El hormigón será uniforme y continuo. No tendrá grietas o defectos del hormigonado como deformaciones o huecos en la masa.

La sección de la solera no quedará disminuida en ningún punto.

Resistencia característica estimada del hormigón al cabo de 28 días (Fest): ≥ 0,9 x Fck

Tolerancias de ejecución:

- Dimensiones :	+ 2%.
	- 1%.
- Espesor:	- 5%.
- Nivel de la solera:	± 20 mm.
- Planeidad:	± 10 mm/m.

Paredes:

- Paredes para pozos de registro circulares, cuadrados o rectangulares, formadas con piezas prefabricadas de hormigón o con ladrillo perforado.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	110/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Se consideran incluidas en esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Comprobación de la superficie de apoyo.
- Colocación de las piezas tomadas con mortero.
- Acabado de las paredes, en su caso.
- Comprobación de la estanqueidad del pozo.

• Pared de piezas prefabricadas de hormigón.

- La pared estará constituida por piezas prefabricadas de hormigón unidas con mortero, apoyadas sobre un elemento resistente.
- Las pieza superior será reductora para pasar de las dimensiones del pozo a las de la tapa.

• Pared de ladrillo.

- Los ladrillos estarán colocados a rompejuntas y las hiladas serán horizontales.
- La pared quedará apoyada sobre una solera de hormigón.
- El pozo será estable y resistente.
- Las paredes del pozo quedarán aplomadas, excepto en el tramo previo a la coro- nación, donde se irán reduciendo las dimensiones del pozo hasta llegar a las de la tapa.
- Las generatrices o la cara correspondiente a los escalones de acceso quedarán aplomadas de arriba a abajo.
- Las juntas estarán llenas de mortero.
- El nivel de coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa enrasados con el pavimento.
- La superficie interior será lisa y estanca.
- Quedarán preparados los orificios, a distinto nivel, de entrada y salida de la con- ducción.

• Pared interior enfoscada y enlucida.

- La superficie interior quedará revestida con un revocado de espesor uniforme y bien adherido a la pared, y acabado con un enlucido de pasta de cemento portland.
- El revestimiento, una vez seco, será liso, sin fisuras, agujeros u otros defectos. No será polvoriento.

• Pared exterior acabada con un enfoscado previo:

- La superficie exterior quedará cubierta, sin discontinuidades, con un enfoscado previo bien adherido a la pared.

• Pared de ladrillo.

- Espesor de las juntas: 1,5 cm.

• Pared interior enfoscada y enlucida.

- Espesor del revocado y del enlucido: 2 cm.

• Pared exterior acabada con un enfoscado previo.

- Espesor del agrietado: 1,8 cm.

Tolerancias de ejecución:

- Sección interior del pozo: ± 50 cm.
- Aplomado total: ± 10 cm.

Tolerancias para pared de ladrillo:

- Horizontalidad de las hiladas: 2 mm/m.

Tolerancias para pared interior enfoscada y enlucida:

- Espesor del revocado y el enlucido: ± 2 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	111/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Soleras:

- La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.

- El hormigón se colocará en zanja antes de que se inicie su fraguado y el vertido se hará de manera que no se produzcan disgregaciones. Se compactará.

- Los trabajos se realizarán con el pozo libre de agua y tierras disgregadas.

- Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

- Este criterio no incluye la preparación de la superficie de asiento.

Paredes:

Los trabajos se realizarán a una temperatura ambiente entre 5°C y 35°C, sin lluvia.

- Paredes de piezas prefabricadas de hormigón:

- La colocación se realizará sin que las piezas reciban golpes.

- Pared de ladrillo:

- Los ladrillos a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.

- La obra se levantará por hiladas enteras.

- Pared interior enfoscada y enlucida:

- Los revocados se aplicarán una vez saneadas y humedecidas las superficies que los recibirán.

- El enlucido se hará en una sola operación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se comprobará la cota de la solera en uno de cada cinco pozos y se rechazará en caso de variación superior a 3 cm.

Se comprobará las dimensiones en uno de cada cinco pozos, y se rechazará con variaciones superiores a 3 cm.

Se comprobará en uno de cada cinco pozos el desnivel entre las bocas de entrada y salida, y se rechazará cuando el desnivel sea nulo o negativo.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Unidad y criterios de medición y abono

m de profundidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Normativa de obligado cumplimiento

- EH-91 Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado.

Condiciones de uso y mantenimiento

Se reconocerán cada 6 meses todos sus elementos, reponiéndolos en caso de rotura o falta.

Se limpiarán cada 12 meses.

7.4.2. ELEMENTOS AUXILIARES PARA POZOS DE REGISTRO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Colocación de elementos complementarios de pozos de registro. Se han considerado los elementos siguientes:

- Marco y tapa.

- Parte de acero galvanizado.

- Parte de fundición.

- Junta de estanqueidad con flejes de acero inoxidable y anillos de expansión.

Se consideran incluidas en esta unidad de obra las operaciones siguientes: Marco y tapa:

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	112/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- Comprobación y preparación de la superficie de apoyo.
- Colocación del marco con mortero.
- Colocación de la tapa. Pate:
- Comprobación y preparación de los puntos de empotramiento.
- Colocación de los pates con mortero. Junta de estanqueidad:
- Comprobación y preparación del agujero del pozo y de la superficie del tubo.
- Colocación de la junta fijándola al agujero del pozo por medio del mecanismo de expansión.
- Colocación del tubo dentro de la junta al tubo por medio de brida exterior.
- Fijación de la junta al tubo por medio de brida exterior.
- Prueba de estanqueidad de la junta colocada.

Marco y tapa:

- La base del marco estará sólidamente trabada por un anillo perimetral de morte- ro. El anillo no provocará la rotura del firme perimetral y no saldrá lateralmente de las paredes del pozo.
- El marco colocado quedará bien asentado sobre las paredes del pozo niveladas previamente con mortero.
- La tapa quedará apoyada sobre el marco en todo su perímetro. No tendrá movi- mientos que puedan provocar su rotura por impacto o producir ruidos.
- La parte superior del marco y la tapa quedarán niveladas con el firme perimetral y mantendrán su pendiente. Junta de estanqueidad:
- El conector tendrá las dimensiones adecuadas a la tubería utilizada.
- La unión entre el tubo y la arqueta será estanca y flexible. Pate:
- El pate colocado quedará nivelado y paralelo a la pared del pozo.
- Estará sólidamente fijado a la pared por empotramiento de sus extremos tomados con mortero.
- Los peldaños se irán colocando a medida que se levanta el pozo.

- Longitud de empotramiento:	⌀ 10 cm.
- Distancia vertical entre pates consecutivos:	35 cm.
- Distancia vertical entre la superficie y el primer pate:	25 cm.
- Distancia vertical entre el último pate y la solera:	50 cm.

Tolerancias de ejecución: Marco y tapa:

- Ajuste lateral entre marco y tapa:	± 4 mm.
- Nivel entre la tapa y el pavimento:	± 5 mm.

Pate:

- Nivel: ± 10 mm.

- Horizontalidad:	± 1 mm.
- Paralelismo con la pared:	± 5 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

El proceso de colocación no provocará desperfectos ni modificará las condiciones exigidas por el material.

Junta de estanqueidad:

- No se instalarán conectores si no se colocan los tubos inmediatamente.
- No se utilizarán adhesivos o lubricantes en la colocación de los conectores.
- El conector se fijará a la pared de la arqueta por medio de un mecanismo de expansión.
- La superficie exterior del tubo estará limpia antes de instalar el conector.
- La brida se apretará con llave dinamométrica.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se comprobará el enrase de la tapa con el pavimento en uno de cada diez pozos rechazándose cuando se produzca una variación superior a 0,5 cm.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	113/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Normativa de obligado cumplimiento

- No hay normativa de obligado cumplimiento.

7.5. BOMBAS DE IMPULSIÓN SUMERGIBLE

7.5.1. BOMBAS DE IMPULSIÓN SUMERGIBLE

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Bombas de impulsión sumergibles montadas superficialmente.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obre las operaciones siguientes:

- Montaje del grupo moto-bomba con las tuberías correspondientes.
- Colocación del grupo.
- Conexión a la red eléctrica.
- Prueba de servicio.

La tubería de evacuación se conectará al tubo de impulsión, y el motor a la línea de alimentación eléctrica.

La tubería de evacuación será, como mínimo, del mismo diámetro que la tubería de impul- sión de la bomba.

La bomba quedará en el fondo del pozo con el motor en la superficie unidos por un eje de transmisión.

La tubería de impulsión irá paralela al eje desde la bomba hasta la superficie. Las tuberías no transmitirán ningún tipo de esfuerzo a la bomba.

Las uniones serán completamente estancas.

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica, o en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se comprobará si la tensión del motor corresponde a la disponible y si gira en el sentido con- veniente.

La estanqueidad de las uniones se conseguirá mediante las juntas adecuadas.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Normativa de obligado cumplimiento

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	114/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

7.6. ARQUETAS

7.6.1. ARQUETAS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Arqueta de pared de hormigón sobre solera de ladrillo perforado colocado sobre lecho de arena

Las partidas incluyen las operaciones siguientes:

- Preparación del lecho de arena compactada.
- Colocación de la solera de ladrillos perforados.
- Formación de las paredes de hormigón.
- Preparación para la colocación del marco de la tapa.

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en la Documentación Técnica.

Las paredes quedarán planas, aplomadas y a escuadra.

Los orificios de entrada y salida de la conducción quedarán preparados.

El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa enrasados con el pavi- mento.

Resistencia característica estimada del hormigón de la solera (Fest): 0,9 x Fck.

(Fck = Resistencia de proyecto del hormigón a compresión).

Tolerancias de ejecución:

- Nivel de la solera:	± 20 mm.
- Aplomado de las paredes:	± 5 mm.
- Dimensiones interiores:	± 1 % Dimensión nominal.
- Espesor de la pared:	± 1 % Espesor nominal.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.

El hormigón se pondrá en la obra antes de que se inicie su fraguado. El vertido se hará de manera que no se produzca disgregaciones.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Desperfectos por colocación o modificaciones de las condiciones exigidas por el material.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Normativa de obligado cumplimiento

- EH-91 Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado.

7.6.2. ELEMENTOS AUXILIARES PARA ARQUETAS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Colocación del marco y tapa para arqueta.

La partida incluye las operaciones siguientes:

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	115/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- Comprobación de la superficie de apoyo.

- Colocación del mortero de nivelación.

- Colocación del conjunto de marco y tapa, tomado con mortero.

El marco colocado quedará bien asentado sobre las paredes de la arqueta niveladas pre- viamente con mortero.

Quedará sólidamente trabado por un anillo perimetral de mortero

La tapa quedará apoyada sobre el marco en todo su perímetro. No tendrá movimientos que puedan provocar su rotura por impacto o producir ruidos.

La parte superior del marco y la tapa quedarán en el mismo plano que el pavimento peri- metral y pendiente.

Tolerancias de ejecución:

- Nivel entre la tapa y el pavimento: ± 2 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Desperfectos por colocación o modificaciones de las condiciones exigidas por el material.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Normativa de obligado cumplimiento

- No hay normativa de obligado cumplimiento.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	116/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

8. TRABAJOS DE APERTURA DE CALAS EN LAS VIAS PUBLICAS.

8.1. NORMAS GENERALES PARA LOS TRABAJOS DE APERTURA DE CALAS EN LAS VIAS PUBLICAS.

Los trabajos de apertura de calas en las vias publicas serán ejecutadas según las siguientes especificaciones técnicas, conjuntamente con las normas de obligado cumplimiento vigentes establecidas en:

– Ordenanzas Municipales sobre calas en las vias públicas de la localidad en la que se emplazan las obras.

– Normas y reglamentos técnicos de las empresas concesionarias de suministros de servicios urbanos.

– Normas técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte en Andalucía.

– Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3) de 1975 y Complementarias.

– Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y Programa de Control de la Consejería de Obras Públicas de la Junta de Andalucía.

En lo no previsto en lo anteriormente expuesto, así como en el orden de ejecución de los trabajos de apertura de calas en la vía pública, en las modificaciones del su planificación, tanto si afectan al calendario, al horario, a los turnos de trabajo o a los medios auxiliares y maquinaria a emplear, se cumplirán las instrucciones que a tal efecto sean dadas por el correspondiente Servicio Municipal de Mantenimiento Urbano de la localidad en la que se emplazan las obras.

8.2. SEÑALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS DE APERTURA DE CALAS EN LAS VIAS PUBLICAS.

La contrata será responsable de la señalización y seguridad de los trabajos de apertura de calas en la vía pública, desde el mismo momento en que reciba la autorización para su comienzo, ya sea por medio de una orden de trabajo escrita o verbal, si la circunstancia así lo requirieren.

En cualquir caso observará lo dispuesto en el Código de Circulación y demás normas aplicables empleando señalización diurna y nocturna mediante paneles reglamentarios para obra, carteles y cintas de seguridad, balizas luminosas, balizas no luminosas, elementos reflectantes y linternas dispuestos de forma clara y suficiente para que adviertan del peligro de obras.

La contrata repondrá la señalización que, sea por la circunstancia que sea, haya sido dañada, sustraida retirada, borrada o eliminada, siempre bajo la supervisión de la Policía Local, así como cualquier mobiliario que al inicio de la obra y con la autorización del Servicio de Mantenimiento Urbano se haya desmontado.

8.3. REPLANTEO DE LAS ZANJAS.

Sobre los pavimentos de calzadas y de aceras, previamente al corte y levantado de los mismos, se replanteará el ancho mínimo imprescindible para la ejecución de las zanjas.

Las zanjas sobre calzadas se replantearán perpendiculares a los ejes longitudinales de ésta, a 40 cm al menos de cada borde de la zanja y de bordillo a bordillo de aceras. En caso de realizar más de un corte o existir en el lugar más cortes marcados en el pavimento, las líneas de corte que determinen la superficie a aglomerar será la envolvente de todos ellos.

Las zanjas sobre las aceras y paralelas a las fachadas de los edificios se realizarán lo más próximas posible a la alineación de fachada, salvo en aquellos casos que sea aconsejable por las características del servicio urbano de que se trate, a juicio del correspondiente Servicio Municipal de Mantenimiento Urbano.

Los cruces de calzadas, necesariamente se efectuarán perpendicularmente al eje de las mismas, salvo que en casos inevitables, pueda considerarse otra posibilidad, por el Servicio Municipal de Mantenimiento Urbano, y su ejecución se hará por fases de hasta 3 metros lineales cada vez, quedando libre el resto para la circulación de vehículos, y si el ancho de la calzada fuera inferior a 6 metros, se hará la mitad, salvo que se disponga de chapas metálicas que garanticen el paso del tráfico rodado sobre ellas.

8.4. DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS DE CALZADAS Y DE ACERAS AFECTADOS POR LAS ZANJAS.

Antes del comienzo de la demolición de pavimentos de aceras, la contrata comprobará la disponibilidad en el mercado de materiales para su reposición, con las mismas dimensiones y caracteristicas técnicas que los que se vayan a demoler. En caso negativo, ya sea porque éste no existiera en el mercado o por cualquier otro motivo razonable, consultará al correspondiente Servicio Municipal de Mantenimiento Urbano de la localidad en la que se emplazan las obras, que determinará los materiales

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	117/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

alternativos. En cualquier caso, como condición previa al inicio de las obras, tendrá acopiado dicho material de reposición en cantidad suficiente.

En el levantado de pavimentos, sean del tipo que sean, si la distancia entre la zanja y el bordillo de la acera es inferior a 1 metro, se extenderá hasta este límite la zona a levantar.

En casos concretos determinados por el menor ancho de la calzada o acera y/o en razón de la traza irregular de las canalizaciones respecto al eje longitudinal de aquella, el Servicio Municipal de Mantenimiento Urbano podrá exigir que el levantado afecte a mayor superficie que la estricta que resulte de la aplicación de estas especificaciones técnicas, pudiendo llegar incluso a la totalidad de dicha calzada o acera.

La demolición de pavimentos de calzadas y de aceras se hará por tramos y de forma regular.

En pavimentos asfálticos se realizarán cortes vivos con máquina de disco. En caso de haberse realizado más de un corte o existir en el lugar más cortes hechos en el pavimento, La superficie de pavimento a levantar para posteriormente aglomerar será la envolvente de todos ellos.

En pavimentos de adoquines se emplearán los medios necesarios para efectuar el levantado y apilado de los mismos sin romperlos ni desconcharlos.

En los pavimentos de baldosas, éstas se levantarán enteras.

8.5. EXCAVACIÓN DE ZANJAS.

Se cortarán y levantarán los tramos de pavimentos afectados, acopiando los materiales aprovechables o imprescindibles, ordenados de forma que causen las menores dificultades posibles al tránsito y en todos los casos, la zona en obras se mantendrá constantemente limpia y exenta de residuos o materiales inútiles o de no inmediata utilización.

La rotura de pavimentos y excavación se realizarán a mano, excepto en los casos en que por las condiciones especiales del lugar de trabajo, el Servicio Municipal de Mantenimiento Urbano autorice ejecutarlas a máquina.

Salvo condiciones especiales, que se reflejarán en la licencia, la máxima longitud continua de zanja simultáneamente abierta será de 100 metros y el plazo máximo de apertura de 4 días hábiles.

Las tierras y residuos procedentes de las excavaciones se depositarán a un solo lado de las calas, dejando en lo posible, una banqueta de al menos 60 centímetros de ancho. Estos depósitos no formarán cordón continuo, sino que dejarán paso para el tránsito general y para facilitar el acceso a las entradas de los edificios próximos a la zona en obras. Los pasos se establecerán por medio de pasarelas rígidas sobre las zanjas.

Se respetarán cuantos conducciones de servicios urbanos y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo las entibaciones que sean necesarias. Si resultaran dañadas o de alguna manera afectadas, la contrata responderá de los daños causados, y tendrá que asumir los costes adicionales derivados de la reparación para el urgente restablecimiento del servicio urbano afectado, cuyos trabajos habrán de ser realizados y supervisados necesariamente por los servicios de la empresa concesionaria del suministro afectado, y conformados por el Servicio Municipal de Mantenimiento Urbano.

Las tierras sobrantes serán retiradas a vertedero dentro del plazo de 24 horas a contar desde el relleno y compactación de las zanjas, en caso que éste se realice con tierras de la excavación, y en el mismo plazo a partir de la apertura de la cala, si la reposición se hace con tierras de aportación.

8.6. INSTALACIÓN DE CONDUCCIONES Y ARQUETAS DE REDES DE SUMINISTRO DE SERVICIOS URBANOS.

En la instalación de conducciones y arquetas se cumplirán las siguientes especificaciones:

– Las conducciones se situarán a la profundidad mínima que determine el Servicio Municipal de Mantenimiento Urbano, a fin de evitar su afección por futuras obras.

– Sobre cada conducción a 50 cm por encima de ella, se colocará una cinta de plástico de 10 cm de anchura de color reglamentario, que llevará la inscripción de “CUIDADO: CONDUCCIÓN DE ...”con letras de color negro de 8 cm de altura y separación de 40 cm entre sucesivas inscripciones.

– No podrán interferir con las conducciones propiedad de otras empresas concesionarias de suministro de servicios urbanos, sin previo acuerdo con éstas últimas.

– En los cruces de calzada, las conducciones a colocar se reforzarán cumpliendo con la normativa técnica particular de cada servicio urbano en cada caso.

– Las conducciones de alcantarillado no podrán instalarse por encima y paralelas a las conducciones de abastecimiento de agua potable. En caso de ser tener que disponerlas paralelas, su distancia será de 50 cm mínimo y siempre por debajo de aquellas. En caso de que ambas se crucen la distancia mínima en el cruce será de 50 cm. Si por las características de la conducción de

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	118/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

alcantarillado no fuese posible cumplir lo anterior, la contrata seguirá las instrucciones que a tal efecto sean dadas por el correspondiente Servicio Municipal de Mantenimiento Urbano, previa consulta con la empresa concesionaria de suministro de aguas potable.

– Las arquetas, cámaras y pozos de registro podrán en general, situarse en número y distancias que se consideren necesarios para la mejor prestación de los servicios urbanos. En los cruces de calzada, el entubado especial acometerá en cualquiera de ellos.

– Las arquetas se ejecutarán preferentemente sobre las aceras. Sólo en caso de imposibilidad, justificada por la concurrencia de numerosas canalizaciones de servicios urbanos, podrán situarse en la calzada y otras ubicaciones.

– La terminación de los bordes de las arquetas en su parte superior así como los cercos y las tapas de registro quedarán perfectamente enrasadas con el pavimento circundante.

– El sistema de apoyo de las tapas de registro sobre sus cercos garantizará la seguridad de circulación y evitará el ruido por el paso de vehículos. Los cercos tendrán suficiente rigidez para evitar deformaciones. Las tapas de registro serán de fundición nodular de grafito esferoidal o de otro material homologado que tenga la durabilidad y resistencia adecuada al tipo de tráfico que vaya a soportar, y llevarán una inscripción identificactiva de la empresa concesionaria de suministro del correspondiente servicio. En calzadas de tráfico rodado y en calles peatonales, su resistencia a carga de rotura será como mínimo de 400 KN, y en aceras de 250 KN.

En el caso particular de soterramiento de cables de servicios urbanos instalados sobre las fachadas de los edificios, en cumplimiento de las disposiciones municipales vigentes sobre la materia, la contrata coordinará los trabajos de apertura de calas y soterramiento con la correspondiente empresa concesionaria de suministro del servicio urbano propietaria del cable a soterrar.

8.7. RELLENO DE LAS ZANJAS.

Se realizará con materiales adecuados, pudiendo ser tierras de la excavación sin piedras ni escombros de gran tamaño, arena y grava, sub-base, zahorra artificial u otros, previa conformidad del Servicio Municipal de Mantenimiento Urbano.

El relleno de las zanjas se hará cuidadosamente por capas no superiores a 20 centímetros de espesor, obteniéndose una compactación Proctor Modificado no inferior al 95%. Se realizarán los ensayos pertinentes según prescribe el art 3.8. Serán retirados todo sobrante de tierras y otros residuos.

8.8. REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS DE CALZADAS Y DE ACERAS AFECTADOS POR LAS ZANJAS.

Los materiales a utilizar de los pavimentos a reponer, que sean nuevos, tendrán las mismas dimensiones y características técnicas que los levantados. En cualquier caso las superficies repuestas quedarán perfectamente enrasadas con las circundantes.

En las bases de hormigón a reponer, los espesores serán de 25 centímetros en calzadas y de 20 centímetros en acerados y otras superficies. El hormigón repuesto tendrá que quedar enrasado con el existente. La resistencia característica del hormigón a emplear será de 200 kp/cm2 y cumplirá con las condiciones que establece las vigentes normas PG-3 y EHE.

En la pavimentación de zonas terrizas se exigirá una compactación al 100% del Proctor normal y un refino y limpieza de la superficie afectada.

En la pavimentación de zonas con albero o con arena fina de San Cristóbal, el acabado se realizará con 5 centímetros de espesor de albero o sub-base fina y cal.

Se repondrá cualquier mobiliario urbano o señalización vertical y horizontal, horquillas, hitos, etc, que se hayan visto afectados durante los trabajos de calas.

8.8.1. REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS.

Las zanjas realizadas en pavimentos de aglomerado asfáltico se rellenarán con sub-base fina, en tongadas de 25 cm. y compactadas al 98% P.M. El aglomerado asfaltico será de las mismas características técnicas que el existente, siempre que éste cumpla las normas municipales, en caso contrario será el Servicio Municipal de Mantenimiento Urbano quien determinará tipo de aglomerado a reponer.

En los pavimentos de aglomerado asfáltico, el ancho de la caja de pavimento a reponer será la suma de los solapes más el ancho superior de la zanja, que vendrá determinada por la latitud del fondo, mas 2/5 de su profundidad. Tambien se levantará la parte de pavimento aglomerado entre la línea de corte y los bordillos de aceras.

Los solapes de las distintas capas que forman la composición del pavimento para su reposición y conexión con los existentes en las zonas excavadas, será como mínimo de 40 centímetros, en cada una de ellas y el equivalente a los módulos o

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	119/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

losas donde existan, bien sea en calzada o acerados. Aun en el caso de que se haya abierto la zanja de forma discontinua, dejando tramos de pavimento sin abrir, se levantarán dichos tramos en los que no se haya producido apertura de zanja. En calzadas de macadam asfáltico que concurran las mismas circunstancias que en el apartado anterior, podrá exigirse un doble tratamiento superficial, ateniéndose a las condiciones que se determinan en el PG-3.

La latitud a reponer no será menor a 1 metro y siempre múltiplo de 1, siendo el eje de la calzada la que marque el máximo a reponer. En los casos que la zanja se realice en el centro de la calzada, esté o no esté centrada, la reposición se ejecutará midiendo desde el eje de la calzada hacia ambos lados, en latitudes de 1 metro o múltiplo de 1.

En aquellos tramos de calzadas con aglomerado asfáltico, donde coincidan la ejecución de varias zanjas, la reposición cubrirá el total del número de zanjas como si fuera una sola, con el solape antes indicado.

En función de las condiciones de la calzada afectada, el Servicio Municipal de Mantenimiento Urbano podrá exigir el levantado y reposición del pavimento en toda la anchura del carril afectado o de la totalidad de la calzada si su anchura no supera en cuatro veces la correspondiente anchura de la caja de pavimento a reponer.

Las capas de sub-base granular de los pavimentos de hormigón asfáltico se repondrán compactadas al 100% del Proctor normal enrasado con la capa superior y con 10 centímetros más de espesor al demolido, salvo en casos especiales.

8.8.2. REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS DE ADOQUÍN.

Las zanjas longitudinales realizadas en pavimentos de adoquín, sin encintado central, se rellenarán con sub-base fina, en tongadas de 25 cm y compactadas al 98% P.M.

Posteriormente se desmontará al menos 40 cm. de pavimento de adoquines a cada lado de la zanja y se volverá a compactar la superficie. Finalmente se repondrá el adoquinado sobre solera de hormigón HM-20/B/20 de 25 cm de espesor. La latitud a reponer no será menor a 1 metro y siempre múltiplo de 1, siendo el eje de la calzada la que marque el máximo a reponer. En los casos que la zanja se realice en el centro de la calzada, esté o no esté centrada, la reposición se ejecutará midiendo desde el eje de la calzada hacia ambos lados, en latitudes de 1 metro o múltiplos de 1.

La colocación de los adoquines se hará sobre un mortero de asiento de cemento en seco de espesor no superior a 5 centímetros en hiladas rectas, con juntas encontradas y perfectamente trabados con el existente.

Las zanjas longitudinales realizadas en calzadas construidas con adoquín, con encintado central, se rellenarán con sub-base fina, en tongadas de 25 cm y compactadas al 98% P.M. Finalmente se repondrá el adoquinado sobre solera de hormigón HM-20/B/20 de 25 cm de espesor , entre el bordillo y encintado central. El encintado se respetará. En el caso de tener que reponer el encintado, la nueva pieza mantendrá las mismas características de la existente. En los casos que la zanja se realice en el centro de la calzada, esté o no esté centrada, la reposición se ejecutará midiendo desde el eje hacia ambos lados, en latitudes de 1 metros o múltiplos de 1.

8.8.3. REPOSICIÓN EN PAVIMENTOS DE HORMIGÓN EN MASA.

La reposición de pavimentos de hormigón en masa se hará por paños completos. Se entiende por paño la superficie de pavimento comprendida entre juntas de dilatación longitudinales y transversales. El hormigón de la reposición será de las mismas características que el existente.

8.8.4. REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS DE ACERAS.

Las aceras cuyo ancho sea igual o menor a los 2 metros, se repondrán en su totalidad incluyendo en su caso la adaptación del bordillo a la altura normalizada.

Las aceras cuyo ancho sea mayor a los 2 metros, se repondrán en su totalidad si la zanja afecta los 2/3 de su ancho.

Los pavimentos comunes de baldosa hidráulica a reponer, se repondrán en su totalidad con losas hidráulicas pulidas de 36 tacos de 40x40 sobre firme de hormigón HM 20/B/20, de 20 cm de espesor, con sub-base fina compactada al 95% del P.M. y bordillos de granitos gris 12/15 x 25 labrado a dos caras, sobre lecho de hormigón HM20/B/20 de 25 cm de espesor.

Los pavimentos no comunes y especialmente los de piedra natural, la contrata someterá las muestras de material a aprobación previa por el correspondiente Servicio Municipal de Mantenimiento Urbano y al acopio de todo el material necesario con carácter previo al inicio.

Se respetarán los rebajes reglamentarios de aceras en las esquinas y frente a pasos de peatones y se respetarán las pendientes longitudinales y transversales, y demás medidas que determinen las correspondientes ordenanzas municipales sobre accesibilidad.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	120/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Tambien se respetarán los vados de acceso a garajes, que se realizarán con adoquines de granito gris de dimensiones 20 x 10 x 10 cm, sobre solera de hormigón HM 20/B/20, de 20 cm de espesor.

8.8.5. REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS DE CALLES PEATONALES.

Los pavimentos de calles de uso peatonal con cota uniforme, se repondaran sobre solera de 25 cm de espesor en toda su dimensión.

La reposición se realizará sustituyendo cuadrículas completas del dibujo, intentando levantar prioritariamente el pavimento de losas hidráulicas o en su defecto la solería más económica y fácil de conseguir en el mercado.

La reposición de los pavimentos de calles peatonales se realizará siempre con la autorización expresa del correspondiente Servicio Municipal de Mantenimiento Urbano.

8.8.6. REPOSICIÓN PROVISIONAL DE PAVIMENTOS.

Cuando sea necesario garantizar con urgencia el tráfico de vehículos y personas inmediatamente después de terminar el relleno de zanjas se ejecutará un pavimento provisional con hormigón en masa o aglomerado en frío, dejando las superficies al mismo nivel que las circundantes y totalmente limpias.

En casos excepcionales y momentáneamente se podrá autorizar la cubrición con tierras o con planchas de acero de dimensiones adecuadas, pero la contrata deberá vigilar en todo momento la conservación de dichos elementos de cubrición provisional.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	121/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	122/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

MEDICIONES Y PRESUPUESTO.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	123/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	124/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**BLOQUE A**								
01.01	**DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS**								
01.01.01	**m2 DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE CITARA DE L/H**								
(01.01)	Demolición selectiva con medios manuales de citara de ladrillo hueco. Medida la superficie inicial deduciendo huecos.								
Act0010	BLOQUE A	34	1,00		1,40	47,60			
Act0010	nuevas aperturas	4	1,00		1,40	5,60	53,20		402,19
							53,20	7,56	402,19
01.01.02	**m2 DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE REJA METÁLICA**								
(01.02)	Demolición selectiva con medios manuales de reja metálica. Medida la superficie de fuera a fuera.								
Act0010	BLOQUE A	36	0,80	0,80		23,04	23,04		152,52
							23,04	6,62	152,52
01.01.03	**m2 DEMOLICIÓN MASIVA M. MAN. DE AZOTEA NO TRANSITABLE S/HORM. ALIG.**								
(01.03)	Demolición masiva, con medios manuales, de azotea no transitable consistente en retirada y posterior acopio de grava para su reutilización (90% de recuperación), demolición de lámina impermeabilizante, incluso demolición de encuentros con faldón y juntas de dilatación. Medida la superficie inicial en proyección horizontal.								
Act0010	BLOQUE A								
Act0010		2	13,20	8,00		211,20			
Act0010		-2	2,20	0,90		-3,96			
Act0010		-2	0,50	2,30		-2,30			
Act0010		2	16,60	8,00		265,60			
Act0010		-4	0,50	2,30		-4,60			
Act0010		2	13,70	8,00		219,20			
Act0010		-4	0,50	2,30		-4,60			
Act0010		2	16,60	8,00		265,60			
Act0010		-4	0,50	2,30		-4,60			
Act0010		2	9,40	8,00		150,40			
Act0010		-2	0,50	2,30		-2,30	1.089,64		13.533,33
							1.089,64	12,42	13.533,33
01.01.04	**m DEMOLICIÓN SELECTIVA DE COLECTOR ENTERRADO DE PVC**								
(01.04)	Demolición selectiva de colector enterrado de PVC. Medida la longitud inicial.								
Act0010	BLOQUE A								
Act0010		5	4,40			22,00			
Act0010		2	3,10			6,20			
Act0010		2	4,00			8,00			
Act0010		2	8,00			16,00			
Act0010							52,20		1.775,84
							52,20	34,02	1.775,84
01.01.05	**u DEMOLICIÓN MASIVA DE ARQUETA ENTERRADA DE FÁBRICA DE LADRILLO**								
(01.05)	Demolición masiva de arqueta enterrada de fábrica de ladrillo. Medida la cantidad ejecutada.								
Act0010	BLOQUE A								
Act0010		14				14,00	14,00		264,60
							14,00	18,90	264,60
01.01.06	**u DEMOLICIÓN MASIVA DE ARQUETA ELEVADA DE FÁBRICA DE LADRILLO**								
(01.06)	Demolición masiva de arqueta elevada de fábrica de ladrillo con soporte de igual calidad. Medida la cantidad ejecutada.								
Act0010	BLOQUE A								
Act0010		40				40,00	40,00		1.101,60
							40,00	27,54	1.101,60
01.01.07	**m DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE BAJANTE DE PVC**								
(01.07)	Demolición selectiva con medios manuales de bajante de PVC Medida la longitud inicial.								
Act0010	BLOQUE A								
Act0010		40	14,00			560,00	560,00		2.128,00
							560,00	3,80	2.128,00
01.01.08	**u DEMOLICIÓN MASIVA DE SUMIDERO DE PVC**								
(01.08)	Demolición masiva de sumidero dePVC. Medida la cantidad ejecutada.								

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	125/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Act0010	BLOQUE A								
Act0010		5				5,00	5,00		94,50
							5,00	18,90	94,50

TOTAL 01.01 ..... 19.452,58

01.02 ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS

01.02.01 m3 EXC. ZANJA TIERRA C. MEDIA, PROF. MAX. 1,5 m M. MEC. CUCH. 80 cm

(02.01) Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos y por bataches hasta una profundidad máxima de 1,5 m y cuchara de 80 cm ancho, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural.

Act0010	BLOQUE A drenaje								
Act0010		2	83,60	2,00	3,00	1.003,20			
Act0010		2	22,20	2,00	3,00	266,40			
Act0010	saneamiento								
Act0010	antiguo	1			1,00	52,20		=01A/01.04	
Act0010	arquetas								
Act0010	antiguas	4	0,80	0,80	0,80	2,05			
Act0010	aperturas de entrada	4	1,00	1,00	2,00	8,00	1.331,85		6.699,21
							1.331,85	5,03	6.699,21

01.02.02 m2 ENTIBACIÓN CUAJADA EN EXCAVACIONES DE TIERRAS CON BOMBA DE ACHIQUE

(02.03) Entibación cuajada en excavaciones de tierras de consistencia blanda o terrenos disgregados, realizada con paneles y elementos metálicos, uso de bomba de achique, incluso desentibado y p.p. de elementos complementarios. Medido la superficie de entibación útil.

Act0010	BLOQUE A								
Act0010		2	83,60		3,00	501,60			
Act0010		2	22,20		3,00	133,20	634,80		13.768,81
							634,80	21,69	13.768,81

TOTAL 01.02 ..... 20.468,02

01.03 SANEAMIENTO

01.03.01 u ARQUETA DE PASO DE 63x63 cm Y 1 DE PROF.

(03.01) Arqueta de paso de 63x63 cm y 1 m de profundidad media, formada por: solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior, tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado L 50.5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación y relleno. Medida la cantidad ejecutada.

Act0010	BLOQUE A								
Act0010		14				14,00	14,00		3.369,10
							14,00	240,65	3.369,10

01.03.02 m COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 200 mm.

(03.03) Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 200 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, piezas especiales, apisonado, excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medida la longitud entre ejes de arquetas.

Act0010	ANTIGUOS								
Act0010	rotos por drenaje	5	4,50			22,50			
Act0010		2	7,00			14,00			
Act0010		2	8,00			16,00			
Act0010	acometidas bloques	8	8,00			64,00			
Act0010	nuevos	4	2,00			8,00	124,50		3.843,32
							124,50	30,87	3.843,32

01.03.03 u SUMIDERO SIFÓNICO HIERRO FUND. SAL. HORIZ. DIÁM. 140 mm

(03.05) Sumidero sifónico de salida horizontal de 140 mm de diámetro, con rejilla de hierro fundido, incluso pequeño material de recibido; construido según CTE. Medida la cantidad ejecutada.

Act0010	nuevas	4				4,00			
Act0010	antiguas	5				5,00	9,00		309,78
							9,00	34,42	309,78

01.03.04 u CAZOLETA SIFÓNICA DE PVC CON REJILLA DE PVC

(03.06) Cazoleta sifónica de PVC de 160 mm de diámetro, salida de 110 mm de diámetro, incluso rejilla de PVC conexión a bajante, sellado

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	126/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	de uniones, paso de forjados y p.p. de piezas especiales; construida según CTE. Medida la cantidad ejecutada.								
Act0010	BLOQUE A								
Act0010		40				40,00	40,00		1.890,00
							40,00	47,25	1.890,00
01.03.05	**m BAJANTE DE PVC REFORZADO, DIÁM. 160 mm**								
(03.07)	Bajante de PVC reforzado de 160 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, pasos de forjado, abrazaderas y p.p. de piezas especiales, construido según CTE. Medida la longitud ejecutada.								
Act0010	BLOQUE A								
Act0010		40	14,00			560,00	560,00		13.736,80
							560,00	24,53	13.736,80
01.03.06	**m RED SECUNDARIA PARA VENTILACIÓN TUBO DE PVC DIÁM. 110 mm**								
(03.08)	Red secundaria para ventilación de camara de sotano, realizada en tubería de PVC diámetro nominal110 mm, incluso piezas especiales, sellado de uniones, pasos de forjados, abrazaderas; i/ suministro y colocación de pieza de coronación en forma de T y rejilla metalica de sellado en ambas salidas. construida según CTE. Medida la cantidad ejecutada.								
Act0010	BLOQUE A								
Act0010		20	12,00			240,00	240,00		2.760,00
							240,00	11,50	2.760,00
01.03.07	**m CANALIZACIÓN DE DRENAJE**								
(03.09)	Canalización de drenaje con con tubos ranurados de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, con ranurado a lo largo de un arco de 220° en el valle del corrugado, para drenaje, de rigidez anular nominal 4 kN/m², de 250 mm de diámetro, según UNE-EN 13476-1, con unión por copa con junta elástica de EPDM, colocados sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I, de 10 cm de espesor, en forma de cuna para recibir el tubo y formar las pendientes, con relleno lateral y superior hasta 25 cm por encima de la generatriz superior del tubo con grava filtrante clasificada, todo ello envuelto en un geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,63 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2,08 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 g/m². Medida la longitud ejecutada.								
Act0010	BLOQUE A								
Act0010		2	92,00			184,00			
Act0010		2	22,20			44,40	228,40		14.275,00
							228,40	62,50	14.275,00
01.03.08	**m2 IMPERMEABILIZACIÓN PARAMENTOS,**								
(03.11)	Impermeabilización de paramentos con pintura de oxiasfalto aplicado a dos manos, con un peso mínimo de 1 kg/m2, incluso limpieza previa del paramento, posteriopr colocacion filtro geotextil separador; lámina vinílica de PVC flexible de 1,5 mm de espesor, armada con fibra de poliéster adherida y filtro geotextil protector, adhesivo de PVC liquido, cubrejuntas de PVC flexible de 15 cm de ancho y p.p. de solapes. Medida la superficie ejecutada.								
Act0010					1,00	228,40	228,40	=03A/03.09	6.068,59
							228,40	26,57	6.068,59
01.03.09	**u ACOMETIDA DE ELECTRICIDAD PARA CONTADOR PARA GRUPO DE BOMBEO**								
(08EAA00001)	Acometida de electricidad para CONTADOR PARA GRUPO DE BOMBEO, desde el punto de toma hasta la caja general de protección, realizada según normas e instrucciones de la compañía suministradora, incluso ayudas de albañilería. Medida la cantidad ejecutada.								
Act0010		1				1,00	1,00		395,00
							1,00	395,00	395,00

TOTAL 01.03 ..... 46.647,59

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	127/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.04	**ALBAÑILERÍA**								
01.04.01	**m2 TAPA DE REGISTRO ABATIBLE AC. GALVANIZADO (0,50-1 m2)**								
(04.01)	Tapa de registro abatible ejecutada con perfiles conformados en frío de acero galvanizado, de espesor mínimo 0,8 mm, tipo (0,50-1m2), incluso junquillos, cantoneras, patillas de fijación, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de colgar, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica; construida según CTE. Medida de fuera a fuera del cerco.								
Act0010	BLOQUE A								
Act0010		10	0,80	0,80		6,40	6,40		316,03
							6,40	49,38	316,03
01.04.02	**m2 FÁBRICA 1 PIE L/PERF. TALADRO GRANDE MORT. BAST.**								
(04.02)	Fábrica de un pie de espesor con ladrillo perforado de 24x11,5x5 cm taladro grande, para revestir, recibido con mortero bastardo M5 M10 (1:0,5:4) de cemento y cal; construida según CTE. Medida deduciendo huecos. Incluso perfiles metálicos como elemento de agarre cada 40 cms para subida y bajada en huecos, tipo escalera vertical.								
Act0010	BLOQUE A								
Act0010		6	0,90	0,50		2,70			
Act0010		12	0,90	0,50		5,40			
Act0010	Nuevas	8	1,00	2,50		20,00			
Act0010		4	1,00	2,50		10,00	38,10		1.844,80
							38,10	48,42	1.844,80
	TOTAL 01.04								**2.160,83**
01.05	**CUBIERTAS**								
01.05.01	**m ENC. FALDÓN S/HORM. ALIG. CON PARAMENTOS, MEMBR. BETÚN/ALUMINIO**								
(05.01)	Encuentro de faldón sobre hormigón aligerado con paramentos, incluso junta elástica, formación y relleno de roza de 5x5 cm, enfoscado y refuerzo con membrana de betún modificado IBM-48/M aluminio, con armadura de polietileno y autoprotección con aluminio gofrado. Medida la longitud en verdadera magnitud.								
Act0010	BLOQUE A								
Act0010		2	9,40			18,80			
Act0010		2	8,60			17,20			
Act0010		2	0,80			1,60			
Act0010		2	5,40			10,80			
Act0010		2	2,60			5,20			
Act0010		2	16,60			33,20			
Act0010		2	14,90			29,80			
Act0010		4	0,80			3,20			
Act0010		4	5,40			21,60			
Act0010		4	2,60			10,40			
Act0010		2	13,90			27,80			
Act0010		2	12,30			24,60			
Act0010		4	0,80			3,20			
Act0010		4	2,60			10,40			
Act0010		4	5,40			21,60			
Act0010		2	16,60			33,20			
Act0010		2	14,90			29,80			
Act0010		4	0,80			3,20			
Act0010		4	2,60			10,40			
Act0010		4	5,40			21,60			
Act0010		2	13,10			26,20			
Act0010		2	10,00			20,00			
Act0010		4	0,80			3,20			
Act0010		2	2,60			5,20			
Act0010		2	3,20			6,40			
Act0010		2	7,10			14,20	412,80		4.986,62
							412,80	12,08	4.986,62
01.05.02	**u ENC. FALDÓN DE GRAVILLA CON SUMIDERO, REF. MEMBRANA BETÚN**								
(05.02)	Encuentro de faldón con protección de gravilla con sumidero, incluso maestra de tabicón de ladrillo hueco y refuerzo de membrana de betún modificado IBM-48, doble armadura de polietileno. Medida la cantidad ejecutada.								
Act0010						40,00	40,00	=03A/03.06	547,20
							40,00	13,68	547,20

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	128/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.05.03	**m2 FALDÓN AZ. NO TRANS. NO VENTILADA**								
(05.03)	tipo plana no transitable, no ventilada, con grava reutilizada de la cubierta actual, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%, FORMACIÓN DE PENDIENTES con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 2 cm de espesor, fratasada y limpia; IMPERMEABILIZACIÓN tipo monocapa, adherida, formada por lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida, mejorada con lámina de betún aditivado con plastómero APP, LA-30-FV, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB; CAPA SEPARADORA BAJO AISLAMIENTO geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,88 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,49 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 40 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m²; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 40 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, resistencia térmica 1,2 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK); CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,63 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2,08 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 g/m²; CAPA DE PROTECCIÓN: Capa de canto rodado de 16 a 32 mm de diámetro, exenta de finos, extendida con un espesor medio de 10 cm., incluso p.p. de solapes. Medido en proyección horizontal deduciendo huecos mayores de 1 m2.								
Act0010						1.089,64	1.089,64	=01A/01.03	35.260,75
							1.089,64	32,36	35.260,75
	TOTAL 01.05								**40.794,57**
01.06	**REVESTIMIENTOS**								
01.06.01	**m2 SOLERA DE TERMINACION HORMIGÓN HA-25 #150x150x6 mm 15 cm ESP.**								
(06.02)	Solera de terminación de hormigón HA-25 formada por: compactado de base, capa de arena de 10 cm de espesor, lámina de polietileno, solera de 15 cm de espesor, mallazo galvanizado 150*150*6 mm, y p.p. de junta de contorno. Medida la superficie deduciendo huecos mayores de 0,50 m2.								
Act0010	BLOQUE A drenaje								
Act0010		2	83,60	2,00		334,40			
Act0010		2	22,20	2,00		88,80			
Act0010	saneamiento								
Act0010	antiguo	52,2				52,20			
Act0010	arquetas								
Act0010	antiguas	4	0,80	0,80		2,56			
Act0010	aperturas de entrada	4	1,00	1,00		4,00	481,96		11.504,39
							481,96	23,87	11.504,39
01.06.02	**m2 ENFOSCADO MAESTREADO CON MORTERO DE DRENADO**								
(06.01)	Enfoscado maestreado con mortero de drenado y anticondensación, tipo draining, sobre fábrica de ladrillo o piedra, de 2 cm de espesor. Medida la superficie ejecutada								
Act0010	BLOQUE A								
Act0010		4	13,60	1,00		54,40			
Act0010		4	17,10	1,00		68,40			
Act0010		4	14,40	1,00		57,60			
Act0010		4	17,10	1,00		68,40			
Act0010		4	9,90	1,00		39,60			
Act0010		20	8,60	1,00		172,00			
Act0010	A DEDUCIR								
Act0010	puertas	-34	1,00	1,00		-34,00			
Act0010	lavaderos	-16	2,60	1,00		-41,60	384,80		13.594,98
							384,80	35,33	13.594,98
	TOTAL 01.06								**25.099,37**

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	129/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.07	**PINTURAS**								
01.07.01	**m2 PINTURA ESMALTE SINTÉTICO S/CERRAJERÍA METÁLICA**								
(07.02)	Pintura al esmalte sintético sobre cerrajería metálica, formada por: rascado y limpieza de óxidos, imprimación anticorrosiva y dos manos de color. Medidas tres caras.								
Act0010	BLOQUE A								
Act0010	ventanas	36	2,70	1,10	320,76	3			
Act0010		92	0,90	1,10	273,24	3			
Act0010		32	0,40	1,10	42,24	3			
Act0010	lavaderos	16	2,60	3,00	374,40	1.010,64 3			5.497,88
						1.010,64		5,44	5.497,88
01.07.02	**m2 LIMPIEZA FACHADAS O PARAMENTOS CHORRO AIRE A PRESION**								
(07.03)	Limpieza de paramentos verticales u horizontales, afectados de pinturas, morteros o polución atmosférica, mediante máquina neumática con chorro de aire a presión, Incluso limpieza de material sobrante. Medida la superficie ejecutada.								
Act0010	BLOQUE A								
Act0010		4	13,60	6,40	348,16				
Act0010		4	17,10	6,40	437,76				
Act0010		4	14,40	6,40	368,64				
Act0010		4	17,10	6,40	437,76				
Act0010		4	9,90	6,40	253,44				
Act0010		20	8,60	6,40	1.100,80				
Act0010	A DEDUCIR								
Act0010	puertas	-34	2,10	1,10	-78,54				
Act0010	ventanas	-36	2,70	1,10	-106,92				
Act0010		-92	0,90	1,10	-91,08				
Act0010		-32	0,40	1,10	-14,08				
Act0010	lavaderos	-16	2,60	3,00	-124,80	2.531,14			6.175,98
						2.531,14		2,44	6.175,98
01.07.03	**m2 PINTURA ELASTÓMERA ACRÍLICA LISA**								
(07.01)	Pintura elastómera acrílica lisa en dispersión acuosa en paramentos verticales y horizontales de ladrillo o cemento formada por: limpieza de soporte, mano de fondo y mano de acabado. Medida la superficie ejecutada.								
Act0010	BLOQUE A								
Act0010		4	13,60	6,40	348,16				
Act0010		4	17,10	6,40	437,76				
Act0010		4	14,40	6,40	368,64				
Act0010		4	17,10	6,40	437,76				
Act0010		4	9,90	6,40	253,44				
Act0010		20	8,60	6,40	1.100,80				
Act0010	A DEDUCIR								
Act0010	puertas	-34	2,10	1,10	-78,54				
Act0010	ventanas	-36	2,70	1,10	-106,92				
Act0010		-92	0,90	1,10	-91,08				
Act0010		-32	0,40	1,10	-14,08				
Act0010	lavaderos	-16	2,60	3,00	-124,80	2.531,14			9.289,28
						2.531,14		3,67	9.289,28
	TOTAL 01.07								**20.963,14**

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	130/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.08	**URBANIZACIONES**								
01.08.01	**POZO DE REGISTRO RECTANGULAR 0,80X1,50 m PROF. 2,50 m**	u							
(08.01)	Pozo de registro circular de 1,10 m y 2,50 m de profundidad media, formado por solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor con canaleta de fondo, fábrica de ladrillo perforado de 1 pie de espesor, enfoscado y bruñido por el interior, patés de hierro de 30 mm de diámetro, tapa y cerco de hierro fundido reforzado modelo municipal, incluso excavación y relleno; construido según Ordenanza Municipal. Medida la cantidad ejecutada.								
Act0010			6			6,00	6,00		6.027,90
							6,00	1.004,65	6.027,90
01.08.02	**CAMARA DE BOMBEO A RED URBANA DE ALCANTARILLADO**	U							
(08.02)	La cámara para bombeo a la red urbana de alcantarillado, de las aguas drenadas se ejecutará mediante un vaso de hormigón armado, realizado con paredes de espesor 25 cm, de hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central con aditivo hidrófugo, y Vertido desde camión, armado con barras de acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³; con formación de tapa a base de losa de hormigón armado dejando registro con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, apta para su instalación en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos. En su interior se instalará un grupo automático de elevación de aguas drenadas, formado por dos electrobombas en funcionamiento alternativo, cada una de ellas con cuerpo de impulsión, impulsor, carcasa y tapa de motor de fundición, eje de motor de acero inoxidable AISI 303, motor asíncrono de 2 polos, aislamiento clase F con una potencia de 1,10 kW, para alimentación trifasica a 400 V, con tres interruptores de nivel con respectivos cables de conexión, dos válvulas de retención, dos válvulas de cierre, tubería de entrada de PVC corrugado de 250 mm de diámetro, toma de ventilación de 32 mm de diámetro, tuberías de impulsión de 40 mm de diámetro, tomas para salida de cableado de electrobombas y sondas y kit de descarga para las bombas, cuadro eléctrico en armario prefabricado situado en el exterior. Medida la unidad acabada y en funcionamiento.								
Act0010			1			1,00	1,00		4.001,29
							1,00	4.001,29	4.001,29
01.08.03	**INSTALACION ELECTRICA PARA GRUPO DE BOMBEO AGUAS DRENADAS**	u							
(08.03)	Ud de Hornacina prefabricada de hormigón de cemento, árido, fibras de acero y polipropileno, de 760 x 250 x 1750 mm de dimensiones exteriores, con dos compartimentos, cada uno para alojar: - un modulo estanco de polipropileno, para la caja general de protección y medida (contadores de energías activa y reactiva), caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador trifásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación empotrada, con equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la Derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea, montaje y conexionado seguún vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, ITC-BT-13 y GUÍA-BT-13. Instalaciones de enlace. Cajas generales de protección, y normas de la compañía suministradora. - un armario estanco metálico, para el cuadro de maniobra y protección del grupo de bombeo, con los siguientes elementos: Interruptores diferenciales. interruptores magnetotermicos y cableado conforme al esquema unifilar definido en planos, Contactor/es (hasta 5,5 CV), Relé/s térmico/s, Pilotos de señalización marcha-disparo térmico. Selector/es manual -o- automático, Clemas de conexionado, Rotación automática (2 bombas), Alarma óptica y acústica por alto nivel, Cuenta-horas (por bomba). Todo conforme a los requisitos del Código Técnico de la Edificación (CTE) para funcionar con 5 reguladores de nivel. Medida la unidad acabada y en funcionamiento								
Act0010			1			1,00	1,00		3.336,52

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	131/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	3.336,52	3.336,52
	TOTAL 01.08								**13.365,71**
	TOTAL 01								**188.951,81**

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	132/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	**BLOQUE B**								
02.01	**DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS**								
02.01.01	**m2 DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE CITARA DE L/H**								
(01.01)	Demolición selectiva con medios manuales de citara de ladrillo hueco. Medida la superficie inicial deduciendo huecos.								
Act0010	BLOQUE B	22	1,00		1,20	26,40			
Act0010	nuevas aperturas	6	1,00		1,40	8,40	34,80		263,09
							34,80	7,56	263,09
02.01.02	**m2 DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE REJA METÁLICA**								
(01.02)	Demolición selectiva con medios manuales de reja metálica. Medida la superficie de fuera a fuera.								
Act0010	BLOQUE B	21	0,80	0,80		13,44	13,44		88,97
							13,44	6,62	88,97
02.01.03	**m2 DEMOLICIÓN MASIVA M. MAN. DE AZOTEA NO TRANSITABLE S/HORM. ALIG.**								
(01.03)	Demolición masiva, con medios manuales, de azotea no transitable consistente en retirada y posterior acopio de grava para su reutilización (90% de recuperación), demolición de lámina impermeabilizante, incluso demolición de encuentros con faldón y juntas de dilatación. Medida la superficie inicial en proyección horizontal.								
Act0010	BLOQUE B								
Act0010		2	9,40	8,00		150,40			
Act0010		-4	0,50	2,30		-4,60			
Act0010		2	16,60	8,00		265,60			
Act0010		-4	0,50	2,30		-4,60			
Act0010		2	13,70	8,00		219,20			
Act0010		-4	0,50	2,30		-4,60			
Act0010		2	16,60	8,00		265,60			
Act0010		-4	0,50	2,30		-4,60			
Act0010		2	9,40	8,00		150,40			
Act0010		-4	0,50	2,30		-4,60	1.028,20		12.770,24
							1.028,20	12,42	12.770,24
02.01.04	**m DEMOLICIÓN SELECTIVA DE COLECTOR ENTERRADO DE PVC**								
(01.04)	Demolición selectiva de colector enterrado de PVC. Medida la longitud inicial.								
Act0010	BLOQUE B								
Act0010		1	18,00			18,00			
Act0010		2	5,00			10,00			
Act0010		2	3,80			7,60			
Act0010		3	4,40			13,20	48,80		1.660,18
							48,80	34,02	1.660,18
02.01.05	**u DEMOLICIÓN MASIVA DE ARQUETA ENTERRADA DE FÁBRICA DE LADRILLO**								
(01.05)	Demolición masiva de arqueta enterrada de fábrica de ladrillo. Medida la cantidad ejecutada.								
Act0010	BLOQUE B								
Act0010		8				8,00	8,00		151,20
							8,00	18,90	151,20
02.01.06	**u DEMOLICIÓN MASIVA DE ARQUETA ELEVADA DE FÁBRICA DE LADRILLO**								
(01.06)	Demolición masiva de arqueta elevada de fábrica de ladrillo con soporte de igual calidad. Medida la cantidad ejecutada.								
Act0010	BLOQUE B								
Act0010		40				40,00	40,00		1.101,60
							40,00	27,54	1.101,60
02.01.07	**m DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE BAJANTE DE PVC**								
(01.07)	Demolición selectiva con medios manuales de bajante de PVC Medida la longitud inicial.								
Act0010	BLOQUE B								
Act0010		40	14,00			560,00	560,00		2.128,00
							560,00	3,80	2.128,00
02.01.08	**u DEMOLICIÓN MASIVA DE SUMIDERO DE PVC**								
(01.08)	Demolición masiva de sumidero dePVC. Medida la cantidad ejecutada.								
Act0010	BLOQUE B								
Act0010		5				5,00	5,00		94,50

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	133/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							5,00	18,90	94,50
	TOTAL 02.01								**18.257,78**
02.02	**ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS**								
02.02.01	**m3 EXC. ZANJA TIERRA C. MEDIA, PROF. MAX. 1,5 m M. MEC. CUCH. 80 cm**								
(02.01)	Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos y por bataches hasta una profundidad máxima de 1,5 m y cuchara de 80 cm ancho, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural.								
Act0010	BLOQUE B drenaje								
Act0010		2	92,00	2,00	3,00	1.104,00			
Act0010		2	22,20	2,00	3,00	266,40			
Act0010	saneamiento								
Act0010	antiguo	3	4,40	0,40	0,80	4,22			
Act0010	arquetas								
Act0010	antiguas	8	0,80	0,80	0,80	4,10			
Act0010	aperturas de entrada	4	1,00	1,00	2,00	8,00	1.386,72		6.975,20
							1.386,72	5,03	6.975,20
02.02.02	**m2 ENTIBACIÓN CUAJADA EN EXCAVACIONES DE TIERRAS CON BOMBA DE ACHIQUE**								
(02.03)	Entibación cuajada en excavaciones de tierras de consistencia blanda o terrenos disgregados, realizada con paneles y elementos metálicos, uso de bomba de achique, incluso desentibado y p.p. de elementos complementarios. Medido la superficie de entibación útil.								
Act0010	BLOQUE B								
Act0010		2	92,00		3,00	552,00			
Act0010		2	22,20		3,00	133,20	685,20		14.861,99
							685,20	21,69	14.861,99
	TOTAL 02.02								**21.837,19**
02.03	**SANEAMIENTO**								
02.03.01	**u ARQUETA DE PASO DE 63x63 cm Y 1 DE PROF.**								
(03.01)	Arqueta de paso de 63x63 cm y 1 m de profundidad media, formada por: solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior, tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado L 50.5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación y relleno. Medida la cantidad ejecutada.								
Act0010	BLOQUE B								
Act0010		8				8,00	8,00		1.925,20
							8,00	240,65	1.925,20
02.03.02	**m COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 200 mm.**								
(03.03)	Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 200 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, piezas especiales, apisonado, excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medida la longitud entre ejes de arquetas.								
Act0010	ANTIGUOS								
Act0010	rotos por drenaje	5	4,50			22,50			
Act0010		2	7,00			14,00			
Act0010		2	8,00			16,00			
Act0010	acometidas bloques	4	8,00			32,00			
Act0010	nuevos	4	2,00			8,00	92,50		2.855,48
							92,50	30,87	2.855,48
02.03.03	**u SUMIDERO SIFÓNICO HIERRO FUND. SAL. HORIZ. DIÁM. 140 mm**								
(03.05)	Sumidero sifónico de salida horizontal de 140 mm de diámetro, con rejilla de hierro fundido, incluso pequeño material de recibido; construido según CTE. Medida la cantidad ejecutada.								
Act0010	nuevas	4				4,00			
Act0010	antiguos	3				3,00	7,00		240,94
							7,00	34,42	240,94
02.03.04	**u CAZOLETA SIFÓNICA DE PVC CON REJILLA DE PVC**								
(03.06)	Cazoleta sifónica de PVC de 160 mm de diámetro, salida de 110 mm de diámetro, incluso rejilla de PVC conexión a bajante, sellado de uniones, paso de forjados y p.p. de piezas especiales; construida según CTE. Medida la cantidad ejecutada.								

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	134/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Act0010	BLOQUE B								
Act0010		40				40,00	40,00		1.890,00
							40,00	47,25	1.890,00
02.03.05	**m BAJANTE DE PVC REFORZADO, DIÁM. 160 mm**								
(03.07)	Bajante de PVC reforzado de 160 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, pasos de forjado, abrazaderas y p.p. de piezas especiales, construido según CTE. Medida la longitud ejecutada.								
Act0010	BLOQUE B								
Act0010		40	14,00			560,00	560,00		13.736,80
							560,00	24,53	13.736,80
02.03.06	**m RED SECUNDARIA PARA VENTILACIÓN TUBO DE PVC DIÁM. 110 mm**								
(03.08)	Red secundaria para ventilación de camara de sotano, realizada en tubería de PVC diámetro nominal110 mm, incluso piezas especiales, sellado de uniones, pasos de forjados, abrazaderas; i/ suministro y colocación de pieza de coronación en forma de T y rejilla metalica de sellado en ambas salidas. construida según CTE. Medida la cantidad ejecutada.								
Act0010	BLOQUE B								
Act0010		20	12,00			240,00	240,00		2.760,00
							240,00	11,50	2.760,00
02.03.07	**m CANALIZACIÓN DE DRENAJE**								
(03.09)	Canalización de drenaje con con tubos ranurados de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, con ranurado a lo largo de un arco de 220° en el valle del corrugado, para drenaje, de rigidez anular nominal 4 kN/m², de 250 mm de diámetro, según UNE-EN 13476-1, con unión por copa con junta elástica de EPDM, colocados sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I, de 10 cm de espesor, en forma de cuna para recibir el tubo y formar las pendientes, con relleno lateral y superior hasta 25 cm por encima de la generatriz superior del tubo con grava filtrante clasificada, todo ello envuelto en un geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,63 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2,08 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 g/m². Medida la longitud ejecutada.								
Act0010	BLOQUE B								
Act0010		2	83,60			167,20			
Act0010		2	22,20			44,40	211,60		13.225,00
							211,60	62,50	13.225,00
02.03.08	**m2 IMPERMEABILIZACIÓN PARAMENTOS,**								
(03.11)	Impermeabilización de paramentos con pintura de oxiasfalto aplicado a dos manos, con un peso mínimo de 1 kg/m2, incluso limpieza previa del paramento, posteriopr colocacion filtro geotextil separador; lámina vinílica de PVC flexible de 1,5 mm de espesor, armada con fibra de poliéster adherida y filtro geotextil protector, adhesivo de PVC liquido, cubrejuntas de PVC flexible de 15 cm de ancho y p.p. de solapes. Medida la superficie ejecutada.								
Act0010		211,6				211,60	211,60		5.622,21
							211,60	26,57	5.622,21

TOTAL 02.03 ..... 42.255,63

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	135/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.04	**ALBAÑILERÍA**								
02.04.01	**m2 TAPA DE REGISTRO ABATIBLE AC. GALVANIZADO (0,50-1 m2)**								
(04.01)	Tapa de registro abatible ejecutada con perfiles conformados en frío de acero galvanizado, de espesor mínimo 0,8 mm, tipo (0,50-1m2), incluso junquillos, cantoneras, patillas de fijación, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de colgar, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica; construida según CTE. Medida de fuera a fuera del cerco.								
Act0010	BLOQUE B								
Act0010		10	0,80	0,80		6,40	6,40		316,03
							6,40	49,38	316,03
02.04.02	**m2 FÁBRICA 1 PIE L/PERF. TALADRO GRANDE MORT. BAST.**								
(04.02)	Fábrica de un pie de espesor con ladrillo perforado de 24x11,5x5 cm taladro grande, para revestir, recibido con mortero bastardo M5 M10 (1:0,5:4) de cemento y cal; construida según CTE. Medida deduciendo huecos. Incluso perfiles metálicos como elemento de agarre cada 40 cms para subida y bajada en huecos, tipo escalera vertical.								
Act0010	BLOQUE B								
Act0010		6	0,90	0,50		2,70			
Act0010		12	0,90	0,50		5,40			
Act0010	Nuevas	8	1,00	2,50		20,00			
Act0010		4	1,00	2,50		10,00	38,10		1.844,80
							38,10	48,42	1.844,80
	TOTAL 02.04								**2.160,83**
02.05	**CUBIERTAS**								
02.05.01	**m ENC. FALDÓN S/HORM. ALIG. CON PARAMENTOS, MEMBR. BETÚN/ALUMINIO**								
(05.01)	Encuentro de faldón sobre hormigón aligerado con paramentos, incluso junta elástica, formación y relleno de roza de 5x5 cm, enfoscado y refuerzo con membrana de betún modificado IBM-48/M aluminio, con armadura de polietileno y autoprotección con aluminio gofrado. Medida la longitud en verdadera magnitud.								
Act0010	BLOQUE B								
Act0010		2	9,40			18,80			
Act0010		2	8,60			17,20			
Act0010		2	8,00			16,00			
Act0010		2	2,60			5,20			
Act0010		2	0,80			1,60			
Act0010		2	5,40			10,80			
Act0010		2	16,60			33,20			
Act0010		2	15,00			30,00			
Act0010		4	0,80			3,20			
Act0010		4	2,60			10,40			
Act0010		4	5,40			21,60			
Act0010		2	13,80			27,60			
Act0010		2	12,20			24,40			
Act0010		4	0,80			3,20			
Act0010		4	2,60			10,40			
Act0010		4	5,40			21,60			
Act0010		2	16,60			33,20			
Act0010		2	15,00			30,00			
Act0010		4	0,80			3,20			
Act0010		4	2,60			10,40			
Act0010		4	5,40			21,60			
Act0010		2	9,40			18,80			
Act0010		2	8,60			17,20			
Act0010		2	0,80			1,60			
Act0010		2	2,60			5,20			
Act0010		2	5,40			10,80	407,20		4.918,98
							407,20	12,08	4.918,98
02.05.02	**u ENC. FALDÓN DE GRAVILLA CON SUMIDERO, REF. MEMBRANA BETÚN**								
(05.02)	Encuentro de faldón con protección de gravilla con sumidero, incluso maestra de tabicón de ladrillo hueco y refuerzo de membrana de betún modificado IBM-48, doble armadura de polietileno. Medida la cantidad ejecutada.								
Act0010		40				40,00	40,00		547,20
							40,00	13,68	547,20

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	136/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.05.03	**m2 FALDÓN AZ. NO TRANS. NO VENTILADA**								
(05.03)	tipo plana no transitable, no ventilada, con grava reutilizada de la cubierta actual, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%, FORMACIÓN DE PENDIENTES con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 2 cm de espesor, fratasada y limpia; IMPERMEABILIZACIÓN tipo monocapa, adherida, formada por lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida, mejorada con lámina de betún aditivado con plastómero APP, LA-30-FV, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB; CAPA SEPARADORA BAJO AISLAMIENTO geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,88 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,49 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 40 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m²; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 40 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, resistencia térmica 1,2 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK); CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,63 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2,08 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 g/m²; CAPA DE PROTECCIÓN: Capa de canto rodado de 16 a 32 mm de diámetro, exenta de finos, extendida con un espesor medio de 10 cm., incluso p.p. de solapes. Medido en proyección horizontal deduciendo huecos mayores de 1 m2.								
Act0010		1028,2				1.028,20	1.028,20		33.272,55
							1.028,20	32,36	33.272,55

TOTAL 02.05 ..... 38.738,73

02.06 REVESTIMIENTOS

02.06.01	**m2 SOLERA DE TERMINACION HORMIGÓN HA-25 #150x150x6 mm 15 cm ESP.**								
(06.02)	Solera de terminación de hormigón HA-25 formada por: compactado de base, capa de arena de 10 cm de espesor, lámina de polietileno, solera de 15 cm de espesor, mallazo galvanizado 150*150*6 mm, y p.p. de junta de contorno. Medida la superficie deduciendo huecos mayores de 0,50 m2.								
Act0010	BLOQUE B drenaje								
Act0010		2	92,00	2,00	368,00				
Act0010		2	22,20	2,00	88,80				
Act0010	saneamiento								
Act0010	antiguo	3	4,40	0,40	5,28				
Act0010	arquetas								
Act0010	antiguas	8	0,80	0,80	5,12				
Act0010	aperturas de entrada	4	1,00	1,00	4,00		471,20		11.247,54
							471,20	23,87	11.247,54
02.06.02	**m2 ENFOSCADO MAESTREADO CON MORTERO DE DRENADO**								
(06.01)	Enfoscado maestreado con mortero de drenado y anticondensación, tipo draining, sobre fábrica de ladrillo o piedra, de 2 cm de espesor. Medida la superficie ejecutada								
Act0010	BLOQUE B								
Act0010		4	9,90	1,00	39,60				
Act0010		4	17,10	1,00	68,40				
Act0010		4	14,40	1,00	57,60				
Act0010		4	17,00	1,00	68,00				
Act0010		4	9,90	1,00	39,60				
Act0010		4	8,60	1,00	34,40				
Act0010	lavaderos	-16	2,60	1,00	-41,60				
Act0010	puertas	-32	1,00	1,00	-32,00				
Act0010		38,1			38,10		272,10		9.613,29
							272,10	35,33	9.613,29

TOTAL 02.06 ..... 20.860,83

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	137/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.07	**PINTURAS**								
02.07.01	**m2 PINTURA ESMALTE SINTÉTICO S/CERRAJERÍA METÁLICA**								
(07.02)	Pintura al esmalte sintético sobre cerrajería metálica, formada por: rascado y limpieza de óxidos, imprimación anticorrosiva y dos manos de color. Medidas tres caras.								
Act0010	BLOQUE B								
Act0010	ventanas	32	2,70	1,10	285,12		3		
Act0010		80	0,90	1,10	237,60		3		
Act0010		32	0,40	1,10	42,24		3		
Act0010	lavaderos	16	2,60	3,00	374,40	939,36	3		5.110,12
							939,36	5,44	5.110,12
02.07.02	**m2 LIMPIEZA FACHADAS O PARAMENTOS CHORRO AIRE A PRESION**								
(07.03)	Limpieza de paramentos verticales u horizontales, afectados de pinturas, morteros o polución atmosférica, mediante máquina neumática con chorro de aire a presión, Incluso limpieza de material sobrante. Medida la superficie ejecutada.								
Act0010	BLOQUE B								
Act0010		4	9,90	6,40	253,44				
Act0010		4	17,10	6,40	437,76				
Act0010		4	14,40	6,40	368,64				
Act0010		4	17,00	6,40	435,20				
Act0010		4	9,90	6,40	253,44				
Act0010		4	8,60	6,40	220,16				
Act0010	ventanas	-32	2,70	1,10	-95,04				
Act0010		-80	0,90	1,10	-79,20				
Act0010		-32	0,40	1,10	-14,08				
Act0010	lavaderos	-16	2,60	3,00	-124,80				
Act0010	puertas	-32	2,10	1,10	-73,92				
Act0010							1.581,60		3.859,10
							1.581,60	2,44	3.859,10
02.07.03	**m2 PINTURA ELASTÓMERA ACRÍLICA LISA**								
(07.01)	Pintura elastómera acrílica lisa en dispersión acuosa en paramentos verticales y horizontales de ladrillo o cemento formada por: limpieza de soporte, mano de fondo y mano de acabado. Medida la superficie ejecutada.								
Act0010	BLOQUE B								
Act0010		4	9,90	6,40	253,44				
Act0010		4	17,10	6,40	437,76				
Act0010		4	14,40	6,40	368,64				
Act0010		4	17,00	6,40	435,20				
Act0010		4	9,90	6,40	253,44				
Act0010		4	8,60	6,40	220,16				
Act0010	ventanas	-32	2,70	1,10	-95,04				
Act0010		-80	0,90	1,10	-79,20				
Act0010		-32	0,40	1,10	-14,08				
Act0010	lavaderos	-16	2,60	3,00	-124,80				
Act0010	puertas	-32	2,10	1,10	-73,92				
Act0010		-272,1				-272,10	1.309,50		4.805,87
							1.309,50	3,67	4.805,87

TOTAL 02.07 ..... 13.775,09

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	138/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.08	**URBANIZACIONES**								
02.08.01	**POZO DE REGISTRO RECTANGULAR 0,80X1,50 m PROF. 2,50 m**	**u**							
(08.01)	Pozo de registro circular de 1,10 m y 2,50 m de profundidad media, formado por solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor con canaleta de fondo, fábrica de ladrillo perforado de 1 pie de espesor, enfoscado y bruñido por el interior, patés de hierro de 30 mm de diámetro, tapa y cerco de hierro fundido reforzado modelo municipal, incluso excavación y relleno; construido según Ordenanza Municipal. Medida la cantidad ejecutada.						6,00	1.004,65	6.027,90
	TOTAL 02.08								**6.027,90**
	TOTAL 02								**163.913,98**

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	139/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	**CONTROL DE CALIDAD**								
03.01	**PLAN DE CONTROL COMPLETO SEGUN RELACION VALORADA INCLUIDA EN EL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**								
(01cc)							1,00	1.764,33	1.764,33
	TOTAL 03								**1.764,33**

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	140/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	**GESTION DE RESIDUOS**								
04.01	**VALORACION DE LA GESTION DE RESIDUOS SEGUN RELACION VALORADA EN ESTUDIO DE GESTION DE RCDs**								
(04GR)							1,00	21.918,20	21.918,20
	TOTAL 04								**21.918,20**

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	141/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	**SEGURIDAD Y SALUD**								
05.01	**u CASETA PREF. MOD. 15 m2 COMEDOR DURACIÓN MENOR A 6 MESES**								
(09.01)	Caseta prefabricada modulada de 30 m2 para comedor en obras de duración no mayor a 6 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frio, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpinteria de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfileria, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la cantidad ejecutada.								
Act0010		1				1,00	1,00		1.274,13
							1,00	1.274,13	1.274,13
05.02	**m2 INSTALACIÓN PROVISIONAL LOCAL COMEDOR**								
(09.02)	Instalación provisional de local para comedor comprendiendo: electricidad, iluminación, agua, saneamiento, fregadero y grifería, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97, guía técnica del INSHT y R.E.B.T. Medida la superficie útil de local instalado.								
Act0010		1	3,00	5,00		15,00	15,00		233,55
							15,00	15,57	233,55
05.03	**m2 INSTALACIÓN PROVISIONAL LOCAL ASEOS, INODORO**								
(09.03)	Instalación provisional de local para aseos, comprendiendo: electricidad, iluminación, agua, saneamiento, aparatos sanitarios (inodoro), grifería y termo eléctrico, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97, guía técnica del INSHT y R.E.B.T. Medida la superficie útil ejecutada.								
Act0010		1	3,00	5,00		15,00	15,00		1.743,15
							15,00	116,21	1.743,15
05.04	**m2 INSTALACIÓN PROVISIONAL LOCAL VESTUARIO**								
(09.04)	Instalación provisional de local para vestuario, comprendiendo: electricidad e iluminación terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97, guía técnica del INSHT y R.E.B.T. Medida superficie útil de local instalado.								
Act0010		1	3,00	5,00		15,00	15,00		135,75
							15,00	9,05	135,75
05.05	**m2 AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL ASEOS**								
(09.05)	Amueblamiento provisional en local para aseos, comprendiendo: perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarrollos y papeleras, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil del local amueblado.								
Act0010		1	3,00	5,00		15,00	15,00		242,40
							15,00	16,16	242,40
05.06	**m2 AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL COMEDOR**								
(09.06)	Amueblamiento provisional en local para comedor, comprendiendo: mesas, asientos, calienta platos eléctrico y recipientes para desperdicios, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil del local amueblado.								
Act0010		1	3,00	5,00		15,00	15,00		148,80
							15,00	9,92	148,80
05.07	**m2 AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL VESTUARIO**								
(09.07)	Amueblamiento provisional en local para vestuario, comprendiendo: taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil del local amueblado.								
Act0010		1	3,00	5,00		15,00	15,00		200,70
							15,00	13,38	200,70
05.08	**u CASETA PREF. MOD. 15 m2 ASEOS DURACIÓN MENOR A 6 MESES**								
(09.08)	Caseta prefabricada modulada de 15 m2 para aseos en obras de duración no mayor de 6 meses, formada por: estructura de perfiles								

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	142/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	laminados en frio, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpinteria de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfileria, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la cantidad ejecutada.								
Act0010		1				1,00	1,00		847,67
							1,00	847,67	847,67
05.09		**u**	**CASETA PREF. MOD. 15 m2 VEST. DURACIÓN MENOR A 6 MESES**						
(09.09)	Caseta prefabricada modulada de 15 m2 para vestuarios en obras de duración no mayor a 6 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frio, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido, carpinteria de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfileria, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la cantidad ejecutada.								
Act0010		1				1,00	1,00		737,79
							1,00	737,79	737,79
05.10		**u**	**SEÑAL PVC. "OBLIG. PROH." 30 cm SIN SOPORTE**						
(09.10)	Señal de seguridad PVC 2 mm tipos obligación o prohibición de 30 cm, sin soporte metálico, incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de montaje. Medida la cantidad ejecutada.								
Act0010		32				32,00	32,00		60,16
							32,00	1,88	60,16
05.11		**u**	**SEÑAL PVC. "ADVERTENCIA " 30 cm SIN SOPORTE**						
(09.11)	Señal de seguridad PVC 2 mm tipo advertencia de 30 cm, sin soporte metálico, incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de montaje. Medida la cantidad ejecutada.								
Act0010		32				32,00	32,00		60,16
							32,00	1,88	60,16
05.12		**u**	**SEÑAL PVC. "CONTRAINCENDIOS" 30x30 cm SIN SOPORTE**						
(09.12)	Señal de seguridad PVC 2 mm tipo contraincendios de 30x30 cm, sin soporte metálico, incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de montaje. Medida la cantidad ejecutada.								
Act0010		32				32,00	32,00		60,16
							32,00	1,88	60,16
05.13		**u**	**CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 0,50 m**						
(09.13)	Cono de balizamiento reflectante de 0,50 m, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la cantidad ejecutada.								
Act0010		32				32,00	32,00		77,76
							32,00	2,43	77,76
05.14		**u**	**LÁMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELÉCTRICA**						
(09.14)	Lámpara intermitente con celula fotoeléctrica sin pilas, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.								
Act0010		32				32,00	32,00		254,08
							32,00	7,94	254,08
05.15		**m**	**CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE**						
(09.15)	Cordón de balizamiento reflectante, sobre soporte de acero de diámetro 10 mm, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97. Medida la longitud ejecutada.								
Act0010		2	100,00			200,00	200,00		834,00
							200,00	4,17	834,00
05.16		**m**	**VALLA METÁLICA PARA ACOTAMIENTO DE ESPACIOS, ELEM. PVC**						
(09.16)	Valla metálica para acotamiento de espacios, formada por elementos de PVC autónomos normalizados de 1,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos. Medida la longitud ejecutada.								
Act0010		2	250,00			500,00	500,00		460,00

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	143/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							500,00	0,92	460,00
05.17	**u DISPOSITIVO ANTICAÍDA ASCENSOS Y DESCENSOS**								
(09.17)	Dispositivo anticaída para ascensos y descensos verticales, compuesto por elemento metálico deslizante con bloqueo instantaneo en caso de caída y cuerda de amarre a cinturón de 10 mm de diám. y 4 m de longitud con mosquetón homologado según n.T.R., según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.								
Act0010		16				16,00	16,00		650,08
							16,00	40,63	650,08
05.18	**m LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL FLEXIBLE POLIÉSTER**								
(09.18)	Línea de vida horizontal flexible de fibra de poliéster recubierta con neopreno, capa interior roja para detección visual al desgaste, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la longitud ejecutada								
Act0010		2	70,00			140,00	140,00		632,80
							140,00	4,52	632,80
05.19	**u TRAJE DESECHABLE PROTECCIÓN QUÍMICA**								
(09.19)	Traje desechable con protección quimica, contra la pintura y amianto confeccionado de PVC según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.								
Act0010		24				24,00	24,00		118,32
							24,00	4,93	118,32
05.20	**u CASCO SEG. TRABAJOS EN ALTURA DE POLIETILENO**								
(09.20)	Casco de seguridad trabajos en altura de polietileno alta densidad según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.								
Act0010		16				16,00	16,00		1.248,80
							16,00	78,05	1.248,80
05.21	**u CASCO SEG. POLIETILENO CON PROTECTOR AUDITIVO**								
(09.21)	Casco de seguridad contra impactos polietileno alta densidad con protectores auditivos según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.								
Act0010		10				10,00	10,00		121,00
							10,00	12,10	121,00
05.22	**u PAR GUANTES PROTEC. RIESGOS QUÍM. LÁTEX. Y NEOPRENO**								
(09.22)	Par de guantes de protección contra riesgos químicos, fabricado con doble revestimiento de látex y neopreno, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.								
Act0010		16				16,00	16,00		98,40
							16,00	6,15	98,40
05.23	**u PAR DE BOTAS CAÑA ALTA IMPERM. PLANTILLA Y PUNTERA MET.**								
(09.23)	Par de botas de caña alta impermeable, plantilla y puntera metálica, fabricados en PVC, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.								
Act0010		12				12,00	12,00		127,08
							12,00	10,59	127,08
05.24	**u PAR ZAPATOS SEGURIDAD PIEL AFELPADA, PLANTILLA Y PUNTERA MET.**								
(09.24)	Par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos, fabricados en piel afelpada, plantilla y puntera metálica, piso antideslizante según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.								
Act0010		12				12,00	12,00		224,04
							12,00	18,67	224,04
05.25	**u ARNÉS ANTICAÍDAS DE POLIÉSTER**								
(09.25)	Arnés anticaídas de poliéster, anillas de acero, cuerda de longitud y mosquetón de acero, con hombreras y perneras regulables según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.								
Act0010		12				12,00	12,00		249,96
							12,00	20,83	249,96
05.26	**u CINTURÓN DE SEGURIDAD POLIÉSTER**								
(09.26)	Cinturón de seguridad de sujección fabricado en poliéster, doble								

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	144/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	anillaje, hebillas de acero galvanizado, cuerda de amarre de 1 m de longitud y mosquetón de acero según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.								
Act0010		12				12,00	12,00		514,80
							12,00	42,90	514,80
05.27		**u**	**CINTURÓN ANTILUMBAGO**						
(09.27)	Cinturón antilumbago de hebillas para protección de la zona dorso-lumbar fabricado con lona con forro interior y bandas de refuerzos en cuero flor, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.								
Act0010		8				8,00	8,00		86,72
							8,00	10,84	86,72
05.28		**u**	**CHALECO REFLECTANTE POLIÉSTER, SEGURIDAD VIAL**						
(09.28)	Chaleco reflectante confeccionado con tejido fluorescente y tiras de tela reflectante 100% poliéster, para seguridad vial en general según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.								
Act0010		12				12,00	12,00		30,00
							12,00	2,50	30,00
05.29		**u**	**PAR TAPONES ANTIRRUIDO FABRICADOS DE SILICONA**						
(09.29)	Par de tapones antirruido fabricados de silicona moldeable de uso independiente o unidos por una banda de longitud ajustable compatible con el casco de seguridad, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.								
Act0010		12				12,00	12,00		91,08
							12,00	7,59	91,08
05.30		**u**	**SEMIMASCARA RESPIR. DOS FILTROS GASES, INORG. Y ORGÁN.**						
(09.30)	Semimascara respiratoria con dos filtros, fábricada en caucho hipo-alergenico, con filtros intercambiables para gases y vapores inorgánicos y orgánicos, según R.D.1407/1992. Medida la unidad en obra.								
Act0010		12				12,00	12,00		153,48
							12,00	12,79	153,48
05.31		**u**	**FILTRO SEMIMÁSCARA RESPIRATORIA DOS FILTROS**						
(09.31)	Filtro para semimáscara respiratoria de dos filtros, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.								
Act0010		12				12,00	12,00		47,28
							12,00	3,94	47,28
05.32		**m2**	**MARQUESINA DE PROTECCIÓN DE ACCESO A LA OBRA, METÁLICA**						
(09.32)	Marquesina de protección de acceso a la obra, formada por soportes de tubos y plataforma metálica, incluso p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y desmontaje; según R.D. 1627/97. Medida la superficie ejecutada.								
Act0010		16	2,00	1,00		32,00	32,00		496,96
							32,00	15,53	496,96
05.33		**m**	**PROTECCIÓN PERIMETRO FORJ. RED PARAMENTADA EN FORJADO**						
(09.33)	Protección de perimetro de forjado con red de seguridad de poliamida (HT) de 4 mm y luz de malla 10x10 cm, vertical paramentada fijada a forjado, hasta 4 m de altura, incluso p.p. de anclajes de red, cuerdas de sujección, desmontaje y mantenimiento, según R.D. 1627/97. Medida la longitud de red colocada por el perimetro del forjado.								
Act0010		2	250,00			500,00	500,00		5.020,00
							500,00	10,04	5.020,00
	TOTAL 05								**17.281,06**
	TOTAL								**393.829,38**

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	145/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Renovación y Conservación del Grupo CA-8068-AY, 68 VPP en Pza. José Mª Lara , 1 y 2

CAPÍTULO	RESUMEN		IMPORTE	%
01	BLOQUE A		188.951,81	47,98
01A	*DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS*	*19.452,58*		
02A	*ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS*	*20.468,02*		
03A	*SANEAMIENTO*	*46.647,59*		
04A	*ALBAÑILERÍA*	*2.160,83*		
05A	*CUBIERTAS*	*40.794,57*		
06A	*REVESTIMIENTOS*	*25.099,37*		
07A	*PINTURAS*	*20.963,14*		
08A	*URBANIZACIONES*	*13.365,71*		
02	BLOQUE B		163.913,98	41,62
01B	*DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS*	*18.257,78*		
02B	*ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS*	*21.837,19*		
03B	*SANEAMIENTO*	*42.255,63*		
04B	*ALBAÑILERÍA*	*2.160,83*		
05B	*CUBIERTAS*	*38.738,73*		
06B	*REVESTIMIENTOS*	*20.860,83*		
07B	*PINTURAS*	*13.775,09*		
08B	*URBANIZACIONES*	*6.027,90*		
03	CONTROL DE CALIDAD		1.764,33	0,45
04	GESTION DE RESIDUOS		21.918,20	5,57
05	SEGURIDAD Y SALUD		17.281,06	4,39
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**393.829,38**	
	13,00 % Gastos generales	51.197,82		
	6,00 % Beneficio industrial	23.629,76		
	Suma		74.827,58	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		**468.656,96**	
	10% IVA		46.865,70	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		**515.522,66**	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de QUINIENTOS QUINCE MIL QUINIENTOS VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Jerez de la Frontera, 11 de febrero de 2019.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	146/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

PLANOS.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	147/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	148/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

UNIÓN EUROPEA

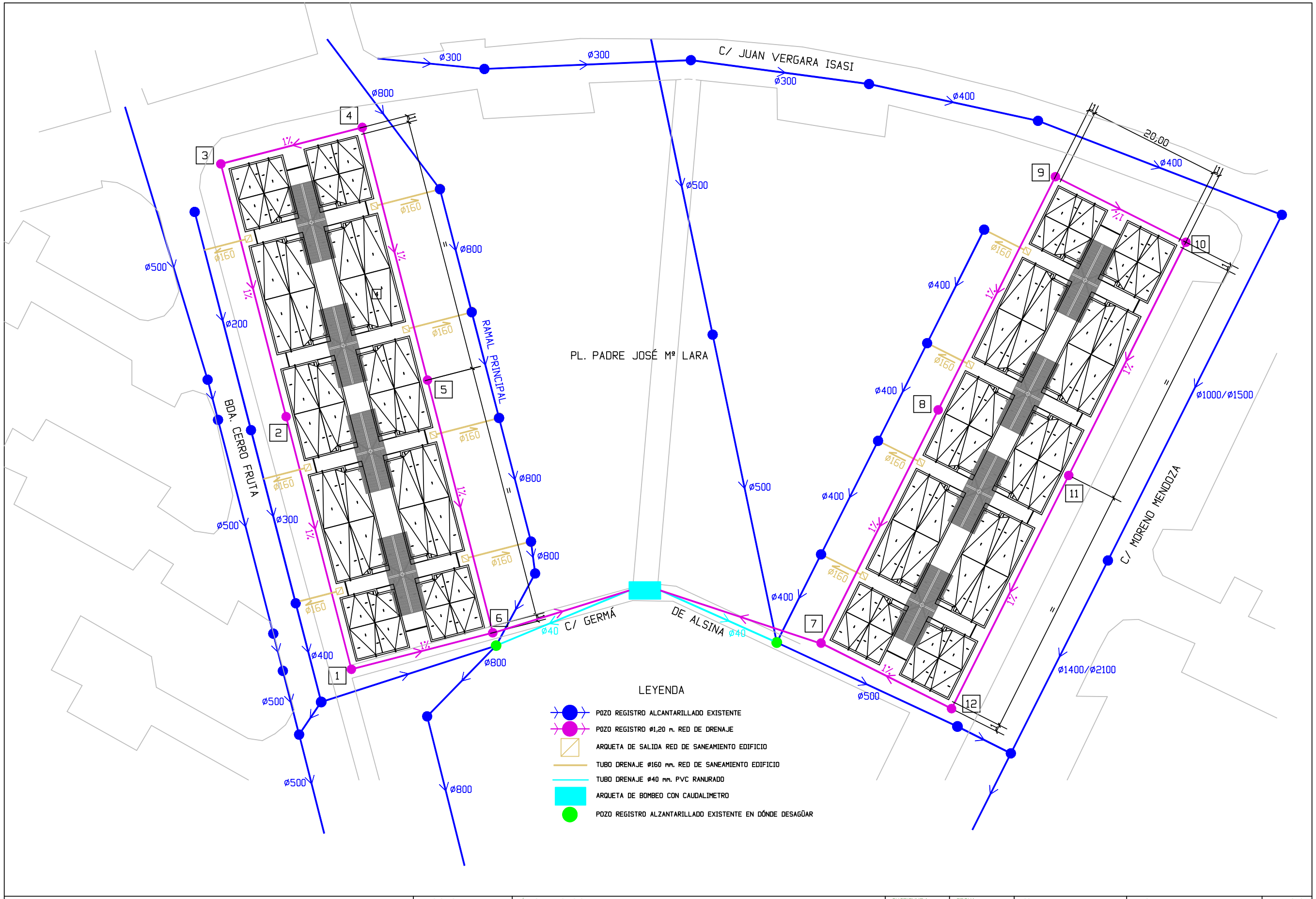
GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO

REDACTORES	TÍTULO DEL PROYECTO	SUSTITUYE A	FECHA	ESCALA	PLANO	PLANO Nº
OFICINA TECNICA AVRA	PROYECTO PARA INTERVENCIÓN DE RENOVACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL GRUPO CA-8068-AY 68 VPP EN PL. PADRE JOSÉ Mª. LARA, 1 y 2. JEREZ DE LA FRONTERA (CÁDIZ)	SUSTITUIDO POR	FEBRERO - 2019	S/E	SITUACIÓN	01
			CLAVE		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL	HOJA

Código Seguro de verificación:D4UWbLqOTvQWxvDNnngXig== Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR | Fernando Tomás Cazalla Aznarez | FECHA | 06/03/2019
ID. FIRMA | ws051.juntadeandalucia.es | JOSE GALVAN APARICIO | PÁGINA | 149/566

D4UWbLqOTvQWxvDNnngXig==



Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

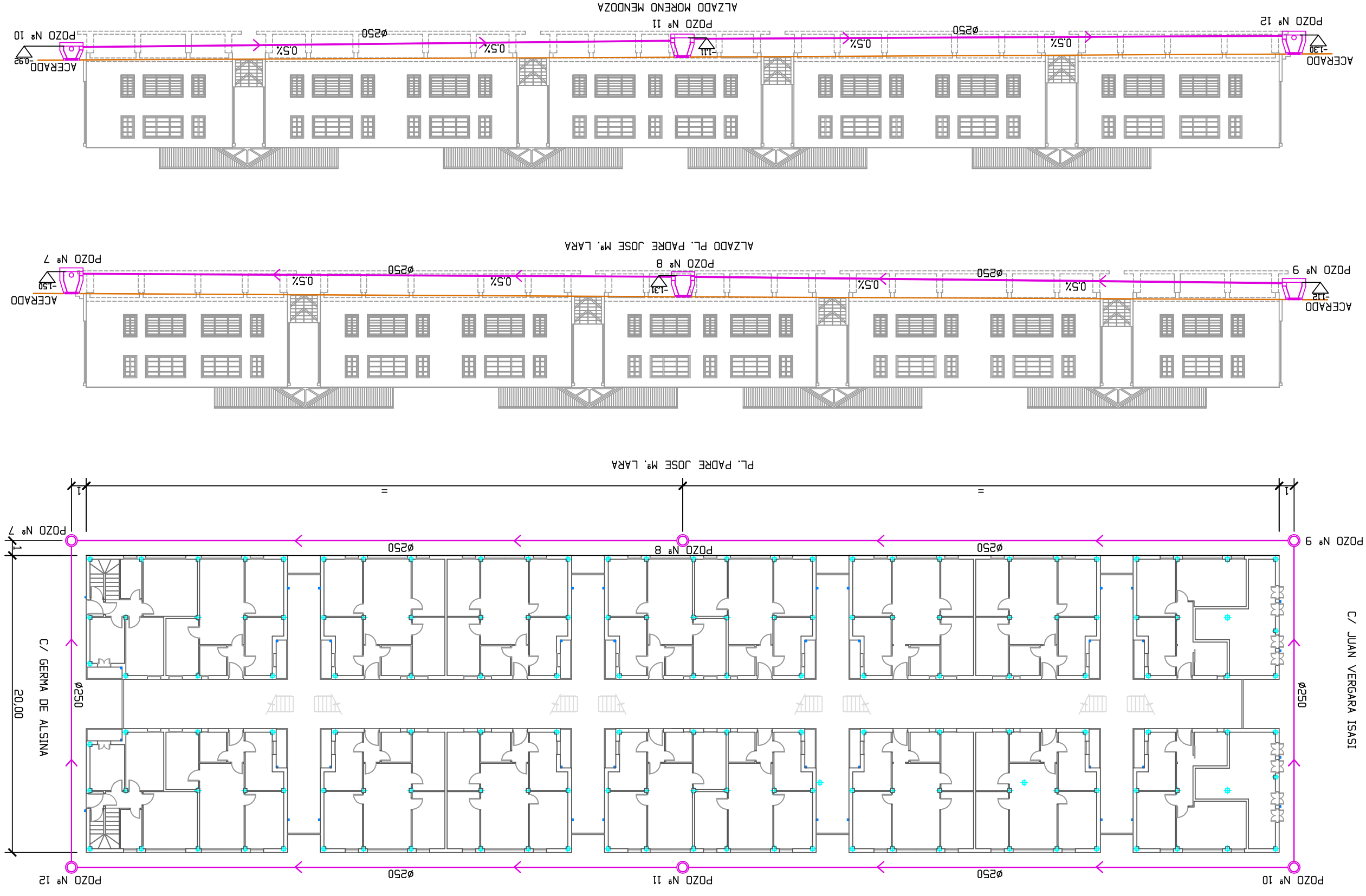
UNIÓN EUROPEA

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO

REDACTORES	TÍTULO DEL PROYECTO	SUSTITUYE A	FECHA	ESCALA	PLANO	PLANO Nº
OFICINA TECNICA AVRA	PROYECTO PARA INTERVENCIÓN DE RENOVACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL GRUPO CA-8068-AY 68 VPP EN PL. PADRE JOSÉ Mª. LARA, 1 y 2. JEREZ DE LA FRONTERA (CÁDIZ)	SUSTITUIDO POR	FEBRERO - 2019	1:500 (0 2,5 5 10 m)	REPLANTEO. NUEVA RED DE DRENAJE	02
			CLAVE		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL	HOJA

Código Seguro de verificación:D4UWbLqOTvQWxvDNnngxig== Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	FECHA	06/03/2019
Fernando Tomás Cazalla Aznarez		
JOSE GALVAN APARICIO	PÁGINA	150/566
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWbLqOTvQWxvDNnngxig==



Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO

REDACTORES
OFICINA TECNICA AVRA

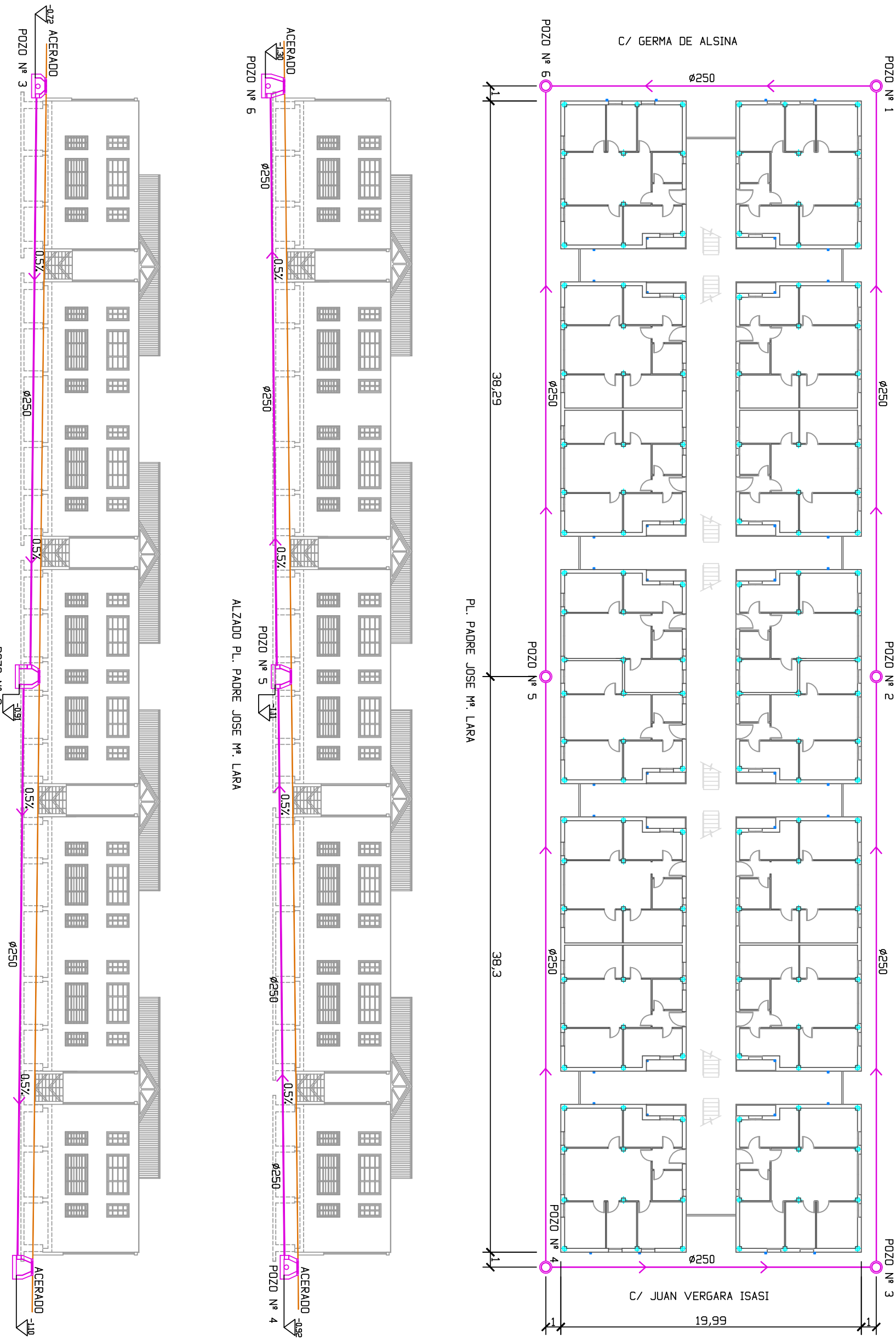
TITULO DEL PROYECTO
PROYECTO PARA INTERVENCIÓN DE RENOVACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL GRUPO CA-8068-AY
68 VPP EN PL. PADRE JOSÉ Mª LARA, 1 y 2. JEREZ DE LA FRONTERA (CÁDIZ)

SUSTITUYE A	FECHA	ESCALA	PLANO	PLANO Nº
SUSTITUIDO POR	FEBRERO - 2019	1:250 (0 1 2,5 5)	SECCION LONGITUDINAL. RED DE DRENAJE. BLOQUE A	03
CLAVE			NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL	HOJA

Código Seguro de verificación:D4UWb1qOTvQWxvDNnngx1g== Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR
Fernando Tomás Cazalla Aznarez
JOSE GALVAN APARICIO
ID. FIRMA
ws051.juntadeandalucia.es
D4UWb1qOTvQWxvDNnngx1g==
D4UWb1qOTvQWxvDNnngx1g==

FECHA 06/03/2019
PÁGINA 151/566



Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

UNIÓN EUROPEA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO

REDACTORES
OFICINA TECNICA AVRA

TITULO DEL PROYECTO
PROYECTO PARA INTERVENCIÓN DE RENOVACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL GRUPO CA-8068-AY
68 VPP EN PL. PADRE JOSÉ Mª LARA, 1 y 2. JEREZ DE LA FRONTERA (CÁDIZ)

SUSTITUYE A
SUSTITUIDO POR

FECHA
FEBRERO - 2019

CLAVE

ESCALA
1:250
0 1 2.5 5

PLANO
SECCION LONGUITUDINAL. RED DE DRENAJE. BLOQUE B

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL

PLANO Nº
04

HOJA

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	152/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO

REDACTORES
OFICINA TECNICA AVRA

TITULO DEL PROYECTO
PROYECTO PARA INTERVENCIÓN DE RENOVACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL GRUPO CA-8068-AY
68 VPP EN PL. PADRE JOSÉ Mª LARA, 1 y 2. JEREZ DE LA FRONTERA (CÁDIZ)

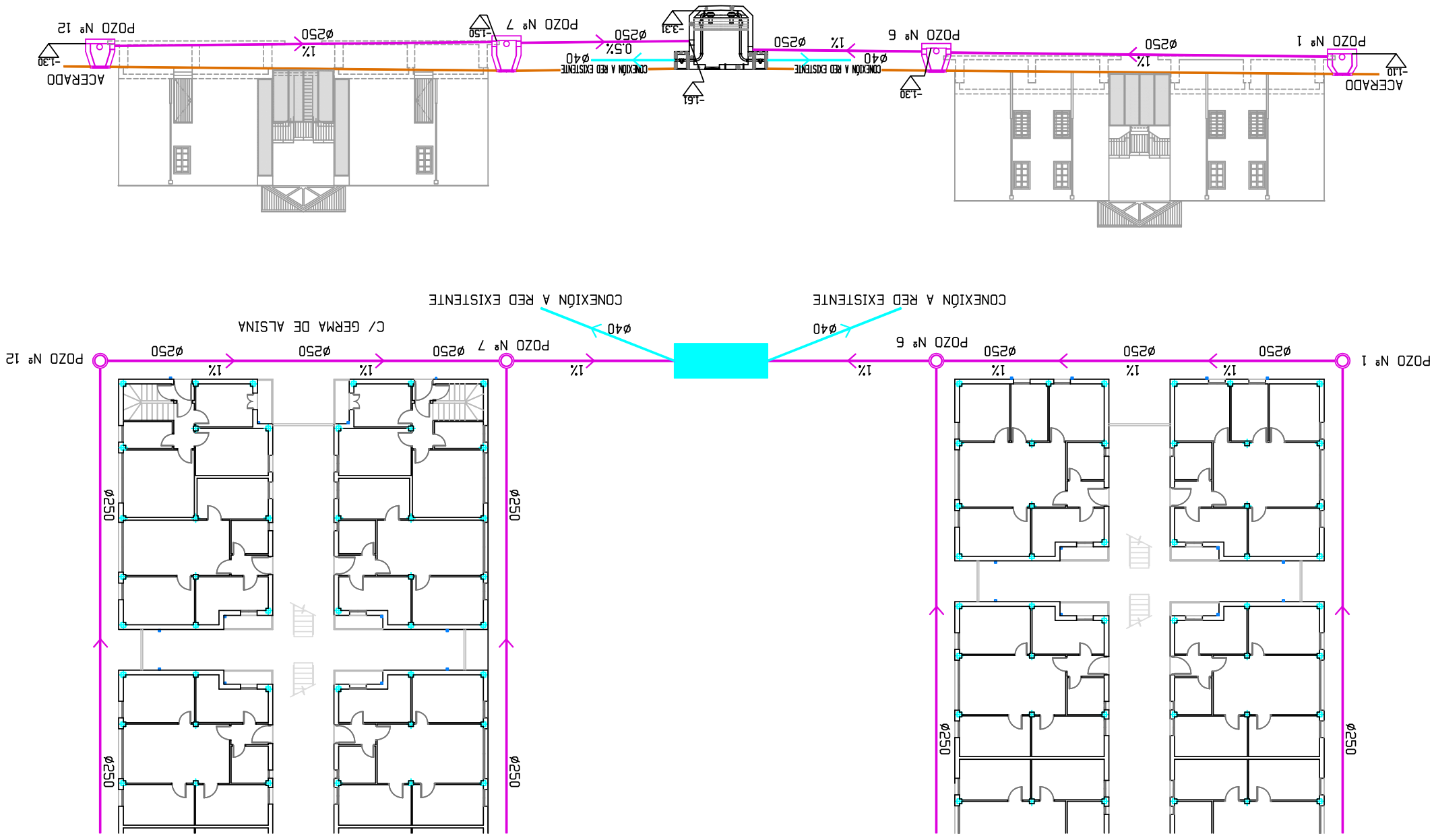
SUSTITUYE A
SUSTITUIDO POR
FECHA
FEBRERO - 2019
CLAVE

ESCALA
1:250
0 1 2.5 5

PLANO
SECCIÓN LATERAL RED DE DRENAJE. BLOQUES A y B

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL

PLANO Nº
05
HOJA



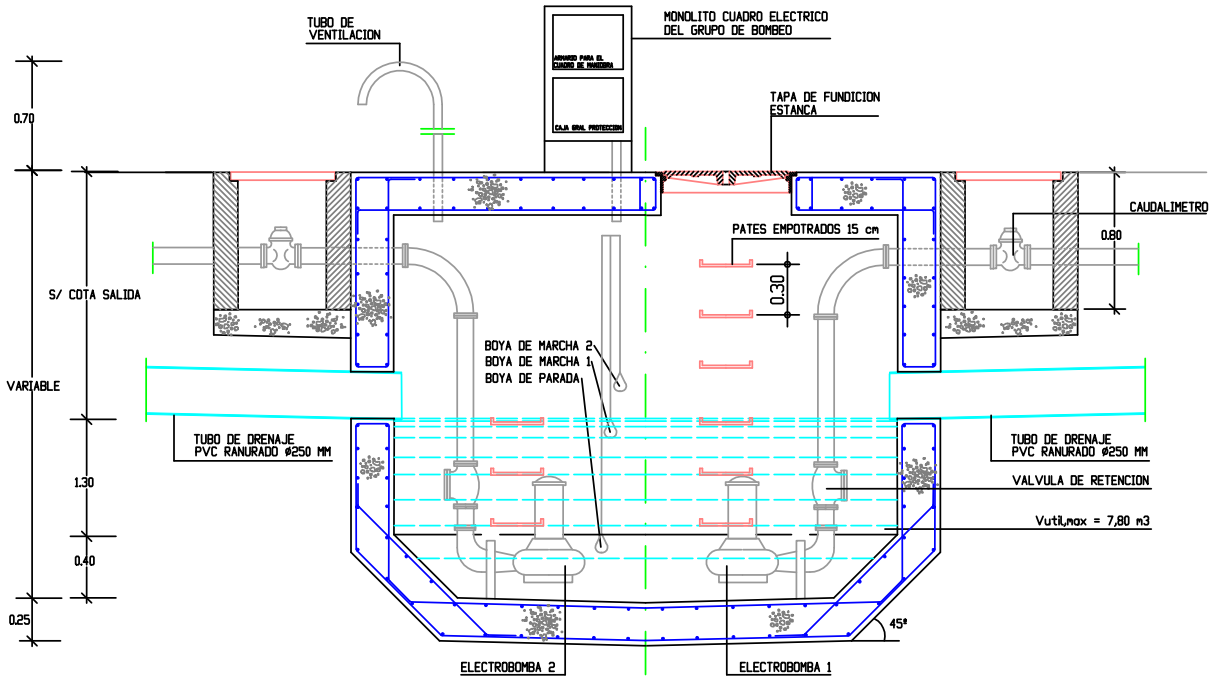
Código Seguro de verificación:D4UWb1qOTvQWxvDNnngx1g== Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

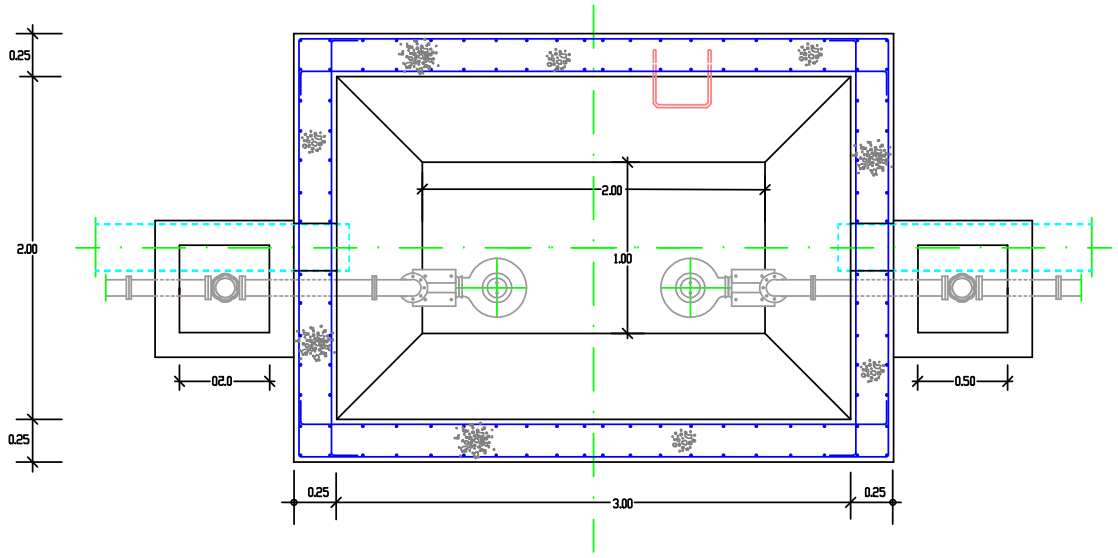
FIRMADO POR
Fernando Tomás Cazalla Aznarez
JOSE GALVAN APARICIO

FECHA
06/03/2019

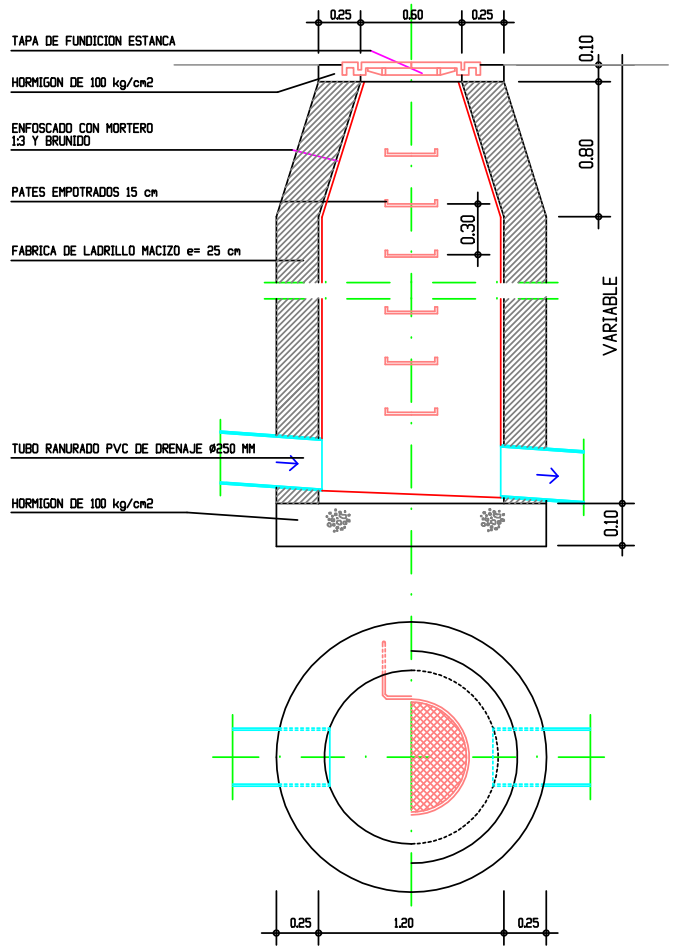
ID. FIRMA
ws051.juntadeandalucia.es
D4UWb1qOTvQWxvDNnngx1g==
D4UWb1qOTvQWxvDNnngx1g==

PÁGINA
153/566

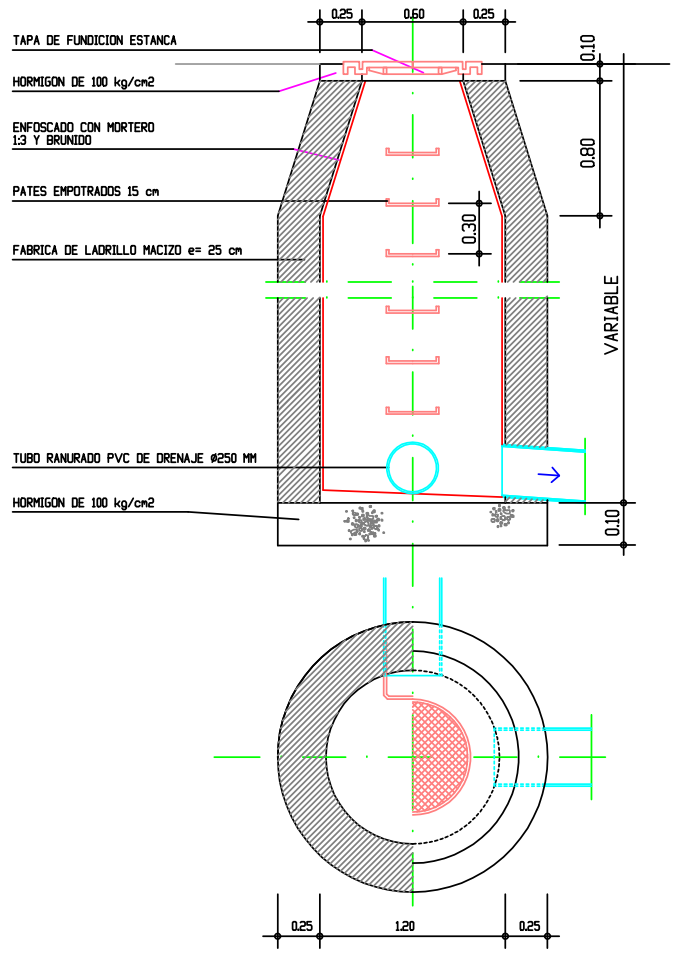




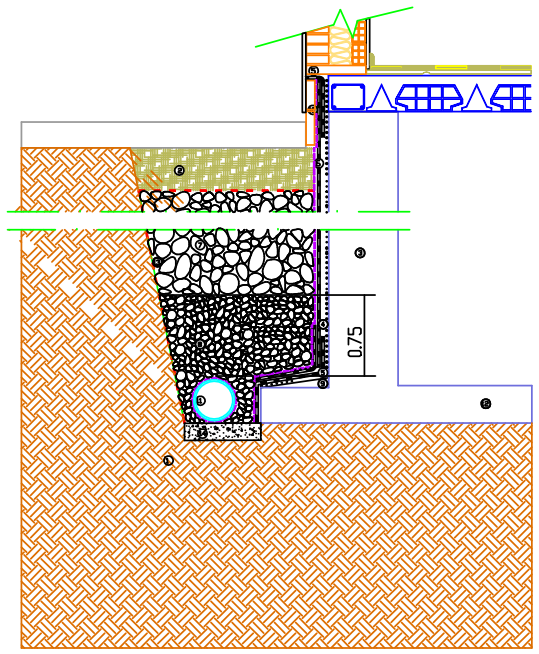
DETALLE CAMARA DE BOMBEO



DETALLE POZO REGISTRO DE PASO

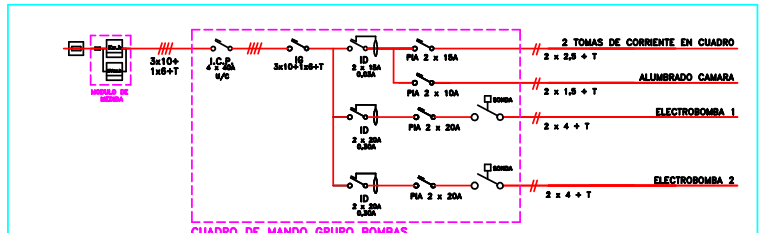


DETALLE POZO REGISTRO DE ESQUINA



1. Terreno
2. Suelo seleccionado (PG-3) compactado
3. Muro de H.A. del edificio
4. Imprimación
5. Banda de refuerzo
6. Membrana impermeabilizante
7. Grava gruesa a volteo
8. Grava fina
9. Mortero formacion pendientes
10. Capa antipunzonante
11. Tubo ranurado PVC de drenaje ø250 mm
12. Losa de cimentación de H.A. del edificio
13. Geotextil
14. Solera HM-20/B/20/I e= 20 cm

ESQUEMA INSTALACION ELECTRICA GRUPO BOMBEO



INSTALACION DE ENLACE	INSTALACION INTERIOR
CAJA GENERAL DE PROTECCION	INTERRUPTOR DIFERENCIAL
FUSIBLE	INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO (PIA, IM, IG)
CONTADOR E. ACTIVA Y E. REACTIVA	LINEA MONOFASICA (2 HILOS) LINEA TRIFASICA (4 HILOS)
ICP (T TIERRA)	CONTROL MEDIANTE SONDA NIVEL

Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

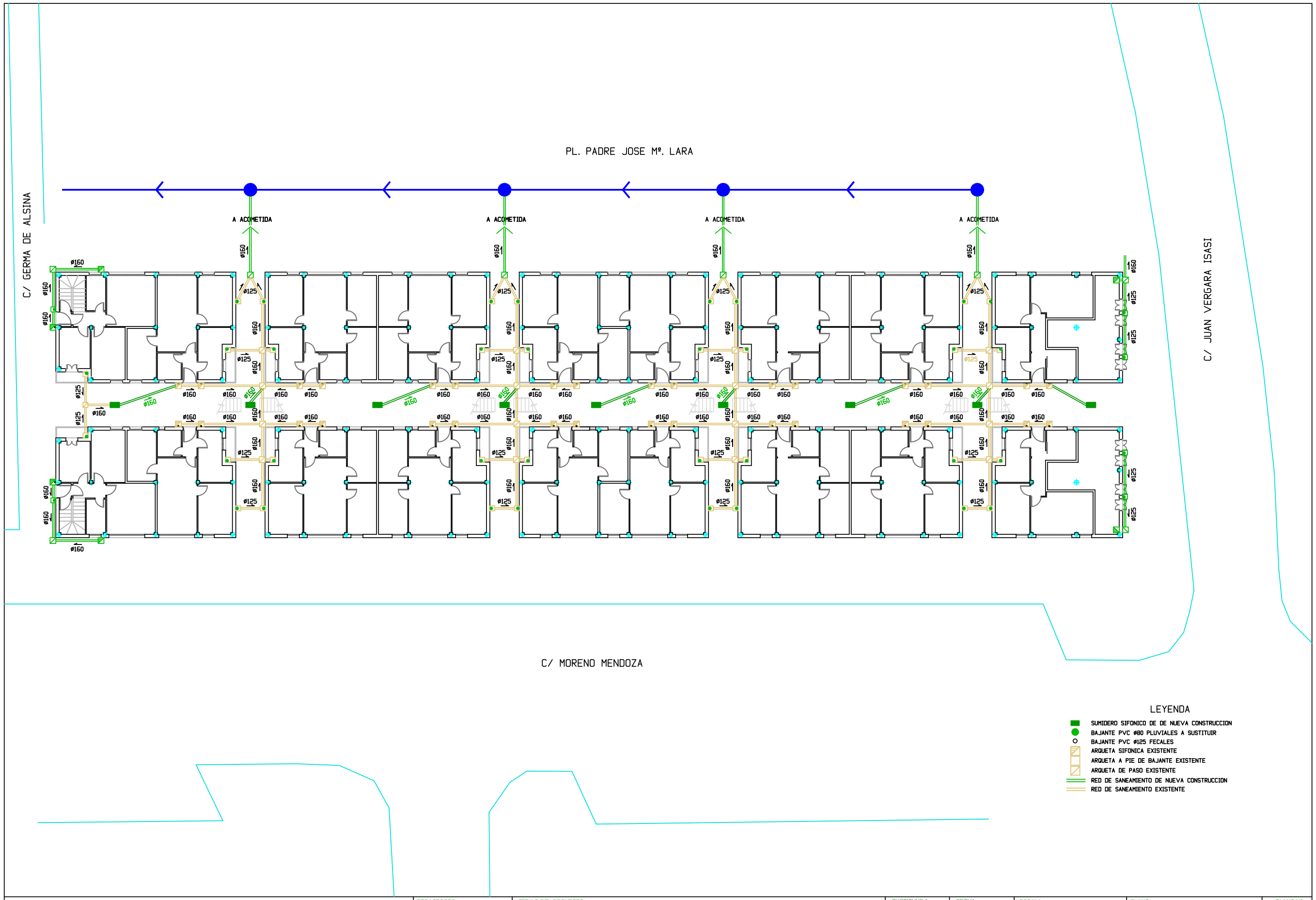
UNIÓN EUROPEA

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO

REDACTORES	TÍTULO DEL PROYECTO	SUSTITUYE A	FECHA	ESCALA	PLANO	PLANO Nº
OFICINA TECNICA AVRA	PROYECTO PARA INTERVENCIÓN DE RENOVACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL GRUPO CA-8068-AY 68 VPP EN PL. PADRE JOSÉ Mª. LARA, 1 y 2. JEREZ DE LA FRONTERA (CÁDIZ)	SUSTITUIDO POR	FEBRERO - 2019	1:40	DETALLES DE LA RED DE DRENAJE	06
			CLAVE	0 0,25 0,50 1,00 m	NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL	HOJA

Código Seguro de verificación:D4UWbLqOTvQWxvDNnngxig== Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.
FIRMADO POR Fernando Tomás Cazalla Aznarez
JOSE GALVAN APARICIO
ID. FIRMA ws051.juntadeandalucia.es
D4UWbLqOTvQWxvDNnngxig==
D4UWbLqOTvQWxvDNnngxig==

FECHA 06/03/2019
PÁGINA 154/566



Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

UNIÓN EUROPEA

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO

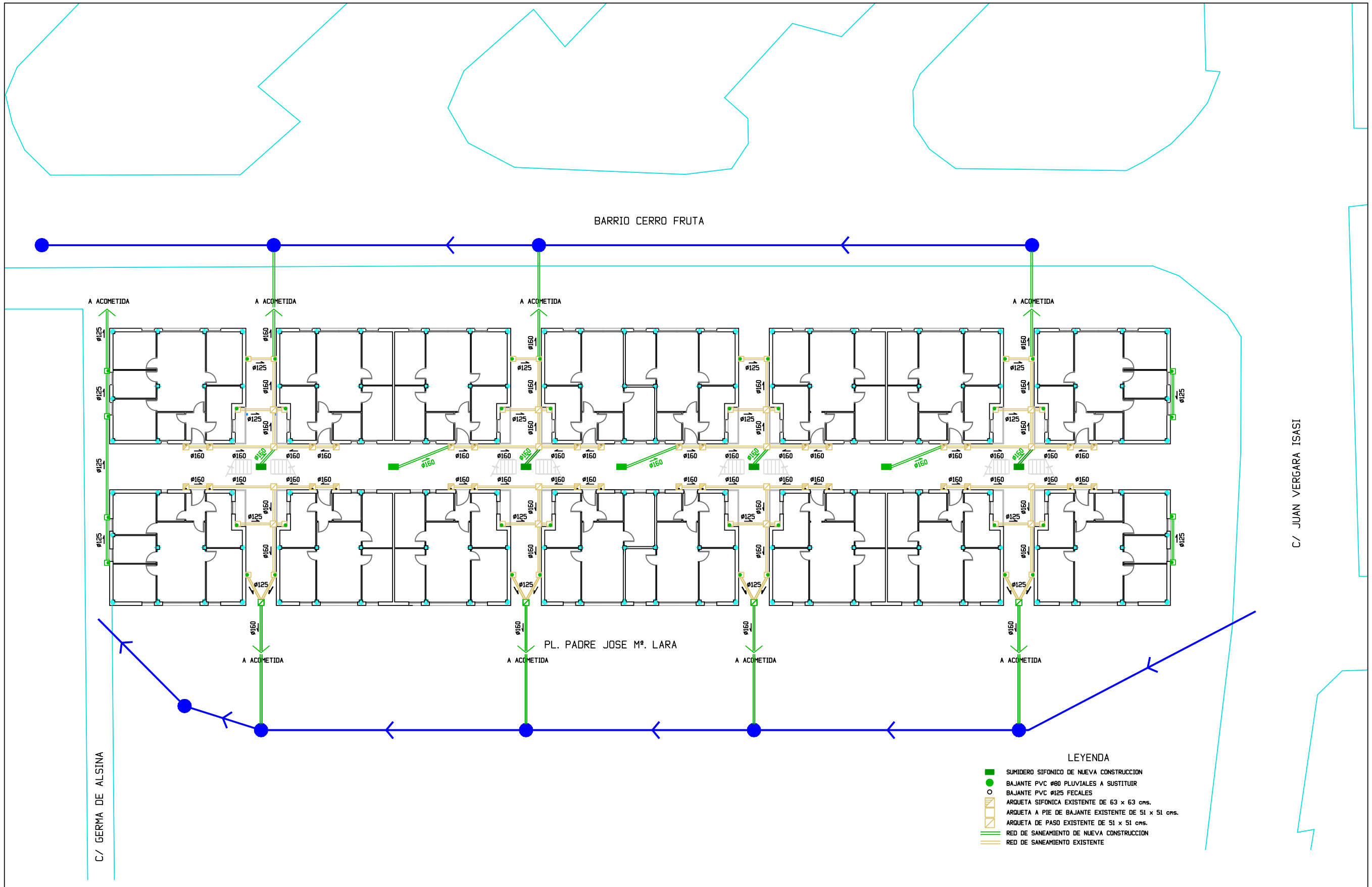
REDACTORES	TÍTULO DEL PROYECTO	SUSTITUYE A	FECHA	ESCALA	PLANO	PLANO Nº
OFICINA TECNICA AVRA	PROYECTO PARA INTERVENCIÓN DE RENOVACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL GRUPO CA-8068-AY 68 VPP EN PL. PADRE JOSÉ Mª LARA, 1 y 2. JEREZ DE LA FRONTERA (CÁDIZ)	SUSTITUIDO POR	FEBRERO - 2019	1:250	MODIFICACION DE SANEAMIENTO PLANTA BAJA. BLOQUE A	07
			CLAVE	0 1 2,5 5	NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL	HOJA

Código Seguro de verificación:D4UWb1qOTvQWxvDNnngx1g== Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR
Fernando Tomás Cazalla Aznarez
JOSE GALVAN APARICIO

ID. FIRMA
ws051.juntadeandalucia.es
D4UWb1qOTvQWxvDNnngx1g==
D4UWb1qOTvQWxvDNnngx1g==

FECHA
06/03/2019
PÁGINA
155/566



Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

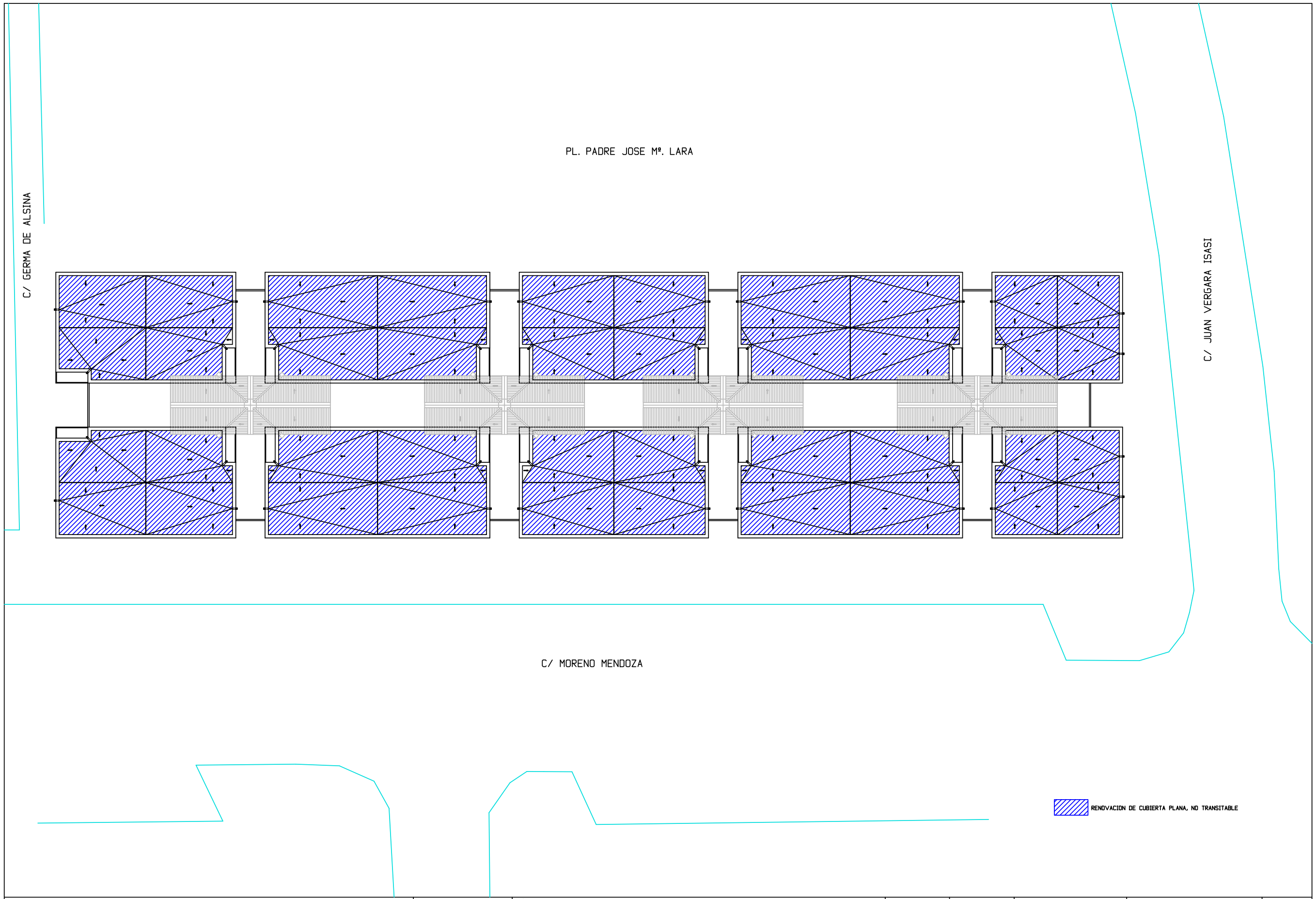
UNIÓN EUROPEA

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO

REDACTORES	TÍTULO DEL PROYECTO	SUSTITUYE A	FECHA	ESCALA	PLANO	PLANO Nº
OFICINA TECNICA AVRA	PROYECTO PARA INTERVENCIÓN DE RENOVACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL GRUPO CA-8068-AY 68 VPP EN PL. PADRE JOSÉ Mª LARA, 1 y 2. JEREZ DE LA FRONTERA (CÁDIZ)	SUSTITUIDO POR	FEBRERO - 2019	1:250	MODIFICACION DE SANEAMIENTO PLANTA BAJA. BLOQUE B	08
			CLAVE	0 1 2,5 5	NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL	HOJA

Código Seguro de verificación:D4UWb1qOTvQWxvDNnngxig== Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR: Fernando Tomás Cazalla Aznarez
JOSE GALVAN APARICIO
FECHA: 06/03/2019
PÁGINA: 156/566
ID. FIRMA: ws051.juntadeandalucia.es
D4UWb1qOTvQWxvDNnngxig==
D4UWb1qOTvQWxvDNnngxig==



Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

UNIÓN EUROPEA

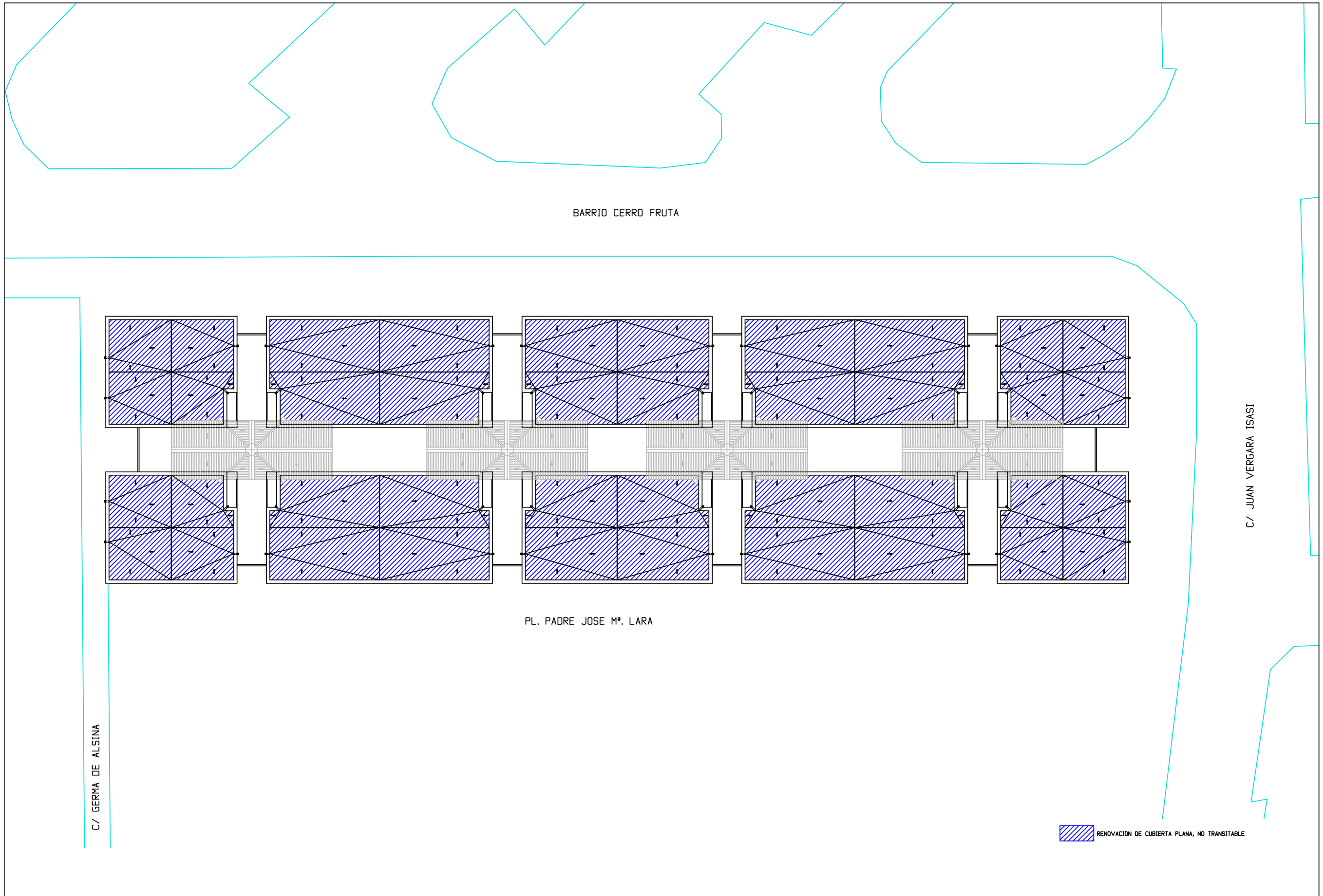
GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO

REDACTORES	TÍTULO DEL PROYECTO	SUSTITUYE A	FECHA	ESCALA	PLANO	PLANO Nº
OFICINA TECNICA AVRA	PROYECTO PARA INTERVENCIÓN DE RENOVACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL GRUPO CA-8068-AY 68 VPP EN PL. PADRE JOSÉ Mª LARA, 1 y 2. JEREZ DE LA FRONTERA (CÁDIZ)	SUSTITUIDO POR	FEBRERO - 2019	1:250 (0 1 2,5 5)	SUSTITUCION DE CUBIERTA BLOQUE A	09
			CLAVE		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL	HOJA

Código Seguro de verificación:D4UWb1qOTvQWxvDNnngxig== Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	FECHA	06/03/2019
Fernando Tomás Cazalla Aznarez	PÁGINA	157/566
JOSE GALVAN APARICIO		
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWb1qOTvQWxvDNnngxig==

D4UWb1qOTvQWxvDNnngxig==



Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

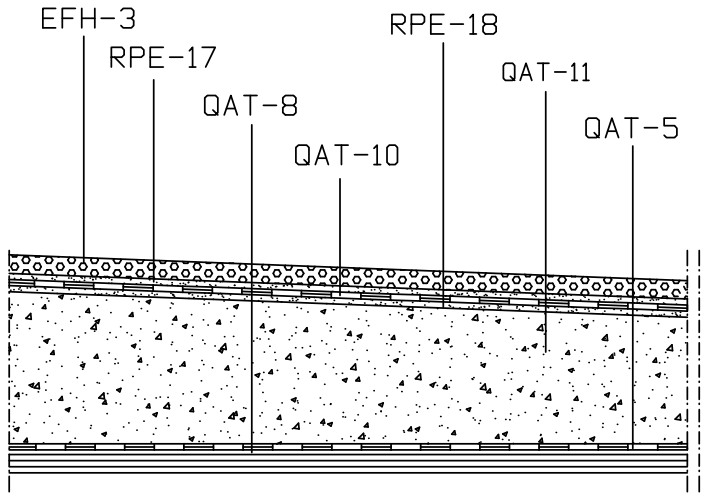
UNIÓN EUROPEA

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO

REDACTORES	TÍTULO DEL PROYECTO	SUSTITUYE A	FECHA	ESCALA	PLANO	PLANO Nº
OFICINA TECNICA AVRA	PROYECTO PARA INTERVENCIÓN DE RENOVACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL GRUPO CA-8068-AY 68 VPP EN PL. PADRE JOSÉ Mª LARA, 1 y 2. JEREZ DE LA FRONTERA (CÁDIZ)	SUSTITUIDO POR	FEBRERO - 2019	1:250 (0 1 2,5 5)	SUSTITUCION DE CUBIERTA BLOQUE B	10
			CLAVE		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL	HOJA

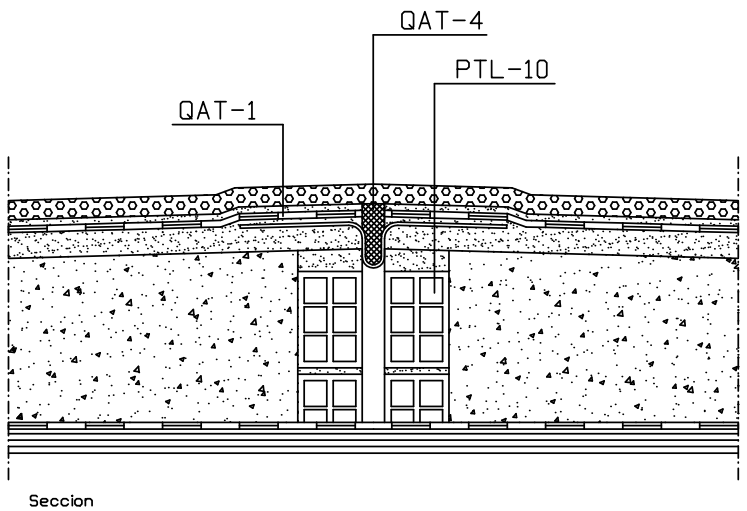
Código Seguro de verificación:D4UWbLqOTvQWxvDNnngxig== Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR: Fernando Tomás Cazalla Aznarez
JOSE GALVAN APARICIO
FECHA: 06/03/2019
PÁGINA: 158/566
ID. FIRMA: wsc051.juntadeandalucia.es
D4UWbLqOTvQWxvDNnngxig==
D4UWbLqOTvQWxvDNnngxig==



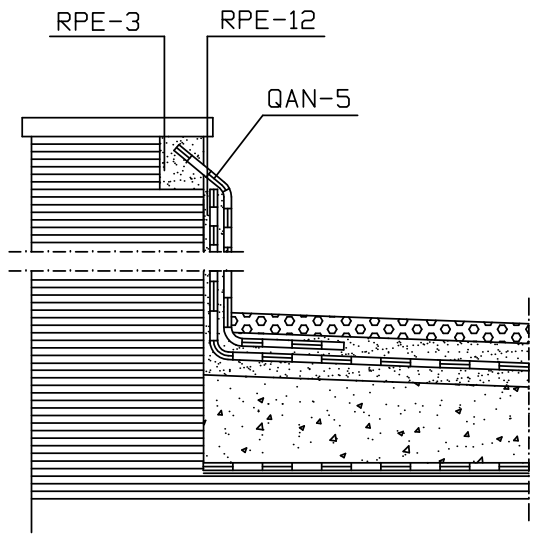
Seccion
FALDON DE CUBIERTA PLANA NO TRANSITABLE

QAN-9 Faldón existente
QAT-8 Imprimador de base asfáltica.
Se extenderá sobre la superficie limpia y seca del forjado.
QAT-5 Barrera de vapor formada por 1,5 kg/m² de oxiasfalto.
QAT-11 Capa de hormigón aligerado, de espesor mínimo F y medio E de acuerdo con la Documentación Técnica.
RPE-18 Capa de 1 cm de espesor, de mortero de cemento y arena limpia, de dosificación 1:6.
El mortero se despiezará mediante cortes, en paños de lado no superior a 5 m.
QAN-5 Membrana impermeabilizante.
Se iniciará la colocación por las cotas más bajas. Los solapes serán perpendiculares y paralelos a la dirección de la máxima pendiente y no menores de 7 cm. No se extenderá la membrana impermeabilizante hasta que la capa de mortero y el hormigón aligerado situados bajo ella, presenten una humedad inferior al 10 %. La membrana pasará por los cortes de mortero sin interrupción.
RPE-17 Capa de mortero de cemento P-350 y arena limpia de dosificación 1:6, de 1 cm de espesor.
Cuando para la capa de protección se utilice gravilla de canto rodado o gravilla aglomerada podrá prescindirse de esta capa de mortero.
EFH-3 Capa de gravilla de 3 cm de espesor.
Cuando la gravilla esté suelta, su tamaño estará comprendido entre 10 y 15 mm y en cualquier caso, estará exenta de sustancias extrañas.



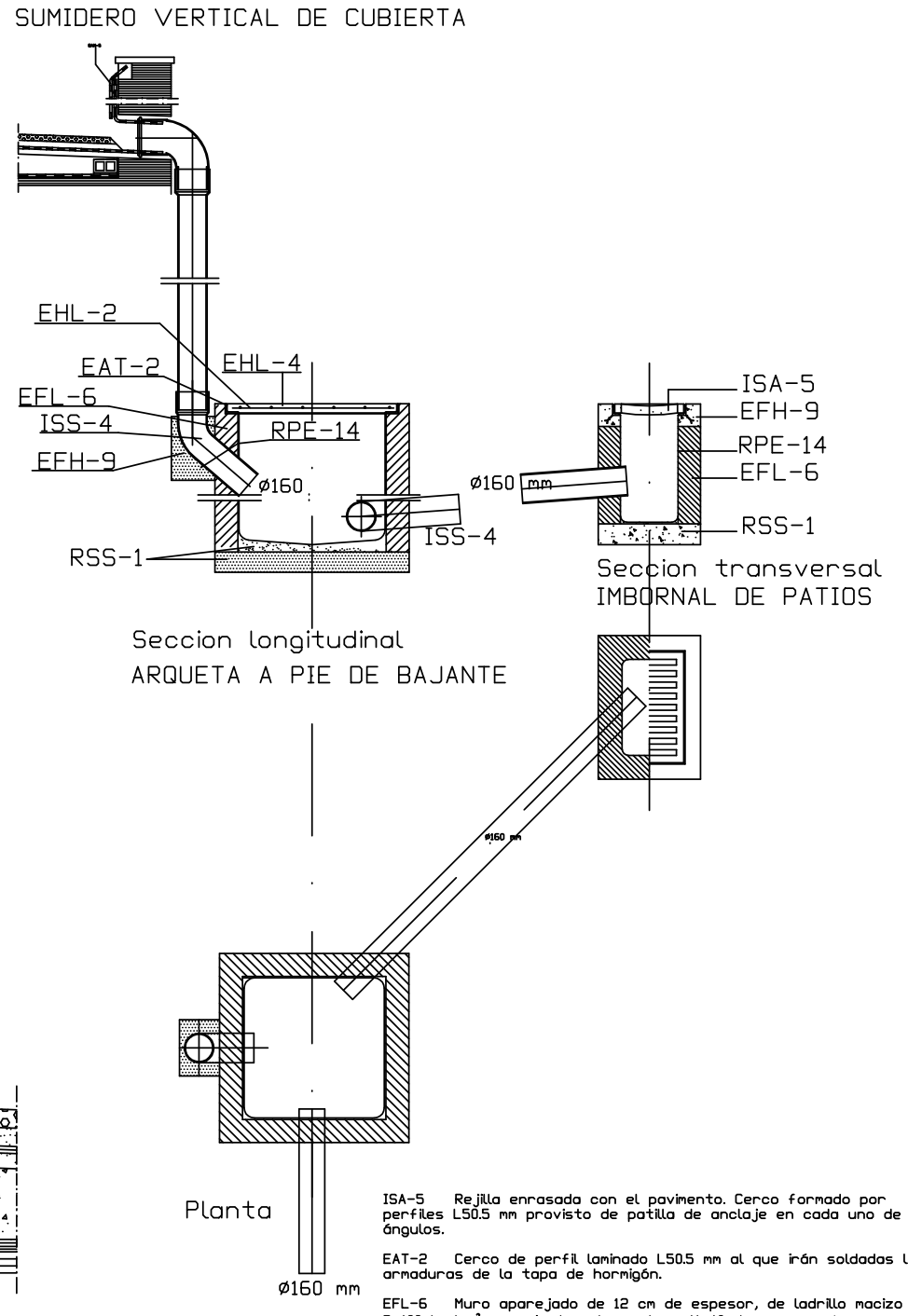
Seccion
JUNTA DE DILATACION EN CUBIERTA PLANA NO TRANS.

QAN-11 Junta de dilatación en faldones con protección de gravilla
PTL-10 Maestras formadas por tabicón de ladrillo hueco doble.
QAT-1 Plancha de plomo de 30 cm de desarrollo colocada sobre impregnación asfáltica.
Solapará 10 cm a cada lado bajo la membrana impermeabilizante.
QAT-4 Mástico.
Se aplicará rellenando el canal de plomo y las juntas de mortero. La temperatura de aplicación del mástico no será inferior a 0° C.



ENCUENTRO DE FALDON CON PRETILES

QAN-19 Encuentro de faldón de hormigón con paramentos
RPE-3 Mortero de cemento P-350 y arena limpia, de dosificación 1:6, dispuesto en la roza de 5x5 cm ejecutada en el paramento, para recibido del refuerzo de la membrana.
RPE-12 Enfoscado fratasado con mortero de cemento P-350 y arena limpia, de dosificación 1:6 ,sobre el paramento para recibido de la prolongación vertical de la membrana.
QAN-5 Refuerzo con membrana autoprotegida. Solapará horizontalmente 10 cm sobre la membrana impermeabilizante.



ISA-5 Rejilla enrasada con el pavimento. Cerco formado por perfiles L50.5 mm provisto de patilla de anclaje en cada uno de los ángulos.

EAT-2 Cerco de perfil laminado L50.5 mm al que irán soldadas las armaduras de la tapa de hormigón.

EFL-6 Muro aparejado de 12 cm de espesor, de ladrillo macizo R-100 kg/cm², con juntas de mortero M-40 de espesor 1 cm.

EHL-4 Losa sustentada en cuatro bordes de hormigón de resistencia característica 175 kg/cm².

EHL-2 Armadura formada por redondos ø 8 mm de acero AE-42 formando retícula cada 10 cm.

ISS-4 Codo de fibrocemento sanitario de diámetro interior D mm.

RPE-14 Enfoscado con mortero 1:3 y bruñido. Angulos redondeados.

RSS-1 Solera y formación de pendientes de hormigón en masa de resistencia característica 100 kg/cm².

EFH-9 Hormigón en masa de resistencia característica 100 kg/cm².

Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
UNIÓN EUROPEA
GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO

REDACTORES	TÍTULO DEL PROYECTO	SUSTITUYE A	FECHA	ESCALA	PLANO	PLANO Nº
OFICINA TECNICA AVRA	PROYECTO PARA INTERVENCIÓN DE RENOVACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL GRUPO CA-8068-AY 68 VPP EN PL. PADRE JOSÉ Mª. LARA, 1 y 2. JEREZ DE LA FRONTERA (CÁDIZ)	SUSTITUIDO POR	FEBRERO - 2019	S/E	DETALLES DE SANEAMIENTO Y CUBIERTAS	11
			CLAVE		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL	HOJA

Código Seguro de verificación:D4UWbLqOTvQWxvDNnngxig== Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.
FIRMADO POR Fernando Tomás Cazalla Aznarez 06/03/2019
ID. FIRMA JOSE GALVAN APARICIO FECHA
ws051.juntadeandalucia.es PÁGINA 159/566
D4UWbLqOTvQWxvDNnngxig==

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	160/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO, INFRAESTRUCTURAS
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL GRUPO CA-8068-AY, DIRECCIÓN PZA. PADRE JOSE MARIA LARA, N.º 1 Y 2, EN JEREZ DE LA FRONTERA (CADIZ).

En cumplimiento del Decreto 67/2011, de 5 de abril, de la Consejería de Obras Públicas y Vivienda. por el que se regula el control de calidad de la construcción y obra pública.

ARTÍCULO 3. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.
1. En los proyectos de las obras a que se refiere el presente Decreto se incluirán:
- las especificaciones técnicas detalladas de calidades, así como
- el plan de control de calidad a realizar sobre los productos y unidades de obra con su correspondiente presupuesto,
de conformidad con lo previsto en las disposiciones de obligado cumplimiento de aplicación en la obra.
2. Durante la construcción de las obras, la dirección facultativa competente, realizará, en la forma prevista en las disposiciones de aplicación en función del tipo de obra, los controles siguientes:
a) El control de la recepción en obra de los productos, equipos y sistemas suministrados .../...
b) El control de la ejecución de la obra .../...
c) Control de la obra terminada .../...
3. Durante la obra se cumplimentará la documentación reglamentariamente exigible, en la que se incluirá la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la misma.

DOCUMENTO II
8 de febrero de 2019

Técnico redactor:
Fernando Cazalla Aznarez, Arquitecto

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO

UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	161/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	162/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

1. MEMORIA

1. GENERALIDADES.

Según establece el Decreto 67/2011, de 5 de abril, por el que se regula el control de calidad de la construcción y obra pública, los *proyectos de ejecución* deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control de Calidad que ha de cumplir lo especificado en su artículo 3.

El presente Plan de Control de Calidad se elabora conforme a las unidades de obra contenidas en correspondiente *memoria valorada o proyecto de ejecución al que acompaña*. Su ámbito se extiende a los siguientes apartados:

– El control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.
– El control de la ejecución de la obra.
– El control de la obra terminada y pruebas finales.

El presente Plan de Control de Calidad es de carácter general conforme a la *memoria valorada o proyecto de ejecución* al que acompaña, quedando limitado por éste, por las decisiones tomadas por la Dirección Facultativa, por el desarrollo propio de los trabajos, y las eventuales modificaciones que se produzcan a lo largo de la fase de obra, autorizadas por el Director de Obra previa conformidad del Promotor; de todo ello se dejará constancia en el acta aneja al Certificado Final de Obra.

El alcance de los trabajos de control de calidad contenidos en el presente Plan de Control de Calidad tendrá desarrollo al amparo del artículo 3 del Decreto 67/2011, de 5 de abril, por el que se regula el control de calidad de la construcción y obra pública, estableciendo la metodología de control que llevará a cabo la Dirección Facultativa y la Empresa de Control homologada, garantizándose:

– El cumplimiento de los objetivos fijados en la *memoria valorada o proyecto de ejecución*.
– El conocimiento cualitativo tanto del estado final de las obras como de cualquier situación intermedia.
– La sujeción a los parámetros de calidad fijados en la *memoria valorada o proyecto de ejecución*.
– El asesoramiento acerca de los sistemas o acciones a realizar para optimizar el desarrollo de las obras y su funcionalidad final.
– La implantación y seguimiento de aquellas medidas que se adopten en orden a la consecución de los objetivos que se pudieran fijar.

Los trabajos a desarrollar indicados anteriormente se explicitan y tienen desarrollo específico en siguientes apartados.

El presente Plan de Control de Calidad, cuyo objeto es describir los trabajos a desarrollar para el control técnico de la calidad de la obra referida, abarca comprobaciones, ensayos de materiales, inspecciones y pruebas necesarias para asegurar que la calidad de las obras se ajusta a las especificaciones de la *memoria valorada o proyecto de ejecucion* de referencia, legislación aplicable, normas vigentes, y normas de la buena práctica constructiva.

Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en la obra proyectada, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse.

Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en la memoria valorada o proyecto de ejecución de referencia.

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

– Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.
– Control de la ejecución de la obra.
– Control de la obra terminada y pruebas finales.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	163/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

2. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS.

Este apartado contempla los ensayos y determinaciones, aprobados por la Dirección Facultativa, a realizar a los productos, equipos y sistemas para garantizar que satisfacen las prestaciones y exigencias definidas en la memoria valorada o proyecto de ejecución de referencia. Los suministradores presentarán previamente los Documentos de Idoneidad, Marcado CE, Sello de Calidad o Ensayos de los materiales para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren.

En correspondencia con las determinaciones, características y condiciones particulares de la memoria valorada o proyecto de ejecución de referencia, se propone el siguiente control de recepción de productos, equipos y sistemas, el cual queda sujeto a las modificaciones en cuanto a criterios de muestreo que puedan ser introducidos por la Dirección Facultativa de las obras, comprendiendo (1):

– Control de la documentación de los suministros.
– Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
– Control mediante ensayos.

Según el apartado de memoria constructiva incluido en la *memoria valorada o proyecto de ejecución* de referencia, la relación de productos, equipos y sistemas sobre los que el Plan de Control de Calidad deberá definir las comprobaciones, aspectos técnicos y formales necesarios para garantizar la calidad del proyecto, verificar el cumplimiento de la normativa de aplicación, y todos aquellos otros aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final de las obras proyectadas se explicitan a continuación.

1.1. Para el control de la Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quien los facilitará al Director de Ejecución de la Obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:
a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física;
c) Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

1.2. Para el control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluación de Idoneidad técnica:

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:
a) Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo;
b) Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

1.3. Para el control de recepción mediante ensayos:

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas de la normativa de aplicación puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.
2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

(1) Ver documento de Condiciones y medidas para la obtención de las calidades de los materiales y de los procesos constructivos, Circular CAT nº 2 de enero de 2007 y documento COAM sobre Condiciones para la obtención de los materiales y procesos constructivos.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	164/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

3. CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.

Este apartado de control tiene como objeto la realización de un conjunto de inspecciones sistemáticas y de detalle, desarrolladas por personal técnico especialista, para comprobar la correcta ejecución de las obras.

Estas inspecciones no contemplan actuación alguna en lo que se refiere al cumplimiento de la normativa de Seguridad y Salud en el trabajo.

Las inspecciones afectarán a aquellas unidades que puedan condicionar la habitabilidad de la obra (como es el caso de las instalaciones), funcionalidad (como son las unidades de albañilería, carpintería y acabados) y la seguridad (como es el caso de la estructura).

Durante la construcción, el Director de la Ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en la *memoria valorada o proyecto de ejecución* de referencia, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la Dirección Facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las Entidades de Control de Calidad.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores.

El numero de ensayos vendrá determinado en función de la unidad de muestra y el tamaño del lote, conforme a los valores dados en la siguiente tabla:

Tamaño del lote:	0-15	16-25	26-50	51-90	91-150	151-280	281-500	501-1200
Número de ensayos:	**2**	**2**	**3**	**3**	**5**	**8**	**13**	**20**

4. CONTROL EN FASE DE OBRA Y DE LA OBRA TERMINADA. PRUEBAS FINALES.

Este apartado tiene por objeto definir, en la obra terminada, bien en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en la *memoria valorada o proyecto de ejecución* de referencia u ordenadas por la Dirección Facultativa, y las exigidas por la legislación aplicable que deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario.

Como complemento del control de ejecución especificado en apartados anteriores, centrados fundamentalmente en materiales y productos, los controles documentales previos y los del seguimiento de la obra que desempeñe el Director de la Ejecución de la obra, explicitados complementariamente fundamentalmente en los apartados de Documentación Previa y de Control, respectivamente, en las tablas resumen adjuntas, se señalan a continuación las pruebas finales a realizar sobre el edificio terminado.

Como parte de estos controles finales de recepción, se realizará un seguimiento especialmente cuidadoso de los ensayos de estanquidad de cubiertas y pruebas de funcionamiento e inspecciones finales de instalaciones.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	165/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

5. INFORMES. CONTROL DE MATERIALES Y CONTROL DE EJECUCIÓN.

Durante la ejecución de la obra la Empresa de Control de Calidad queda obligada a remitir un informe resumen con carácter mensual, con detalle del programa de control realizado hasta la fecha; esto es, tanto de control de evaluaciones de idoneidad técnica y de recepción mediante ensayos, como de control de ejecución y de obra terminada, según determinaciones del presente Plan de Control de Calidad y desarrollo del mismo consecuente con las condiciones de la obra, en coherencia con las determinaciones y limitaciones establecidas por la normativa de aplicación al respecto. Dicho informe contará con un apartado especial de observaciones donde se indiquen expresamente los ensayos con resultado negativo o las deficiencias detectadas en la ejecución a juicio de la Entidad de Control de Calidad.

Además, estas evaluaciones y/o ensayos con resultado negativo, así como aquellos informes emitidos como consecuencia de una deficiencia o error detectados en la ejecución, o reserva técnica que eventualmente pudiera imponer un Organismo de Control Técnico, serán transmitidos mediante fax, o comunicación fehaciente equivalente que asegure el conocimiento inmediato y expreso, a la Dirección Facultativa, con independencia de las comunicaciones ordinarias y entrega de resultados de su actividad que, en atención al artículo 14.3 de la LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (B.O.E. nº 266 de 6 de noviembre de 1999) les viene impuesto.

Técnico: La Empresa de Control de Calidad designará para las obras a un técnico con titulación de arquitecto técnico como responsable de la ejecución y seguimiento del presente Plan de Control de Calidad.

Acceso a la obra: El personal de la Empresa de Control de Calidad tendrá libre acceso en todo momento a la obra que esté ejecutándose, previa la oportuna identificación ante el representante de la constructora.

Como resumen, el contenido del Informe de Control de Calidad puede desglosarse en una Lista de chequeo/autocontrol, estructurada en cuatro apartados o niveles de intervención para los distintos Agentes implicados en el proceso, a los efectos de garantizar la calidad en la obra, y según el siguiente desglose y contenidos:

– Documentación previa: A aportar por la Empresa Constructora con carácter previo al uso de productos, equipos y sistemas, o ejecución de obras afectadas. Se refiere igualmente al control de calidad que, con carácter previo al inicio de las obras, deberá realizar la Dirección Facultativa respecto a la documentación y contenido de la *memoria valorada o proyecto de ejecución* de referencia.
– Control de ejecución: Aspectos de la obra que requieren control fehaciente por parte del Director de la Ejecución de obra, y del que responderá sobre su cumplimiento.
– Ensayos o pruebas finales: Pruebas o controles, según se realicen durante la ejecución o al final de la misma, a efectuar por laboratorio homologado. De todas ellas se emitirá informe final por parte del Laboratorio.
– Documentación final: A aportar por la Empresa Constructora de forma previa a la Recepción Provisional, y sin cuyo cumplimiento no se procederá a ésta.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	166/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

2. RELACIÓN VALORADA DE PARTIDAS DE CONTROL DE CALIDAD.

NOTAS PREVIAS ACLARATORIAS SOBRE LAS PARTIDAS DE CONTROL DE CALIDAD

1. Las partidas de precios unitarios de la relación valorada del presente documento pueden proceder indistintamente de:
* El Generador de Precios on-line de CYPE Ingenieros.
* La base de precios de rehabilitación de la Junta de Andalucia.
En ocasiones también pueden haber sido creados específicamente modificando algunos de los anteriores, para poder medir determinadas unidades de obra de reparación concretas y particularizadas a los elementos constructivos del edificio en el que se interviene.

2. Las partidas de precios unitarios de la relación valorada del presente documento no incluyen descomposiciones de precios simples ni precios auxiliares, en base a la consideración de que este documento es una memoria valorada, siendo de aplicación lo especificado en el artículo 123, apdo 2º del RDL 3/2011 en cuanto a la posibilidad de simplificar o refundir el presente documento técnico. No obstante, en cada precio se consideran incluidos los costes indirectos.

3. En cada partida de la relación valorada, al comienzo de su correspondiente epigrafe descriptivo aparece la unidad de medida utilizada (ml, m2, m3, kg, P.A., etc..), por lo que el precio unitario debe entenderse referido expresamente a dicha unidad de medida.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	167/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

1.1 Prueba de estanqueidad en azoteas y cubiertas transitables

Ud Prueba de estanqueidad en azoteas y cubiertas transitables mediante inundacion S/NTE-QAT
(Taponado de desagües y aportación de agua por parte del peticionario).

INCLUSO:
Desplazamiento a obra y emisión de informe de resultados.
CRITERIO DE MEDICIÓN: Unidad realizada por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, conforme al Plan de Control de Calidad.

nº	texto	unidades	longitud	anchura	altura	medicion
1	cubierta bloque A	1,00				1,00
2	cubierta bloque B	1,00				1,00

MEDICION	PRECIO U (€)	IMPORTE (€)
2,00	155,00	310,00 €

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	168/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

1.2 Determinacion resist. flexion morteros de resanado de fachada.

Ud Determinación de la resistencia a flexión y a compresión de morteros de resanado de fachada S/UNE-EN 1015-11:2000.

INCLUSO:
Desplazamiento a obra y emisión de informe de resultados.
CRITERIO DE MEDICIÓN: Unidad realizada por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, conforme al Plan de Control de Calidad.

nº	texto	unidades	longitud	anchura	altura	medicion
1	Bajos de fachada bloque A y B	1,00				1,00

MEDICION	PRECIO U (€)	IMPORTE (€)
1,00	55,00	55,00 €

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	169/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

1.3 Ensayo de adherencia por tracción de pinturas elastomeras.

Ud Ensayo de adherencia por tracción de pinturas elastomeras S/UNE-EN ISO 4624:2003.

INCLUSO:
Desplazamiento a obra y emisión de informe de resultados.
CRITERIO DE MEDICIÓN: Unidad realizada por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, conforme al Plan de Control de Calidad.

nº	texto	unidades	longitud	anchura	altura	medicion
1	Fachada bloques A y B	1,00				1,00

MEDICION	PRECIO U (€)	IMPORTE (€)
1,00	**155,00**	**155,00 €**

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	170/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

1.4 Determinación del espesor de película en pinturas al esmalte sintetico sobre cerrajería.

Ud Determinación del espesor de película en pinturas al esmalte sintetico sobre cerrajería.
S/UNE-EN ISO 2808:2007 (Método Magnético).

INCLUSO:
Desplazamiento a obra y emisión de informe de resultados.
CRITERIO DE MEDICIÓN: Unidad realizada por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, conforme al Plan de Control de Calidad.

nº	texto	unidades	longitud	anchura	altura	medicion
1	Cerrajeria bloques A y B	1,00				1,00

MEDICION	PRECIO U (€)	IMPORTE (€)
1,00	**155,00**	**155,00 €**

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	171/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

1.5 Determinacion de la permeabilidad al agua de pinturas de fachada.

Ud Determinacion "in situ" de la permeabilidad al agua de pinturas de fachada, por el método de tubo en "L" S/UNE EN 1062-3.

INCLUSO:
Desplazamiento a obra y emisión de informe de resultados.
CRITERIO DE MEDICIÓN: Unidad realizada por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, conforme al Plan de Control de Calidad.

nº	texto	unidades	longitud	anchura	altura	medicion
1	Fachadas bloques A y B	1,00				1,00

MEDICION	PRECIO U (€)	IMPORTE (€)
1,00	**155,00**	**155,00 €**

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	172/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

1.6 Ensayos a hormigón en elementos auxiliares en obras de drenaje.

Ud Ensayos a hormigón en elementos auxiliares (cunetas, arquetas, encahados, soleras etc) en obras de drenaje:
- Resistencia a compresión S/UNE-83300, 1, 3, 4.
- Consistencia en Cono de Abrams S/UNE-83313.

INCLUSO:
Desplazamiento a obra y emisión de informe de resultados.
CRITERIO DE MEDICIÓN: Unidad realizada por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, conforme al Plan de Control de Calidad.

nº	texto	unidades	longitud	anchura	altura	medicion
1	Asiento conductos y fondos de arquetas bloques A y B	1,00				1,00
###	Soleras bloques A y B	1,00				1,00

MEDICION	PRECIO U (€)	IMPORTE (€)
2,00	**55,00**	**110,00 €**

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	173/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

1.7 Ensayos a relleno con material granular en obras de drenaje.

Ud Ensayos a relleno con material granular en obras de drenaje:
- Granulometría en material granular S/NLT-150.
- Densidad y humedad "in situ" S/ASTM-D-3017.

INCLUSO:
Desplazamiento a obra y emisión de informe de resultados.
CRITERIO DE MEDICIÓN: Unidad realizada por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, conforme al Plan de Control de Calidad.

nº	texto	unidades	longitud	anchura	altura	medicion
1	Drenajes bloques A y B	1,00				1,00

MEDICION	PRECIO U (€)	IMPORTE (€)
1,00	55,00	55,00 €

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	174/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

1.8 Ensayos a zahorras y subbases granulares.

Ud Ensayos a zahorras y subbases granulares:
- Granulometría S/NLT-150.
- Próctor Modificado S/NLT-108.
- Límites de Atterberg S/NLT-105-106.

INCLUSO:
Desplazamiento a obra y emisión de informe de resultados.
CRITERIO DE MEDICIÓN: Unidad realizada por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, conforme al Plan de Control de Calidad.

nº	texto	unidades	longitud	anchura	altura	medicion
1	Soleras bloques A y B	1,00				1,00

MEDICION	PRECIO U (€)	IMPORTE (€)
1.00	147.50	147.50 €

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	175/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

1.9 Inspección de conductos de red de drenaje subterranea con camara de video robotizada.

ud Inspección técnica de red de drenaje subterranea con camara de video robotizada, para detectar roturas y/o aplastamientos en arquetas y conducciones. Con emisión de:
- Informe técnico descriptivo con DVD anexo con las imágenes y/o fotografias que hayan sido grabadas.
- CD anexo con archivo en formato dwg que contenga planos a escala de la red de drenaje inspeccionada que represente: trazado de conducciones con sus diámetros, longitudes y pendientes, posición de arquetas con las dimensiones en planta y profundidad y con las cotas de las embocaduras de las conducciones.

INCLUSO:
- Ayudas auxiliares que sean necesarias para abrir tapas de arquetas y asi poder registrar las conducciones.
- Achique de aguas y retirada de residuos, cuando fuera necesario tanto en conducciones como en arquetas, etc.
- Desplazamiento, preparación previa y recogida y limpieza final del equipo de inspección completo en vehiculo hasta el edificio.

CRITERIO DE MEDICIÓN: Medida la unidad ejecutada a completa satisfacción de la D.F.

nº	texto	unidades	longitud	anchura	altura	medicion
1	Drenaje Bloques A y B	1,00				1,00

MEDICION	PRECIO U (€)	IMPORTE (€)
1,00	621,83	621,83 €

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	176/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

3. LISTADO DE PARTIDAS DE LA RELACION VALORADA DE CONTROL DE CALIDAD.

CAPITULO 1:

nº	descripcion	medicion	precio u (€)	importe (€)	% s/ PEM
1.1	Prueba de estanqueidad en azoteas y cubiertas transitables				
		2,00	155,00	310,00	17,57%
1.2	Determinacion resist. flexion morteros de resanado de fachada.				
		1,00	55,00	55,00	3,12%
1.3	Ensayo de adherencia por tracción de pinturas elastomeras.				
		1,00	155,00	155,00	8,79%
1.4	Determinación del espesor de película en pinturas al esmalte sintetico sobre cerrajería.				
		1,00	155,00	155,00	8,79%
1.5	Determinacion de la permeabilidad al agua de pinturas de fachada.				
		1,00	155,00	155,00	8,79%
1.6	Ensayos a hormigón en elementos auxiliares en obras de drenaje.				
		2,00	55,00	110,00	6,23%
1.7	Ensayos a relleno con material granular en obras de drenaje.				
		1,00	55,00	55,00	3,12%
1.8	Ensayos a zahorras y subbases granulares.				
		1,00	147,50	147,50	8,36%
1.9	Inspección de conductos de red de drenaje subterranea con camara de video robotizada.				
		1,00	621,83	621,83	35,24%
		P.E.M. CONTROL		1.764,33 €	100,00%

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	177/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

4. RESUMEN ECONÓMICO RELACIÓN VALORADA DE CONTROL DE CALIDAD.

P.E.M. ESTIMADO COSTE DE CONTROL DE CALIDAD:		**1.764,33 €**
G.G.:	**13%**	**229,36 €**
B.I.:	**6%**	**105,86 €**
P.E.C. ESTIMADO COSTE DE CONTROL DE CALIDAD:		**2.099,55 €**
I.V.A.:	**10%**	**209,96 €**
TOTAL P.E.C ESTIMADO COSTE CONTROL DE CALIDAD + I.V.A.:		**2.309,51 €**

Cadiz, 8 de febrero de 2019

Fdo. Fernando Cazalla Aznarez, Arquitecto
Tecnico Superior de Edificios

Sede del Casco Histórico de la Dirección Provincial de Cádiz.
Agencia De Vivienda Y Rehabilitación De Andalucía.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	178/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO, INFRAESTRUCTURAS
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RCDs DEL GRUPO CA-8068-AY, DIRECCIÓN PZA. PADRE JOSE MARIA LARA, N.º 1 Y 2, EN JEREZ DE LA FRONTERA (CADIZ).

En cumplimiento del R.D. 105/2008, de 1 de fecbrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

ARTÍCULO 4. OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.
1. Además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, el productor de residuos de construcción y demolición deberá cumplir con las siguientes obligaciones:
a) Incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:
1.º Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
2.º Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
3.º Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

DOCUMENTO III
8 de febrero de 2019

Técnico redactor:
Fernando Cazalla Aznarez, Arquitecto

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO

UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	179/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

4.º Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
5.º Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6.º Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7.º Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

b) En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión a que se refiere la letra a) del apartado 1, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
c) Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en este real decreto y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

d) En el caso de obras sometidas a licencia urbanística, constituir, cuando proceda, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas, la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.
2. En el caso de obras de edificación, cuando se presente un proyecto básico para la obtención de la licencia urbanística, dicho proyecto contendrá, al menos, los documentos referidos en los números 1.º, 2.º, 3.º, 4.º y 7.º de la letra a) y en la letra b) del apartado 1.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	180/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

0. HOJA RESUMEN DE LOS DATOS GENERALES

Fase de la memoria valorad ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Título de la memoria valora MEMORIA VALORADA PARA INTERVENCIÓN DE RENOVACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL GRUPO CA-8068-AY, DIRECCIÓN PZA. PADRE JOSE MARIA LARA, N.º 1 Y 2, EN JEREZ DE LA FRONTERA (CADIZ).

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL GRUPO DE VIVIENDAS	
Matrícula grupo:	CA-8068-AY
Denominación:	68 VPP Plurifamiliares
Nº de viviendas (afectadas):	15
Municipio	JEREZ DE LA FRONTERA
Provincia	CADIZ
Barrio	0
Tipología	PLURIFAMILIAR
Dirección	PZA. PADRE JOSE MARIA LARA, N.º 1 Y 2
C.P.	11401
AÑO DE CONSTRUCCIÓN	1996
Nº EDIFICIOS (afectados)	2

1.1. AGENTES

Promotor y titular:	Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía.
Dirección:	c/ Pablo Picasso n.º 6, 41018 Sevilla
Representante:	Luis Miguel Jimenez Gomez.

Redactor memoria valorada:	Fernando Cazalla Aznarez, Arquitecto
Redactor estudio de gestión de residuos:	Fernando Cazalla Aznarez, Arquitecto

Estimación de los residuos a generar	3045,76	m3
PEM Gestión Residuos:	21.918,20	€

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	181/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

1. Cuantificación del volumen estimado de RCDs. (Art 4.1 a 1º)

nº	descripcion	medicion		volumen (m3)	% s/ TOTAL
1.1	EXC. ZANJA TIERRA C. MEDIA, PROF. MAX. 1,5 m M. MEC. CUCH. 40 cm				
		2.888,73	1,00	2.888,73	94,84%
1.2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE CITARA DE L/H				
		88,00	0,11	9,68	0,32%
1.3	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE REJA METÁLICA				
		36,48	0,01	0,36	0,01%
1.4	DEMOLICIÓN MASIVA M. MAN. DE AZOTEA NO TRANSITABLE S/HORM. ALIG.				
		2.119,64	0,05	105,98	3,48%
1.5	DEMOLICIÓN SELECTIVA DE COLECTOR ENTERRADO DE PVC				
		101,00	0,01	1,01	0,03%
1.6	DEMOLICIÓN MASIVA DE ARQUETA ENTERRADA DE FÁBRICA DE LADRILLO				
		22,00	0,40	8,80	0,29%
1.7	DEMOLICIÓN MASIVA DE ARQUETA ELEVADA DE FÁBRICA DE LADRILLO				
		80,00	0,25	20,00	0,66%
1.8	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE BAJANTE DE PVC				
		1.120,00	0,00	1,12	0,04%
1.9	DEMOLICIÓN MASIVA DE SUMIDERO DE PVC				
		10,00	0,01	0,10	0,00%
		TOTAL VOLUMEN ESTIMADO (m3):		3.045,76	100,00 %

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	182/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

2. Estimación del peso por tipología del RCDs generados.

Tipo de RCD	(% en volumen)	d(Tn/m3)	Tn (=Tn total x % /100)
RCD de naturaleza no pétrea			
Asfalto (código LER: 17 03 02)	0,00%	1,00	0,00
Madera (código LER: 17 02 01)	4,00%	1,50	182,75
Metales (código LER: 17 04)	7,50%	1,50	342,65
Papel (código LER: 20 01 01)	0,30%	0,75	6,85
Plástico (código LER: 17 02 03)	5,00%	0,75	114,22
Vidrio (código LER: 17 02 02)	5,00%	1,00	152,29
Yeso (código LER:17 08 02)	0,20%	1,00	6,09
	22,00%		**804,84**
RCD de naturaleza pétrea			
Arena, grava y otros áridos (código LER:01,04,08 y 20 03 01)	10,00%	1,50	456,86
Hormigón (código LER: 17 01 01)	20,00%	1,50	913,73
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos (código LER: 17 01 02 y 17 01 03)	42,50%	1,25	1618,06
Piedra (código LER: 17 09 04)	5,00%	1,50	228,43
	77,50%		**3217,08**
RCD potencialmente peligrosos y otros			
Basura (código LER:20 02 01 y 20 03 01)	0,50%	0,70	10,66
Potencialmente peligrosos y otros	0,00%	0,60	0,00
	0,50%		**10,66**
TOTAL	**100,00%**		**4032,59**

3. Medidas para la prevención de RCDs en la obra. (Art. 4.1.a 2º)

	Medidas consideradas para la reducción de los residuos generados por la ejecución de las obras.
	No se prevé operación de prevención alguna.
	Realización de demolición selectiva.
X	El acopio de los materiales se realiza de forma ordenada, controlando en todo momento la disponibilidad de los distintos materiales de construcción y evitando posibles desperfectos por golpes, derribos...
	Las piezas prefabricadas se almacenarán en su embalaje original, en zonas delimitadas para las que esté prohibida la circulación de vehículos.
	Se realizarán modificaciones de proyecto para favorecer la compensación de tierras o la reutilización de las mismas.
X	Los productos líquidos en uso se dispondrán en zonas con poco tránsito para evitar el derrame por vuelco de los envases.
	Otros (indicar)

4. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los RCDs. (Art. 4.1.a 3º)

	Operación prevista	**DESTINO PREVISTO**
	No se prevé operación de reutilización alguna	
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	RELLENOS
	Reutilización de residuos minerales / pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	183/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

5. Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

X	No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anejo III.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
	Otros (indicar)

6. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables “in situ”.

	RCD: Tierras y pétreos de la excavación	TRATAMIENTO	DESTINO
	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03		Restauración / Verted.
	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05		Restauración / Verted.
	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07		Restauración / Verted.

	RCD: Naturaleza no pétrea	TRATAMIENTO	DESTINO
1. Asfalto			
	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
2. Madera			
	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
3. Metales (incluidas sus aleaciones)			
	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Aluminio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Plomo		Gestor autorizado RNPs
	Zinc		Gestor autorizado RNPs
	Hierro y Acero	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Estaño		Gestor autorizado RNPs
	Metales Mezclados	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
4. Papel			
	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
5. Plástico			
	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
6. Vidrio			
	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
7. Yeso			
X	Yeso		Gestor autorizado RNPs

	RCD: Naturaleza pétrea	TRATAMIENTO	DESTINO
1. Arena, grava y otros áridos			
X	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07		Planta de reciclaje RCD
X	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
2. Hormigón			
	Hormigón	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos			
	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
	Tejas y Materiales Cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
X	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
4. Piedra			
	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de reciclaje RCD

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	184/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

7. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ".

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		TRATAMIENTO	DESTINO
X	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta RSU
X	Mezclas de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta RSU
	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RP)
	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RP)
	Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Tratamiento / Depósito	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RP)
X	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Tratamiento / Depósito	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RP)
	Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas		Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RP)
	Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's		Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RP)
	Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RP)
	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RP)
	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RP)
	Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's		Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RP)
	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RP
	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RP
	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RP
	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Gestor autorizado RNP
	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		Gestor autorizado RP
	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas		Gestor autorizado RP
	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas		Gestor autorizado RP
X	Absorbentes contaminados (trapos...)	Tratamiento / Depósito	Gestor autorizado RP
	Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	Tratamiento / Depósito	Gestor autorizado RP
	Filtros de aceite	Tratamiento / Depósito	Gestor autorizado RP
	Tubos fluorescentes	Tratamiento / Depósito	Gestor autorizado RP
	Pilas alcalinas y salinas y pilas botón		Gestor autorizado RP
	Pilas botón	Tratamiento / Depósito	Gestor autorizado RP
X	Envases vacíos de metal contaminados	Tratamiento / Depósito	Gestor autorizado RP
X	Envases vacíos de plástico contaminados	Tratamiento / Depósito	Gestor autorizado RP
X	Sobrantes de pintura	Tratamiento / Depósito	Gestor autorizado RP
X	Sobrantes de disolventes no halogenados	Tratamiento / Depósito	Gestor autorizado RP
	Sobrantes de barnices	Tratamiento / Depósito	Gestor autorizado RP
	Sobrantes de desencofrantes	Tratamiento / Depósito	Gestor autorizado RP
	Aerosoles vacíos	Tratamiento / Depósito	Gestor autorizado RP
	Baterías de plomo	Tratamiento / Depósito	Gestor autorizado RP
	Hidrocarburos con agua	Tratamiento / Depósito	Gestor autorizado RP
	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03		Gestor autorizado RNP

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	185/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

8. Medidas para la separación de residuos en obra. (Art. 4.1.a 4º)

	Medidas previstas
X	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plástico + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...)
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado" y posterior tratamiento en planta.
X	Separación in situ de los RCD marcados en el art. 5.5 que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Idem punto anterior, aunque no se superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Separación por agente externo de los RCD marcados en el art. 5.5 que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Idem punto anterior, aunque no se superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Se separarán in situ o por agente externo otras fracciones de RCD no marcadas en el artículo 5.5
	Otros (indicar)

9. Planos de las instalaciones previstas. (Art. 4.1.a 5º)

	Planos elaborados
	Bajantes de escombros.
	Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCD (pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios,...).
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetos de hormigón.
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
	Contenedores para residuos urbanos.
	Ubicación de planta móvil de reciclaje "in situ".
	Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar.
	Otros (indicar)

10. Prescripciones técnicas para la realización de las operaciones de gestión de RCDs en la propia obra. (Art. 4.1.a 6º)

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares.....para las partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y / o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles.....). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
X	El depósito temporal para RCD's valorizables (maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.
	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
	En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.
X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera .....) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD's deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	186/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
	Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, *por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto,* así como la legislación laboral de aplicación.
	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”.
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	187/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

11. Presupuesto estimado del coste de la gestión de los RCDs. (ART. 4.1. a 7º)

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRASPORTE DE LOS RCDs:

Tipología RCDs:	Estimación (m3)	Precio transporte hasta: Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m3)	Importe(€)	% del P.E.M. de gestion de RCDs:
Retirada de tierras inertes en obra de reforma a vertedero autorizado situado a una distancia máxima de 10 km, formada por: selección, carga, transporte, descarga y canon de vertido. Medido el volumen esponjado.	2888,73	4,55	13.143,70 €	59,97%
Retirada de residuos de naturaleza no petrea en obra de reforma a planta de valorización situada a una distancia máxima de 10 km, formada por: transporte interior, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.	2,59	3,16	8,18 €	0,04%
Retirada de residuos de naturaleza petrea en obra de reforma a planta de valorización situada a una distancia máxima de 10 km, formada por: transporte interior, selección, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.	144,46	3,16	456,49 €	2,08%
Retirada de residuos potencialmente peligrosos y otros en obra de reforma a planta de valorización situada a una distancia máxima de 10 km, formada por: transporte interior, selección, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.	1,00	93,84	93,84 €	0,43%
TOTAL COSTES (A) :			**13.702,22 €**	**62,52%**

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	188/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

B: ESTIMACION DEL CANON DE VERTIDO DE LOS RCDs:

Tipología RCDs:	Estimación (m3)	Precio gestión en: Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m3)	Importe(€)	% del P.E.M. de gestion de RCDs:
Retirada de tierras inertes en obra de reforma a vertedero autorizado situado a una distancia máxima de 10 km, formada por: selección, carga, transporte, descarga y canon de vertido. Medido el volumen esponjado.	2888,73	2,39	6.904,06 €	31,50%
Retirada de residuos de naturaleza no petrea en obra de reforma a planta de valorización situada a una distancia máxima de 10 km, formada por: transporte interior, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.	2,59	8,25	21,37 €	0,10%
Retirada de residuos de naturaleza petrea en obra de reforma a planta de valorización situada a una distancia máxima de 10 km, formada por: transporte interior, selección, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.	144,46	8,25	1.191,80 €	5,44%
Retirada de residuos potencialmente peligrosos y otros en obra de reforma a planta de valorización situada a una distancia máxima de 10 km, formada por: transporte interior, selección, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.	1,00	98,76	98,76 €	0,45%
TOTAL COSTES (B):			**8.215,98 €**	**37,48%**
TOTAL COSTES (A + B) :			**21.918,20 €**	**100,00%**

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	189/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

P.E.M. ESTIMADO COSTE DE GESTION DE LOS RCDs:		**21.918,20 €**
G.G.:	**13%**	**2.849,37 €**
B.I.:	**6%**	**1.315,09 €**
P.E.C. ESTIMADO COSTE DE GESTION DE LOS RCDs:		**26.082,66 €**
I.V.A.:	**10%**	**2.608,27 €**
TOTAL P.E.C ESTIMADO COSTE GESTION DE LOS RCDs + I.V.A.:		**28.690,92 €**

Cadiz, 8 de febrero de 2019

Fdo. Fernando Cazalla Aznarez, Arquitecto
Tecnico Superior de Edificios

Sede del Casco Histórico de la Dirección Provincial de Cádiz.
Agencia De Vivienda Y Rehabilitación De Andalucía.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	190/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

ARTICULO 4. OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD O DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS.

1. EI promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

aL Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas.

b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a mas de 20 trabajadores simultáneamente.

c) Que el volumen de mano de obra estimada. Entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra. sea superior a 600.

d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

2. En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	191/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	192/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

MEMORIA.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	193/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	194/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

A MEMORIA INFORMATIVA

A.1 DATOS GENERALES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

A.1.1. DATOS IDENTIFICATIVOS DEL GRUPO DE VIVIENDAS

Matrícula grupo:	CA-8068- AY
Denominación:	68 VPP Plurifamiliares
Dirección:	Pza.Padre jose Maria Lara n.º 1 y 2
Municipio:	Jerez de la Frontera
Barrio:	
Código Postal:	11401
Provincia:	CADIZ
Tipología:	PLURIFAMILIAR
Año de construcción:	1996
Nº edificios afectados:	2

A.1.2. DATOS IDENTIFICATIVOS DE AGENTES INTERVINIENTES.

Promotor del proyecto de obra:
- **Nombre:** Agencia de vivienda y Rehabilitación de Andalucia.
- **DNI/CIF:** Q9155006A
- **Dirección:** c/ Pablo Picasso nº 6, 41018 Sevilla (Sevilla).
- **Teléfono - Fax:** 955.40.53.00 - 955.40.52.00
- **Representante:** Luis Miguel Jimenez Gomez.

Técnicos redactoresdel proyecto de obra:
- **Nombre:** Fernando Cazalla Aznarez (Arquitecto).
- **Cargo:** Técnico superior de edificios de la Sección Técnica de la Dirección Provincial de Cádiz de la Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía.
- **DNI/CIF:** 31251337H
- **Colegio profesional:** Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz.
- **N.º de colegiado:** 310
- **Dirección:** c/ Cristobal Colon nº 14, 11005 Cádiz (Cádiz)
- **Teléfono - Fax:** 956.00.96.00 - 956.00.96.19

- **Nombre:** Jose Galvan Aparicio (Arquitecto técnico).
- **Cargo:** Técnico medio de edificios de la Sección Técnica de la Dirección Provincial de Cádiz de la Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía.
- **DNI/CIF:** 75868711Z
- **Colegio profesional:** Colegio oficial de Aparejadores y Arq. Técnicos de Cádiz.
- **N.º de colegiado:**
- **Dirección:** c/ Francos nº 28, 11403 Jerez de la Frontera (Cádiz)
- **Teléfono - Fax:** 856.58.58.63 - 856.58.62.95

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	195/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

A.2 OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Este documento, como parte del proyecto de obra, tiene como objeto analizar y desarrollar todas las cuestiones relativas a la seguridad y salud en el trabajo, que presenta la ejecución de la obra.

El objeto de la redacción de este documento es el cumplimiento del artículo 4.º del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

El presente documento tiene la consideración de Estudio de Seguridad y Salud, dado que se cumplen los siguientes supuestos:

- Tiene un presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto igual o superior a 450.759 euros

- Tiene una duración estimada superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de veinte trabajadores simultáneamente

- Tiene un volumen de la mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, superior a 500

- Se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas

Además, según el citado artículo 4.º el promotor es quien está obligado a elaborar el citado Estudio de Seguridad y Salud en la fase de redacción de proyecto.

Por lo que, según el artículo 4.2 del RD 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, dicho Estudio tendrá las características de Estudio de Seguridad y Salud.

JUSTIFICACIÓN DEL PRESENTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

A continuación se justifica que se dan todos los supuestos siguientes:

- El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) es superior a 450.759,08 Euros.

En efecto el P.E.C. del proyecto es de **468.656,96 €**

- La duración estimada de la obra es superior a 30 días.

En efecto, el plazo de ejecución previsto para las obras en el proyecto es de **3 meses.**

El Nº de trabajadores previsto que trabajen simultáneamente es de 4 cuadrillas de dos operarios y un peon, que suman en total **12 trabajadores**.

- El volumen de mano de obra estimada es superior a 500 trabajadores-día (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra) (

Este número se ha estimado con la siguiente expresión:

Ntd = PEM * MO / CM

Donde:

Ntd: Número de trabajadores-dia.

PEM: Presupuesto de Ejecución Material (euros).

MO: Influencia del coste de la mano de obra en el PEM en tanto por uno (varía entre 0,4 y 0,5).

CM: Coste medio diario del trabajador de la construcción (varía entre 144 y 160 euros/dia.)

Resultando:

Ntd= 393.829,79 € * 0,45 / 152 €/dia = **1166 trabajadores-dia** > 500 trabajadores-dia.

- Es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	196/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

La obra contempla la ejecución de conducciones subterraneas.

A.3 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

A.3.1 Descripción de la obra

Las obras que se proponen en el correspondiente proyecto de ejecución, son fundamentalmente de reparación de las deficiencias constructivas expuestas en el mismo, y consistirán fundamentalmente en:

1. Ejecución de una red de drenaje perimetral en los dos edificios, que recogera y verterá las aguas freáticas a la red urbana de alcantarillado.

2. Intervención en parte de la red de saneamiento de los edificios, sustituyendo todos los bajantes exteriores de evacuación de aguas de las cubiertas y sustituyendo todos los sumideros de desague existentes en los pasajes interiores peatonales por imbornales, y ampliando su numero.

3. Intervención en las cubiertas planas no transitables de los dos edificios, sustituyendo la menbrana impermeabilizante y reparando los encuentros de cazoletas con pretiles.

4. Demolición de la parte baja de los revestimientos de paramentos exteriores de muros de fachadas, afectados por humedades de capilaridad y aplicación de nuevos revestimientos de mortero drenante acabado con pintura de silicato.

5. Limpieza de paramentos exteriores enfoscados de muros de fachada con eliminacion de pinturas deterioradas desprendidas y aplicación de pintura elastómera acrilica.

6. Limpieza de oxido, decapado y repintado con pintura de base epoxi de la estructura y perfiles de la cerrajería de los edificios.

Emplazamiento: Plaza jose Maria Lara nº 1 y 2, Jerez de la Frontera (Cádiz)

Linderos: Ninguno, se trata de edificios exentos

Presupuesto estimado de ejecución material (P.E.M.): 352865,79

Presupuesto de seguridad y salud: 17281,06

A.3.2 Plazo de ejecución

Se ha programado un plazo de ejecución de 3 meses.

A.3.3 Número de trabajadores durante el transcurso de la obra

Para ejecutar la obra en un plazo de 3 meses, se utiliza el cálculo global de la influencia en el precio de mercado de la mano de obra necesaria. Se trata de una vía como otra cualquiera, que se ha escogido por ser de uso común entre los servicios de cálculo de ofertas de empresas constructoras. Este sistema evita la necesidad de entrar en cuantificaciones prolijas en función de rendimientos teóricos.

CÁLCULO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES

Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	**352865,79 euros**
Importe porcentual coste mano obra(40 % de P.E.M.)	**141146,31 euros**
N.º medio de horas trabajadas en un año	**1850 horas**
Coste global por horas	**Importe porcentual coste de mano de obra / número medio de horas trabajadas al año = 76,29 euros/hora**
Precio medio hora/trabajadores	**20 euros**
Incremento de producción (%)	**25 %**
Número medio de trabajadores	**Coste global por horas/precio medio de hora por trabajador / duración en años=12,2**
Redondeo del número de trabajadores	**12 trabajadores/año**

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	197/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Por tanto, en base a estudios de planeamiento de la ejecución de la obra se estima que el número medio de trabajadores que desarrollará de forma permanente su labor en la obra alcanzará la cifra de 12 operarios.

Éste es el número de trabajadores que se ha considerado para el consumo de equipos de protección individual así como para el cálculo de las instalaciones provisionales para los trabajadores. En este número quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso de esta construcción, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

CALCULO DE INSTALACIONES PROVISIONALES

Superficie de vestuario	**[numero_trabajadores] trabajadores x [2 m2/trabajador] = [superficie_vestuario] m2.**	12 x 2 = 24 m2
Superficie de comedor	**[numero_trabajadores] trabajadores x [2 m2 trabajador] = [superficie_comedor] m2.**	12 x 2 = 24 m2
N.º de retretes	**[numero_trabajadores] trabajadores / 25 (unid./trab.) = [numero_retretes] unid.** **1 portarrollos para papel higiénico por cada inodoro** **1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria**	12 trab / 25 = 0,48 → 1 retrete 1 portarrollos para papel higienico 1 recipiente para recogida de celilosa sanitarias
N.º de lavabos	**[numero_trabajadores] trabajadores / 5 (unid./trab.) = [numero_lavabos]unid.** **1 espejo por cada lavabo** **1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo** **1 jabonera dosificadora por cada lavabo**	12 trab / 5 = 2,40 → 2 lavabos 2 espejos 2 secamanos 2 jaboneras
N.º de urinarios	**[numero_trabajadores] trabajadores / 25 (unid./trab.) = [numero_urinarios]unid.**	12 trab / 25 = 0,48 → 1 urinario
N.º de duchas	**[numero_trabajadores] trabajadores / 10 (unid./trab.) = [numero_duchas]unid.**	12 trab / 10 = 1,20 → 1 ducha

Cuando el número de los trabajadores en una obra supere los 50 se dispondrá de locales destinados a primeros auxilios y otras posibles atenciones sanitarias.

A.3.4 Accesos a obra. Interferencias de terceros:

Montaje de valla a base de elementos prefabricados, separando la zona de obra de las zonas de tránsito exterior.

Para la protección de las personas que transiten por la calle se instalará una visera de material resistente que vuele al menos 2,50 metros sobre la línea de fachada.

Si fuera necesario ocupar la acera durante el acopio de material, mientras dure la maniobra de descarga se canalizará el tránsito de los peatones por el exterior de la acera, con protección a base de vallas metálicas de separación de áreas y se colocarán señales de tráfico que avisen a los automovilistas de la situación de peligro.

Tráfico rodado

No interfiere. Se trabaja en aceras y espacios libres peatonales

Accesos rodados a la obra

Se han dispuesto los indicados en planos de seguridad y salud.

Circulaciones peatonales

Se han delimitado en los planos de seguridad y salud.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	198/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Líneas eléctricas aéreas

No existen.

Líneas eléctricas enterradas

Caso de que existan, se protegerán adecuadamente ya que se trabajará por debajo de las mismas.

Transformadores eléctricos de superficie o enterrados

No existen.

Conductos de gas

Caso de que existan, se protegerán adecuadamente ya que se trabajará por debajo de las mismas.

Conductos de agua

Caso de que existan, se protegerán adecuadamente ya que se trabajará por debajo de las mismas.

Alcantarillado

Caso de que existan, se protegerán adecuadamente ya que se trabajará por debajo de las mismas.

Telefonía

Caso de que existan, se protegerán adecuadamente ya que se trabajará por debajo de las mismas.

A.3.5 Señalización de obra (circulación vial):

La seguridad vial de la obra se regulará por lo establecido en el R.D. 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Por otro lado, deberán utilizarse las señales siguientes:

-Prohibido el acceso a toda persona ajena a la obra.

-Uso obligatorio de casco.

-Uso obligatorio de calzado de seguridad.

-Riesgo de caída de objetos.

-Peligro indefinido.

-STOP.

-Ceda el paso.

-Limitación de velocidad.

-Prohibido aparcar.

-Dirección obligatoria.

-Otras:

A.4 CLIMATOLOGÍA

La climatología es la típica de la zona, con las características imperantes en la provincia de Cádiz

Los riesgos a tener en cuenta son:

— Niebla: Con niebla se evitará realizar trabajos que precisen buena visibilidad. Como medida de prevención se adoptarán la utilización de focos, y luces.

— Viento: Cuando el viento sea muy fuerte, se pondrán a cobijo aquellos materiales, máquinas o herramientas que puedan ser arrastradas ó levantadas. Los trabajadores se protegerán los ojos con gafas protectoras de las partículas que pueda arrastrar el viento. Se suspenderán los trabajos en altura, y cuando los vientos sean superiores a 50 km/h se evitará subir materiales con grúa.

— Temperaturas extremas: Los trabajadores que estén expuestos a altas o bajas temperaturas deberán evitar cambios bruscos de temperatura y se protegerán adecuadamente contra la irradiación directa y excesiva de calor y se protegerán convenientemente con ropas de abrigo contra las bajas temperaturas.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	199/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

— Nieve: Se suspenderán los trabajos cuando el factor nieve sea muy intenso e impida el normal desarrollo de los trabajos. Los trabajadores utilizarán botas de caña alta y suela antideslizante, así como ropas de abrigo.

— Hielo: Se evitará el transporte por zonas afectadas por el hielo y si fuera necesario se suspenderán los trabajos. Los trabajadores utilizarán calzado antideslizante, así como serán dotados de prendas adecuadas contra el frío.

— Lluvia: Se suspenderán los trabajos a realizar en el exterior si la lluvia impidiese el normal desarrollo de los mismos. En el caso de que la lluvia no fuese intensa se utilizarán impermeables y botas de caña alta.

A.5 ESTUDIO GEOTÉCNICO

No se precisa. Para la obra se ha redactado un estudio hidrogeológico.

A.6 EMERGENCIAS

De acuerdo con el apartado 14 del Anexo IV, parte A) del Real Decreto 1627/1997 y el apartado A) del Anexo VI del Real Decreto 486/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, la obra dispondrá del material de primeros auxilios, indicándose también los centros asistenciales más cercanos a los que trasladar los trabajadores que puedan resultar heridos.

A.6.1 Asistencia primaria

La asistencia primaria podrá prestarse en el centro o centros siguientes:

Centro de Salud: Centro de Salud Jerez Sur

Dirección: c/ Liberacion 14

Teléfono: 956012007

Teléfono de emergencias: 112

Tiempo de llegada (minutos): 10

Localidad: Jerez de la Frontera

Provincia: Cadiz

A.6.2 Asistencia especializada

En caso de accidente grave o presuntamente grave, se evacuará con la máxima diligencia al accidentado, al centro sanitario más próximo:

Centro de Salud: Hospital General del Servicio andaluz de Salud

Dirección: Ronda de circunvalación s/n

Teléfono de emergencias: 112

Tiempo de llegada (minutos): 30

Localidad: Jerez de la Frontera

Provincia: Cadiz

A.6.3 Otros teléfonos de interés

Policía

Dirección: Av. de la Comedia, s/n, 11407

Localidad: Jerez de la Frontera

Provincia: Cádiz

Tiempo de llegada: 20

Teléfono: 091

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	200/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Bomberos

Dirección: c/ Martín Ferrador, 11405

Localidad: Jerez de la Frontera

Provincia: Cádiz

Tiempo de llegada: 15

Teléfono: 085

Guardia Civil

Dirección: Paseo de las Delicias, 7, 11406

Localidad: Jerez de la Frontera

Provincia: Cádiz

Tiempo de llegada: 20

Teléfono: 062

Ambulancias (Urgencias)

Localidad: Jerez de la Frontera

Provincia: Cádiz

Tiempo de llegada: 20

Teléfono: 112

Protección civil

Dirección: Estación de Autobuses, Plaza de la Frontera, s/n, 11406

Localidad: Jerez de la Frontera

Provincia: Cádiz

Tiempo de llegada: 20

Teléfono: 956 14 98 60

CENTRO DE COORDINACIÓN DE EMERGENCIAS

Comunidad Autónoma: Andalucia Capital de provincia: Cádiz Tfno: 112

A.6.4 Actuaciones de emergencia

Quemaduras

Toda quemadura requiere atención médica, excepto si se trata de una quemadura superficial con una superficie menor de 2 cm.

- Si se trata de una quemadura por productos químicos o líquidos hirvientes, quitar inmediatamente las ropas impregnadas.
- Si la quemadura es extensa, cubrirla con toallas, pañuelos, sábanas que estén siempre LIMPIOS y trasladarla urgentemente a un centro sanitario

Enfriar la quemadura inmediatamente colocando la zona afectada bajo un chorro de agua fría, durante un mínimo de 10 minutos. No aplicar ningún producto comercial o casero sobre la quemadura

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	201/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Cuerpos extraños en los ojos

Si es pequeño y está libre (mota de polvo):

- Explorar con buena iluminación.
- Invertir el párpado superior si es necesario.
- Lavado ocular con suero fisiológico o en su defecto, agua abundante
- Arrastrar con una gasa o torunda de algodón humedecida.
- Nunca frotar los ojos ni echar colirios.

Si está enclavado o es metálico (viruta):

- NO tocar.
- Cubrir ambos ojos con un apósito estéril.
- Trasladar a un centro sanitario.

Fracturas

No hay que mover al accidentado sin antes inmovilizar la fractura.

- Se inmoviliza la fractura en la misma posición en la que nos la hemos encontrado, abarcando el hueso ó huesos rotos y las articulaciones adyacentes
- Si la fractura es abierta, cubrirla con apósitos estériles antes de inmovilizarla
- Si sospechamos fractura de la columna vertebral, no se puede mover al accidentado. Requiere traslado urgente
- Trasladar de inmediato.

Luxaciones y esguinces

- Inmovilizar la zona mediante vendaje compresivo o cabestrillo
- Si la lesión tiene menos de 48 horas, aplicar frío
- Mantener el reposo y elevar la zona afectada
- Acudir a un centro sanitario.

Heridas

- Si la herida es sangrante, presionar directamente sobre la herida para detener la hemorragia.
- Lavarse cuidadosamente las manos para limpiar la herida.
- Limpiar la herida con suero fisiológico si es posible, secándola con gasas desde el centro a la periferia. Pincelarla con un antiséptico no coloreado.
- Si la herida necesita ser suturada o tiene un aspecto muy sucio, se debe limpiar solamente, cubrirla con apósitos limpios, sujetarlos y acudir a un centro sanitario.
- No olvidar la vacunación contra el tétanos.
- No utilizar nunca encima de las heridas algodón, pañuelos o servilletas de papel, alcohol, yodo o lejía.

Hemorragias

- Aplicar presión con la mano, directamente sobre la herida, de forma constante durante 10 minutos.
- Conseguir ayuda médica.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	202/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Electrocuciones

Aplicar las medidas básicas de reanimación y trasladar al accidentado al hospital más cercano.

Pérdida de consciencia

- Colocar al accidentado tumbado en el suelo boca arriba, con la cabeza ladeada y las piernas elevadas.
- Mantenerlo en reposo absoluto, aflojando cualquier prenda de vestir que le oprima.
- Nunca dar de comer ni de beber a una persona inconsciente.

Convulsiones

- No tratar de sujetar a la persona.
- Apartar los objetos de alrededor para evitar lesiones.
- Colocar una prenda, unos cojines o cualquier otro objeto que sirva de almohadilla debajo de la cabeza.
- Si se puede, aflojar con cuidado cualquier prenda ajustada alrededor del cuello y/o cintura.
- Cuando acabe el ataque, colocar a la persona en posición lateral de seguridad y explorarla buscando posibles lesiones.

Nunca

- NUNCA mover a un herido sin antes habernos dado cuenta de sus lesiones.
- NUNCA tocar y/o hurgar en las heridas.
- NUNCA despegar los restos de vestidos pegados a la piel quemada ni abrir las ampollas.
- NUNCA dar alimentos o líquidos a trabajadores inconscientes o heridos en el vientre.
- NUNCA poner torniquetes, si no es absolutamente indispensable.
- NUNCA poner almohadas, levantar la cabeza o incorporar a los que sufran desvanecimientos.
- NUNCA tocar la parte de las compresas que ha de quedar en contacto con las heridas.
- NUNCA tocar a un electrocutado que esté en contacto con el cable.
- NUNCA poner los vendajes excesivamente apretados.

Afecciones por temperatura

Insolación y golpe de calor

Es la respuesta del organismo a una agresión producida por el calor. Sus causas pueden ser la acción directa y prolongada del sol en el organismo (cabeza), normalmente debido a una larga exposición.

Los síntomas son:

- Cara congestionada.
- Dolor de cabeza.
- Sensación de fatiga y sed intensa.
- Náuseas y vómitos.
- Calambres musculares, convulsiones.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	203/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- Sudoración abundante en la insolación que cesa en el golpe de calor; en este caso, la piel está seca, caliente y enrojecida.
- Alteraciones de la consciencia (somnolencia), respiración y circulación.

Primeros auxilios:

- Colocar al paciente en un lugar fresco y ventilado, a la sombra.
- Posición decúbito supino semisentado.
- Aplicar compresas de agua fría en la cabeza.
- Darle a beber agua fresca a pequeños sorbos.
- Observación por parte del médico.

Hipotermia

Es la disminución de la temperatura corporal, por debajo de los 35º, normalmente como consecuencia de la exposición prolongada al frío. Los ancianos, y en menor medida los niños, son los más expuestos.

Los mecanismos de compensación van dirigidos a aumentar la producción de calor; así aumentan las contracciones musculares (escalofríos) y se provoca la vasoconstricción periférica. Cuando la temperatura corporal desciende por debajo de los 30-32º, los mecanismos de adaptación pierden eficacia y dejan de funcionar.

La piel del paciente está pálida, fría y seca. Este presenta escalofríos, respiración superficial y lenta y disminución progresiva del estado de consciencia.

Es fundamental detener las pérdidas de calor:

- Abrigar al paciente.
- Efectuar un recalentamiento progresivo (si es posible).
- Desprenderlo de las ropas húmedas o mojadas.
- Conseguir ayuda médica.

Deshidratación

Es la disminución acusada del agua total del organismo, que cursa con alteración de todos los procesos metabólicos. Sus causas pueden ser:

La ingesta insuficiente:

- En ancianos.
- Situaciones extremas de falta de agua.

Aumento de las pérdidas:

- Adultos:
  - Agotamiento por el calor.
  - Pérdida acentuada por gran sudoración.
  - Pérdida acentuada por diarreas y vómitos.
- Signos/síntomas:
  - "Signo del pliegue": si se pellizca la piel (dorso de la mano) el pliegue permanece un tiempo.
  - Sequedad de la lengua y de la mucosa bucal.
  - Pulso rápido y débil.
  - Alucinaciones, delirio e incluso coma.

Primeros auxilios:

- Es fundamental sospechar y conocer su existencia (antecedentes).
- Rehidratar a pequeños sorbos.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	204/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Lesiones por seres vivos

Picaduras de insectos

Generalmente son leves, produciendo inflamación, enrojecimiento y prurito en la zona afectada; puede revestir gravedad si:

- Son múltiples.
- Afectan a la cavidad oral y/o garganta (provocarán problemas respiratorios).
- La persona es hipersensible (shock anafiláctico).

Primeros auxilios:

- Aplicar una compresa encima de la picadura con: amoniaco rebajado, vinagre o hielo.
- En el caso de picadura en el interior de la boca, hacer chupar hielo durante el traslado urgente al centro asistencial.
- Vigilar las posibles alteraciones de las constantes vitales en los casos graves.
- NO quitar los aguijones que aún tienen prendida la vesícula venenosa, si se desconoce la maniobra apropiada.

Mordeduras de animales domésticos o salvajes

Principalmente tienen dos complicaciones:

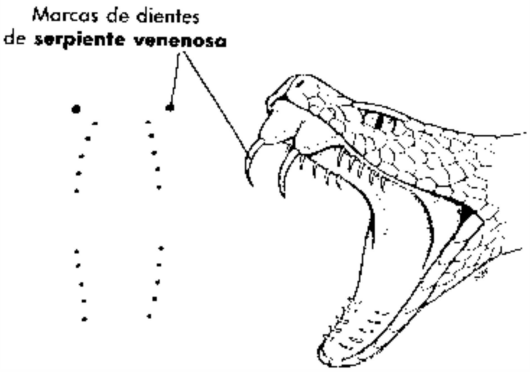
- La infección (tétanos).
- La rabia: Enfermedad mortal debida a un virus que se presenta en la saliva del animal enfermo, y que se transmite al hombre por contacto directo (mordedura, arañazo, o saliva depositada sobre una herida).

Primeros auxilios:

- Limpieza meticulosa de la herida con agua y jabón.
- Cohibir la hemorragia (en su caso).
- Cubrir la herida con un apósito estéril.
- Traslado obligatorio a un centro sanitario para profilaxis antitetánica y vacunación antirrábica (en caso necesario).
- Si es posible, hay que comprobar si el animal que ha mordido está contaminado por el virus, capturándolo y llevándolo a un veterinario.

Mordedura de víbora

Se trata de una lesión caracterizada por:



Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	205/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- 2 puntos rojos, separados entre sí por 1 cm. aproximadamente, dolorosos, por los que se inocula el veneno.
- Inflamación local progresiva.
- Amoratamiento de la piel.
- Media hora más tarde, se altera el estado general: malestar, sudoración, dolor de cabeza.

Primeros auxilios:

- Colocar una ligadura (entre la herida y el corazón) que impida únicamente el retorno venoso (compresor venoso).

- Mantener en reposo la zona afectada.
- Desinfectar la herida y aplicar frío local (hielo).
- Traslado urgente para la inyección de suero antiofidio (antes de 1 hora).
- NO efectuar incisiones en la herida.
- NO succionar el veneno.

Plantas urticantes

El contacto con las plantas urticantes (ortigas) puede provocar sobre la piel una reacción local con irritación, ardor y picor (prurito).

Primeros auxilios:

- No rascar ni frotar la zona afectada.
- Enfríe la zona con agua o aplique amoniaco sobre la zona afectada.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	206/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

A.7 METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS

La evaluación de riesgos que se presenta sigue la metodología basada en el criterio propuesto por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en su documento divulgativo sobre " Evaluación de Riesgos Laborales".

Se compone de las siguientes etapas:

- Clasificación de las actividades de trabajo.
- Análisis de riesgos.
- Preparación de un Plan de Control de Riesgos.
- Revisión del Plan.

A.7.1.- Clasificación de las actividades del trabajo.

Un paso preliminar a la evaluación de riesgos es preparar una lista de actividades de trabajo, agrupándolas en forma racional y manejable, obteniendo de cada una de ellas información sobre los siguientes aspectos:

- Tareas a realizar. Duración y Frecuencia.
- Lugares donde se realiza el trabajo.
- Quien realiza el trabajo, tanto permanente como ocasional.
- Otras personas que puedan ser afectadas por las actividades de trabajo. (Visitantes, subcontratistas…).
- Formación recibida por los trabajadores.
- Procedimientos escritos de trabajo existentes.
- Instalaciones, equipos y máquinas empleadas.
- Herramientas manuales movidas a motor utilizadas.
- Instrucciones de fabricantes y suministradores para el funcionamiento y mantenimiento de planta, maquinaria y equipos.
- Tamaño, forma, carácter de la superficie y peso de los materiales a manejar.
- Distancia y altura a las que deben moverse los materiales.
- Energías utilizadas.
- Sustancias y productos utilizados y generados en el trabajo.
- Estado físico de las sustancias utilizadas.
- Contenidos y recomendaciones del etiquetado de las sustancias utilizadas.
- Requisitos de la legislación vigente sobre la forma de hacer el trabajo, instalaciones, maquinaria y sustancias utilizadas.
- Medidas de control existentes.
- Datos de las evaluaciones de riesgos existentes, relativos a la actividad desarrollada.
- Organización del trabajo.

A.7.2.- Análisis de Riesgos.

A) IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS.

Para llevar a cabo la identificación de peligros hay que formularse las siguientes preguntas:

¿Existe una fuente de daños?

¿Quién o qué puede ser dañado?

¿Cómo puede ocurrir el daño?

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	207/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Con el fin de ayudar en el proceso de identificación de peligros , es útil categorizarlos de distintas formas, por ejemplo, por temas : (Mecánicos, eléctricos, térmicos, ruido y vibraciones, radiaciones, materiales o sustancias, peligro debido a efectos ergonómicos…).

Complementariamente se puede desarrollar una lista de preguntas tales como: durante las actividades de trabajo, ¿existen los siguientes peligros?

Relación no exhaustiva de riesgos:

SEGURIDAD

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos.
- Choque contra objetos inmóviles
- Choque contra objetos móviles
- Golpes o cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por y entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas extremas
- Contactos térmicos. Quemaduras.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas
- Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas
- Exposición a radiaciones
- Explosiones
- Incendios.
- Atropellos o golpes con vehículos.

HIGIENE

- Contaminantes químicos
- Contaminantes biológicos
- Ruido
- Vibraciones.
- Iluminación
- Estrés Térmico
- Radiaciones ionizantes y no ionizantes

ERGONOMÍA

- Pantallas de visualización de datos
- Fatiga física

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	208/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- Posición
- Desplazamiento
- Esfuerzo
- Manejo de cargas
- Carga mental
- Insatisfacción
- Confort térmico.

La lista anterior no es exhaustiva. En cada caso habrá que desarrollar una lista propia, teniendo en cuenta el carácter de sus actividades de trabajo y los lugares en los que se desarrollan.

B) ESTIMACIÓN DEL RIESGO.

Para cada peligro detectado debe estimarse el riesgo, determinando la potencial severidad del daño (consecuencias) y la probabilidad de que ocurra el hecho.

Esta estimación no debe entenderse como una evaluación de riesgos propiamente dicha en los casos de riesgos higiénicos y ergonómicos. Si es en cambio un método válido de evaluación de riesgos de seguridad.

SEVERIDAD: Para poder determinar con aproximación este aspecto, debemos considerar los siguientes aspectos.

- Importancia anatómica y funcional de la parte dañada.
- Naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.

LIGERAMENTE DAÑINO **ó GRAVEDAD BAJA**	**1**	Daños superficiales: Cortes, contusiones, irritación de los ojos por polvo, conjuntivitis… Molestias e irritación: dolor de cabeza, disconfort.
DAÑINO **ó GRAVEDAD MEDIA**	**2**	Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores… Sordera, dermatitis, asma, trastornos musculo-esqueléticos.
EXTREMADAMENTE DAÑINO **ó GRAVEDAD ALTA.**	**3**	Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales… Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

PROBABILIDAD: Este concepto se puede interpretar como la estimación de la frecuencia con que puede materializarse un peligro.

PROBABILIDAD ALTA	**1**	El daño ocurrirá siempre o casi siempre.
PROBABILIDAD MEDIA	**2**	El daño ocurrirá en algunas ocasiones.
PROBABILIDAD BAJA	**3**	El daño ocurrirá en raras ocasiones.

A la hora de establecer la probabilidad de daño, se debe considerar si las medidas de control ya implantadas son adecuadas. Los requisitos legales y los códigos de buena práctica para medidas específicas de control, también juegan un papel importante. Además de la información sobre las actividades de trabajo, se debe considerar lo siguiente:

- Trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos. (características personales o estado biológico).
- Frecuencia de exposición al peligro.
- Fallos en el servicio. (Ej. Electricidad y agua).

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	209/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- Fallos en los componentes de las instalaciones y de las máquinas, así como en los dispositivos de protección.
- Exposición a los elementos.
- Protección suministrada por los EPI´s y tiempo de utilización de estos equipos.
- Actos inseguros de las personas (errores no intencionados y violaciones intencionadas de los procedimientos).

Aquellos riesgos que requieran la aplicación de valoraciones o mediciones complejas pueden ser objeto de estudios separados que completen la evaluación más general.

C) VALORACIÓN DE LOS RIESGOS.

Consiste en decidir si los riesgos son tolerables.

NIVELES DE RIESGO

			CONSECUENCIAS		
			LIGERAMENTE DAÑINO 1	**DAÑINO** 2	**EXTREMADAMENTE DAÑINO** 3
PROBABILIDAD	**BAJA**	**1**	Riesgo Trivial 1	Riesgo Tolerable 2	Riesgo Moderado 3
	MEDIA	**2**	Riesgo Tolerable 2	Riesgo Moderado 4	Riesgo Importante 6
	ALTA	**3**	Riesgo Moderado 3	Riesgo Importante 6	**Riesgo Intolerable** 9

Los niveles de riesgos que se indican en el cuadro anterior, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones. La tabla siguiente indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adaptarse las medidas de control, deben ser proporcionales al riesgo.

RIESGO		ACCIÓN y TEMPORIZACIÓN
TRIVIAL	**1**	No se requiere acción específica.
TOLERABLE	**2**	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
MODERADO	**3-4**	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
IMPORTANTE	**6**	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	210/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

		corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
INTOLERABLE	**9**	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	211/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

B MEMORIA DESCRIPTIVA

B.1 ENTORNO EXTERIOR DE LA OBRA

El entorno exterior no afecta en ningún caso a los trabajos de la obra

B.2 ENTORNO INTERIOR DE LA OBRA

B.2.1 Conducciones de agua potable y saneamiento

Cuando haya que realizar trabajos sobre conducciones de agua, tanto de abastecimiento, como de saneamiento, se tomarán las medidas que eviten que accidentalmente se dañen estas tuberías y, en consecuencia, se suprima el servicio.

B.2.2 Líneas eléctricas enterradas

1. Aspectos generales

Antes de comenzar los trabajos en obras con posibles interferencias de líneas eléctricas enterradas es recomendable atender a las siguientes normas:

- Se solicitará a la compañía suministradora los planos de las conducciones, a fin de poder conocer exactamente el trazado.
- Gestionar antes de ponerse a trabajar con la compañía propietaria de la línea la posibilidad de dejar los cables sin tensión.
- En caso de duda, tratar todos los cables subterráneos como si fueran cargados con tensión.
- No tocar o intentar alterar la posición de ningún cable.
- Se procurará no tener cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el paso de maquinaria o vehículos así como posibles contactos accidentales por personal de obra y ajeno a ella.
- Utilizar detectores de campo capaces de indicarnos trazado y profundidad del conductor.
- Emplear señalización indicativa del riesgo, siempre que sea posible, indicando la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad.
- A medida que los trabajos sigan su curso se velará porque se mantengan en perfectas condiciones de visibilidad y colocación de señalización.
- Informar a la compañía propietaria inmediatamente si un cable sufre daño. Conservar la calma y alejar a todas las personas para evitar riesgos que puedan ocasionar accidentes.

2. Normas básicas de realización de los trabajos

- Es aconsejable no realizar excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 0,50 m de la conducción en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala manual.
- No utilizar picos, barras, clavos, horquillas o utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos (arcillosos) donde pueden estar situados cables subterráneos.
- Una vez descubierta la conducción, y en el caso de que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará a fin de que no se rompa por flexión en tramos de excesiva longitud. Se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.
- Está totalmente prohibido manipular cualquier elemento de la conducción en servicio.
- No almacenar ningún tipo de material sobre la conducción.
- Está prohibido utilizar la conducción como punto de apoyo.
- Para la realización de los trabajos distinguiremos dos casos:

a) Se conoce perfectamente su trazado y profundidad.

Si la línea está recubierta con arena, protegida con fábrica de ladrillo y señalizada con cinta (generalmente indicativa de la tensión), se podrá excavar con máquinas hasta 0,50 m de la conducción

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	212/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

(salvo que previamente de conformidad con la compañía propietaria nos hubiera sido autorizado realizar trabajos a cotas inferiores a las señaladas anteriormente) y, a partir de aquí, se utilizará la pala manual.

b) No se conoce exactamente el trazado, la profundidad y la protección.

Se podrá excavar con máquina hasta 1,00 m de la conducción; a partir de esta cota y hasta 0,50 m, se podrá utilizar martillos neumáticos, picos, barras, etc. y a partir de aquí pala manual.

Una vez descubierta la línea, para continuar los trabajos en el interior de las zanjas, pozos, etc., se tendrá en cuenta como principal medida de seguridad el cumplimiento de las cinco reglas siguientes:

1º Descargo de línea.

2º Bloqueo contra cualquier alimentación.

3º Comprobar la ausencia de tensión.

4º Puesta a tierra y en cortocircuito.

5º Asegurarse contra posibles contactos con partes cercanas en tensión, mediante su recubrimiento o delimitación.

Estas medidas de seguridad se realizarán siguiendo el orden de 1 a 5.

B.2.3 Circulación de maquinaria

La maquinaria que trabaje en la obra (pala cargadora, dúmper, motoniveladora, rodillos, etc.) dispondrá de un dispositivo acústico que señale la circulación marcha atrás, de forma que el personal de obra advierta sus maniobras. En caso de afectar a las vías ajenas a la obra, las máquinas irán dotadas de rotatorio luminoso y, siempre que invadan zonas de paso, se señalizarán éstas incluso con señalistas con paleta si es necesario alternar el tráfico. Los señalistas y el resto del personal que necesiten salir a la vía pública lo harán dotados de chaleco reflectante.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	213/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

B.3 UNIDADES DE OBRA

B.3.1 Movimiento de tierras

B.3.1.1 Descripción

Trabajos relativos al acondicionamiento del terreno, que abarcan no sólo los dirigidos a conseguir su estabilidad y explanación (excavación y entibación), sino también los trabajos en zanjas, pozos y galerías.

B.3.4.2 Equipos de trabajo y medios auxiliares Respecto a los equipos de trabajo será de aplicación el RD 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Todo equipo de trabajo deberá estar dotado del correspondiente libro de instrucciones de uso y mantenimiento.

Todas las máquinas que sean empleadas en los trabajos propios de la unidad de movimiento de tierras deberán estar dotadas de su marcado CE y de la declaración CE de conformidad.

Los equipos de trabajo y medios auxiliares a utilizar en la obra serán los siguientes:

B.3.1.3 Riesgos

Caídas de personas a distinto nivel

Caída de la grúa

Caída de personas a distinto nivel a más de dos metros de altura.

Caída de personas desde la máquina.

Caídas a distinto nivel por defecto de las barandillas.

Caídas al subir o bajar de la máquina.

Caídas de operarios a distinto nivel por hundimiento repentino del suelo o plataforma donde opera.

Caídas de operarios al vacío, o por el plano inclinado de la cubierta.

Caídas de operarios al vacío.

Caídas de operarios en altura en las fases de encofrado, puesta en obra del hormigón y desencofrado.

Caídas de personas por sobrecarga debida a la instalación del equipo.

Caídas en altura de personas en operaciones de mantenimiento, acceso o abandono de la barquilla y sobrecarga de la misma.

Caída de personas al mismo nivel

Caída de personas al mismo nivel.

Caída del conductor al mismo nivel.

Caídas al mismo nivel a causa del estado del terreno.

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza en las obras.

Caídas al mismo nivel por uso indebido de las escaleras.

Caídas de operarios a distinto nivel por pérdida de equilibrio desde algún punto elevado de la estructura o del andamio.

Caídas de operarios al mismo nivel por tropiezos, torceduras o pisadas sobre el suelo no continuo y, en su caso, con deficiente iluminación.

Caídas en superficies embarradas.

Tropezones y caídas.

Caída de objetos por desplome o derrumbamiento

Caída de carga suspendida sobre el camión.

Derrumbamiento de tierras.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	214/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Desplome de la cubierta, por sobrecarga debida a la instalación del equipo

Desplome del andamio.

Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).

Desprendimiento de las paredes del batache por ausencia del blindaje.

Desprendimiento de tierras, rocas, por alteraciones del terreno, debidas a variaciones de temperatura (altas o bajas).

Desprendimiento de tierras, rocas, por fallo de las entibaciones (entibaciones artesanales, mal montaje de blindaje).

Desprendimiento de tierras, rocas, por filtraciones acuosas.

Desprendimiento de tierras, rocas, por no emplear el talud oportuno para garantizar la estabilidad.

Desprendimiento de tierras, rocas, por sobrecarga de los bordes de excavación.

Desprendimiento de tierras, rocas, por soportes próximos al borde de la excavación (torres eléctricas, poste de telégrafo, árboles con raíces al descubierto o desplomados, etc.).

Desprendimiento de tierras, rocas, por uso de maquinaria.

Desprendimiento de tierras, rocas, por variación de la humedad del terreno.

Desprendimiento de tierras, rocas, por vibraciones cercanas (paso próximo de vehículos, líneas férreas, uso de martillos rompedores, etc.).

Desprendimientos de la carga

Hundimientos de los elementos de cubierta por exceso de acopio de materiales y por su mala distribución.

Caída de objetos en manipulación

Caída de cargas suspendidas por exceder la carga máxima del aparato.

Caída de cargas suspendidas por rotura de cables o elementos auxiliares (poleas, ganchos, etc.).

Caída de hormigón por la tolva por excesiva carga.

Caída de hormigón sobre los operarios próximos a las canaletas de descarga.

Caída de tableros o piezas de madera a niveles inferiores al encofrar o desencofrar.

Caídas de herramientas y materiales transportados, al mismo nivel y a niveles inferiores.

Caídas de materiales transportados.

Caídas de objetos transportados

Caída de objetos desprendidos

Caídas de objetos desprendidos sobre las personas.

Caídas de objetos por desplome.

Caídas de objetos sobre los operarios.

Caídas de objetos sobre los operarios: materiales sueltos o por desprendimientos no controlados.

Caídas de objetos sobre terceros: materiales sueltos o por desprendimientos no controlados.

Desprendimiento de tierras, rocas, por excavación bajo el nivel freático.

Pisadas sobre objetos

Pisadas sobre objetos punzantes.

Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armadura.

Golpes/cortes por objetos o herramientas

Choques, golpes o cortes por objetos o herramientas.

Contacto con la cadena de corte.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	215/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Cortes al utilizar la sierra circular.

Cortes con la broca.

Cortes de dedos.

Cortes o amputaciones de dedos y/o manos.

Desgarros

Golpes a operarios próximos.

Golpes a terceros con la canaleta de salida al desplegarse por mala sujeción, rotura o no haberla sujetado después de la carga durante el transporte.

Golpes al colocar la canaleta, al transportar las canaletas auxiliares.

Golpes al trabajar con piezas inestables.

Golpes con el cubilote ya sea por un fallo o por inadecuada manipulación.

Golpes con la madera por retroceso de ésta.

Golpes con objetos móviles.

Golpes contra objetos en el desplazamiento de la barquilla.

Golpes contra objetos.

Golpes en general.

Golpes en pies por caída del martillo.

Golpes o cortes con herramientas.

Golpes por el cangilón de la grúa.

Golpes y atrapamientos por caída del compresor.

Lesiones diversas con los bordes agudos del vehículo, herramientas utilizadas en la reparación del vehículo.

Lesiones y cortes en manos, brazos y pies.

Lesiones y cortes en manos.

Lesiones, cortes y pinchazos en pies.

Rebotes.

Retrocesos de la sierra.

Rotura de la cadena.

Rotura del disco.

Proyección de fragmentos o partículas

Cuerpos extraños en los ojos.

Disparos involuntarios.

Partículas proyectadas por el tiro.

Polvo ambiental.

Proyecciones de partículas de hormigón.

Proyecciones de partículas.

Proyección de aire y partículas por rotura de manguera.

Proyección de fragmentos.

Proyección de gotas de hormigón en los ojos.

Proyección de objetos.

Proyección de partículas en los ojos.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	216/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Proyección de polvo y partículas.

Proyección violenta de gotas de pintura a presión.

Atrapamiento por y entre objetos

Atrapamientos con la broca.

Atrapamientos con o entre objetos o herramientas.

Atrapamientos por manipulación de bombonas.

Atrapamientos y aplastamientos por desplome de materiales de la estructura.

Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).

Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos

Atrapamiento por los medios de elevación.

Atrapamientos con órganos móviles.

Atrapamientos de dedos y manos al desplegar la canaleta, con el cubilote.

Atrapamientos en operaciones de mantenimiento.

Atrapamientos por órganos en movimiento.

Atropellos, colisiones y vuelcos.

Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas.

Derivados de la maquinaria:

-Atrapamiento con órganos móviles o de transmisión.

-Caídas de personas desde la barquilla.

-Vuelco de la carretilla.

-Riesgos eléctricos derivados de la instalación eléctrica de la propia maquinaria.

Vuelco de los medios de elevación de encofrados por su defectuoso enganche.

Vuelco del camión hormigonera.

Vuelcos.

Sobreesfuerzos

Sobreesfuerzos al levantar cargas.

Sobreesfuerzos por transporte y nueva ubicación.

Exposición a temperaturas ambientales extremas

Exposición a agentes atmosféricos.

Riesgos derivados del trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas.

Riesgos derivados del trabajo realizado bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.).

Trabajos a la intemperie.

Trabajos en condiciones de humedad y con exposición a las inclemencias meteorológicas.

Exposición a contactos eléctricos

Contactos con la corriente eléctrica.

Contactos eléctricos directos con los elementos eléctricos, tales como cables, portaelectrodos fuentes de alimentación.

Contactos eléctricos directos.

Contactos eléctricos indirectos por fallo en el aislamiento de los componentes eléctricos.

Contactos eléctricos indirectos.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	217/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Electrocuciones por contactos directos e indirectos.

Electrocución debido a la presencia de agua.

Electrocución en instalaciones de electricidad.

Electrocución.

Riesgos de contactos directos en la conexión de las máquinas herramientas.

Exposición a sustancias nocivas

Ambiente pulvígeno.

Asfixia por desplazamiento del aire por gases inertes.

Aspiración de polvo al usar máquinas para cortar y lijar.

Aspiración de polvo y partículas.

Emanaciones tóxicas en lugares cerrados.

Inhalación de humos y gases que se desprenden durante las operaciones de oxicorte.

Intoxicación por respirar vapores de disolventes y barnices.

Atropellos o golpes con vehículos

Atropellos.

Colisiones contra otros vehículos.

Deslizamientos del camión por deficiente estado del terreno o por fallos mecánicos.

Problemas de circulación interna.

Ruido

Exposición a ruido.

Lesiones dorsolumbares por las vibraciones.

Ruido ambiental.

Ruido propio y de conjunto.

Vibraciones

Vibraciones en el manejo y utilización de la maquinaria.

Vibraciones por manejo de la aguja vibrante.

B.3.1.4 Medidas preventivas

Ambiente pulvigeno

Cuando el ambiente pulvígeno que se produzca sea considerable, el material debe humedecerse.

Condiciones climatológicas adversas

Al final de la jornada, presencia de tormenta, viento de más de 60 Km/h o por cualquier otra causa se interrumpa el trabajo de la grúa se elevará el gancho a la máxima altura sin carga, el carro portor se ubicará lo más próximo posible a la torre y se dejará la pluma en veleta con la energía eléctrica desconectada.

Se paralizarán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Electricidad

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m medidos desde la superficie de apoyo de los operarios.

La iluminación del tajo siempre que sea posible se realizará cruzada con el fin de disminuir sombras.

Las líneas eléctricas de baja tensión se recubrirán o se mantendrá una distancia a las mismas de un metro como mínimo.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	218/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Para prevenir riesgos de electrocución se tomarán una serie de medidas de seguridad: - Riesgo de contacto directo: -- En líneas de menos de 66000 v. la distancia de seguridad será como mínimo de 3 m. -- En líneas de más de 66000 v. la distancia de seguridad será como mínimo de 5 m. - Formación de arco eléctrico: -- Mantener las distancias anteriores. - Contacto con conducciones eléctricas enterradas: -- Examinar la zona para descubrir las líneas enterradas y mantener una distancia de seguridad de 0,50 m.

Puesta a tierra de cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento.

Se realizará una vigilancia permanente de las conexiones eléctricas.

Electricidad

Cuando exista más de un tramo de vía alineado, se conseguirá la puesta a tierra entre ellos mediante conductores eléctricos de protección que puenteen los tramos con una sección mínima igual al conductor de enlace con tierra. Se considerará eficaz la unión eléctrica cuando los puntos de unión del conductor a los tramos se encuentren sobre los propios perfiles de vía.

Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones se deben desconectar del circuito eléctrico para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.

Cuando sea necesario usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

El grupo electrógeno portátil ha de instalarse de forma que resulte inaccesible para personas no especializadas y autorizadas para su manejo.

Examinar la zona para descubrir las líneas enterradas y mantener una distancia de seguridad de 0,50 m.

Las fuentes de energía deben estar en buen estado.

Las masas metálicas fijas o móviles, deberán ser conectadas a tierra de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los armarios eléctricos de las grúas poseerán un interruptor automático de corriente de alimentación cuando se abra la puerta de los mismos por algún motivo previsto o no.

Los armarios eléctricos de las grúas poseerán un interruptor automático que corte la corriente de alimentación cuando se abra la puerta de los mismos por algún motivo.

- En cuanto a los aparatos de tracción mediante cables son ni más ni menos que una referencia genérica a los equipos de elevación de carga que utilizan como elemento de tracción cables, como son la grúa torre y el maquinillo, por lo que las medidas preventivas son recogidas en el análisis de cada uno de estos equipos.

Los cables deben tener la sección necesaria para soportar la gran densidad de corriente utilizada, y también debe tenerse en cuenta la distancia desde la máquina de soldeo al puesto de trabajo.

Los cables eléctricos, conexiones, etc. deben estar en perfecto estado.

Los cables eléctricos, conexiones, etc., deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.

Los cables, cadenas y elementos auxiliares serán examinados periódicamente por personal especializado.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

Los interruptores de corriente estarán colocados de manera que, para encender o apagar el motor, el operario no tenga que paar el brazo sobre el disco.

No estarán permitidos empalmes encintados ni cables con el aislamiento estropeado o cuarteado. Todos los empalmes deben efectuarse con conexiones estancas y aisladas de modelo y tipo normalizados.

Para evitar accidentes por choque eléctrico: - Las masas metálicas fijas o móviles deberán estar conectadas a tierra de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- Los conductores eléctricos de alimentación de grúa deben pasar por un diferencial con una sensibilidad mínima de 300 mA.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	219/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Para evitar el riesgo de electrocución se deberá cumplir las siguientes medidas preventivas: - Antes de poner la máquina en servicio, se comprobará que está conectada a la puesta a tierra asociada a un interruptor diferencial de 300 mA. - La alimentación eléctrica se realizará mediante conductores con índice de protección adecuado para resistir la humedad. Las clavijas serán estancas.

Para evitar la electrocución tendrán toma de tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentación en buen estado.

Puesta a tierra de las masas metálicas y de las guías y protección de la instalación eléctrica con disyuntor diferencial de 300 mA.

Riesgo de contacto directo: - En líneas de menos de 66000 V, la distancia de seguridad será como mínimo de 3 m.

- En líneas de más de 66000 V, la distancia de seguridad será como mínimo de 5 m.

Se mantendrá en todo momento la distancia de seguridad a las líneas de alta tensión, la cual viene determinada por la fórmula:

D= V/100 + 3,3 (v en voltios).

Se procurará que las operaciones con máquinas no afecten a líneas eléctricas aéreas o subterráneas, conducciones, etc. En el caso de un contacto accidental con una línea eléctrica, el conductor permanecerá en la cabina hasta que la red sea desconectada o se deshaga el contacto. Si fuera imprescindible bajar de la máquina, lo hará dando un salto largo.

Si existen líneas de alta tensión se tomarán las medidas adecuadas respecto a distancias y apantallamientos.

Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

Elevación, transporte y acopio de materiales

Acopio adecuado de materiales. Los acopios de material se harán de forma que quede un pasillo transitable entre éstos y el tajo.

En las cubiertas de materiales ligeros el acopio de materiales será sólo el suficiente para su inmediata utilización y bien distribuido sobre tableros que descansen sobre vigas y/o perfiles.

La zona de trabajo se mantendrá limpia y libre de obstáculos, con clara delimitación de las áreas para materiales y de acceso de personal.

Escaleras

Cuando no están en uso se deberán almacenar o guardar bajo techo, con el fin de protegerlas de la intemperie. Las escaleras que se almacenen horizontalmente se deben sostener por ambos extremos y en los puntos intermedios, para impedir que se comben en el centro y, en consecuencia, se aflojen los travesaños y se tuerzan los largueros.

Cuando sean de madera los peldaños serán ensamblados y no solamente clavados y los largueros serán de una sola pieza, en caso de pintarse se hará con barnices transparentes que no oculten posibles defectos que puedan comprometer su resistencia.

El ascenso y descenso no se hará de espaldas ni con cargas que comprometan la estabilidad, y nunca utilizarán la escalera dos operarios a la vez.

El ascenso y descenso por escaleras de mano se hará siempre de frente a las mismas.

El ascenso y descenso se realizará a través de una escalera.

El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas. Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros. Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas. El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura. Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador. Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	220/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

El peldañeado de las escaleras deberá hacerse sujeto a punto sólido de la estructura con cinturón de seguridad si se hubiesen desmontado las barandillas de protección.

Está prohibido el empalme de dos escaleras a no ser que se utilicen dispositivos especiales para ello.

La separación a la pared en la base será un cuarto de la altura total.

Las escaleras de mano estarán compuestas de madera ensamblada, nunca clavada. Llevarán apoyos antideslizantes y estarán ancladas. El ascenso y descenso se realizará siempre de frente y nunca con cargas superiores a 25 kg. Nunca se utilizará la escalera por dos operarios a la vez.

Las escaleras de mano no podrán salvar más de 5 m, a menos que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido el uso de escaleras de mano para alturas superiores a 7 m.

Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada. Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensiones adecuadas y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.

Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

Las escaleras de tijera estarán provistas de cuerdas o cadenas que impidan su abertura al ser utilizada y topes en su extremo inferior.

Las escaleras deben estar peldañeadas y protegidas.

Las escaleras deben tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñadas no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento. Dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.

Las escaleras nunca se deben emplear horizontalmente como pasarelas o andamios.

Las escaleras provisionales de acceso serán peldañeadas para permitir la fácil utilización de las mismas. El peldañeado de las mismas tendrá una huella mínima de 23 cm, y el contrapeldaño tendrá entre 13 y 20 cm. Así mismo irán también provistas de barandilla de al menos 90 cm de altura con listón intermedio y rodapié de 15 cm.

Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.

No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de cinco metros de longitud, sobre cuya resistencia no se tengan garantías. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.

No se transportarán a brazo por las mismas cargas superiores a 25 kg.

No se utilizarán escaleras de mano de más de 5 m de largo, ni de construcción improvisada.

Para cualquier trabajo en escaleras a más de 3 m sobre el nivel del suelo es obligatorio el uso de cinturones de seguridad sujeto a un punto sólidamente fijado.

Preferentemente, las escaleras serán metálicas y sobrepasarán siempre en 1 m la altura a salvar una vez puestas en la posición correcta.

Se cuidará principalmente que tengan la resistencia y elementos de apoyo y sujeción necesarios. Las de tijera, en particular, dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.

Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente. Las escaleras de mano para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede. Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada. Las escaleras con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas. Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

Solamente se deberán efectuar trabajos ligeros desde las escaleras. No se debe tratar de alcanzar una superficie alejada, sino cambiar de sitio la escalera.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	221/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Explanación de tierras

Antes de comenzar el movimiento de tierras se comprobará la naturaleza del terreno y la posible existencia de conducciones subterráneas, así como de accidentes importantes del suelo, objetos, etc., que pudieran poner en riesgo la estabilidad de la máquina.

Cierre de los accesos públicos a las obras.

Es imprescindible cuidar los caminos, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras, escorias, etc., todos los barrizales afectados por circulación interna de vehículos.

Instalación de barandillas reglamentarias al borde de los taludes.

La distancia mínima entre los trabajadores en las labores de perfilado será de un metro.

Las paredes de excavación se controlarán continuamente, colocándose apeos si hubiera peligro de desprendimientos de tierra sobre el personal.

Los pozos y zanjas de cimentación estarán debidamente protegidas por barandillas móviles hasta su hormigonado para evitar caídas del personal a su interior.

Queda prohibida la circulación o estancia del personal dentro del radio de acción de la maquinaria.

Se tendrá muy en cuenta la humedad del terreno o si se han producido lluvias recientes.

Todas las maniobras de los vehículos serán guiadas por una persona y el tránsito de los mismos dentro de la zona de trabajo se procurará que sea por sentidos fijos y previamente estudiados, impidiendo toda la circulación junto a los bordes de la excavación.

Formación y especialización de los operarios

El personal que lo maneje será formado para la correcta utilización del mismo.

El personal que realice estos trabajos no debe padecer vértigo y deberá estar especializado en estas labores.

El trabajo se realizará por personal cualificado.

Se debe confiar la herramienta únicamente a operarios con formación específica en el manejo de herramientas neumáticas.

Iluminación

Iluminación adecuada y suficiente. Alumbrado de obra.

Manipulación de cargas

El estrobado de cargas se realizará de forma que el peso se reparta homogéneamente.

El remonte de pendientes bajo carga se efectuará siempre en marcha atrás, en evitación de pérdidas de equilibrio y vuelco.

El sistema de contrapesos está terminantemente prohibido.

El trabajo en pendientes es particularmente peligroso, por lo que si es posible se nivelará la zona de trabajo; el trabajo se realizará lentamente y para no reducir la estabilidad de la máquina, se evitará la oscilación del cucharón en dirección de la pendiente.

En esquinas vivas se dispondrá de una polea para guiar el cable.

Está terminantemente prohibido balancear cargas para depositarlas en puntos donde no llega el aparejo de elevación.

Está terminantemente prohibido transportar cargas por encima de personas.

Las cargas y descargas de los materiales en las plantas se harán sobre plataformas voladas sobre los bordes de los forjados. El personal encargado de recoger el material nunca se situará sobre las plataformas, si no que hará esta labor desde la propia planta, estando cerrado al paso a las plataformas con una barandilla que sólo se retirará en el momento de extraer las cargas de las plataformas.

Las operaciones de izado de cargas con la grúa se interrumpirán cuando la velocidad del viento produzca oscilaciones en la carga que no permitan controlar adecuadamente la maniobra.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	222/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Los materiales se izarán con mecanismos dispuestos a tal efecto, los cuales irán montados, si es preciso, sobre la propia torreta con horcas, bridas, etc.

Los trabajadores no permanecerán bajo cargas suspendidas, ni siquiera en labores de ayuda en la maniobra de ascenso o descenso de la carga.

No permanecerá ningún operario bajo cargas suspendidas, aun cuando sea en la futura ayuda de la maniobra de ascenso o descenso de la carga.

Para dirigir y colocar las cargas en un lugar determinado, no se acompañarán la cargas con la mano sino que se utilizarán elementos auxiliares para manejarlas a una distancia prudencial.

Placa informativa en todos los accesos de la carga máxima útil en kilogramos, la cual debe ser fácilmente visible.

Se comprobará que los elementos auxiliares utilizados en el izado de cargas tengan una capacidad de carga suficiente.

Se evitará elevar cargas que superen las especificadas para la grúa, de acuerdo con el diagrama de cargas que deberá tener en una zona visible de la misma, en la que se recojan cargas máximas a elevar de acuerdo con el peso, alcance y distancias.

Se pondrá especial atención a la igualdad de secciones de los cables, a su buen enrollamiento y al tipo uniforme de los cabos.

Se pondrá especial cuidado en el tiro uniforme de cables en los movimientos de ascenso y descenso, para evitar saltos bruscos de la plataforma de trabajo. Estos movimientos se ejecutarán con los andamios descargados de material y durante los mismos sólo permanecerán sobre los andamios los trabajadores indispensables.

Se prohíbe el (colmo) de las cargas que impida la correcta visión del conductor. Queda prohibido el transporte de personas sobre el Dumper (para esta norma se establece la excepción de aquellos Dumperes dotados de transportín para estos menesteres).

Se prohíbe sobrepasar la carga máxima inscrita en el cubilote.

Se prohíbe terminantemente arrastrar cargas por el suelo; hacer tracción oblicua de las mismas; dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o algún otro punto.

Se prohíbe terminantemente circular o situarse bajo cargas suspendidas.

Se recomienda usar siempre estabilizadores cuando se icen cargas, una vez que los brazos soportes de los estabilizadores están completamente extendidos se procederá a elevar los gatos para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo.

Se tendrá especial cuidado en la carga, descarga y transporte evitando golpes que produzcan un defectuoso funcionamiento del mecanismo del aparato.

Se utilizarán los medios auxiliares (grapas sujetacables, manguitos, etc.) más adecuados a la carga a mover.

Si se descarga material en las proximidades de una zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,0 m., garantizando ésta mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra.

Si trabaja cerca del borde de los forjados o de un hueco sin proteger, el operario gruista o el que esté encargado de recibir las cargas, llevará puesto el cinturón de seguridad amarrado a un punto sólido, PROHIBIÉNDOSE QUE TRABAJE SENTADO EN LOS BORDES DEL FORJADO O ENCARAMADO.

Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados.

Maquinaria eléctrica

Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas se deben utilizar con el grado de protección adecuado (IP 55).

EL circuito al cual se conecten los taladros debe estar protegido por un interruptor diferencial, de 0.03 amperios de sensibilidad.

Las masas metálicas fijas o móviles, deberán ser conectadas a tierra de acuerdo con el Reglamento de Baja Tensión.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	223/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Los armarios eléctricos de las grúas poseerán un interruptor automático de corriente de alimentación cuando se abra la puerta de los mismos por algún motivo, previsto o no.

Los conductores eléctricos de alimentación de la grúa deben pasar por un disyuntor diferencial con una sensibilidad mínima de 300 mA combinado con las puestas a tierra de resistencia adecuada.

Para evitar atrapamientos con la hormigonera eléctrica, todas las transmisiones por correas colocadas a menos de 2,50 m sobre el suelo o plataformas de trabajo, deben estar guardadas mediante una cubierta rígida con resistencia suficiente para retener la correa en caso de rotura.

Toda la maquinaria eléctrica que se utilice estará protegida por disyuntor diferencial y poseerá toma de tierra en combinación con disyuntor diferencial.

Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento deberán estar conectadas a tierra.

Máquinas y herramientas

Antes de comenzar los trabajos con la motosierra se asegurará la postura de trabajo. No se trabajará con la motosierra en lugares inestables como escaleras de mano, escaleras de tijera, etc.

Antes de comenzar los trabajos con la motosierra se procederá a la limpieza de la zona de trabajo.

Antes de desarmar un martillo se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera; puede volverse contra uno mismo o un compañero.

Antes de efectuar los disparos colocarse de forma que el cuerpo esté detrás del eje de la herramienta.

Antes de posar la máquina asegurarse de que está totalmente parada para evitar movimientos incontrolados del disco.

Antes de trabajar con esta herramienta se comprobará que no haya alguna persona detrás de la zona de tiro o próxima a ésta.

Asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo, ya que si no está bien sujeta, puede salir disparada como un proyectil.

Cada herramienta se utilizará únicamente para el tipo de trabajo para el que ha sido diseñada. Por ejemplo, no se utilizará la llave inglesa como martillo, el destornillador como cincel o la lima como palanca, pues de esa forma se hace el trabajo innecesariamente peligroso.

Carcasa protectora del disco. Sabido es la facilidad con que los discos de carbono o widia que se emplean se rompen, destrozando todo aquello que alcanzan.

Colocar el freno de parada y desconectar la batería del camión hormigonera.

Colocar todos los mandos del camión de transporte en punto muerto.

Colocarse a favor del viento para no ser salpicado por el carburante al respostar el camión.

Como norma general, nadie se acercará a una máquina que trabaje, a una distancia menor de 5 m desde el punto más alejado al que la máquina tiene alcance.

Comprobar antes del uso de la pistola clavadora la naturaleza del material (no tirar sobre mármol, fundición, acero templado, etc.).

Comprobar diariamente, antes de iniciar el trabajo, todos los niveles (fluidos hidráulicos, aceites...) y el correcto funcionamiento de todos los sistemas del camión hormigonera.

Comprobar la existencia de todas las protecciones y su correcto estado de conservación del camión.

Comprobar la parada total de la máquina antes de depositarla.

Con la maquinaria auxiliar, cuando se trabaja con piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable asegurarlas antes de comenzar los trabajos.

Cuando el camión hormigonera esté en movimiento ninguna persona estará de pie o sentada en lugar peligroso, no se colocarán calzos a las ruedas y no se realizará ninguna otra operación que suponga riesgos para los operarios.

Cuando el hormigón fraguado en la cuba exige el uso de martillo neumático, el operario encargado de esta labor utilizará protectores auditivos.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	224/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Cuando el taladro se pase de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

Cuando la máquina está trabajando, no habrá operarios en su radio de acción.

Cuando se llene el depósito del camión, no fumar y tener el motor parado.

Cuando se realice el cambio de broca antes de su uso se comprobará la buena colocación de la misma.

Cuando se realice la puesta en marcha la motosierra se colocará sobre el suelo, en un sitio despejado y horizontal, procurando que no existan otros operarios en su proximidad.

Dependiendo de las características del material a trabajar se seleccionará la broca adecuada.

Dependiendo del material a trabajar se elegirá la máquina, disco y elementos auxiliares adecuados.

Durante la realización de la excavación, la máquina estará calzada, mediante apoyos que eleven las ruedas del suelo, para evitar desplazamientos y facilitar la inmovilidad del conjunto. Si la rodadura es sobre orugas, estas calzas son innecesarias.

El cable del maquinillo se revisará diariamente y se cambiará cuando se detecten hilos rotos en número igual o superior al 10 % del total, contados en una longitud de dos tramos de cableado separados entre sí por una distancia inferior a 8 veces su diámetro.

El camión estará equipado: 1. Con un botiquín de primeros auxilios. 2. Un extintor de incendios de nieve carbónica con una capacidad mínima de 5 Kg. 3. Herramientas esenciales para reparaciones en carretera. 4. Lámparas de repuesto, etc.

El camión hormigonera deberá estacionarse siempre en los lugares destinados a ello, cuyo suelo será firme y sólido; en invierno no estacionar la máquina en el barro o en charcos de agua, ya que se puede helar.

El camión hormigonera dispondrá de los siguientes sistemas de seguridad:

1. Una tolva de carga de dimensiones adecuadas a la carga a transportar evitará proyecciones de hormigón. 2. Escalera de acceso a la tolva abatible, de material sólido y antideslizantes.

3. Plataforma al final de la escalera para las operaciones de limpieza y para observar el estado de la tolva. La plataforma dispondrá de un quitamiedos a 90 cm de altura.

El carro de traslación de la grúa dispondrá por delante de los galet, unas defensas que empujan y retiran cualquier obstáculo que haya sobre las vías, evitando que la grúa monte sobre el mismo.

El compresor se debe situar en terreno horizontal, calzando las ruedas; caso que sea imprescindible colocarlo en inclinación se deberán calzar las ruedas y amarrar el compresor con cable o cadena a un elemento fijo resistente.

El cortador de material cerámico deberán estar equipado con aspiradores de polvo , en su defecto, se utilizarán mascarillas con el filtro adecuado al tipo de polvo.

El corte de piezas con herramientas eléctricas debe realizarse por vía húmeda, en prevención de afecciones respiratorias.

El estacionamiento del camión se realizará con el motor parado y el freno de mano accionado. En el caso de existir pendientes, inevitablemente se calzarán las ruedas. Siempre se retirará la llave de contacto para evitar que personas no autorizadas puedan ponerlo en marcha.

El gancho dispondrá de un pestillo de seguridad o sistema análogo que impida el desprendimiento de la carga.

El grado de protección de las herramientas será el que exige el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en función de la zona en que se trabaje (locales húmedos, mojados, etc.).

El gruista, antes de comenzar el trabajo, debe efectuar las siguientes comprobaciones:

- Reconocimiento de la vía, si la hubiese.
- Verificación del aplomado de la grúa.
- Verificación de lastres y contrapesos.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	225/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- Verificación de niveles de aceites y conocimiento de los puntos de engrase.

- Comprobación de los mandos en vacío.

- Comprobación de la actuación correcta de los dispositivos de seguridad.

- Comprobación del estado de los cables de acero y accesorios de elevación.

- El gruista tendrá siempre la carga a la vista. Si ello no es posible, solicitará la ayuda de un señalista.

- Nunca se excederá la limitación de carga.

El maquinista será cualificado.

El operario mantendrá las manos alejadas en todo momento de la boquilla de la herramienta.

El operario que enganche la carga deberá asegurarse de que ésta queda correctamente colocada, sin que pueda dar lugar a basculamientos o a enganches.

El operario que la maneje deberá situarse a un lado de la sierra.

El operario que maneje el maquinillo debe utilizar cinturón de seguridad que le proteja del riesgo de caídas, el cual debe estar sujeto a un punto fijo de la edificación, nunca a la estructura del maquinillo.

El operario que recoja la carga del maquinillo deberá hacer también uso del cinturón de seguridad.

El puesto de conducción del camión estará limpio, sin aceite, grasa, nieve, hielo o barro. Asi mismo, el motor deberá estar libre de objetos extraños (trapos, herramientas...).

El taladro dispondrá de doble aislamiento, en caso contrario deberán estar conectadas a tierra. El conducto de toma a tierra debe ir incorporado en el cable de alimentación.

El taladro dispondrá de empuñadura con pulsador, que paralice la máquina al dejar de apretarlo.

El taladro no se debe llevar colgando agarrado del cable.

En caso de que la grúa entre en contacto con una línea de alta tensión, el gruista permanecerá en la cabina hasta que se produzca el corte de tensión en la línea. Si la situación obligase al abandono de la cabina, el gruista abandonará la cabina de un salto con los pies juntos y lo más alejado de la máquina.

En cualquier caso deben disponer de zapatas antideslizantes en su extremo inferior y estarán fijadas con garras o ataduras en su extremo superior para evitar deslizamientos.

En el caso de realizarlos en madera o con piezas de hormigón, nos atendremos a las normas del fabricante, asegurando la continuidad de lastrados mientras se utilice la grúa.

En el maquinillo, Si la fijación del cable se realiza mediante lazo sujeto con grapas, éstas deberán ser por lo menos tres, separadas cada una de ellas una distancia aproximada de 6 veces el diámetro, y colocadas todas ellas de modo que el espárrago curvo quede en el lado del final del cable.

En la maquinaria auxiliar la lanza se debe calzar de forma segura con anchos tacos de madera, o mejor dotarla de un pie regulable.

En la maquinaria auxiliar se deben proteger las mangueras que surten el aire contra daños por vehículos, materiales, etc., y se deberán tender en canales protegidos al atravesar calles o campos.

En la maquinaria auxiliar su órgano de accionamiento permitirá su total parada con seguridad y su accionamiento se hará de forma voluntaria imposibilitando el accionamiento involuntario.

En la maquinaria auxiliar, situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar.

En la maquinaria de movimiento de tierras e prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

En la maquinaria de movimiento de tierras se iinstalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

En la maquinaria de movimiento de tierras, si el tren de rodadura está formado por neumáticos, todos estarán inflados con la presión adecuada.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	226/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

En la maquinaria de transporte se garantizará la adecuada velocidad y la limpieza de lunas y retrovisores.

En la maquinaria elevadora se evitará elevar girar el equipo bruscamente o frenar de repente, ya que estas acciones ejercen una sobrecarga en los elementos de la máquina y consiguientemente producen inestabilidad en el conjunto

En la maquinaria elevadora todos los elementos mecánicos agresivos como engranajes, poleas, cables, tambores de enrrollamiento, etc. deberán tener carcasa de protección eficaces que eviten al riesgo de atrapamiento.

En las operaciones de mantenimiento la máquina permanecerá parada.

En los trabajos con la herramienta no se clavarán piezas que no estén bien asentadas sobre el material base.

En los trabajos con la herramienta, cuando se trabaje sobre superficies curvas se utilizarán protectores especiales.

En pendiente el camión no se debe cambiar la velocidad ante la posibilidad de que el vehículo quede en punto muerto y pierda tracción. El descenso de pendientes se realizará con una marcha puesta por el mismo motivo.

En un lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los dos sentidos a pequeña velocidad y maniobrar con las palancas. Probar las diferentes marchas.

Estará prohibida la permanencia de personas en la caja del camión.

Evitar cuerpos extraños entre la muela y la pantalla protectora de la amoladora.

La caja del camión será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga antes de emprender la marcha.

La caja del camión será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga antes de emprender la marcha.

La carga de combustible del camión se hará con el motor parado.

La carga máxima útil del maquinillo debe marcarse de forma destacada y fácilmente visible.

La circulación de la maquinaria elevadora sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

La cuchara de la maquinaria elevadora durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

La herramienta se cargará cuando se vaya a usar inmediatamente.

La hormigonera no debe tener partes salientes.

La manguera de aire comprimido de la maquinaria auxiliar debe situarse de forma que no se tropiece con ella, ni que pueda ser dañada por materiales que se puedan situar encima.

La maquinaria estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas.

La motosierra debe estar dotada d freno de la cadena de corte que, al golpear con la mano del operario en un retroceso, para la máquina.

La motosierra debe estar dotada de empuñadura con pulsador, que pare la máquina al dejar de apretarlo.

La mtosierra debe estar dotada de emmpuñadura posterior con resguardo.

La máquina deberá estacionarse siempre en los lugares destinados a ello.

La pistola clavadora dispondrá de empuñadura con pulsador, que paralice la máquina al dejar de apretarlo.

La pistola clavadora dispondrá en la extremidad del tubo, una defensa en forma de cazoleta (protector) para retener los fragmentos de paramento y clavos que puedan saltar. Preferiblemente se utilizarán pistolas que sin el protector, no permita el disparo.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	227/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

La pistola durante su utilización se mantendrá perpendicular a la superficie de tiro.

La pistola se mantendrá hacia abajo, alejada cuanto sea posible del cuerpo del operario.

La sierra dispondrá de: 1. Freno de cadena de corte que, al golpear contra la mano del operario en un retroceso, paralice la máquina.

2. Empuñadura con pulsador, que paralice la máquina al dejar de apretarlo.

3. Empuñadura posterior con resguardo.

4. Resguardo de cadena por la parte inferior.

5. La carga de combustible se realizará con el motor de la motosierra parado.

Las amoladoras, así como cualquier otra herramienta portátil tendrán un sistema de protección contra contactos indirectos por doble aislamiento.

Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.

Las herramientas manuales cuando no se usen se deberán tener recogidas en cajas o cinturones portaherramientas.

Las herramientas manuales nmo se dejarán tiradas por el suelo, en escaleras, bordes de forjados o andamios, etc.

Las herramientas se mantendrán en buen estado, rechazando las que se encuentren en mal uso.

Las herramientas siempre estarán ordenadas, nunca revueltas.

Las herramientas usadas para cortar y doblar se mantendrán en correcto estado de uso; tendrán protegidas todas sus partes peligrosas, específicamente estarán dotadas de las protecciones adecuadas para evitar el accidente de tipo eléctrico, en aquellas que funcionan con este tipo de energía.

Las mangueras de aire de la maquinaria auxiliar que se lleven verticalmente deberán ir sostenidas con cable de suspensión, puente o de manera equivalente. No es recomendable esperar que la manguera de aire se sostenga por sí misma en un trecho largo.

Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por persona distinta del conductor, en especial la salida de camiones a la calle, avisando dicha persona a los usuarios de la vía pública.

Las maniobras, dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de la obra. Nadie permanecerá en las proximidades del camión en el momento de realizar las maniobras.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Las máquinas de pulir y abrillantar estarán dotadas de doble aislamiento y conexionadas a tierra sus partes metálicas. Estas máquinas estarán dotadas de un interruptor de gran tamaño de fácil accionamiento. Poseerán un aro antiatrapamiento y protector de abrasiones por los cepillos y las lijas.

Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra, serán inspeccionadas diariamente, controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina de retroceso, transmisores, cadenas y neumáticos.

Las máquinas para el movimiento de tierras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso. En caso de no ser así, siempre que se realicen maniobras marcha atrás, se hará sonar el claxon.

Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

Las operaciones de mantenimiento y reparación de la motosierra se realizarán con el motor parado.

Las precauciones se extremarán en proximidades a tuberías subterráneas de gas y líneas eléctricas, así como en fosas o cerca de terrenos elevados cuyas paredes estarán apuntaladas, apartando la máquina de estos terrenos una vez finalizada la jornada.

Las subidas y bajadas de las máquinas se efectuarán frontalmente, utilizando los peldaños y asideros.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	228/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Las tapas del compresor deben mantenerse cerradas cuando está en funcionamiento. Si para refrigeración se considera necesario abrir las tapas, se debe disponer una tela metálica tupida que haga las funciones de tapa y que impida en todo momento el contacto con los órganos móviles.

Limpiar el limpia-parabrisas, los espejos y los retrovisores. Quitar aquello que pueda dificultar la visibilidad.

Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

Los camiones llevarán correctamente distribuida la carga, no cargarán más de lo permitido y tendrán limpias de barro las ruedas para no manchar las calles.

Los elementos de la hormigonera deben pintarse con pintura anticorrosiva para evitar deterioros.

Los ganchos serán de acero y tendrán pestillo de seguridad norma que deberán cumplir los ganchos de todos los equipos de elevación de cargas como maquinillos y similares. En ellos se indicarán la carga máxima admisible.

Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.

Los mecanismos del maquinillo estarán protegidos mediante las tapas que el aparato trae de fábrica, como mejor medio de evitar atrapamientos o desgarros.

Los montacargas deben ir dotados al menos de las siguientes medidas de seguridad:

1. Aro salvavidas inferior, de forma que al tropezar en el descenso con algún obstáculo que ofrezca la más mínima resistencia pare la plataforma.

2. Sistema paracaídas, para que en caso de rotura del cable entre en funcionamiento y pare el descenso de la plataforma.

3. Freno en la reductora, por aceleramiento indebido de la cabina (aun cuando no haya rotura del cable).

Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás que, por otra parte, siempre deberán ser dirigidas desde fuera del vehículo. Tampoco se situarán en el lugar de hormigonado hasta que el camión hormigonera se encuentre en posición de vertido.

Los tres extremos de la base en T del maquinillo deben sujetarse a elementos no dañados del forjado, empleando tres puntos de anclaje que abarquen tres viguetas cada uno.

Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura/pecho.

Mantener los martillos bien cuidados y engrasados.

No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo; puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se está trabajando.

No cargar la herramienta en lugares donde se encuentren otras personas.

No clavar en recintos que puedan contener vapores explosivos o inflamables.

No clavar sobre materiales frágiles, demasiado duros o elásticos (acero, fundición, vidrio, yeso, goma, etc.).

No permanecer en el radio de acción de las máquinas.

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

No se debe colocar la sierra por encima de la altura del pecho.

No se debe hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.

No sobrepasar la velocidad de rotación de la amoladora prevista e indicada en la muela.

No trabajar con las caras planas de la muela de la amoladora.

No utilizar la máquina auxiliar en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros.

Nunca se anularán o puentearán los dispositivos de seguridad de la máquina, cerciorándose la propia empresa con periodicidad máxima quincenal que no ocurre tal anomalía.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	229/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Nunca se debe apuntar la herramienta hacia nadie, ni cargada ni descargada.

Nunca se dejará funcionando el taladro cuando no se esté utilizando. Al apoyarlo sobre el suelo, andamios, etc. deben desconectarse.

Nunca se sujetará el taladro por la broca, incluso a máquina parada para evitar el peligro de puesta en marcha accidental.

Nunca se trabajará con la motosierra por encima de la altura del pecho.

Para clavar se mantendrá una distancia mínima de seguridad al borde de 10 cm.

Para evitar conexiones accidentales cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones el taladro estará desconectado del circuito eléctrico.

Para evitar cortes o amputaciones se deben cumplir las siguientes medidas preventivas:

- El disco se protegerá mediante resguardos pivotantes que reduzcan al mínimo la zona de corte.

- Proteger la parte inferior de la sierra circular por medio de una envolvente sobre la hoja.

Para evitar sobreesfuerzos, se dotará al bombo de un freno de basculamiento que impida movimientos incontrolados.

Para la puesta en marcha de la motosierra se colocará sobre el suelo, en un sitio despejado y horizontal, procurando que no existan otros operarios en su proximidad.

Para las operaciones de mantenimiento de la motosierra se detendrá el motor.

Para manipular la motosierra se agarrará con las dos manos.

Para parar la máquina, seguir los pasos indicados en el manual del fabricante.

Para proteger al operario de golpes por rechazos del material al pinzar éste en el disco de la sierra circular, se instalará un cuchillo divisor que actúe como cuña e impida a la madera cerrarse sobre el disco. Las condiciones que cumplirá son:

- El espesor del cuchillo divisor será el que resulte de la semisuma de los espesores de la hoja y del trazo de serrado (anchura dentado).

- La distancia desde el cuchillo divisor al disco no debe exceder de 10 mm.

- La altura sobre la mesa del cuchillo divisor será inferior en 5 mm, aproximadamente, a la del disco.

- El montaje del cuchillo permitirá regular su posición respecto del disco, bien por usarse sierras de distinto diámetro o bien por ser regulable la altura de éstas.

- Antes de iniciar el aserrado se comprobará que no existan clavos o partes metálicas hincadas en la madera que se desee cortar.

- Antes de iniciar el trabajo, se comprobará que la hoja está en perfecto estado, sin muescas y bien afilada.

- Es conveniente el uso de gafas para la protección de proyecciones de material.

Para realizar revisiones, comprobaciones, mantenimiento se mantendrá la herramienta descargada.

Para reducir los efectos del ruido, se procurará mantener en buen estado el motor y el tubo de escape. Así mismo, se procurará reducir la concentración de maquinaria pesada en la zona.

Para subir o bajar de cualquier maquinaria, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitar lesiones por caída.

Para trabajar con la pistola clavadora se hará en posiciones estables, no recomendándose su uso sobre escaleras, borriquetas etc.

Poner mucha atención en no apuntar con el martillo a un lugar donde se encuentre otra persona. Si posee un dispositivo de seguridad usarlo siempre que se trabaje con él.

Previamente al vertido del hormigón directamente con el camión hormigonera, se instalarán fuertes topes en el lugar donde haya de quedar situado el camión.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	230/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Protección de la muela de la amoladora con pantalla protectora.

Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a los 2 m del borde de las zanjas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose además al lugar de un tope firme para la rueda trasera del camión, para evitar caídas y deslizamientos.

Quedarse sentado al conducir el camión. No subir ni bajar nunca en marcha.

Quitar la llave de contacto del camión, guardarla y cerrar la puerta de la cabina.

Respecto al camión hormigonera, antes de efectuar el bombeo se procederá a una adecuada estabilización.

Se acotará, a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.

Se debe cuidar que las tomas de aire del compresor no se hallen cerca de depósitos de combustible, tuberías de gas o lugares donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que pueden producir explosiones.

Se delimitará la zona en planta donde existe el riesgo de caída de objetos transportados por el maquinillo.

Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas, utilizándose para ello dos sistemas:* amarre a puntal firmemente acuñado entre dos forjados* amarre a ventana mediante husillo firmemente acuñado entre los alféizares de una ventana o hueco

Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

Se prohíbe en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

Se prohíbe las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Se seguirán todas las instrucciones recogidas en el manual de mantenimiento de la máquina (revisiones y plazos, tipo de aceite, etc.).

Se señalizará y establecerá un fuerte tope de fin de recorrido ante el borde de taludes o cortes en los que el Dumper deba verter su carga.

Se usará cada herramienta para el uso que ha sido concebida.

Se usará ropa de trabajo ajustada al cuerpo para evitar atrapamientos de la ropa con la broca, tampoco se usarán cadenas, pulseras y otros elementos similares que puedan ser atrapados con la broca.

Se utilizará un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la amoladora.

Seguir las instrucciones del manual del conductor, y especialmente: - Colocar todos los mandos en punto muerto. - Sentarse antes de poner en marcha el motor.

- Quedarse sentado al conducir. No subir ni bajar nunca en marcha.

- Verificar que las indicaciones de los controles son normales.

Sentarse antes de poner en marcha el motor del camión.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	231/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Si el Dumper debe transitar por vía urbana deberá ser conducido por persona provista del preceptivo permiso de conducir de clase B.(esta medida es aconsejable incluso para tránsito interno).

Si el camión dispone de visera el conductor permanecerá en la cabina mientras se procede a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga la caja del camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión en la zona de vertido hasta la total parada de éste.

Si la broca es lo suficientemente larga como para atravesar el material, deberá resguardarse la parte posterior para evitar posibles lesiones directas o por fragmentos al propio operario del taladro y a otros operarios que trabajen en las proximidades.

Sistemas de prevención en la maquinaria - Atrapamientos: -- Todos los órganos móviles de la carretilla, volantes, tambores, engranajes, cadenas y transmisiones, deben estar protegidos con carcasas que impidan el acceso accidental.

- Elementos constructivos:

-- La máquina estará fabricada con materiales metálicos de construcción robusta, colocados de forma que ninguno de sus elementos estructurales trabaje con coeficiente inferior a 5.

- Carga máxima:

-- La máquina llevará indicada en forma destacada y fácilmente legible la carga máxima útil en kg. dada por el fabricante.

- Velocidad máxima:

-- La velocidad de traslación horizontal máxima de la carretilla no sobrepasará los 12 m.p.m.

-- La velocidad de basculamiento y de subida o bajada de la barquilla no superará los 18 m.p.m.

- Mecanismo de frenado:

-- La plataforma dispondrá de un sistema de frenado que la bloquee automáticamente en caso de rotura del mecanismo o ausencia de corriente eléctrica. El desbloqueo del freno exigirá el esfuerzo permanente de la persona que lo efectúe.

-- Como mínimo dicho sistema de frenado debe ser capaz de parar el movimiento en descenso de la barquilla para una carga superior en un 50 % de la nominal.

- Sistema de antivuelco:

-- La carretilla debe llevar incorporado un dispositivo, como pueden ser brazos estabilizadores o similares, que elimine el peligro de vuelco.

- Sistema eléctrico:

-- Todos los elementos metálicos de la plataforma, incluida la barquilla, deben estar conectados a tierra.

-- Las botoneras de mando de maniobras en la barquilla y en la carretilla deben incorporar un pulsador de parada de emergencia normalizado, así como uno de rearme o puesta en servicio para después de una parada de emergencia.

Sistema de prevención en el funcionamiento:

- Antes de la puesta en servicio debe realizarse una prueba de carga con un peso superior una vez y media a la carga límite autorizada, comprobando que las maniobras de desplazamiento y frenado son correctas.

- Se prohíbe terminantemente cargar la plataforma con un peso superior a la carga máxima útil indicada por el fabricante.

- En la barquilla deberá preverse la instalación de anclajes o argollas fijas para la sujeción del arnés de seguridad. Su uso será obligatorio y de tipo homologado.

- Debido a que en la barquilla se utilizarán materiales combustibles (pinturas) se incorporará un extintor portátil de polvo polivalente de eficacia mínima 21 A 113 B.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	232/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- Instalación de un limitador de carga máxima que impida el funcionamiento de la plataforma cuando exista una sobrecarga en la barquilla.

Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.

Todas las operaciones de mantenimiento, reparación, etc., deberán hacerse a máquina parada y únicamente por personal especializado.

Todas las operaciones de manutención, ajustes, reparaciones, etc., se deben hacer siempre a motor parado.

Todo el conjunto debe ostentar el marcado CE.

Todos los instrumentos de control deberán conservarse en perfecto estado de uso.

Usar bandolera para alojar la herramienta.

Utilizar arandelas de freno adecuadas par limitar la penetración del clavo.

Verificar que las indicaciones de los controles son normales.

Vigilar la presión de los neumáticos del camión, trabajando con la presión recomendada por el fabricante.

NO CLASIFICADO

Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

Circulará en el interior de la obra por los caminos establecidos y a la velocidad moderada. (20 km/h.)

Deberán acotarse las zonas en fase de pulido en evitación de resbalones indeseables.

Durante los trabajos de albañilería los huecos deben estar constantemente protegidos con las protecciones colectivas establecidas en la fase de estructura, debiendo comunicar al Encargado o al Coordinador de Seguridad y Salud cualquier deficiencia en este sentido para proceder a su subsanación.

El acceso a las distintas zonas donde deban hacerse trabajos de albañilería debe ser fácil y seguro, es decir, sin necesidad de realizar saltos o movimientos extraordinarios. Para ello se dotará a los albañiles de las escaleras y pasarelas adecuadas.

Es obligatorio no exceder la velocidad de 20 km/h, tanto en el interior como en el exterior de la obra.

Existirá de forma visible en todos los accesos el cartel (PROHIBIDO EL USO POR PERSONAS).

Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán sólo en el tramo necesario para introducir la carga de ladrillo en un determinado lugar, durante este período el personal que reciba la carga deberá estar asegurado mediante arnés de seguridad sujeto a un punto sólido. Al terminar la operación se repondrá de inmediato la barandilla.

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

No se deberá estacionar ni circular a distancias menores de 3 m de cortes de terreno, bordes de excavación, laderas, barrancos..., para evitar el vuelco.

Se cuidarán los caminos de acceso de los camiones cuba de hormigón.

Se establecerán unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos en las cuales se señalizarán las zonas peligrosas. La velocidad estará limitada a 20 Km/h.

Operaciones de elevación

El izado de cargas se guiará con dos cables o cuerdas para evitar bruscas oscilaciones o choques con la estructura. Solamente cuando las cargas suspendidas estén a unos 40 cm del punto de recibida podrán guiarse con las manos.

El izado de paquetes de armaduras, en barras sueltas o armaduras, se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados, lo suficiente para que la carga permanezca estable.

Las maniobras de ubicación "in situ" de pilares y vigas suspendidas, se ejecutarán por un mínimo de tres operarios, dos guiando con sogas en dos direcciones el pilar o la viga suspendida, mientras un tercero procede a efectuar las correcciones de aplomado

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	233/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Las máquinas empleadas para la elevación de materiales o personal llevarán incorporados los sistemas de seguridad.

Se prohíbe expresamente que permanezca ningún operario en la zona de batido de cargas durante la operación de elevación de la madera, puntales y tablones con la grúa; se procederá del mismo modo durante la elevación de nervios, armaduras y bovedillas.

Orden y limpieza

Al finalizar un trabajo se deberán recoger los utensilios, materiales y residuos, de tal forma que quede en orden la zona que se ha trabajado.

Como líquidos de limpieza o desengrasado, se emplearán preferentemente detergentes. En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina u otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar.

Cuando se recojan vidrios rotos, virutas, objetos cortantes, etc. se hará con los medios adecuados y las manos protegidas.

Deben limpiarse lo antes posible los charcos de aceite o grasa.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Las zonas de paso, deberán mantenerse libres de obstáculos.

Limpieza de los tajos de madera con clavos y residuos de materiales.

Los desperdicios (recortes de material, trapos, vidrios rotos, etc.) se depositarán en recipientes dispuestos al efecto. No se verterá en ellos líquidos inflamables, cerillas, etc...

Los desperdicios y recortes se amontonarán y eliminarán de la obra lo antes posible, bien mediante trompas de vertido o bien mediante la grúa torre a base de bateas bordeadas por plintos que eviten posibles derrames.

Los palets de ladrillo, azulejo, etc, tendrán una envoltura plástica abarcando el material y el soporte de madera. En caso que el material vaya paletizado sin plásticos se zuncharán al soporte de madera mediante flejes.

Mantener en perfecto estado de orden y limpieza los tajos, con los materiales acopiados en zonas perfectamente delimitadas y las superficies libres de obstáculos (herramientas, materiales y escombros).

Orden en el acopio de materiales.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m del borde de la excavación.

Si se acopian rollos de manta asfáltica, los apilados se harán de forma que no puedan rodar y sobre tablones de reparto entre capas.

Todo el área de trabajo debe estar limpia de materiales de desecho, especialmente los combustibles.

Pozos y zanjas. Entibación y desentibación

El personal deberá subir y bajar siempre por escaleras sólidas y seguras, que sobrepasen en 1 m el borde de la zanja o pozo y estarán amarradas firmemente al borde superior.

En las aperturas de zanjas, existirá una sincronización entre esta actividad y la entibación que impida el derrumbamiento de las tierras.

Es obligatoria la entibación en pozos y zanjas con profundidad superior a 1,50 m, cuyos taludes sean menos tendidos que los naturales.

La desentibación constituye en ocasiones un peligro más grave que el entibado, esta se hará en sentido contrario al que se realizó la entibación, siendo realizados y vigilados estos trabajos por personal competente.

La iluminación, si es precisa, será eléctrica mediante portalámparas estancas de seguridad, alimentadas a 24 V.

Los operarios que manejen las canaletas desde la parte superior de las zanjas evitarán en lo posible permanecer a una distancia inferior a los 60 cm del borde de éstas.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	234/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

No se debe permitir que en las inmediaciones de los pozos o zanjas haya acopios de materiales a una distancia inferior a 2 m del borde, ni se permitirá la circulación de maquinaria por esta zona.

Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retroexcavadora.

Se vigilará la buena estabilidad de los paramentos de los pozos o zanjas, con mayor interés al comienzo de la jornada y después de una interrupción prolongada, no reanudándose los trabajos hasta haber resuelto los problemas de estabilidad mediante entibado, refuerzo o gutinado.

Todas las zanjas se protegerán por medio de barandillas de 90 cm de altura y rodapié de 15 cm, o bien se cerrará eficazmente el acceso a la zona donde se ubican.

Señalización

El maquinista se situará de forma que vea en todo su recorrido la carga suspendida, de no ser así se empleará además un señalista.

Se guardará la distancia de seguridad en la circulación junto a bordes de vaciado, zanjas, pozos y taludes.

Se respetará en todo momento la señalización de la obra.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se señalizarán los caminos y direcciones que deban ser recorridos por los Dumperes.

Siempre que haya que transitar por taludes, éstos quedarán debidamente señalizados a una distancia no inferior a los 2 m. del borde.

B.3.1.5 Equipos de portección individual

Protección contra caídas

Arneses sujeción EN 358

Arneses suspensión EN 813

Arnés anticaída con cinturón de posicionamiento. Certificado CE EN 361 EN 358

Arnés anticaída enganche dorsal y frontal. Certificado CD EN 361

Botas de seguridad antideslizante.

Botas de seguridad antideslizante: - El calzado de seguridad es importante debido a las condiciones en las que se suele trabajar en las obras (agua, grasa, barro...), preocupándose el trabajador de mantenerlas libres de aquellas sustancia (especialmente barro) que pueda dificultar la conducción.

Cinturones de seguridad para trabajos en altura.

Cinturón de sujección, unido a un elemento de amarre de sujección.

Dispositivos anticaídas.

DISPOSITIVOS DE ANCLAJE

Dispositivo de anclaje: Son elemento o serie de elementos o componentes que incorporan uno o varios puntos de anclaje.

Punto de anclaje: Elemento al que puede ser sujeto un equipo de protección individual, tras la instalación del dispositivo de anclaje.

Línea de anclaje: Línea flexible situada entre anclajes estructurales, a la que es posible sujetar un equipo de protección individual.

TRABAJOS SOBRE DISPOSITIVOS DE ANCLAJE HORIZONTALES

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	235/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

· Su uso está previsto para trabajos en cubiertas, vigas, forjados y en todos los lugares de trabajo en los que exista riesgo de caída desde alturas.

· Se tendrá previsto en los trabajos previos los puntos de anclaje a donde irá sujeto el cable de acero o cuerda de seguridad, que siempre será en puntos sólidos de la estructura; se recomienda dejarlos instalados para posteriores trabajos de mantenimiento. Pueden ser anillas de acero soldadas a estructuras metálicas o insertos metálicos que se fijan a los paramentos.

· Se pueden adquirir o construir útiles para el desplazamiento por las vigas metálicas e incluso sujetarse a andamios debidamente arriostrados.

· La conexión de los cinturones o arneses de seguridad al dispositivo de anclaje, se hará con mosquetones de seguridad normalizados a través de dispositivos de absorción de energía o dispositivos de inercia para amortiguar la caída.

· Las cuerdas serán siempre sintéticas, preferiblemente de perlón, y como mínimo de 9 mm. de diámetro. En caso de roce con aristas se interpondrán elementos de protección como materiales plásticos, trozos de madera redondeada, etc.

· Las líneas de cable de acero se utilizaran para establecer líneas de vida permanentes y las de cuerda para trabajos provisionales.

· La longitud de la cuerda de seguridad de conexión entre el arnés y la línea de vida no deben de permitir una caída superior a 6 metros debido a los daños que ello puede ocasionar. En esta longitud ira incluida tanto lo que pueda ceder la línea de vida como la longitud del sistema de absorción de energía cuando está desplegado o el dispositivo de parada por inercia. En las instrucciones del fabricante se pueden y se deben de ver estas características.

· Existen carros que permiten salvar los distintos puntos intermedios de sujeción de los cables de acero sin tener que desengancharse constantemente.

· Los cinturones de seguridad de clase A se utilizaran únicamente cuando la longitud de las cuerdas de desplazamiento no permita llegar al borde de caída. Los de clase C permiten trabajar con riesgo de caída; para ello deberá de tenerse en cuenta lo dicho en el punto anterior y que en el entorno previsible de caída no existan elementos que puedan causarnos daños, tales como bordes de forjados, andamiajes, redondos hincados, vigas, etc.

· Todo arnés, cinturón o cuerda implicada en una caída deberá ser retirado del servicio en previsión de daños ocultos que puedan presentar. También serán desechados cuando presente deshilachaduras, roturas, o falte la etiqueta identificativa en cinturones y arneses.

· Tanto cuerdas como arneses y cinturones deben de mantenerse alejados del sol siempre que ello sea posible, puesto que las radiaciones estropean el material; también se evitara su contacto con sustancias que puedan deteriorarlos, tal como grasas, aceites, disolventes, etc.

· Deben de ser inspeccionados por personal competente periódicamente, cuando los reciba en el almacén y antes de su entrega al usuario, y este a su vez los revisara siempre antes de cada uso por si se hubieran dañado.

· Los arneses se guardaran secos, limpios y colgados, nunca doblados, puesto que sus fibras se deforman disminuyendo su resistencia.

· Lo anterior será de aplicación a las cuerdas; estas no se usaran nunca para otros fines, como por ejemplo para elevar cargas o remolcar vehículos. Las cuerdas carecerán de nudos en su cuerpo.

· Está prohibido el uso de las cuerdas, arneses y cinturones cuando se hayan mojado y se encuentren helados, puesto que los cristales de hielo pueden producir la rotura de las fibras.

· Se deberá de tener previsto un plan de rescate para el caso de que se produzca una caída.

Los dispositivos de anclaje a instalar en esta obra estarán formados por puntos de anclaje clase A1: formados por puntos de anclaje diseñados para ser fijados en superficies verticales, horizontales e inclinadas (paredes, columnas, dinteles); y clase C: formado por dispositivos de anclaje provistos de soportes de enganche flexibles horizontales "líneas de vida", inclinación admitida: 15°.

REQUISITOS

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	236/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Requisitos generales que deben cumplir los dispositivos de anclaje:

El dispositivo o los dispositivos de anclaje, el punto o los puntos de anclaje y el punto o los puntos de anclaje móviles deben estar proyectados para la adecuada conexión al mismo del equipo de protección individual y de forma que garantice que un equipo de protección individual conectado correctamente no pueda ser desconectado involuntariamente.

Cuando un dispositivo de anclaje está constituido por más de un elemento, debe estar proyectado de forma que estos no den la impresión de estar ensamblados correctamente si no están efectivamente conectados y asegurados.

Las aristas y los ángulos expuestos deben estar atenuados bien por redondeamiento, con radio de 0,5 mm. Como mínimo, o bien mediante un chaflán a 45º.

Los anclajes de peso muerto no serán utilizados cuando la distancia al borde del tejado sea menor de 2.500 mm (2,50 m.)

Los anclajes de peso muerto no serán utilizados cuando haya hielo o riesgo de helada.

REQUISITOS ESPECÍFICOS DE ENSAYO PARA LOS DISPOSITIVOS DE ANCLAJE

CLASE C. Dispositivos de anclaje equipados con líneas de anclaje flexibles horizontales.

Generalidades: Estos dispositivos deben estar proyectados de forma que no sea posible que un punto de anclaje móvil pueda desconectarse involuntariamente. Si el punto de anclaje móvil está provisto de un dispositivo de apertura, éste debe estar proyectado de forma que sean necesarias al menos dos acciones manuales voluntarias y consecutivas para conectarlo y desconectarlo.

Para los dispositivos cuyas líneas de anclaje horizontales sean cuerdas de fibra, bandas o cables metálicos, la resistencia a la rotura mínima de la cuerda, de la banda o cable metálico deberá ser, como mínimo, el doble de la fuerza máxima aplicada a la cuerda, banda o cable citados durante la caída para la que esté previsto el dispositivo y deberá ser establecida mediante cálculo o ensayo. Para el proyecto de estos dispositivos se deberán tener en cuenta los métodos y criterios de diseño del fabricante.

Todos los demás elementos resistentes de la línea de anclaje (por ejemplo, pilares soporte de anclajes estructurales, placas de apoyo, tornillos, clavijas, etc.), que tienen como función fijar la línea de anclaje a la estructura portante principal, deben igualmente estar proyectados para resistir el doble de la fuerza a que estarían sometidos cuando se produjera la tensión máxima derivada de la retención o parada de una caída (cálculos que deben ser efectuados por un ingeniero cualificado para ello).

4.3.3.2 Ensayos de tipo. Resistencia estática. Se recogerán unas muestras representativas de la línea de anclaje así como de sus empalmes y conexiones y de sus terminales manufacturados (por ejemplo conexiones estampadas) y se someterán a ensayos estáticos, durante 3 minutos, hasta una fuerza de 1,5 veces la carga admisible establecida por el fabricante. Las muestras deberán resistir esta fuerza.

4.3.3.3 Ensayos de tipo. Comportamiento dinámico. El fabricante deberá probar, mediante una serie de ensayos realizados sobre una selección adecuada de sistemas de diferente longitud y de diferentes luces (incluyendo una sección en ángulo de 90º, si ésta forma parte del dispositivo), que la tensión y la flecha de la línea de anclaje no varían más de ± 20% de la determinada por su método de predicción (método de cálculo del fabricante).

4.3.3.4 Ensayos de tipo. Resistencia dinámica. Se elegirá uno de los dispositivos incluidos en el apartado anterior para ser sometidos al ensayo de resistencia dinámica. El dispositivo no dejará caer la carga.

INSTRUCCIONES DE USO Y MARCADO

Son de aplicación los requisitos establecidos en la norma EN 365.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	237/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

El fabricante debe incluir en las instrucciones de uso una declaración acerca de que los dispositivos de anclaje han sido sometidos a ensayo conforme a lo dispuesto en esta norma y que, salvo indicaciones en contra, son apropiados para el uso por una persona dotada de un absorbedor de energía conforme a la Norma EN 355.

Para los dispositivos de anclaje de clase C, las instrucciones deben incluir la fuerza máxima permisibles sobre los anclajes estructurales extremos e intermedios.

Para las clases C y E, el fabricante o el instalador deben marcar claramente sobre el dispositivo de anclaje o en su proximidad, los parámetros siguientes:

a) El número máximo de trabajadores que pueden conectarse;

b) La necesidad del uso de absorbedores de energía;

c) La altura libre mínima de caída

Para los dispositivos de anclaje de la clase E, debe marcarse de forma permanente, sobre el anclaje de peso muerto, los tipos de material de construcción y las condiciones de utilización declaradas adecuadas por el fabricante.

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

Las instrucciones de instalación deberán ser facilitadas por el fabricante.

Los materiales del soporte, donde van a ser fijados los dispositivos de anclaje estructural, deben ser comprobados por los instaladores asegurando que son adecuados.

RECOMENDACIONES RELATIVAS A LA INSTALACIÓN

Cuando un dispositivo de anclaje está destinado exclusivamente a conectar un equipo de protección individual, se recomienda que sea marcado claramente mediante un pictograma, o por otro marcado visible y comprensible, colocado sobre el dispositivo de anclaje o en su proximidad, indicando claramente que el dispositivo está destinado exclusivamente a ser utilizado por un equipo de protección individual.

Los dispositivos de anclaje no deben utilizarse más que con sistemas anticaídas marcados con el marcado CE, que no provoquen, en el dispositivo de anclaje, fuerzas superiores a los 6 kN (600 Kg.)

Clase C. Dispositivos de anclaje equipados con líneas de anclaje flexibles horizontales

Para los sistemas equipados con líneas de anclaje horizontales de cuerda, banda o cable, es conveniente que la resistencia mínima a la rotura de la cuerda, banda o cable, sea el doble de la fuerza máxima aplicada a dicha cuerda, banda o cable en caso de retención de la caída prevista para este dispositivo y que sea determinada por ensayo o por cálculo. Tales dispositivos deben ser proyectados utilizando los criterios y métodos de diseño del fabricante. Estos métodos y criterios deberían estar de acuerdo con el apartado 4.3.3.3.

Siempre que sea posible, el dispositivo debería instalarse sobre estructuras que permitan su ensayo. Cuando no sea posible someter la estructura portante principal a las fuerzas de ensayo, es conveniente que todos los anclajes estructurales extremos e intermedios utilizados en el dispositivo puedan soportar el doble de la fuerza máxima prevista. Es conveniente verificar, mediante cálculos realizados por un ingeniero cualificado, que la estructura portante principal equipada con anclajes estructurales extremos e intermedios soportará dichas fuerzas

En las aplicaciones en donde no sea posible la verificación mediante cálculo, por ejemplo en aquellas en donde las propiedades mecánicas de los materiales de la instalación son desconocidas, el instalador debería verificar la adecuación mediante la instalación de un sistema sobre el material del sitio y asegurar que se cumplen los requisitos del ensayo descrito en el apartado 4.3.3.3.

Para cualquier tipo de fijación, independientemente del material considerado, cada anclaje estructural intermedio o extremo debería ser sometido, tras su instalación, a un ensayo de tracción para confirmar la resistencia de la fijación. La fuerza de ensayo sería de 5 kN (500 kg). El anclaje estructural debería soportar la fuerza durante un mínimo de 15 segundos.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	238/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

En el caso de que una instalación contenga secciones de línea de anclajes que formen con la horizontal ángulos mayores de 15º, el instalador debería asegurar que el anclaje estructural está proyectado para resistir las fuerzas que pueden aparecer en la línea si se produce la detención de una caída, también es conveniente que la distancia de caída sea mínima.

El instalador debería asegurar igualmente que la distancia requerida o necesaria para retener la caída de un trabajador que pudiera caer, no es superior a la distancia disponible en ese sitio.

Dispositivos de descenso.

Dispositivos de descenso. (Dencensores). EN 341

Elementos Absorbedores EN 355

Sistema anticaídas con arnés anticaída, componente de conexión, y elementos de amarre y conector.

Sistemas de sujección en posición de trabajo: cinturón de seguridad de sujeción.

Protección de la cabeza

Casco de protección para la industria. De categoría II. Compuesto como mínimo de un armazón y un arnés.

Casco de seguridad con orejeras. EN 352-3

Casco de seguridad con pantalla antiproyecciones abatible.

Casco industrial de seguridad. UNE 397. (Construcción)

Casco industrial ligero. UNE 812

Casco protector: - Habitualmente el puesto de conductor está protegido por la cabina, pero es indispensable la utilización del casco cuando se abandone la misma para circular por la obra.

Protección de las vías respiratorias

Equipo autónomo de circuito abierto.

Equipo autónomo de circuito cerrado.

Equipo de protección respiratoria autónomo de circuito cerrado.

Equipo de protección respiratoria autónomo, de circuito abierto independientes del medio ambiente

Equipo filtrante contra partículas. Filtro contra partículas y adaptador facial.

Equipo no autónomo de aire comprimido.

Equipo no autónomo de aire fresco.

Equipos de línea de aporte de aire comprimido con capucha o visor. EN 270

Equipos de línea de aporte de aire comprimido con media máscara o máscara completa. EN 139

Equipos de ventilación asistida con casco o capucha. EN 146

Equipos filtrantes contra gases y vapores. Filtro antigás y adpatador facial.

Equipos filtrantes contra gases y vapores. Mascarilla autofiltrante contra gases y vapores.

Equipos filtrantes, contra partículas, gases y vapores. Filtro mixto más adaptador facial.

Equipos filtrantes, contra partículas, gases y vapores. Mascarilla autofiltrante mixta.

Filtros AX contra gases y vapores de bajo punto de ebullición. EN 371

Filtros contra gases y vapores y filtros mixtos. EN 141

Filtros contra partículas. EN 143

Mascarilla antipolvo.

Mascarilla filtrante en los barnizados de suelos y puertas y para los trabajos de corte.

Piezas faciales de media máscara y cuarto de máscara. EN 140

Piezas faciales de máscara completa. EN 136

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	239/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Respiradores autofiltrantes contra gases y vapores y filtros mixtos. EN 405

Respiradores autofiltrantes contra partículas. EN 149 (mascarillas autofiltrantes)

Protección de los oídos

Orejera. Protector auditivo que cubre totalmente el pabellón auditivo.

Protectores auditivos tipo orejera EN 352.1

Protectores auditivos tipo orejera adaptables al casco EN 352.3

Protectores auditivos tipo tapón EN 352.2

Tapón. Protector auditivo que se introduce en el canal externo del oído.

Protección de los ojos

Cuando no exista cabina, el conductor del vehículo deberá hacer uso de gafas de seguridad para protegerse de la proyección de partículas.

Gafas antiproyecciones.

Gafas antiproyecciones. EN 166

Gafas de protección partículas de baja energía (esmerilado) EN 166 1F

Gafas de protección partículas de media energía (chorro de arena) EN 166 B

Gafas de protección partículas de media energía (impacto de arena) EN 166 A

Gafas o pantallas de protección con cristales transparentes.

Gafas o pantallas de protección con cristales transparentes. EN 166

Gafas protectoras.

Pantalla de cabeza para soldar. EN 175, con filtro ocular inactínico EN 169

Pantalla de protección facial con arnés, EN 166 y filtro ocular inactínico EN 169

Protección ocular con montura integral. Para partículas a gran velociadad de baja y media energía; para radiación óptica; para gotas de líquidos.

Protección ocular con montura universal. Para partículas a gran velocidad y de baja energía; para lentes correctoras de protección; para radiación óptica.

Protección ocular con pantalla facial.Para partículas a gran velocidad de baja, media y alta energía. Radiación óptica. Salpicadura de líquidos.

Protección de manos y brazos

Guantes aislantes de la electricidad para manejo de los grupos de soldadura.

Guantes antivibraciones.

Guantes de cuero curtido al cromo.

Guantes de cuero.

Guantes de goma o de P.V.C.

Guantes de protección contra productos químicos: penetración, permeabilidad, degradación y propiedades mecánicas.

Guantes de protección contra riesgos mínimos frente a la acción mecánica de efectos superficiales.

Guantes de protección contra riesgos térmicos para uso en ambientes de entre 50º C y 100º C de temperatura y proteger frente al calor o llamas: fuego, calor por contacto, calor radiante, salpicaduras de metal fundido.

Guantes de protección frente a riesgos mecánicos: abrasión, corte con cuchilla, rasgado o perforación.

Guantes, manguitos, polainas y mandiles de cuero. Las prendas de cuero deben estar curtidas al cromo, para que sean resistentes a la llama y a las chispas.

Guantes.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	240/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Guantes: - El conductor deberá disponer de guantes adecuados para posibles emergencias de conservación durante el trabajo.

Muñequeras contra los sobreesfuerzos.

Polainas.

Protección del pie

Bota en PVC, con puntera y plantilla de acero, suela de carro armado. EN 345 S5

Bota en PVC, suela de carro armado. EN 347

Calzado CI, con aislamiento frente al frío.

Calzado de protección con puntera de acero y resistencia de la suela al calor por contacto. EN 345 S1 HRO

Calzado de protección con puntera resistente a un choque equivalente a una energía de 200 Julios. EN 346 SB

Calzado de seguridad P, con protección contra la perforación de la suela.

Calzado de seguridad S, con tope de acero con resistencia al impacto de 200 Julios

Calzado de seguridad WRU, con resistencia frente a la penetración y absorción del agua.

Calzado de seguridad con puntera resistente a un choque equivalente a una energía de 100 Julios EN 346 PB

Protección del tronco

Cinturón abdominal antivibratorio: - Su misión es la de proteger de los efectos de las vibraciones. También cumple la misión de evitar el lanzamiento del conductor fuera de la máquina. Asi mismo, el puesto de conductor deberá estar dotado de un asiento ergonómico, que permita ser adaptado a los distintos conductores que hagan uso del vehículo.

Cinturón antivibratorio y cinturón de seguridad para los conductores de la maquinaria.

Cinturón elástico antivibratorio.

Fajas

Ropa de trabajo

Botas de goma o de P.V.C.

Mono de trabajo.

Ropa contra la influencia del mal tiempo por frío ambiental por encima de - 5º C.

Ropa contra la influencia del mal tiempo por viento.

Ropa de protección antiinflamable

Ropa de trabajo: - No se deben usar ropas sueltas que puedan ser atrapadas por elementos en movimiento. Si las condiciones atmosféricas lo aconsejan, y el puesto de mando carezca de cabina, el conductor deberá disponer de ropa que le proteja de la lluvia.

Ropa resistente al vapor de agua.

Ropas de trabajo adecuadas.

Ropas para tiempo lluvioso.

Protección contra radiaciones solares

Oculares inactínicos para soldar. Certificado CE EN 166 EN 175 EN 169

Oculares inactínicos para soldar. Certificado CE EN 166 EN 175 EN 169

Pantalla de mano de fibra vulcanizada. Certificado CE EN 175 EN 166 EN 169

Pantalla de mano de polipropileno. Certificado CE EN 175 EN 166 EN 169

Protección facial

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	241/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Pantallas de cabeza para soldar, con oculares inactínicos. EN 175

Pantallas de protección facial. EN 166

B.3.1.6 Presencia de recursos preventivos

Se requerirá la presencia de recursos preventivos, en los términos establecidos en el apartado b) del artículo 32.bis y en la Disposición Adicional 14 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

B.3.1.7 Señales

El empresario deberá utilizar la señalización de seguridad y salud, siempre que el análisis de los riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsibles y de las medidas preventivas adoptadas en relación a los trabajos de demolición, se ponga de manifiesto la necesidad de:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	242/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

B.3.2 Cimentación

B.3.2.1 Descripción

El cimiento es la parte del muro que queda debajo de la tierra. Su función es transmitir al terreno el peso o carga del edificio. Por ello debe estar calculado para soportar dicha carga.

La cimentación se llevará a cabo a base de zapatas centradas y pilares aislados.

B.3.5.2 Equipos de trabajo y medios auxiliares Respecto a los equipos de trabajo será de aplicación el RD 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Todo equipo de trabajo deberá estar dotado del correspondiente libro de instrucciones de uso y mantenimiento.

Todas las máquinas que sean empleadas en los trabajos propios de la unidad de cimentación deberán estar dotadas de su marcado CE y de la declaración CE de conformidad.

Los equipos de trabajo y medios auxiliares a utilizar en la obra serán los siguientes:

B.3.2.3 Riesgos

Caídas de personas a distinto nivel

Caída de la grúa

Caída de personas a distinto nivel a más de dos metros de altura.

Caída de personas desde la máquina.

Caídas a distinto nivel por defecto de las barandillas.

Caídas al subir o bajar de la máquina.

Caídas de operarios a distinto nivel por hundimiento repentino del suelo o plataforma donde opera.

Caídas de operarios al vacío, o por el plano inclinado de la cubierta.

Caídas de operarios al vacío.

Caídas de operarios en altura en las fases de encofrado, puesta en obra del hormigón y desencofrado.

Caídas de personas por sobrecarga debida a la instalación del equipo.

Caídas en altura de personas en operaciones de mantenimiento, acceso o abandono de la barquilla y sobrecarga de la misma.

Caída de personas al mismo nivel

Caída de personas al mismo nivel.

Caída del conductor al mismo nivel.

Caídas al mismo nivel a causa del estado del terreno.

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza en las obras.

Caídas al mismo nivel por uso indebido de las escaleras.

Caídas de operarios a distinto nivel por pérdida de equilibrio desde algún punto elevado de la estructura o del andamio.

Caídas de operarios al mismo nivel por tropiezos, torceduras o pisadas sobre el suelo no continuo y, en su caso, con deficiente iluminación.

Caídas en superficies embarradas.

Tropezones y caídas.

Caída de objetos por desplome o derrumbamiento

Caída de carga suspendida sobre el camión.

Derrumbamiento de tierras.

Desplome de la cubierta, por sobrecarga debida a la instalación del equipo

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	243/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Desplome del andamio.

Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).

Desprendimiento de las paredes del batache por ausencia del blindaje.

Desprendimiento de tierras, rocas, por alteraciones del terreno, debidas a variaciones de temperatura (altas o bajas).

Desprendimiento de tierras, rocas, por fallo de las entibaciones (entibaciones artesanales, mal montaje de blindaje).

Desprendimiento de tierras, rocas, por filtraciones acuosas.

Desprendimiento de tierras, rocas, por no emplear el talud oportuno para garantizar la estabilidad.

Desprendimiento de tierras, rocas, por sobrecarga de los bordes de excavación.

Desprendimiento de tierras, rocas, por soportes próximos al borde de la excavación (torres eléctricas, poste de telégrafo, árboles con raíces al descubierto o desplomados, etc.).

Desprendimiento de tierras, rocas, por uso de maquinaria.

Desprendimiento de tierras, rocas, por variación de la humedad del terreno.

Desprendimiento de tierras, rocas, por vibraciones cercanas (paso próximo de vehículos, líneas férreas, uso de martillos rompedores, etc.).

Desprendimientos de la carga

Hundimientos de los elementos de cubierta por exceso de acopio de materiales y por su mala distribución.

Caída de objetos en manipulación

Caída de cargas suspendidas por exceder la carga máxima del aparato.

Caída de cargas suspendidas por rotura de cables o elementos auxiliares (poleas, ganchos, etc.).

Caída de hormigón por la tolva por excesiva carga.

Caída de hormigón sobre los operarios próximos a las canaletas de descarga.

Caída de tableros o piezas de madera a niveles inferiores al encofrar o desencofrar.

Caídas de herramientas y materiales transportados, al mismo nivel y a niveles inferiores.

Caídas de materiales transportados.

Caídas de objetos transportados

Caída de objetos desprendidos

Caídas de objetos desprendidos sobre las personas.

Caídas de objetos por desplome.

Caídas de objetos sobre los operarios.

Caídas de objetos sobre los operarios: materiales sueltos o por desprendimientos no controlados.

Caídas de objetos sobre terceros: materiales sueltos o por desprendimientos no controlados.

Desprendimiento de tierras, rocas, por excavación bajo el nivel freático.

Pisadas sobre objetos

Pisadas sobre objetos punzantes.

Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armadura.

Golpes/cortes por objetos o herramientas

Choques, golpes o cortes por objetos o herramientas.

Contacto con la cadena de corte.

Cortes al utilizar la sierra circular.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	244/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Cortes con la broca.

Cortes de dedos.

Cortes o amputaciones de dedos y/o manos.

Desgarros

Golpes a operarios próximos.

Golpes a terceros con la canaleta de salida al desplegarse por mala sujeción, rotura o no haberla sujetado después de la carga durante el transporte.

Golpes al colocar la canaleta, al transportar las canaletas auxiliares.

Golpes al trabajar con piezas inestables.

Golpes con el cubilote ya sea por un fallo o por inadecuada manipulación.

Golpes con la madera por retroceso de ésta.

Golpes con objetos móviles.

Golpes contra objetos en el desplazamiento de la barquilla.

Golpes contra objetos.

Golpes en general.

Golpes en pies por caída del martillo.

Golpes o cortes con herramientas.

Golpes por el cangilón de la grúa.

Golpes y atrapamientos por caída del compresor.

Lesiones diversas con los bordes agudos del vehículo, herramientas utilizadas en la reparación del vehículo.

Lesiones y cortes en manos, brazos y pies.

Lesiones y cortes en manos.

Lesiones, cortes y pinchazos en pies.

Rebotes.

Retrocesos de la sierra.

Rotura de la cadena.

Rotura del disco.

Proyección de fragmentos o partículas

Cuerpos extraños en los ojos.

Disparos involuntarios.

Partículas proyectadas por el tiro.

Polvo ambiental.

Proyecciones de partículas de hormigón.

Proyecciones de partículas.

Proyección de aire y partículas por rotura de manguera.

Proyección de fragmentos.

Proyección de gotas de hormigón en los ojos.

Proyección de objetos.

Proyección de partículas en los ojos.

Proyección de polvo y partículas.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	245/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Proyección violenta de gotas de pintura a presión.

Atrapamiento por y entre objetos

Atrapamientos con la broca.

Atrapamientos con o entre objetos o herramientas.

Atrapamientos por manipulación de bombonas.

Atrapamientos y aplastamientos por desplome de materiales de la estructura.

Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).

Sobreesfuerzos

Sobreesfuerzos al levantar cargas.

Sobreesfuerzos por transporte y nueva ubicación.

Exposición a temperaturas ambientales extremas

Exposición a agentes atmosféricos.

Riesgos derivados del trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas.

Riesgos derivados del trabajo realizado bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.).

Trabajos a la intemperie.

Trabajos en condiciones de humedad y con exposición a las inclemencias meteorológicas.

Exposición a contactos eléctricos

Contactos con la corriente eléctrica.

Contactos eléctricos directos con los elementos eléctricos, tales como cables, portaelectrodos fuentes de alimentación.

Contactos eléctricos directos.

Contactos eléctricos indirectos por fallo en el aislamiento de los componentes eléctricos.

Contactos eléctricos indirectos.

Electrocuciones por contactos directos e indirectos.

Electrocución debido a la presencia de agua.

Electrocución en instalaciones de electricidad.

Electrocución.

Riesgos de contactos directos en la conexión de las máquinas herramientas.

Exposición a sustancias nocivas

Ambiente pulvígeno.

Asfixia por desplazamiento del aire por gases inertes.

Aspiración de polvo al usar máquinas para cortar y lijar.

Aspiración de polvo y partículas.

Emanaciones tóxicas en lugares cerrados.

Inhalación de humos y gases que se desprenden durante las operaciones de oxicorte.

Intoxicación por respirar vapores de disolventes y barnices.

Ruido

Exposición a ruido.

Lesiones dorsolumbares por las vibraciones.

Ruido ambiental.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	246/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Ruido propio y de conjunto.

B.3.5.4 Medidas preventivas

Ambiente pulvigeno

Cuando el ambiente pulvígeno que se produzca sea considerable, el material debe humedecerse.

Condiciones climatológicas adversas

Al final de la jornada, presencia de tormenta, viento de más de 60 Km/h o por cualquier otra causa se interrumpa el trabajo de la grúa se elevará el gancho a la máxima altura sin carga, el carro portor se ubicará lo más próximo posible a la torre y se dejará la pluma en veleta con la energía eléctrica desconectada.

Se paralizarán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Electricidad

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m medidos desde la superficie de apoyo de los operarios.

La iluminación del tajo siempre que sea posible se realizará cruzada con el fin de disminuir sombras.

Las líneas eléctricas de baja tensión se recubrirán o se mantendrá una distancia a las mismas de un metro como mínimo.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

Para prevenir riesgos de electrocución se tomarán una serie de medidas de seguridad: - Riesgo de contacto directo: -- En líneas de menos de 66000 v. la distancia de seguridad será como mínimo de 3 m. -- En líneas de más de 66000 v. la distancia de seguridad será como mínimo de 5 m. - Formación de arco eléctrico: -- Mantener las distancias anteriores. - Contacto con conducciones eléctricas enterradas: -- Examinar la zona para descubrir las líneas enterradas y mantener una distancia de seguridad de 0,50 m.

Puesta a tierra de cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento.

Se realizará una vigilancia permanente de las conexiones eléctricas.

Electricidad

Cuando exista más de un tramo de vía alineado, se conseguirá la puesta a tierra entre ellos mediante conductores eléctricos de protección que puenteen los tramos con una sección mínima igual al conductor de enlace con tierra. Se considerará eficaz la unión eléctrica cuando los puntos de unión del conductor a los tramos se encuentren sobre los propios perfiles de vía.

Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones se deben desconectar del circuito eléctrico para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.

Cuando sea necesario usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

El grupo electrógeno portátil ha de instalarse de forma que resulte inaccesible para personas no especializadas y autorizadas para su manejo.

Examinar la zona para descubrir las líneas enterradas y mantener una distancia de seguridad de 0,50 m.

Las fuentes de energía deben estar en buen estado.

Las masas metálicas fijas o móviles, deberán ser conectadas a tierra de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los armarios eléctricos de las grúas poseerán un interruptor automático de corriente de alimentación cuando se abra la puerta de los mismos por algún motivo previsto o no.

Los armarios eléctricos de las grúas poseerán un interruptor automático que corte la corriente de alimentación cuando se abra la puerta de los mismos por algún motivo.

- En cuanto a los aparatos de tracción mediante cables son ni más ni menos que una referencia genérica a los equipos de elevación de carga que utilizan como elemento de tracción cables, como son la grúa torre y el maquinillo, por lo que las medidas preventivas son recogidas en el análisis de cada uno de estos equipos.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	247/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Los cables deben tener la sección necesaria para soportar la gran densidad de corriente utilizada, y también debe tenerse en cuenta la distancia desde la máquina de soldeo al puesto de trabajo.

Los cables eléctricos, conexiones, etc. deben estar en perfecto estado.

Los cables eléctricos, conexiones, etc., deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.

Los cables, cadenas y elementos auxiliares serán examinados periódicamente por personal especializado.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

Los interruptores de corriente estarán colocados de manera que, para encender o apagar el motor, el operario no tenga que paar el brazo sobre el disco.

No estarán permitidos empalmes encintados ni cables con el aislamiento estropeado o cuarteado. Todos los empalmes deben efectuarse con conexiones estancas y aisladas de modelo y tipo normalizados.

Para evitar accidentes por choque eléctrico: - Las masas metálicas fijas o móviles deberán estar conectadas a tierra de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- Los conductores eléctricos de alimentación de grúa deben pasar por un diferencial con una sensibilidad mínima de 300 mA.

Para evitar el riesgo de electrocución se deberá cumplir las siguientes medidas preventivas: - Antes de poner la máquina en servicio, se comprobará que está conectada a la puesta a tierra asociada a un interruptor diferencial de 300 mA. - La alimentación eléctrica se realizará mediante conductores con índice de protección adecuado para resistir la humedad. Las clavijas serán estancas.

Para evitar la electrocución tendrán toma de tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentación en buen estado.

Puesta a tierra de las masas metálicas y de las guías y protección de la instalación eléctrica con disyuntor diferencial de 300 mA.

Riesgo de contacto directo: - En líneas de menos de 66000 V, la distancia de seguridad será como mínimo de 3 m.

- En líneas de más de 66000 V, la distancia de seguridad será como mínimo de 5 m.

Se mantendrá en todo momento la distancia de seguridad a las líneas de alta tensión, la cual viene determinada por la fórmula:

D= V/100 + 3,3 (v en voltios).

Se procurará que las operaciones con máquinas no afecten a líneas eléctricas aéreas o subterráneas, conducciones, etc. En el caso de un contacto accidental con una línea eléctrica, el conductor permanecerá en la cabina hasta que la red sea desconectada o se deshaga el contacto. Si fuera imprescindible bajar de la máquina, lo hará dando un salto largo.

Si existen líneas de alta tensión se tomarán las medidas adecuadas respecto a distancias y apantallamientos.

Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

Elevación, transporte y acopio de materiales

Acopio adecuado de materiales. Los acopios de material se harán de forma que quede un pasillo transitable entre éstos y el tajo.

En las cubiertas de materiales ligeros el acopio de materiales será sólo el suficiente para su inmediata utilización y bien distribuido sobre tableros que descansen sobre vigas y/o perfiles.

La zona de trabajo se mantendrá limpia y libre de obstáculos, con clara delimitación de las áreas para materiales y de acceso de personal.

Encofrado, desencofrado, ferralla y armaduras

Cada dos elementos modulares en altura se colocará una barra diagonal para estabilizar el conjunto.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	248/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

El movimiento de la ferralla se realizará mediante eslingas de acero sintéticas desde camiones y los paquetes serán guiados con cuerdas atadas en sus extremos para evitar movimientos bruscos. La ferralla vendrá despiezada de taller.

El taller de ferralla se ubicará de tal forma que siendo accesible a la grúa, las cargas suspendidas no deban pasar por encima de los montadores.

En el caso de que la zona excavada se llene de agua se procederá al achique de la misma

En encofrados de alturas superiores a 3,25 m se utilizarán dos procedimientos usualmente:

- Puntales metálicos telescópicos de diseño igual a los anteriormente descritos pero que alcanzan hasta 5,25 m. Para ello deberán respetarse rigurosamente las tablas de carga y alturas autorizadas por el fabricante.

- Castilletes arriostrados entre sí, los cuales dan más rigidez al encofrado, admitiendo más carga o altura sin posibilidades de pandeo.

Es precisa una correcta fijación de los pescantes por anclaje directo al forjado.

Es precisa una correcta fijación de los pescantes por anclaje directo al forjado. El sistema de cargar las colas de los pescantes con un peso superior a la carga a soportar queda prohibido y en caso de ser imprescindible su empleo sólo se autorizará por orden escrita de la Dirección Facultativa de la obra o del Coordinador de Seguridad y salud durante la ejecución de la obra, bajo su responsabilidad. En el caso de pescantes de madera, deberán usarse dos tablones colocados de canto y amarrados mediante bridas. Se vigilará que los esfuerzos se transmitan a vigas y viguetas, nunca a las bovedillas.

Estos puntales, de gran resistencia y de infinitas aplicaciones en construcción, son de colocación y reglaje instantáneos por un solo hombre y son adaptables a las abrazaderas de tipo corriente en el mercado, pudiéndose combinar con diversas clases de andamios tubulares.

La base de los encofrados ha de ser indeformable. Para ello se montarán, justo al nivel de las ruedas, dos barras diagonales.

La cubierta se desmontará soltando bridas y anclajes, y si son de hormigón armado o hierro, soltándose del armazón por medio de martillo rompedor y/o soplete. Siempre desde andamios o plataformas.

La elevación de las armaduras y de los tableros de encofrado se realizará izándolos mediante eslingas con la grúa torre, dirigiéndolos con cuerdas desde la parte inferior. Está prohibida la permanencia de personas bajo cargas suspendidas.

La utilización de apuntalamientos con dos capas de puntales metálicos cortos unidos en una trama de durmientes a media altura, está muy extendida y es extremadamente peligrosa, pues a la menor solicitación que no sea de componente estrictamente vertical, se produce un desplazamiento en el mismo que arrastra a toda la fila a una caída que produce el derrumbe del encofrado y eventualmente de los operarios que estén en dicho tajo. Esto también es debido a la imposibilidad de arriostrar los puntales metálicos normales.

Las armaduras antes de su colocación deben estar totalmente acabadas de acuerdo con los planos de despiece y revisadas, para evitar en lo posible tener que bajar a la zanja o al pozo de cimentación a corregirlas una vez situadas en su posición.

No podrán desplazarse ni trasladarse los encofrados con personal incorporado a los mismos.

No se desencofrará nunca de espaldas al vacío.

Nunca ejecutarán los trabajos de encofrado y desencofrado operarios solos.

Nunca se deben colocar como pasadores en los puntales metálicos hierros puntiagudos que puedan dar lugar a desgarros.

Para evitar lesiones por clavos y puntas se colocarán las tablas del encofrado en pilas puestas cuidadosamente aparte y desprovistas de los clavos y puntas antes de volverlas a emplear y no se acumularán en las zonas de paso de las personas.

Para graduar la altura de los puntales se efectuará primero la graduación, bastando un pasador (sujeto por un cable para evitar su pérdida) que se coloca en uno de los taladros de que está previsto el tubo telescópico, consiguiéndose la graduación final mediante tornillo y manguito de rosca trapecial, manejado a mano con dos empuñaduras, sin necesidad de herramientas.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	249/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Para realizar los trabajos en los faldones se emplearán escaleras en el sentido de la mayor pendiente, así como cuerdas de poliamida sujetas a los ganchos dispuestos en la cumbrera.

Se deben evitar los trabajos superpuestos.

Si se utilizan puntales metálicos no se usarán como pasadores hierros puntiagudos que puedan dar lugar a desgarros.

Escaleras

Cuando no están en uso se deberán almacenar o guardar bajo techo, con el fin de protegerlas de la intemperie. Las escaleras que se almacenen horizontalmente se deben sostener por ambos extremos y en los puntos intermedios, para impedir que se comben en el centro y, en consecuencia, se aflojen los travesaños y se tuerzan los largueros.

Cuando sean de madera los peldaños serán ensamblados y no solamente clavados y los largueros serán de una sola pieza, en caso de pintarse se hará con barnices transparentes que no oculten posibles defectos que puedan comprometer su resistencia.

El ascenso y descenso no se hará de espaldas ni con cargas que comprometan la estabilidad, y nunca utilizarán la escalera dos operarios a la vez.

El ascenso y descenso por escaleras de mano se hará siempre de frente a las mismas.

El ascenso y descenso se realizará a través de una escalera.

El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas. Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros. Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas. El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura. Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador. Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.

El peldañeado de las escaleras deberá hacerse sujeto a punto sólido de la estructura con cinturón de seguridad si se hubiesen desmontado las barandillas de protección.

Está prohibido el empalme de dos escaleras a no ser que se utilicen dispositivos especiales para ello.

La separación a la pared en la base será un cuarto de la altura total.

Las escaleras de mano estarán compuestas de madera ensamblada, nunca clavada. Llevarán apoyos antideslizantes y estarán ancladas. El ascenso y descenso se realizará siempre de frente y nunca con cargas superiores a 25 kg. Nunca se utilizará la escalera por dos operarios a la vez.

Las escaleras de mano no podrán salvar más de 5 m, a menos que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido el uso de escaleras de mano para alturas superiores a 7 m.

Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada. Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensiones adecuadas y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.

Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

Las escaleras de tijera estarán provistas de cuerdas o cadenas que impidan su abertura al ser utilizada y topes en su extremo inferior.

Las escaleras deben estar peldañeadas y protegidas.

Las escaleras deben tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñadas no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento. Dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.

Las escaleras nunca se deben emplear horizontalmente como pasarelas o andamios.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	250/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Las escaleras provisionales de acceso serán peldañeadas para permitir la fácil utilización de las mismas. El peldañeado de las mismas tendrá una huella mínima de 23 cm, y el contrapeldaño tendrá entre 13 y 20 cm. Así mismo irán también provistas de barandilla de al menos 90 cm de altura con listón intermedio y rodapié de 15 cm.

Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.

No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de cinco metros de longitud, sobre cuya resistencia no se tengan garantías. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.

No se transportarán a brazo por las mismas cargas superiores a 25 kg.

No se utilizarán escaleras de mano de más de 5 m de largo, ni de construcción improvisada.

Para cualquier trabajo en escaleras a más de 3 m sobre el nivel del suelo es obligatorio el uso de cinturones de seguridad sujeto a un punto sólidamente fijado.

Preferentemente, las escaleras serán metálicas y sobrepasarán siempre en 1 m la altura a salvar una vez puestas en la posición correcta.

Se cuidará principalmente que tengan la resistencia y elementos de apoyo y sujeción necesarios. Las de tijera, en particular, dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.

Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente. Las escaleras de mano para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede. Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada. Las escaleras con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas. Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

Solamente se deberán efectuar trabajos ligeros desde las escaleras. No se debe tratar de alcanzar una superficie alejada, sino cambiar de sitio la escalera.

Escombros

En caso de transporte de los escombros con carretillas manuales debe dejarse un tope junto el hueco de evacuación para que los operarios puedan aprovechar la inercia y levantar la carretilla para el vaciado, haciendo entonces tope ésta con la barandilla instalada.

La evacuación de escombro se realizará mediante conducto tubular (trompa de elefante), convenientemente anclada a los forjados, con protecciones anticaída al vacío del personal en las bocas de descarga. La zona de vertido estará constantemente protegida con baranda y rodapié y la zona de caída debidamente acotada para impedir el paso. Los materiales se regarán con frecuencia para evitar la formación de polvo durante el vertido.

Montaje de las conducciones para arrojar los escombros desde las cotas más altas hasta la planta baja.

No se permitirá arrojar escombros desde la plataforma.

Formación y especialización de los operarios

El personal que lo maneje será formado para la correcta utilización del mismo.

El personal que realice estos trabajos no debe padecer vértigo y deberá estar especializado en estas labores.

El trabajo se realizará por personal cualificado.

Se debe confiar la herramienta únicamente a operarios con formación específica en el manejo de herramientas neumáticas.

Gunitado, apuntalamientos y apeos

Apuntalamientos y apeos.

Gunitado de seguridad de los taludes en prevención de desprendimientos.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	251/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Los puntales deben ser calzados y fijados durante su utilización de modo que no puedan desplazarse ni bascular.

Iluminación

Iluminación adecuada y suficiente. Alumbrado de obra.

Manipulación de cargas

El estrobado de cargas se realizará de forma que el peso se reparta homogéneamente.

El remonte de pendientes bajo carga se efectuará siempre en marcha atrás, en evitación de pérdidas de equilibrio y vuelco.

El sistema de contrapesos está terminantemente prohibido.

El trabajo en pendientes es particularmente peligroso, por lo que si es posible se nivelará la zona de trabajo; el trabajo se realizará lentamente y para no reducir la estabilidad de la máquina, se evitará la oscilación del cucharón en dirección de la pendiente.

En esquinas vivas se dispondrá de una polea para guiar el cable.

Está terminantemente prohibido balancear cargas para depositarlas en puntos donde no llega el aparejo de elevación.

Está terminantemente prohibido transportar cargas por encima de personas.

Las cargas y descargas de los materiales en las plantas se harán sobre plataformas voladas sobre los bordes de los forjados. El personal encargado de recoger el material nunca se situará sobre las plataformas, si no que hará esta labor desde la propia planta, estando cerrado al paso a las plataformas con una barandilla que sólo se retirará en el momento de extraer las cargas de las plataformas.

Las operaciones de izado de cargas con la grúa se interrumpirán cuando la velocidad del viento produzca oscilaciones en la carga que no permitan controlar adecuadamente la maniobra.

Los materiales se izarán con mecanismos dispuestos a tal efecto, los cuales irán montados, si es preciso, sobre la propia torreta con horcas, bridas, etc.

Los trabajadores no permanecerán bajo cargas suspendidas, ni siquiera en labores de ayuda en la maniobra de ascenso o descenso de la carga.

No permanecerá ningún operario bajo cargas suspendidas, aun cuando sea en la futura ayuda de la maniobra de ascenso o descenso de la carga.

Para dirigir y colocar las cargas en un lugar determinado, no se acompañarán la cargas con la mano sino que se utilizarán elementos auxiliares para manejarlas a una distancia prudencial.

Placa informativa en todos los accesos de la carga máxima útil en kilogramos, la cual debe ser fácilmente visible.

Se comprobará que los elementos auxiliares utilizados en el izado de cargas tengan una capacidad de carga suficiente.

Se evitará elevar cargas que superen las especificadas para la grúa, de acuerdo con el diagrama de cargas que deberá tener en una zona visible de la misma, en la que se recojan cargas máximas a elevar de acuerdo con el peso, alcance y distancias.

Se pondrá especial atención a la igualdad de secciones de los cables, a su buen enrollamiento y al tipo uniforme de los cabos.

Se pondrá especial cuidado en el tiro uniforme de cables en los movimientos de ascenso y descenso, para evitar saltos bruscos de la plataforma de trabajo. Estos movimientos se ejecutarán con los andamios descargados de material y durante los mismos sólo permanecerán sobre los andamios los trabajadores indispensables.

Se prohíbe el (colmo) de las cargas que impida la correcta visión del conductor. Queda prohibido el transporte de personas sobre el Dumper (para esta norma se establece la excepción de aquellos Dumperes dotados de transportín para estos menesteres).

Se prohíbe sobrepasar la carga máxima inscrita en el cubilote.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	252/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Se prohíbe terminantemente arrastrar cargas por el suelo; hacer tracción oblicua de las mismas; dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o algún otro punto.

Se prohíbe terminantemente circular o situarse bajo cargas suspendidas.

Se recomienda usar siempre estabilizadores cuando se icen cargas, una vez que los brazos soportes de los estabilizadores están completamente extendidos se procederá a elevar los gatos para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo.

Se tendrá especial cuidado en la carga, descarga y transporte evitando golpes que produzcan un defectuoso funcionamiento del mecanismo del aparato.

Se utilizarán los medios auxiliares (grapas sujetacables, manguitos, etc.) más adecuados a la carga a mover.

Si se descarga material en las proximidades de una zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,0 m., garantizando ésta mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra.

Si trabaja cerca del borde de los forjados o de un hueco sin proteger, el operario gruista o el que esté encargado de recibir las cargas, llevará puesto el cinturón de seguridad amarrado a un punto sólido, PROHIBIÉNDOSE QUE TRABAJE SENTADO EN LOS BORDES DEL FORJADO O ENCARAMADO.

Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados.

Maquinaria eléctrica

Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas se deben utilizar con el grado de protección adecuado (IP 55).

EL circuito al cual se conecten los taladros debe estar protegido por un interruptor diferencial, de 0.03 amperios de sensibilidad.

Las masas metálicas fijas o móviles, deberán ser conectadas a tierra de acuerdo con el Reglamento de Baja Tensión.

Los armarios eléctricos de las grúas poseerán un interruptor automático de corriente de alimentación cuando se abra la puerta de los mismos por algún motivo, previsto o no.

Los conductores eléctricos de alimentación de la grúa deben pasar por un disyuntor diferencial con una sensibilidad mínima de 300 mA combinado con las puestas a tierra de resistencia adecuada.

Para evitar atrapamientos con la hormigonera eléctrica, todas las transmisiones por correas colocadas a menos de 2,50 m sobre el suelo o plataformas de trabajo, deben estar guardadas mediante una cubierta rígida con resistencia suficiente para retener la correa en caso de rotura.

Toda la maquinaria eléctrica que se utilice estará protegida por disyuntor diferencial y poseerá toma de tierra en combinación con disyuntor diferencial.

Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento deberán estar conectadas a tierra.

Máquinas y herramientas

Antes de comenzar los trabajos con la motosierra se asegurará la postura de trabajo. No se trabajará con la motosierra en lugares inestables como escaleras de mano, escaleras de tijera, etc.

Antes de comenzar los trabajos con la motosierra se procederá a la limpieza de la zona de trabajo.

Antes de desarmar un martillo se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera; puede volverse contra uno mismo o un compañero.

Antes de efectuar los disparos colocarse de forma que el cuerpo esté detrás del eje de la herramienta.

Antes de posar la máquina asegurarse de que está totalmente parada para evitar movimientos incontrolados del disco.

Antes de trabajar con esta herramienta se comprobará que no haya alguna persona detrás de la zona de tiro o próxima a ésta.

Asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo, ya que si no está bien sujeta, puede salir disparada como un proyectil.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	253/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Cada herramienta se utilizará únicamente para el tipo de trabajo para el que ha sido diseñada. Por ejemplo, no se utilizará la llave inglesa como martillo, el destornillador como cincel o la lima como palanca, pues de esa forma se hace el trabajo innecesariamente peligroso.

Carcasa protectora del disco. Sabido es la facilidad con que los discos de carbono o widia que se emplean se rompen, destrozando todo aquello que alcanzan.

Colocar el freno de parada y desconectar la batería del camión hormigonera.

Colocar todos los mandos del camión de transporte en punto muerto.

Colocarse a favor del viento para no ser salpicado por el carburante al respostar el camión.

Como norma general, nadie se acercará a una máquina que trabaje, a una distancia menor de 5 m desde el punto más alejado al que la máquina tiene alcance.

Comprobar antes del uso de la pistola clavadora la naturaleza del material (no tirar sobre mármol, fundición, acero templado, etc.).

Comprobar diariamente, antes de iniciar el trabajo, todos los niveles (fluidos hidráulicos, aceites...) y el correcto funcionamiento de todos los sistemas del camión hormigonera.

Comprobar la existencia de todas las protecciones y su correcto estado de conservación del camión.

Comprobar la parada total de la máquina antes de depositarla.

Con la maquinaria auxiliar, cuando se trabaja con piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable asegurarlas antes de comenzar los trabajos.

Cuando el camión hormigonera esté en movimiento ninguna persona estará de pie o sentada en lugar peligroso, no se colocarán calzos a las ruedas y no se realizará ninguna otra operación que suponga riesgos para los operarios.

Cuando el hormigón fraguado en la cuba exige el uso de martillo neumático, el operario encargado de esta labor utilizará protectores auditivos.

Cuando el taladro se pase de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

Cuando la máquina está trabajando, no habrá operarios en su radio de acción.

Cuando se llene el depósito del camión, no fumar y tener el motor parado.

Cuando se realice el cambio de broca antes de su uso se comprobará la buena colocación de la misma.

Cuando se realice la puesta en marcha la motosierra se colocará sobre el suelo, en un sitio despejado y horizontal, procurando que no existan otros operarios en su proximidad.

Dependiendo de las características del material a trabajar se seleccionará la broca adecuada.

Dependiendo del material a trabajar se elegirá la máquina, disco y elementos auxiliares adecuados.

Durante la realización de la excavación, la máquina estará calzada, mediante apoyos que eleven las ruedas del suelo, para evitar desplazamientos y facilitar la inmovilidad del conjunto. Si la rodadura es sobre orugas, estas calzas son innecesarias.

El cable del maquinillo se revisará diariamente y se cambiará cuando se detecten hilos rotos en número igual o superior al 10 % del total, contados en una longitud de dos tramos de cableado separados entre sí por una distancia inferior a 8 veces su diámetro.

El camión estará equipado: 1. Con un botiquín de primeros auxilios. 2. Un extintor de incendios de nieve carbónica con una capacidad mínima de 5 Kg. 3. Herramientas esenciales para reparaciones en carretera. 4. Lámparas de repuesto, etc.

El camión hormigonera deberá estacionarse siempre en los lugares destinados a ello, cuyo suelo será firme y sólido; en invierno no estacionar la máquina en el barro o en charcos de agua, ya que se puede helar.

El camión hormigonera dispondrá de los siguientes sistemas de seguridad:

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	254/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

1. Una tolva de carga de dimensiones adecuadas a la carga a transportar evitará proyecciones de hormigón. 2. Escalera de acceso a la tolva abatible, de material sólido y antideslizantes.

3. Plataforma al final de la escalera para las operaciones de limpieza y para observar el estado de la tolva. La plataforma dispondrá de un quitamiedos a 90 cm de altura.

El carro de traslación de la grúa dispondrá por delante de los galet, unas defensas que empujan y retiran cualquier obstáculo que haya sobre las vías, evitando que la grúa monte sobre el mismo.

El compresor se debe situar en terreno horizontal, calzando las ruedas; caso que sea imprescindible colocarlo en inclinación se deberán calzar las ruedas y amarrar el compresor con cable o cadena a un elemento fijo resistente.

El cortador de material cerámico deberán estar equipado con aspiradores de polvo , en su defecto, se utilizarán mascarillas con el filtro adecuado al tipo de polvo.

El corte de piezas con herramientas eléctricas debe realizarse por vía húmeda, en prevención de afecciones respiratorias.

El estacionamiento del camión se realizará con el motor parado y el freno de mano accionado. En el caso de existir pendientes, inevitablemente se calzarán las ruedas. Siempre se retirará la llave de contacto para evitar que personas no autorizadas puedan ponerlo en marcha.

El gancho dispondrá de un pestillo de seguridad o sistema análogo que impida el desprendimiento de la carga.

El grado de protección de las herramientas será el que exige el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en función de la zona en que se trabaje (locales húmedos, mojados, etc.).

El gruista, antes de comenzar el trabajo, debe efectuar las siguientes comprobaciones:

- Reconocimiento de la vía, si la hubiese.
- Verificación del aplomado de la grúa.
- Verificación de lastres y contrapesos.
- Verificación de niveles de aceites y conocimiento de los puntos de engrase.
- Comprobación de los mandos en vacío.
- Comprobación de la actuación correcta de los dispositivos de seguridad.
- Comprobación del estado de los cables de acero y accesorios de elevación.
- El gruista tendrá siempre la carga a la vista. Si ello no es posible, solicitará la ayuda de un señalista.
- Nunca se excederá la limitación de carga.

El maquinista será cualificado.

El operario mantendrá las manos alejadas en todo momento de la boquilla de la herramienta.

El operario que enganche la carga deberá asegurarse de que ésta queda correctamente colocada, sin que pueda dar lugar a basculamientos o a enganches.

El operario que la maneje deberá situarse a un lado de la sierra.

El operario que maneje el maquinillo debe utilizar cinturón de seguridad que le proteja del riesgo de caídas, el cual debe estar sujeto a un punto fijo de la edificación, nunca a la estructura del maquinillo.

El operario que recoja la carga del maquinillo deberá hacer también uso del cinturón de seguridad.

El puesto de conducción del camión estará limpio, sin aceite, grasa, nieve, hielo o barro. Asi mismo, el motor deberá estar libre de objetos extraños (trapos, herramientas...).

El taladro dispondrá de doble aislamiento, en caso contrario deberán estar conectadas a tierra. El conducto de toma a tierra debe ir incorporado en el cable de alimentación.

El taladro dispondrá de empuñadura con pulsador, que paralice la máquina al dejar de apretarlo.

El taladro no se debe llevar colgando agarrado del cable.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	255/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

En caso de que la grúa entre en contacto con una línea de alta tensión, el gruista permanecerá en la cabina hasta que se produzca el corte de tensión en la línea. Si la situación obligase al abandono de la cabina, el gruista abandonará la cabina de un salto con los pies juntos y lo más alejado de la máquina.

En cualquier caso deben disponer de zapatas antideslizantes en su extremo inferior y estarán fijadas con garras o ataduras en su extremo superior para evitar deslizamientos.

En el caso de realizarlos en madera o con piezas de hormigón, nos atendremos a las normas del fabricante, asegurando la continuidad de lastrados mientras se utilice la grúa.

En el maquinillo, Si la fijación del cable se realiza mediante lazo sujeto con grapas, éstas deberán ser por lo menos tres, separadas cada una de ellas una distancia aproximada de 6 veces el diámetro, y colocadas todas ellas de modo que el espárrago curvo quede en el lado del final del cable.

En la maquinaria auxiliar la lanza se debe calzar de forma segura con anchos tacos de madera, o mejor dotarla de un pie regulable.

En la maquinaria auxiliar se deben proteger las mangueras que surten el aire contra daños por vehículos, materiales, etc., y se deberán tender en canales protegidos al atravesar calles o campos.

En la maquinaria auxiliar su órgano de accionamiento permitirá su total parada con seguridad y su accionamiento se hará de forma voluntaria imposibilitando el accionamiento involuntario.

En la maquinaria auxiliar, situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar.

En la maquinaria de movimiento de tierras e prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

En la maquinaria de movimiento de tierras se iinstalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

En la maquinaria de movimiento de tierras, si el tren de rodadura está formado por neumáticos, todos estarán inflados con la presión adecuada.

En la maquinaria de transporte se garantizará la adecuada velocidad y la limpieza de lunas y retrovisores.

En la maquinaria elevadora se evitará elevar girar el equipo bruscamente o frenar de repente, ya que estas acciones ejercen una sobrecarga en los elementos de la máquina y consiguientemente producen inestabilidad en el conjunto

En la maquinaria elevadora todos los elementos mecánicos agresivos como engranajes, poleas, cables, tambores de enrrollamiento, etc. deberán tener carcasa de protección eficaces que eviten al riesgo de atrapamiento.

En las operaciones de mantenimiento la máquina permanecerá parada.

En los trabajos con la herramienta no se clavarán piezas que no estén bien asentadas sobre el material base.

En los trabajos con la herramienta, cuando se trabaje sobre superficies curvas se utilizarán protectores especiales.

En pendiente el camión no se debe cambiar la velocidad ante la posibilidad de que el vehículo quede en punto muerto y pierda tracción. El descenso de pendientes se realizará con una marcha puesta por el mismo motivo.

En un lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los dos sentidos a pequeña velocidad y maniobrar con las palancas. Probar las diferentes marchas.

Estará prohibida la permanencia de personas en la caja del camión.

Evitar cuerpos extraños entre la muela y la pantalla protectora de la amoladora.

La caja del camión será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga antes de emprender la marcha.

La caja del camión será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga antes de emprender la marcha.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	256/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

La carga de combustible del camión se hará con el motor parado.

La carga máxima útil del maquinillo debe marcarse de forma destacada y fácilmente visible.

La circulación de la maquinaria elevadora sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

La cuchara de la maquinaria elevadora durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

La herramienta se cargará cuando se vaya a usar inmediatamente.

La hormigonera no debe tener partes salientes.

La manguera de aire comprimido de la maquinaria auxiliar debe situarse de forma que no se tropiece con ella, ni que pueda ser dañada por materiales que se puedan situar encima.

La maquinaria estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas.

La motosierra debe estar dotada d freno de la cadena de corte que, al golpear con la mano del operario en un retroceso, para la máquina.

La motosierra debe estar dotada de empuñadura con pulsador, que pare la máquina al dejar de apretarlo.

La mtosierra debe estar dotada de emmpuñadura posterior con resguardo.

La máquina deberá estacionarse siempre en los lugares destinados a ello.

La pistola clavadora dispondrá de empuñadura con pulsador, que paralice la máquina al dejar de apretarlo.

La pistola clavadora dispondrá en la extremidad del tubo, una defensa en forma de cazoleta (protector) para retener los fragmentos de paramento y clavos que puedan saltar. Preferiblemente se utilizarán pistolas que sin el protector, no permita el disparo.

La pistola durante su utilización se mantendrá perpendicular a la superficie de tiro.

La pistola se mantendrá hacia abajo, alejada cuanto sea posible del cuerpo del operario.

La sierra dispondrá de: 1. Freno de cadena de corte que, al golpear contra la mano del operario en un retroceso, paralice la máquina.

2. Empuñadura con pulsador, que paralice la máquina al dejar de apretarlo.

3. Empuñadura posterior con resguardo.

4. Resguardo de cadena por la parte inferior.

5. La carga de combustible se realizará con el motor de la motosierra parado.

Las amoladoras, así como cualquier otra herramienta portátil tendrán un sistema de protección contra contactos indirectos por doble aislamiento.

Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.

Las herramientas manuales cuando no se usen se deberán tener recogidas en cajas o cinturones portaherramientas.

Las herramientas manuales nmo se dejarán tiradas por el suelo, en escaleras, bordes de forjados o andamios, etc.

Las herramientas se mantendrán en buen estado, rechazando las que se encuentren en mal uso.

Las herramientas siempre estarán ordenadas, nunca revueltas.

Las herramientas usadas para cortar y doblar se mantendrán en correcto estado de uso; tendrán protegidas todas sus partes peligrosas, específicamente estarán dotadas de las protecciones adecuadas para evitar el accidente de tipo eléctrico, en aquellas que funcionan con este tipo de energía.

Las mangueras de aire de la maquinaria auxiliar que se lleven verticalmente deberán ir sostenidas con cable de suspensión, puente o de manera equivalente. No es recomendable esperar que la manguera de aire se sostenga por sí misma en un trecho largo.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	257/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por persona distinta del conductor, en especial la salida de camiones a la calle, avisando dicha persona a los usuarios de la vía pública.

Las maniobras, dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de la obra. Nadie permanecerá en las proximidades del camión en el momento de realizar las maniobras.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Las máquinas de pulir y abrillantar estarán dotadas de doble aislamiento y conexionadas a tierra sus partes metálicas. Estas máquinas estarán dotadas de un interruptor de gran tamaño de fácil accionamiento. Poseerán un aro antiatrapamiento y protector de abrasiones por los cepillos y las lijas.

Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra, serán inspeccionadas diariamente, controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina de retroceso, transmisores, cadenas y neumáticos.

Las máquinas para el movimiento de tierras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso. En caso de no ser así, siempre que se realicen maniobras marcha atrás, se hará sonar el claxon.

Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

Las operaciones de mantenimiento y reparación de la motosierra se realizarán con el motor parado.

Las precauciones se extremarán en proximidades a tuberías subterráneas de gas y líneas eléctricas, así como en fosas o cerca de terrenos elevados cuyas paredes estarán apuntaladas, apartando la máquina de estos terrenos una vez finalizada la jornada.

Las subidas y bajadas de las máquinas se efectuarán frontalmente, utilizando los peldaños y asideros.

Las tapas del compresor deben mantenerse cerradas cuando está en funcionamiento. Si para refrigeración se considera necesario abrir las tapas, se debe disponer una tela metálica tupida que haga las funciones de tapa y que impida en todo momento el contacto con los órganos móviles.

Limpiar el limpia-parabrisas, los espejos y los retrovisores. Quitar aquello que pueda dificultar la visibilidad.

Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

Los camiones llevarán correctamente distribuida la carga, no cargarán más de lo permitido y tendrán limpias de barro las ruedas para no manchar las calles.

Los elementos de la hormigonera deben pintarse con pintura anticorrosiva para evitar deterioros.

Los ganchos serán de acero y tendrán pestillo de seguridad norma que deberán cumplir los ganchos de todos los equipos de elevación de cargas como maquinillos y similares. En ellos se indicarán la carga máxima admisible.

Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.

Los mecanismos del maquinillo estarán protegidos mediante las tapas que el aparato trae de fábrica, como mejor medio de evitar atrapamientos o desgarros.

Los montacargas deben ir dotados al menos de las siguientes medidas de seguridad:

1. Aro salvavidas inferior, de forma que al tropezar en el descenso con algún obstáculo que ofrezca la más mínima resistencia pare la plataforma.

2. Sistema paracaídas, para que en caso de rotura del cable entre en funcionamiento y pare el descenso de la plataforma.

3. Freno en la reductora, por aceleramiento indebido de la cabina (aun cuando no haya rotura del cable).

Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás que, por otra parte, siempre deberán ser dirigidas desde fuera del vehículo. Tampoco se situarán en el lugar de hormigonado hasta que el camión hormigonera se encuentre en posición de vertido.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	258/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Los tres extremos de la base en T del maquinillo deben sujetarse a elementos no dañados del forjado, empleando tres puntos de anclaje que abarquen tres viguetas cada uno.

Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura/pecho.

Mantener los martillos bien cuidados y engrasados.

No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo; puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se está trabajando.

No cargar la herramienta en lugares donde se encuentren otras personas.

No clavar en recintos que puedan contener vapores explosivos o inflamables.

No clavar sobre materiales frágiles, demasiado duros o elásticos (acero, fundición, vidrio, yeso, goma, etc.).

No permanecer en el radio de acción de las máquinas.

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

No se debe colocar la sierra por encima de la altura del pecho.

No se debe hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.

No sobrepasar la velocidad de rotación de la amoladora prevista e indicada en la muela.

No trabajar con las caras planas de la muela de la amoladora.

No utilizar la máquina auxiliar en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros.

Nunca se anularán o puentearán los dispositivos de seguridad de la máquina, cerciorándose la propia empresa con periodicidad máxima quincenal que no ocurre tal anomalía.

Nunca se debe apuntar la herramienta hacia nadie, ni cargada ni descargada.

Nunca se dejará funcionando el taladro cuando no se esté utilizando. Al apoyarlo sobre el suelo, andamios, etc. deben desconectarse.

Nunca se sujetará el taladro por la broca, incluso a máquina parada para evitar el peligro de puesta en marcha accidental.

Nunca se trabajará con la motosierra por encima de la altura del pecho.

Para clavar se mantendrá una distancia mínima de seguridad al borde de 10 cm.

Para evitar conexiones accidentales cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones el taladro estará desconectado del circuito eléctrico.

Para evitar cortes o amputaciones se deben cumplir las siguientes medidas preventivas:

- El disco se protegerá mediante resguardos pivotantes que reduzcan al mínimo la zona de corte.

- Proteger la parte inferior de la sierra circular por medio de una envolvente sobre la hoja.

Para evitar sobreesfuerzos, se dotará al bombo de un freno de basculamiento que impida movimientos incontrolados.

Para la puesta en marcha de la motosierra se colocará sobre el suelo, en un sitio despejado y horizontal, procurando que no existan otros operarios en su proximidad.

Para las operaciones de mantenimiento de la motosierra se detendrá el motor.

Para manipular la motosierra se agarrará con las dos manos.

Para parar la máquina, seguir los pasos indicados en el manual del fabricante.

Para proteger al operario de golpes por rechazos del material al pinzar éste en el disco de la sierra circular, se instalará un cuchillo divisor que actúe como cuña e impida a la madera cerrarse sobre el disco. Las condiciones que cumplirá son:

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	259/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- El espesor del cuchillo divisor será el que resulte de la semisuma de los espesores de la hoja y del trazo de serrado (anchura dentado).

- La distancia desde el cuchillo divisor al disco no debe exceder de 10 mm.

- La altura sobre la mesa del cuchillo divisor será inferior en 5 mm, aproximadamente, a la del disco.

- El montaje del cuchillo permitirá regular su posición respecto del disco, bien por usarse sierras de distinto diámetro o bien por ser regulable la altura de éstas.

- Antes de iniciar el aserrado se comprobará que no existan clavos o partes metálicas hincadas en la madera que se desee cortar.

- Antes de iniciar el trabajo, se comprobará que la hoja está en perfecto estado, sin muescas y bien afilada.

- Es conveniente el uso de gafas para la protección de proyecciones de material.

Para realizar revisiones, comprobaciones, mantenimiento se mantendrá la herramienta descargada.

Para reducir los efectos del ruido, se procurará mantener en buen estado el motor y el tubo de escape. Así mismo, se procurará reducir la concentración de maquinaria pesada en la zona.

Para subir o bajar de cualquier maquinaria, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitar lesiones por caída.

Para trabajar con la pistola clavadora se hará en posiciones estables, no recomendándose su uso sobre escaleras, borriquetas etc.

Poner mucha atención en no apuntar con el martillo a un lugar donde se encuentre otra persona. Si posee un dispositivo de seguridad usarlo siempre que se trabaje con él.

Previamente al vertido del hormigón directamente con el camión hormigonera, se instalarán fuertes topes en el lugar donde haya de quedar situado el camión.

Protección de la muela de la amoladora con pantalla protectora.

Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a los 2 m del borde de las zanjas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose además al lugar de un tope firme para la rueda trasera del camión, para evitar caídas y deslizamientos.

Quedarse sentado al conducir el camión. No subir ni bajar nunca en marcha.

Quitar la llave de contacto del camión, guardarla y cerrar la puerta de la cabina.

Respecto al camión hormigonera, antes de efectuar el bombeo se procederá a una adecuada estabilización.

Se acotará, a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.

Se debe cuidar que las tomas de aire del compresor no se hallen cerca de depósitos de combustible, tuberías de gas o lugares donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que pueden producir explosiones.

Se delimitará la zona en planta donde existe el riesgo de caída de objetos transportados por el maquinillo.

Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas, utilizándose para ello dos sistemas:* amarre a puntal firmemente acuñado entre dos forjados* amarre a ventana mediante husillo firmemente acuñado entre los alféizares de una ventana o hueco

Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

Se prohíbe en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	260/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

Se prohíbe las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Se seguirán todas las instrucciones recogidas en el manual de mantenimiento de la máquina (revisiones y plazos, tipo de aceite, etc.).

Se señalizará y establecerá un fuerte tope de fin de recorrido ante el borde de taludes o cortes en los que el Dumper deba verter su carga.

Se usará cada herramienta para el uso que ha sido concebida.

Se usará ropa de trabajo ajustada al cuerpo para evitar atrapamientos de la ropa con la broca, tampoco se usarán cadenas, pulseras y otros elementos similares que puedan ser atrapados con la broca.

Se utilizará un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la amoladora.

Seguir las instrucciones del manual del conductor, y especialmente: - Colocar todos los mandos en punto muerto. - Sentarse antes de poner en marcha el motor.

- Quedarse sentado al conducir. No subir ni bajar nunca en marcha.

- Verificar que las indicaciones de los controles son normales.

Sentarse antes de poner en marcha el motor del camión.

Si el Dumper debe transitar por vía urbana deberá ser conducido por persona provista del preceptivo permiso de conducir de clase B.(esta medida es aconsejable incluso para tránsito interno).

Si el camión dispone de visera el conductor permanecerá en la cabina mientras se procede a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga la caja del camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión en la zona de vertido hasta la total parada de éste.

Si la broca es lo suficientemente larga como para atravesar el material, deberá resguardarse la parte posterior para evitar posibles lesiones directas o por fragmentos al propio operario del taladro y a otros operarios que trabajen en las proximidades.

Sistemas de prevención en la maquinaria - Atrapamientos: -- Todos los órganos móviles de la carretilla, volantes, tambores, engranajes, cadenas y transmisiones, deben estar protegidos con carcasas que impidan el acceso accidental.

- Elementos constructivos:

-- La máquina estará fabricada con materiales metálicos de construcción robusta, colocados de forma que ninguno de sus elementos estructurales trabaje con coeficiente inferior a 5.

- Carga máxima:

-- La máquina llevará indicada en forma destacada y fácilmente legible la carga máxima útil en kg. dada por el fabricante.

- Velocidad máxima:

-- La velocidad de traslación horizontal máxima de la carretilla no sobrepasará los 12 m.p.m.

-- La velocidad de basculamiento y de subida o bajada de la barquilla no superará los 18 m.p.m.

- Mecanismo de frenado:

-- La plataforma dispondrá de un sistema de frenado que la bloquee automáticamente en caso de rotura del mecanismo o ausencia de corriente eléctrica. El desbloqueo del freno exigirá el esfuerzo permanente de la persona que lo efectúe.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	261/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

-- Como mínimo dicho sistema de frenado debe ser capaz de parar el movimiento en descenso de la barquilla para una carga superior en un 50 % de la nominal.

- Sistema de antivuelco:

-- La carretilla debe llevar incorporado un dispositivo, como pueden ser brazos estabilizadores o similares, que elimine el peligro de vuelco.

- Sistema eléctrico:

-- Todos los elementos metálicos de la plataforma, incluida la barquilla, deben estar conectados a tierra.

-- Las botoneras de mando de maniobras en la barquilla y en la carretilla deben incorporar un pulsador de parada de emergencia normalizado, así como uno de rearme o puesta en servicio para después de una parada de emergencia.

Sistema de prevención en el funcionamiento:

- Antes de la puesta en servicio debe realizarse una prueba de carga con un peso superior una vez y media a la carga límite autorizada, comprobando que las maniobras de desplazamiento y frenado son correctas.

- Se prohíbe terminantemente cargar la plataforma con un peso superior a la carga máxima útil indicada por el fabricante.

- En la barquilla deberá preverse la instalación de anclajes o argollas fijas para la sujeción del arnés de seguridad. Su uso será obligatorio y de tipo homologado.

- Debido a que en la barquilla se utilizarán materiales combustibles (pinturas) se incorporará un extintor portátil de polvo polivalente de eficacia mínima 21 A 113 B.

- Instalación de un limitador de carga máxima que impida el funcionamiento de la plataforma cuando exista una sobrecarga en la barquilla.

Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.

Todas las operaciones de mantenimiento, reparación, etc., deberán hacerse a máquina parada y únicamente por personal especializado.

Todas las operaciones de manutención, ajustes, reparaciones, etc., se deben hacer siempre a motor parado.

Todo el conjunto debe ostentar el marcado CE.

Todos los instrumentos de control deberán conservarse en perfecto estado de uso.

Usar bandolera para alojar la herramienta.

Utilizar arandelas de freno adecuadas par limitar la penetración del clavo.

Verificar que las indicaciones de los controles son normales.

Vigilar la presión de los neumáticos del camión, trabajando con la presión recomendada por el fabricante.

NO CLASIFICADO

Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

Circulará en el interior de la obra por los caminos establecidos y a la velocidad moderada. (20 km/h.)

Deberán acotarse las zonas en fase de pulido en evitación de resbalones indeseables.

Durante los trabajos de albañilería los huecos deben estar constantemente protegidos con las protecciones colectivas establecidas en la fase de estructura, debiendo comunicar al Encargado o al Coordinador de Seguridad y Salud cualquier deficiencia en este sentido para proceder a su subsanación.

El acceso a las distintas zonas donde deban hacerse trabajos de albañilería debe ser fácil y seguro, es decir, sin necesidad de realizar saltos o movimientos extraordinarios. Para ello se dotará a los albañiles de las escaleras y pasarelas adecuadas.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	262/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Es obligatorio no exceder la velocidad de 20 km/h, tanto en el interior como en el exterior de la obra.

Existirá de forma visible en todos los accesos el cartel (PROHIBIDO EL USO POR PERSONAS).

Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán sólo en el tramo necesario para introducir la carga de ladrillo en un determinado lugar, durante este período el personal que reciba la carga deberá estar asegurado mediante arnés de seguridad sujeto a un punto sólido. Al terminar la operación se repondrá de inmediato la barandilla.

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

No se deberá estacionar ni circular a distancias menores de 3 m de cortes de terreno, bordes de excavación, laderas, barrancos..., para evitar el vuelco.

Se cuidarán los caminos de acceso de los camiones cuba de hormigón.

Se establecerán unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos en las cuales se señalizarán las zonas peligrosas. La velocidad estará limitada a 20 Km/h.

Operaciones de elevación

El izado de cargas se guiará con dos cables o cuerdas para evitar bruscas oscilaciones o choques con la estructura. Solamente cuando las cargas suspendidas estén a unos 40 cm del punto de recibida podrán guiarse con las manos.

El izado de paquetes de armaduras, en barras sueltas o armaduras, se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados, lo suficiente para que la carga permanezca estable.

Las maniobras de ubicación "in situ" de pilares y vigas suspendidas, se ejecutarán por un mínimo de tres operarios, dos guiando con sogas en dos direcciones el pilar o la viga suspendida, mientras un tercero procede a efectuar las correcciones de aplomado

Las máquinas empleadas para la elevación de materiales o personal llevarán incorporados los sistemas de seguridad.

Se prohíbe expresamente que permanezca ningún operario en la zona de batido de cargas durante la operación de elevación de la madera, puntales y tablones con la grúa; se procederá del mismo modo durante la elevación de nervios, armaduras y bovedillas.

Orden y limpieza

Al finalizar un trabajo se deberán recoger los utensilios, materiales y residuos, de tal forma que quede en orden la zona que se ha trabajado.

Como líquidos de limpieza o desengrasado, se emplearán preferentemente detergentes. En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina u otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar.

Cuando se recojan vidrios rotos, virutas, objetos cortantes, etc. se hará con los medios adecuados y las manos protegidas.

Deben limpiarse lo antes posible los charcos de aceite o grasa.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Las zonas de paso, deberán mantenerse libres de obstáculos.

Limpieza de los tajos de madera con clavos y residuos de materiales.

Los desperdicios (recortes de material, trapos, vidrios rotos, etc.) se depositarán en recipientes dispuestos al efecto. No se verterá en ellos líquidos inflamables, cerillas, etc...

Los desperdicios y recortes se amontonarán y eliminarán de la obra lo antes posible, bien mediante trompas de vertido o bien mediante la grúa torre a base de bateas bordeadas por plintos que eviten posibles derrames.

Los palets de ladrillo, azulejo, etc, tendrán una envoltura plástica abarcando el material y el soporte de madera. En caso que el material vaya paletizado sin plásticos se zuncharán al soporte de madera mediante flejes.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	263/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Mantener en perfecto estado de orden y limpieza los tajos, con los materiales acopiados en zonas perfectamente delimitadas y las superficies libres de obstáculos (herramientas, materiales y escombros).

Orden en el acopio de materiales.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m del borde de la excavación.

Si se acopian rollos de manta asfáltica, los apilados se harán de forma que no puedan rodar y sobre tablones de reparto entre capas.

Todo el área de trabajo debe estar limpia de materiales de desecho, especialmente los combustibles.

Pozos y zanjas. Entibación y desentibación

El personal deberá subir y bajar siempre por escaleras sólidas y seguras, que sobrepasen en 1 m el borde de la zanja o pozo y estarán amarradas firmemente al borde superior.

En las aperturas de zanjas, existirá una sincronización entre esta actividad y la entibación que impida el derrumbamiento de las tierras.

Es obligatoria la entibación en pozos y zanjas con profundidad superior a 1,50 m, cuyos taludes sean menos tendidos que los naturales.

La desentibación constituye en ocasiones un peligro más grave que el entibado, esta se hará en sentido contrario al que se realizó la entibación, siendo realizados y vigilados estos trabajos por personal competente.

La iluminación, si es precisa, será eléctrica mediante portalámparas estancas de seguridad, alimentadas a 24 V.

Los operarios que manejen las canaletas desde la parte superior de las zanjas evitarán en lo posible permanecer a una distancia inferior a los 60 cm del borde de éstas.

No se debe permitir que en las inmediaciones de los pozos o zanjas haya acopios de materiales a una distancia inferior a 2 m del borde, ni se permitirá la circulación de maquinaria por esta zona.

Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retroexcavadora.

Se vigilará la buena estabilidad de los paramentos de los pozos o zanjas, con mayor interés al comienzo de la jornada y después de una interrupción prolongada, no reanudándose los trabajos hasta haber resuelto los problemas de estabilidad mediante entibado, refuerzo o gutinado.

Todas las zanjas se protegerán por medio de barandillas de 90 cm de altura y rodapié de 15 cm, o bien se cerrará eficazmente el acceso a la zona donde se ubican.

Retirada de protecciones colectivas

Si para realizar alguna operación se ha de retirar alguna protección colectiva, inmediatamente después de acabarse dicha operación será colocada de nuevo, si el trabajo realizado no sustituyese "per se" la citada protección colectiva.

Señalización

El maquinista se situará de forma que vea en todo su recorrido la carga suspendida, de no ser así se empleará además un señalista.

Se guardará la distancia de seguridad en la circulación junto a bordes de vaciado, zanjas, pozos y taludes.

Se respetará en todo momento la señalización de la obra.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se señalizarán los caminos y direcciones que deban ser recorridos por los Dumperes.

Siempre que haya que transitar por taludes, éstos quedarán debidamente señalizados a una distancia no inferior a los 2 m. del borde.

Trabajos de hormigonado

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	264/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Al llevar la rosca mecanizada un manguito suplementario que está soldado al tubo, la parte de este no está debilitada, conservando por tanto toda su resistencia. Además, la rosca está siempre engrasada y protegida de golpes, tierra y polvo, por el manguito que la recubre.

Antes del vertido del hormigón se revisarán los encofrados en evitación de reventones o derrames innecesarios.

Cuando se proceda a desplegar la canaleta el operario nunca se situará en la trayectoria de la misma.

Dado que en los alrededores de la hormigonera habrá, con seguridad, encharcamientos por la mezcla del agua con el polvo de cemento, la máquina tendrá un grado de protección IP-55. En el origen de la instalación habrá un interruptor diferencial de 300 mA, asociado a una puesta a tierra de valor adecuado.

El acceso al castillete de hormigonado se cerrará por medio de una cadena o barra siempre que permanezcan personas sobre la plataforma.

El castillete de hormigonado no se dejará en funcionamiento en vacío ni se someterá tirando de los cables, pues se producen enganches que rompen los hilos de alimentación.

El extremo de la tubería de vertido del hormigón debe sujetarse por un mínimo de dos operarios para procurar un adecuado control del mismo.

El vertido del hormigón deberá hacerse con el equipo preciso de trabajadores para garantizar una adecuada distribución sin producir sobrecargas en el encofrado.

El vertido del hormigón y el vibrado se realizará desde una torreta de hormigonado en el caso de pilares y desde andamios construidos a tal efecto o desde el propio forjado en construcción sobre pasos dispuestos convenientemente para facilitar el acceso a las vigas.

En el hormigonado con cubos nunca se cargarán éstos por encima de la carga máxima de la grúa. Se señalizará expresamente el nivel de llenado equivalente al peso máximo.

En operaciones en que el hormigón se descarga sobre cubilote transportado por grúa, todos los operarios, incluido el conductor, se separarán de la zona de bajada del cubilote. Cuando el cubilote esté cargado y separada la canaleta los operarios también procederán a separarse de la zona para evitar golpes por balanceo de la carga.

En operaciones que exijan el acceso a la caja se utilizarán las empuñaduras y escalones existentes, y siempre mirando a la máquina.

La cadena de seguridad del camión hormigonea que sujeta la canaleta no será retirada antes de situar ésta en posición de descarga.

Los castilletes de hormigonado se ubicarán para proceder al llenado de los pilares en esquina, con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más favorable y más segura.

Los cubilotes se guiarán mediante cuerdas que impidan golpes o desequilibrios a las personas.

Los trabajadores que realicen el hormigonado de jácenas estarán situados sobre plataformas adecuadas. Estas plataformas estarán debidamente arriostradas y dispondrán en su contorno de barandillas adecuadas, listón intermedio y rodapiés.

Los vibradores de hormigón estarán provistos de toma de tierra.

Ningún trabajador debe permanecer próximo a la boca de la tubería del camión bomba de hormigón cuando se proceda a la limpieza de ésta.

No se subirá a la cubade hormigón. Para accesos a la misma se utilizarán medios auxiliares.

No se suministrará hormigón con camión cuando se realice en terrenos de pendientes superiores al 16%.

Para evitar los deslizamientos se instalará un entablado en torno a la hormigonera.

Se evitará la limpieza de la cuba y canaletas en la proximidad de los tajos.

Se procederá a la limpieza con agua después de cada descarga.

Se procurará no llenar en exceso la cuba en evitación de vertidos innecesarios durante el transporte del hormigón.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	265/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Se prohíbe el transporte de personas o de objetos sobre las plataformas de los castilletes de hormigonado durante sus cambios de posición, en prevención del riesgo de caídas.

B.3.2.5 Protecciones colectivas

Barandillas

B.3.2.6 Equipos de portección individual

Protección contra caídas

Arneses sujeción EN 358

Arneses suspensión EN 813

Arnés anticaída con cinturón de posicionamiento. Certificado CE EN 361 EN 358

Arnés anticaída enganche dorsal y frontal. Certificado CD EN 361

Botas de seguridad antideslizante.

Botas de seguridad antideslizante: - El calzado de seguridad es importante debido a las condiciones en las que se suele trabajar en las obras (agua, grasa, barro...), preocupándose el trabajador de mantenerlas libres de aquellas sustancia (especialmente barro) que pueda dificultar la conducción.

Cinturones de seguridad para trabajos en altura.

Cinturón de sujección, unido a un elemento de amarre de sujección.

Dispositivos anticaídas.

DISPOSITIVOS DE ANCLAJE

Dispositivo de anclaje: Son elemento o serie de elementos o componentes que incorporan uno o varios puntos de anclaje.

Punto de anclaje: Elemento al que puede ser sujeto un equipo de protección individual, tras la instalación del dispositivo de anclaje.

Línea de anclaje: Línea flexible situada entre anclajes estructurales, a la que es posible sujetar un equipo de protección individual.

TRABAJOS SOBRE DISPOSITIVOS DE ANCLAJE HORIZONTALES

· Su uso está previsto para trabajos en cubiertas, vigas, forjados y en todos los lugares de trabajo en los que exista riesgo de caída desde alturas.

· Se tendrá previsto en los trabajos previos los puntos de anclaje a donde irá sujeto el cable de acero o cuerda de seguridad, que siempre será en puntos sólidos de la estructura; se recomienda dejarlos instalados para posteriores trabajos de mantenimiento. Pueden ser anillas de acero soldadas a estructuras metálicas o insertos metálicos que se fijan a los paramentos.

· Se pueden adquirir o construir útiles para el desplazamiento por las vigas metálicas e incluso sujetarse a andamios debidamente arriostrados.

· La conexión de los cinturones o arneses de seguridad al dispositivo de anclaje, se hará con mosquetones de seguridad normalizados a través de dispositivos de absorción de energía o dispositivos de inercia para amortiguar la caída.

· Las cuerdas serán siempre sintéticas, preferiblemente de perlón, y como mínimo de 9 mm. de diámetro. En caso de roce con aristas se interpondrán elementos de protección como materiales plásticos, trozos de madera redondeada, etc.

· Las líneas de cable de acero se utilizaran para establecer líneas de vida permanentes y las de cuerda para trabajos provisionales.

· La longitud de la cuerda de seguridad de conexión entre el arnés y la línea de vida no deben de permitir una caída superior a 6 metros debido a los daños que ello puede ocasionar. En esta longitud ira

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	266/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

incluida tanto lo que pueda ceder la línea de vida como la longitud del sistema de absorción de energía cuando está desplegado o el dispositivo de parada por inercia. En las instrucciones del fabricante se pueden y se deben de ver estas características.

· Existen carros que permiten salvar los distintos puntos intermedios de sujeción de los cables de acero sin tener que desengancharse constantemente.

· Los cinturones de seguridad de clase A se utilizaran únicamente cuando la longitud de las cuerdas de desplazamiento no permita llegar al borde de caída. Los de clase C permiten trabajar con riesgo de caída; para ello deberá de tenerse en cuenta lo dicho en el punto anterior y que en el entorno previsible de caída no existan elementos que puedan causarnos daños, tales como bordes de forjados, andamiajes, redondos hincados, vigas, etc.

· Todo arnés, cinturón o cuerda implicada en una caída deberá ser retirado del servicio en previsión de daños ocultos que puedan presentar. También serán desechados cuando presente deshilachaduras, roturas, o falte la etiqueta identificativa en cinturones y arneses.

· Tanto cuerdas como arneses y cinturones deben de mantenerse alejados del sol siempre que ello sea posible, puesto que las radiaciones estropean el material; también se evitara su contacto con sustancias que puedan deteriorarlos, tal como grasas, aceites, disolventes, etc.

· Deben de ser inspeccionados por personal competente periódicamente, cuando los reciba en el almacén y antes de su entrega al usuario, y este a su vez los revisara siempre antes de cada uso por si se hubieran dañado.

· Los arneses se guardaran secos, limpios y colgados, nunca doblados, puesto que sus fibras se deforman disminuyendo su resistencia.

· Lo anterior será de aplicación a las cuerdas; estas no se usaran nunca para otros fines, como por ejemplo para elevar cargas o remolcar vehículos. Las cuerdas carecerán de nudos en su cuerpo.

· Está prohibido el uso de las cuerdas, arneses y cinturones cuando se hayan mojado y se encuentren helados, puesto que los cristales de hielo pueden producir la rotura de las fibras.

· Se deberá de tener previsto un plan de rescate para el caso de que se produzca una caída.

Los dispositivos de anclaje a instalar en esta obra estarán formados por puntos de anclaje clase A1: formados por puntos de anclaje diseñados para ser fijados en superficies verticales, horizontales e inclinadas (paredes, columnas, dinteles); y clase C: formado por dispositivos de anclaje provistos de soportes de enganche flexibles horizontales "líneas de vida", inclinación admitida: 15°.

REQUISITOS

Requisitos generales que deben cumplir los dispositivos de anclaje:

El dispositivo o los dispositivos de anclaje, el punto o los puntos de anclaje y el punto o los puntos de anclaje móviles deben estar proyectados para la adecuada conexión al mismo del equipo de protección individual y de forma que garantice que un equipo de protección individual conectado correctamente no pueda ser desconectado involuntariamente.

Cuando un dispositivo de anclaje está constituido por más de un elemento, debe estar proyectado de forma que estos no den la impresión de estar ensamblados correctamente si no están efectivamente conectados y asegurados.

Las aristas y los ángulos expuestos deben estar atenuados bien por redondeamiento, con radio de 0,5 mm. Como mínimo, o bien mediante un chaflán a 45º.

Los anclajes de peso muerto no serán utilizados cuando la distancia al borde del tejado sea menor de 2.500 mm (2,50 m.)

Los anclajes de peso muerto no serán utilizados cuando haya hielo o riesgo de helada.

REQUISITOS ESPECÍFICOS DE ENSAYO PARA LOS DISPOSITIVOS DE ANCLAJE

CLASE C. Dispositivos de anclaje equipados con líneas de anclaje flexibles horizontales.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	267/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Generalidades: Estos dispositivos deben estar proyectados de forma que no sea posible que un punto de anclaje móvil pueda desconectarse involuntariamente. Si el punto de anclaje móvil está provisto de un dispositivo de apertura, éste debe estar proyectado de forma que sean necesarias al menos dos acciones manuales voluntarias y consecutivas para conectarlo y desconectarlo.

Para los dispositivos cuyas líneas de anclaje horizontales sean cuerdas de fibra, bandas o cables metálicos, la resistencia a la rotura mínima de la cuerda, de la banda o cable metálico deberá ser, como mínimo, el doble de la fuerza máxima aplicada a la cuerda, banda o cable citados durante la caída para la que esté previsto el dispositivo y deberá ser establecida mediante cálculo o ensayo. Para el proyecto de estos dispositivos se deberán tener en cuenta los métodos y criterios de diseño del fabricante.

Todos los demás elementos resistentes de la línea de anclaje (por ejemplo, pilares soporte de anclajes estructurales, placas de apoyo, tornillos, clavijas, etc.), que tienen como función fijar la línea de anclaje a la estructura portante principal, deben igualmente estar proyectados para resistir el doble de la fuerza a que estarían sometidos cuando se produjera la tensión máxima derivada de la retención o parada de una caída (cálculos que deben ser efectuados por un ingeniero cualificado para ello).

4.3.3.2 Ensayos de tipo. Resistencia estática. Se recogerán unas muestras representativas de la línea de anclaje así como de sus empalmes y conexiones y de sus terminales manufacturados (por ejemplo conexiones estampadas) y se someterán a ensayos estáticos, durante 3 minutos, hasta una fuerza de 1,5 veces la carga admisible establecida por el fabricante. Las muestras deberán resistir esta fuerza.

4.3.3.3 Ensayos de tipo. Comportamiento dinámico. El fabricante deberá probar, mediante una serie de ensayos realizados sobre una selección adecuada de sistemas de diferente longitud y de diferentes luces (incluyendo una sección en ángulo de 90º, si ésta forma parte del dispositivo), que la tensión y la flecha de la línea de anclaje no varían más de ± 20% de la determinada por su método de predicción (método de cálculo del fabricante).

4.3.3.4 Ensayos de tipo. Resistencia dinámica. Se elegirá uno de los dispositivos incluidos en el apartado anterior para ser sometidos al ensayo de resistencia dinámica. El dispositivo no dejará caer la carga.

INSTRUCCIONES DE USO Y MARCADO

Son de aplicación los requisitos establecidos en la norma EN 365.

El fabricante debe incluir en las instrucciones de uso una declaración acerca de que los dispositivos de anclaje han sido sometidos a ensayo conforme a lo dispuesto en esta norma y que, salvo indicaciones en contra, son apropiados para el uso por una persona dotada de un absorbedor de energía conforme a la Norma EN 355.

Para los dispositivos de anclaje de clase C, las instrucciones deben incluir la fuerza máxima permisibles sobre los anclajes estructurales extremos e intermedios.

Para las clases C y E, el fabricante o el instalador deben marcar claramente sobre el dispositivo de anclaje o en su proximidad, los parámetros siguientes:

a) El número máximo de trabajadores que pueden conectarse;

b) La necesidad del uso de absorbedores de energía;

c) La altura libre mínima de caída

Para los dispositivos de anclaje de la clase E, debe marcarse de forma permanente, sobre el anclaje de peso muerto, los tipos de material de construcción y las condiciones de utilización declaradas adecuadas por el fabricante.

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

Las instrucciones de instalación deberán ser facilitadas por el fabricante.

Los materiales del soporte, donde van a ser fijados los dispositivos de anclaje estructural, deben ser comprobados por los instaladores asegurando que son adecuados.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	268/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

RECOMENDACIONES RELATIVAS A LA INSTALACIÓN

Cuando un dispositivo de anclaje está destinado exclusivamente a conectar un equipo de protección individual, se recomienda que sea marcado claramente mediante un pictograma, o por otro marcado visible y comprensible, colocado sobre el dispositivo de anclaje o en su proximidad, indicando claramente que el dispositivo está destinado exclusivamente a ser utilizado por un equipo de protección individual.

Los dispositivos de anclaje no deben utilizarse más que con sistemas anticaídas marcados con el marcado CE, que no provoquen, en el dispositivo de anclaje, fuerzas superiores a los 6 kN (600 Kg.)

Clase C. Dispositivos de anclaje equipados con líneas de anclaje flexibles horizontales

Para los sistemas equipados con líneas de anclaje horizontales de cuerda, banda o cable, es conveniente que la resistencia mínima a la rotura de la cuerda, banda o cable, sea el doble de la fuerza máxima aplicada a dicha cuerda, banda o cable en caso de retención de la caída prevista para este dispositivo y que sea determinada por ensayo o por cálculo. Tales dispositivos deben ser proyectados utilizando los criterios y métodos de diseño del fabricante. Estos métodos y criterios deberían estar de acuerdo con el apartado 4.3.3.3.

Siempre que sea posible, el dispositivo debería instalarse sobre estructuras que permitan su ensayo. Cuando no sea posible someter la estructura portante principal a las fuerzas de ensayo, es conveniente que todos los anclajes estructurales extremos e intermedios utilizados en el dispositivo puedan soportar el doble de la fuerza máxima prevista. Es conveniente verificar, mediante cálculos realizados por un ingeniero cualificado, que la estructura portante principal equipada con anclajes estructurales extremos e intermedios soportará dichas fuerzas

En las aplicaciones en donde no sea posible la verificación mediante cálculo, por ejemplo en aquellas en donde las propiedades mecánicas de los materiales de la instalación son desconocidas, el instalador debería verificar la adecuación mediante la instalación de un sistema sobre el material del sitio y asegurar que se cumplen los requisitos del ensayo descrito en el apartado 4.3.3.3.

Para cualquier tipo de fijación, independientemente del material considerado, cada anclaje estructural intermedio o extremo debería ser sometido, tras su instalación, a un ensayo de tracción para confirmar la resistencia de la fijación. La fuerza de ensayo sería de 5 kN (500 kg). El anclaje estructural debería soportar la fuerza durante un mínimo de 15 segundos.

En el caso de que una instalación contenga secciones de línea de anclajes que formen con la horizontal ángulos mayores de 15º, el instalador debería asegurar que el anclaje estructural está proyectado para resistir las fuerzas que pueden aparecer en la línea si se produce la detención de una caída, también es conveniente que la distancia de caída sea mínima.

El instalador debería asegurar igualmente que la distancia requerida o necesaria para retener la caída de un trabajador que pudiera caer, no es superior a la distancia disponible en ese sitio.

Dispositivos de descenso.

Dispositivos de descenso. (Dencensores). EN 341

Elementos Absorbedores EN 355

Sistema anticaídas con arnés anticaída, componente de conexión, y elementos de amarre y conector.

Sistemas de sujección en posición de trabajo: cinturón de seguridad de sujeción.

Protección de la cabeza

Casco de protección para la industria. De categoría II. Compuesto como mínimo de un armazón y un arnés.

Casco de seguridad con orejeras. EN 352-3

Casco de seguridad con pantalla antiproyecciones abatible.

Casco industrial de seguridad. UNE 397. (Construcción)

Casco industrial ligero. UNE 812

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	269/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Casco protector: - Habitualmente el puesto de conductor está protegido por la cabina, pero es indispensable la utilización del casco cuando se abandone la misma para circular por la obra.

Protección de las vías respiratorias

Equipo autónomo de circuito abierto.

Equipo autónomo de circuito cerrado.

Equipo de protección respiratoria autónomo de circuito cerrado.

Equipo de protección respiratoria autónomo, de circuito abierto independientes del medio ambiente

Equipo filtrante contra partículas. Filtro contra partículas y adaptador facial.

Equipo no autónomo de aire comprimido.

Equipo no autónomo de aire fresco.

Equipos de línea de aporte de aire comprimido con capucha o visor. EN 270

Equipos de línea de aporte de aire comprimido con media máscara o máscara completa. EN 139

Equipos de ventilación asistida con casco o capucha. EN 146

Equipos filtrantes contra gases y vapores. Filtro antigás y adpatador facial.

Equipos filtrantes contra gases y vapores. Mascarilla autofiltrante contra gases y vapores.

Equipos filtrantes, contra partículas, gases y vapores. Filtro mixto más adaptador facial.

Equipos filtrantes, contra partículas, gases y vapores. Mascarilla autofiltrante mixta.

Filtros AX contra gases y vapores de bajo punto de ebullición. EN 371

Filtros contra gases y vapores y filtros mixtos. EN 141

Filtros contra partículas. EN 143

Mascarilla antipolvo.

Mascarilla filtrante en los barnizados de suelos y puertas y para los trabajos de corte.

Piezas faciales de media máscara y cuarto de máscara. EN 140

Piezas faciales de máscara completa. EN 136

Respiradores autofiltrantes contra gases y vapores y filtros mixtos. EN 405

Respiradores autofiltrantes contra partículas. EN 149 (mascarillas autofiltrantes)

Protección de los oídos

Orejera. Protector auditivo que cubre totalmente el pabellón auditivo.

Protectores auditivos tipo orejera EN 352.1

Protectores auditivos tipo orejera adaptables al casco EN 352.3

Protectores auditivos tipo tapón EN 352.2

Tapón. Protector auditivo que se introduce en el canal externo del oído.

Protección de los ojos

Cuando no exista cabina, el conductor del vehículo deberá hacer uso de gafas de seguridad para protegerse de la proyección de partículas.

Gafas antiproyecciones.

Gafas antiproyecciones. EN 166

Gafas de protección partículas de baja energía (esmerilado) EN 166 1F

Gafas de protección partículas de media energía (chorro de arena) EN 166 B

Gafas de protección partículas de media energía (impacto de arena) EN 166 A

Gafas o pantallas de protección con cristales transparentes.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	270/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Gafas o pantallas de protección con cristales transparentes. EN 166

Gafas protectoras.

Pantalla de cabeza para soldar. EN 175, con filtro ocular inactínico EN 169

Pantalla de protección facial con arnés, EN 166 y filtro ocular inactínico EN 169

Protección ocular con montura integral. Para partículas a gran velociadad de baja y media energía; para radiación óptica; para gotas de líquidos.

Protección ocular con montura universal. Para partículas a gran velocidad y de baja energía; para lentes correctoras de protección; para radiación óptica.

Protección ocular con pantalla facial.Para partículas a gran velocidad de baja, media y alta energía. Radiación óptica. Salpicadura de líquidos.

Protección de manos y brazos

Guantes aislantes de la electricidad para manejo de los grupos de soldadura.

Guantes antivibraciones.

Guantes de cuero curtido al cromo.

Guantes de cuero.

Guantes de goma o de P.V.C.

Guantes de protección contra productos químicos: penetración, permeabilidad, degradación y propiedades mecánicas.

Guantes de protección contra riesgos mínimos frente a la acción mecánica de efectos superficiales.

Guantes de protección contra riesgos térmicos para uso en ambientes de entre 50º C y 100º C de temperatura y proteger frente al calor o llamas: fuego, calor por contacto, calor radiante, salpicaduras de metal fundido.

Guantes de protección frente a riesgos mecánicos: abrasión, corte con cuchilla, rasgado o perforación.

Guantes, manguitos, polainas y mandiles de cuero. Las prendas de cuero deben estar curtidas al cromo, para que sean resistentes a la llama y a las chispas.

Guantes.

Guantes: - El conductor deberá disponer de guantes adecuados para posibles emergencias de conservación durante el trabajo.

Muñequeras contra los sobreesfuerzos.

Polainas.

Protección del pie

Bota en PVC, con puntera y plantilla de acero, suela de carro armado. EN 345 S5

Bota en PVC, suela de carro armado. EN 347

Calzado CI, con aislamiento frente al frío.

Calzado de protección con puntera de acero y resistencia de la suela al calor por contacto. EN 345 S1 HRO

Calzado de protección con puntera resistente a un choque equivalente a una energía de 200 Julios. EN 346 SB

Calzado de seguridad P, con protección contra la perforación de la suela.

Calzado de seguridad S, con tope de acero con resistencia al impacto de 200 Julios

Calzado de seguridad WRU, con resistencia frente a la penetración y absorción del agua.

Calzado de seguridad con puntera resistente a un choque equivalente a una energía de 100 Julios EN 346 PB

Protección del tronco

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	271/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Cinturón abdominal antivibratorio: - Su misión es la de proteger de los efectos de las vibraciones. También cumple la misión de evitar el lanzamiento del conductor fuera de la máquina. Asi mismo, el puesto de conductor deberá estar dotado de un asiento ergonómico, que permita ser adaptado a los distintos conductores que hagan uso del vehículo.

Cinturón antivibratorio y cinturón de seguridad para los conductores de la maquinaria.

Cinturón elástico antivibratorio.

Fajas

Ropa de trabajo

Botas de goma o de P.V.C.

Mono de trabajo.

Ropa contra la influencia del mal tiempo por frío ambiental por encima de - 5º C.

Ropa contra la influencia del mal tiempo por viento.

Ropa de protección antiinflamable

Ropa de trabajo: - No se deben usar ropas sueltas que puedan ser atrapadas por elementos en movimiento. Si las condiciones atmosféricas lo aconsejan, y el puesto de mando carezca de cabina, el conductor deberá disponer de ropa que le proteja de la lluvia.

Ropa resistente al vapor de agua.

Ropas de trabajo adecuadas.

Ropas para tiempo lluvioso.

Protección contra radiaciones solares

Oculares inactínicos para soldar. Certificado CE EN 166 EN 175 EN 169

Oculares inactínicos para soldar. Certificado CE EN 166 EN 175 EN 169

Pantalla de mano de fibra vulcanizada. Certificado CE EN 175 EN 166 EN 169

Pantalla de mano de polipropileno. Certificado CE EN 175 EN 166 EN 169

Protección facial

Pantallas de cabeza para soldar, con oculares inactínicos. EN 175

Pantallas de protección facial. EN 166

B.3.2.7 Presencia de recursos preventivos

Se requerirá la presencia de recursos preventivos, en los términos establecidos en el artículo 32.bis, apartado b) y Disposición Adicional 14 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

B.3.2.8 Señales

El empresario deberá utilizar la señalización de seguridad y salud, siempre que el análisis de los riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsibles y de las medidas preventivas adoptadas en relación a los trabajos de demolición, se ponga de manifiesto la necesidad de:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	272/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

B.3.3 Cubiertas

B.3.3.1 Descripción

La utilización de cubiertas ligeras para la cobertura de distintos tipos de estructuras tiene un uso generalizado debido al poco peso, su fácil transporte y montaje, unido a un costo bastante reducido respecto a otros sistemas de cobertura.

En la ejecución de los distintos trabajos, de desmontaje o montaje, de mantenimiento o de limpieza principalmente, sobre cubiertas ligeras ya sean planas o inclinadas se dan una serie de circunstancias, como pueden ser la altura a la que se efectúan los mismos, la baja resistencia y fragilidad de los materiales, las inclemencias atmosféricas, la pendiente mas o menos acentuada, etc. que hacen que el número de accidentes que se producen mientras se efectúan dichos trabajos tengan consecuencias casi siempre mortales o con incapacidades permanentes.

Se entiende por materiales ligeros, las diversas placas planas, onduladas o nervadas, no concebidas para soportar el tránsito de las personas sobre los mismos, salvo que se adopten medidas de protección y hechas de los siguientes materiales principalmente:

- Vidrio armado o no.
- Amianto-cemento.
- Chapa ondulada de espesor inferior a 100 mm.
- Resinas de poliéster con o sin fibra de vidrio, cloruro de polivinilo, y más generalmente, polímeros termoplásticos.
- Pizarra.

Tejas.

B.3.7.2 Equipos de trabajo y medios auxiliares Respecto a los equipos de trabajo será de aplicación el RD 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Todo equipo de trabajo deberá estar dotado del correspondiente libro de instrucciones de uso y mantenimiento.

Todas las máquinas que sean empleadas en los trabajos propios de la unidad de cubiertas deberán estar dotadas de su marcado CE y de la declaración CE de conformidad.

Los equipos de trabajo y medios auxiliares a utilizar en la obra serán los siguientes:

B.3.3.3 Riesgos

Caídas de personas a distinto nivel

Caída de la grúa

Caída de personas a distinto nivel a más de dos metros de altura.

Caída de personas desde la máquina.

Caídas a distinto nivel por defecto de las barandillas.

Caídas al subir o bajar de la máquina.

Caídas de operarios a distinto nivel por hundimiento repentino del suelo o plataforma donde opera.

Caídas de operarios al vacío, o por el plano inclinado de la cubierta.

Caídas de operarios al vacío.

Caídas de operarios en altura en las fases de encofrado, puesta en obra del hormigón y desencofrado.

Caídas de personas por sobrecarga debida a la instalación del equipo.

Caídas en altura de personas en operaciones de mantenimiento, acceso o abandono de la barquilla y sobrecarga de la misma.

Caída de personas al mismo nivel

Caída de personas al mismo nivel.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	273/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Caída del conductor al mismo nivel.

Caídas al mismo nivel a causa del estado del terreno.

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza en las obras.

Caídas al mismo nivel por uso indebido de las escaleras.

Caídas de operarios a distinto nivel por pérdida de equilibrio desde algún punto elevado de la estructura o del andamio.

Caídas de operarios al mismo nivel por tropiezos, torceduras o pisadas sobre el suelo no continuo y, en su caso, con deficiente iluminación.

Caídas en superficies embarradas.

Tropezones y caídas.

Caída de objetos por desplome o derrumbamiento

Caída de carga suspendida sobre el camión.

Derrumbamiento de tierras.

Desplome de la cubierta, por sobrecarga debida a la instalación del equipo

Desplome del andamio.

Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).

Desprendimiento de las paredes del batache por ausencia del blindaje.

Desprendimiento de tierras, rocas, por alteraciones del terreno, debidas a variaciones de temperatura (altas o bajas).

Desprendimiento de tierras, rocas, por fallo de las entibaciones (entibaciones artesanales, mal montaje de blindaje).

Desprendimiento de tierras, rocas, por filtraciones acuosas.

Desprendimiento de tierras, rocas, por no emplear el talud oportuno para garantizar la estabilidad.

Desprendimiento de tierras, rocas, por sobrecarga de los bordes de excavación.

Desprendimiento de tierras, rocas, por soportes próximos al borde de la excavación (torres eléctricas, poste de telégrafo, árboles con raíces al descubierto o desplomados, etc.).

Desprendimiento de tierras, rocas, por uso de maquinaria.

Desprendimiento de tierras, rocas, por variación de la humedad del terreno.

Desprendimiento de tierras, rocas, por vibraciones cercanas (paso próximo de vehículos, líneas férreas, uso de martillos rompedores, etc.).

Desprendimientos de la carga

Hundimientos de los elementos de cubierta por exceso de acopio de materiales y por su mala distribución.

Caída de objetos en manipulación

Caída de cargas suspendidas por exceder la carga máxima del aparato.

Caída de cargas suspendidas por rotura de cables o elementos auxiliares (poleas, ganchos, etc.).

Caída de hormigón por la tolva por excesiva carga.

Caída de hormigón sobre los operarios próximos a las canaletas de descarga.

Caída de tableros o piezas de madera a niveles inferiores al encofrar o desencofrar.

Caídas de herramientas y materiales transportados, al mismo nivel y a niveles inferiores.

Caídas de materiales transportados.

Caídas de objetos transportados

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	274/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Caída de objetos desprendidos

Caídas de objetos desprendidos sobre las personas.

Caídas de objetos por desplome.

Caídas de objetos sobre los operarios.

Caídas de objetos sobre los operarios: materiales sueltos o por desprendimientos no controlados.

Caídas de objetos sobre terceros: materiales sueltos o por desprendimientos no controlados.

Desprendimiento de tierras, rocas, por excavación bajo el nivel freático.

Pisadas sobre objetos

Pisadas sobre objetos punzantes.

Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armadura.

Golpes/cortes por objetos o herramientas

Choques, golpes o cortes por objetos o herramientas.

Contacto con la cadena de corte.

Cortes al utilizar la sierra circular.

Cortes con la broca.

Cortes de dedos.

Cortes o amputaciones de dedos y/o manos.

Desgarros

Golpes a operarios próximos.

Golpes a terceros con la canaleta de salida al desplegarse por mala sujeción, rotura o no haberla sujetado después de la carga durante el transporte.

Golpes al colocar la canaleta, al transportar las canaletas auxiliares.

Golpes al trabajar con piezas inestables.

Golpes con el cubilote ya sea por un fallo o por inadecuada manipulación.

Golpes con la madera por retroceso de ésta.

Golpes con objetos móviles.

Golpes contra objetos en el desplazamiento de la barquilla.

Golpes contra objetos.

Golpes en general.

Golpes en pies por caída del martillo.

Golpes o cortes con herramientas.

Golpes por el cangilón de la grúa.

Golpes y atrapamientos por caída del compresor.

Lesiones diversas con los bordes agudos del vehículo, herramientas utilizadas en la reparación del vehículo.

Lesiones y cortes en manos, brazos y pies.

Lesiones y cortes en manos.

Lesiones, cortes y pinchazos en pies.

Rebotes.

Retrocesos de la sierra.

Rotura de la cadena.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	275/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Rotura del disco.

Proyección de fragmentos o partículas

Cuerpos extraños en los ojos.

Disparos involuntarios.

Partículas proyectadas por el tiro.

Polvo ambiental.

Proyecciones de partículas de hormigón.

Proyecciones de partículas.

Proyección de aire y partículas por rotura de manguera.

Proyección de fragmentos.

Proyección de gotas de hormigón en los ojos.

Proyección de objetos.

Proyección de partículas en los ojos.

Proyección de polvo y partículas.

Proyección violenta de gotas de pintura a presión.

Atrapamiento por y entre objetos

Atrapamientos con la broca.

Atrapamientos con o entre objetos o herramientas.

Atrapamientos por manipulación de bombonas.

Atrapamientos y aplastamientos por desplome de materiales de la estructura.

Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).

Sobreesfuerzos

Sobreesfuerzos al levantar cargas.

Sobreesfuerzos por transporte y nueva ubicación.

Exposición a temperaturas ambientales extremas

Exposición a agentes atmosféricos.

Riesgos derivados del trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas.

Riesgos derivados del trabajo realizado bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.).

Trabajos a la intemperie.

Trabajos en condiciones de humedad y con exposición a las inclemencias meteorológicas.

Exposición a contactos eléctricos

Contactos con la corriente eléctrica.

Contactos eléctricos directos con los elementos eléctricos, tales como cables, portaelectrodos fuentes de alimentación.

Contactos eléctricos directos.

Contactos eléctricos indirectos por fallo en el aislamiento de los componentes eléctricos.

Contactos eléctricos indirectos.

Electrocuciones por contactos directos e indirectos.

Electrocución debido a la presencia de agua.

Electrocución en instalaciones de electricidad.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	276/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Electrocución.

Riesgos de contactos directos en la conexión de las máquinas herramientas.

Exposición a sustancias nocivas

Ambiente pulvígeno.

Asfixia por desplazamiento del aire por gases inertes.

Aspiración de polvo al usar máquinas para cortar y lijar.

Aspiración de polvo y partículas.

Emanaciones tóxicas en lugares cerrados.

Inhalación de humos y gases que se desprenden durante las operaciones de oxicorte.

Intoxicación por respirar vapores de disolventes y barnices.

Incendios

Incendios por almacenamiento de productos combustibles.

Incendios por fallo de la instalación eléctrica.

Incendios por la presencia de materiales combustibles próximo a los puestos de trabajo.

Incendios y explosiones por almacenamiento de productos combustibles.

Quemaduras en las labores de impermeabilización.

Quemaduras.

Contaminantes químicos

Contacto con sustancias corrosivas.

Dermatosis por contacto con el hormigón.

Dermatosis por contacto con el óxido de hierro.

Dermatosis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales.

Intoxicación por inhalación o por vía digestiva.

B.3.3.4 Medidas preventivas

Ambiente pulvigeno

Cuando el ambiente pulvígeno que se produzca sea considerable, el material debe humedecerse.

Condiciones climatológicas adversas

Al final de la jornada, presencia de tormenta, viento de más de 60 Km/h o por cualquier otra causa se interrumpa el trabajo de la grúa se elevará el gancho a la máxima altura sin carga, el carro portor se ubicará lo más próximo posible a la torre y se dejará la pluma en veleta con la energía eléctrica desconectada.

Se paralizarán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Demolición

A fin de evitar desequilibrios, las tejas deben retirarse desde la cumbrera hacia los canalones

Apuntalamiento de las zonas detectadas con peligro de derrumbe incontrolado, como pueden ser forjados y escaleras, siguiendo planos horizontales y ascendentes y considerando que los apeos que se instalen han de ser de protección y no deben entorpecer ante una urgente evacuación.

Cuando se haya de trabajar sobre un muro aislado, sin piso por ninguna de las dos caras y de altura superior a 6 m, se montará el andamio por las dos caras.

Deben retirarse los elementos frágiles de la obra como puertas, ventanas, etc.

El apeo se realizará mediante elementos metálicos resistentes lastrados en su base con dados de hormigón. Esta estructura no se podrá retirar hasta que se ejecute totalmente la nueva estructura sustentante del edificio a construir.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	277/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

El orden de los trabajos de demolición será el estipulado por la Dirección Facultativa de obra y/o Coordinación de obra durante la fase de ejecución. Sin embargo, se recomienda que se efectúe en forma inversa a como se construyó, es decir, eliminando puertas y ventanas y desde la cubierta por planos horizontales hasta la planta baja. Una forma correcta sería proceder en el orden que se recoge a continuación:

a) Salientes de cubierta (chimeneas, conductos, etc.)

b) Cubierta

c) Abertura en forjados

d) Forjado

e) Paredes

En el trabajo sobre el muro en una altura superior a los 3 m debe emplearse el cinturón de seguridad, cuya dificultad de amarre puede solucionarse mediante la utilización del cable-guía.

En las estructuras elásticas es peligroso dejar en voladizo sin apoyos partes de la misma, pues la reacción puede producirse con rapidez provocando el derribo.

En los trabajos de demolicón, una vez alcanzada la cota cero se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las posibles lesiones que pudieran haber surgido.

Las fábricas de ladrillo se derribarán por pequeñas secciones, utilizándose pico.

Las piezas se bajarán al forjado si han de trocearse.

Las tuberías y chimeneas hay que demolerlas antes que el tejado

Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio una vez finalizados los trabajos de demolición.

Las vigas, armaduras y demás elementos que por su peso o envergadura lo requieran se desmontarán con ayudas de poleas o, en su caso, de aparatos elevadores.

Los muros y paneles de relleno han de demolerse completamente antes de empezar con la estructura portante para evitar que durante los trabajos sobre ésta haya elementos poco unidos y propensos a caerse espontáneamente.

Los trabajadores no deben trabajar en demoliciones a una altura superior a 3 m por encima del suelo si no existe una plataforma de trabajo sobre la que puedan operar. Si esta plataforma se encuentra al borde del vacío, debe estar protegida con barandillas y rodapiés.

Montaje de los andamios que ayuden a los trabajos de desescombro.

Montaje de pértigas bastidores para la colocación de los cables guía que servirán para el enganche del cinturón de seguridad de los trabajadores.

Neutralización de las instalaciones y servicios de agua, electricidad y gas y sus correspondientes conducciones.

Ningún operario deberá colocarse encima de los muros a derribar que tengan menos de 35 cm de espesor.

No se realizará con palancas el derribo manual de materiales.

Para evitar las caídas de materiales es necesario cerrar los huecos de balcones, ventanas, escaleras o ascensores en el momento en que se retiran los parapetos.

Para la demolición de las cornisas y partes en voladizo el trabajador ha de situarse en una posición segura y estable.

Para trabajar en esta fachada se podrá colocar plataformas de trabajo en el citado arriostramiento, con tres tablones como mínimo, barandillas y rodapiés de protección en interior y exterior.

Posteriormente se quitará parte del cerramiento, dejando sobre los 0,90 m. para usar de protección.

Previamente a la iniciación de los trabajos y una vez colocada la valla de cerramiento y el apeo se colocará una malla o toldo que evite la caída de materiales y cascotes a la calle. Cuando se realicen trabajos

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	278/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

en esta zona se desviará el tráfico de vehículos y peatonal de sus inmediaciones mediante vallas "tipo ayuntamiento".

Puede ser oportuno aligerar el peso de las plantas, para lo que se eliminarán aquellos tabiques que no sustenten y parte de losetas y baldosas, dejando las que puedan servir para acceso a los huecos de evacuación practicados en el forjado.

Se debe tener especial cuidado en el desmontaje de los canalones si sobresalen en voladizo.

Se evitará dejar en el muro excesivas distancias entre las uniones horizontales y las verticales, pues si no se apuntala puede producirse el derrumbamiento (como regla práctica, la altura libre de un muro no debe ser superior a 22 veces su espesor).

Se evitará la realización de trabajos en la misma vertical donde ya se está operando, por el peligro de caída de materiales.

Se evitará que caigan materiales sobre los pisos o que se acumulen en cantidad excesiva.

Se recomienda que al frente de la cuadrilla que realice el derribo se encuentre un "Jefe de Equipo", este trabajador será el más cualificado, con mayor experiencia y preferiblemente con formación sobre seguridad. La Dirección Técnica de la obra deberá explicar a cada equipo los riesgos inherentes a cada operación.

Sobre las viguetas al descubierto de los techos parcialmente demolidos se colocarán unas pasarelas de tablas.

Una vez colocada la valla de cerramiento del solar y previamente a cualquier operación de derribo se ejecutará el apeo y arriostramiento de la fachada que se desea conservar, evitando de esta forma su vuelco, tanto a la calle como hacia el interior del solar. (En caso que se plantee esta posibilidad, puede que no haya ninguna fachada a conservar).

Electricidad

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m medidos desde la superficie de apoyo de los operarios.

La iluminación del tajo siempre que sea posible se realizará cruzada con el fin de disminuir sombras.

Las líneas eléctricas de baja tensión se recubrirán o se mantendrá una distancia a las mismas de un metro como mínimo.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

Para prevenir riesgos de electrocución se tomarán una serie de medidas de seguridad: - Riesgo de contacto directo: -- En líneas de menos de 66000 v. la distancia de seguridad será como mínimo de 3 m. -- En líneas de más de 66000 v. la distancia de seguridad será como mínimo de 5 m. - Formación de arco eléctrico: -- Mantener las distancias anteriores. - Contacto con conducciones eléctricas enterradas: -- Examinar la zona para descubrir las líneas enterradas y mantener una distancia de seguridad de 0,50 m.

Puesta a tierra de cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento.

Se realizará una vigilancia permanente de las conexiones eléctricas.

Electricidad

Cuando exista más de un tramo de vía alineado, se conseguirá la puesta a tierra entre ellos mediante conductores eléctricos de protección que puenteen los tramos con una sección mínima igual al conductor de enlace con tierra. Se considerará eficaz la unión eléctrica cuando los puntos de unión del conductor a los tramos se encuentren sobre los propios perfiles de vía.

Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones se deben desconectar del circuito eléctrico para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.

Cuando sea necesario usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

El grupo electrógeno portátil ha de instalarse de forma que resulte inaccesible para personas no especializadas y autorizadas para su manejo.

Examinar la zona para descubrir las líneas enterradas y mantener una distancia de seguridad de 0,50 m.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	279/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Las fuentes de energía deben estar en buen estado.

Las masas metálicas fijas o móviles, deberán ser conectadas a tierra de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los armarios eléctricos de las grúas poseerán un interruptor automático de corriente de alimentación cuando se abra la puerta de los mismos por algún motivo previsto o no.

Los armarios eléctricos de las grúas poseerán un interruptor automático que corte la corriente de alimentación cuando se abra la puerta de los mismos por algún motivo.

- En cuanto a los aparatos de tracción mediante cables son ni más ni menos que una referencia genérica a los equipos de elevación de carga que utilizan como elemento de tracción cables, como son la grúa torre y el maquinillo, por lo que las medidas preventivas son recogidas en el análisis de cada uno de estos equipos.

Los cables deben tener la sección necesaria para soportar la gran densidad de corriente utilizada, y también debe tenerse en cuenta la distancia desde la máquina de soldeo al puesto de trabajo.

Los cables eléctricos, conexiones, etc. deben estar en perfecto estado.

Los cables eléctricos, conexiones, etc., deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.

Los cables, cadenas y elementos auxiliares serán examinados periódicamente por personal especializado.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

Los interruptores de corriente estarán colocados de manera que, para encender o apagar el motor, el operario no tenga que paar el brazo sobre el disco.

No estarán permitidos empalmes encintados ni cables con el aislamiento estropeado o cuarteado. Todos los empalmes deben efectuarse con conexiones estancas y aisladas de modelo y tipo normalizados.

Para evitar accidentes por choque eléctrico: - Las masas metálicas fijas o móviles deberán estar conectadas a tierra de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- Los conductores eléctricos de alimentación de grúa deben pasar por un diferencial con una sensibilidad mínima de 300 mA.

Para evitar el riesgo de electrocución se deberá cumplir las siguientes medidas preventivas: - Antes de poner la máquina en servicio, se comprobará que está conectada a la puesta a tierra asociada a un interruptor diferencial de 300 mA. - La alimentación eléctrica se realizará mediante conductores con índice de protección adecuado para resistir la humedad. Las clavijas serán estancas.

Para evitar la electrocución tendrán toma de tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentación en buen estado.

Puesta a tierra de las masas metálicas y de las guías y protección de la instalación eléctrica con disyuntor diferencial de 300 mA.

Riesgo de contacto directo: - En líneas de menos de 66000 V, la distancia de seguridad será como mínimo de 3 m.

- En líneas de más de 66000 V, la distancia de seguridad será como mínimo de 5 m.

Se mantendrá en todo momento la distancia de seguridad a las líneas de alta tensión, la cual viene determinada por la fórmula:

D= V/100 + 3,3 (v en voltios).

Se procurará que las operaciones con máquinas no afecten a líneas eléctricas aéreas o subterráneas, conducciones, etc. En el caso de un contacto accidental con una línea eléctrica, el conductor permanecerá en la cabina hasta que la red sea desconectada o se deshaga el contacto. Si fuera imprescindible bajar de la máquina, lo hará dando un salto largo.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	280/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Si existen líneas de alta tensión se tomarán las medidas adecuadas respecto a distancias y apantallamientos.

Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

Elevación, transporte y acopio de materiales

Acopio adecuado de materiales. Los acopios de material se harán de forma que quede un pasillo transitable entre éstos y el tajo.

En las cubiertas de materiales ligeros el acopio de materiales será sólo el suficiente para su inmediata utilización y bien distribuido sobre tableros que descansen sobre vigas y/o perfiles.

La zona de trabajo se mantendrá limpia y libre de obstáculos, con clara delimitación de las áreas para materiales y de acceso de personal.

Escaleras

Cuando no están en uso se deberán almacenar o guardar bajo techo, con el fin de protegerlas de la intemperie. Las escaleras que se almacenen horizontalmente se deben sostener por ambos extremos y en los puntos intermedios, para impedir que se comben en el centro y, en consecuencia, se aflojen los travesaños y se tuerzan los largueros.

Cuando sean de madera los peldaños serán ensamblados y no solamente clavados y los largueros serán de una sola pieza, en caso de pintarse se hará con barnices transparentes que no oculten posibles defectos que puedan comprometer su resistencia.

El ascenso y descenso no se hará de espaldas ni con cargas que comprometan la estabilidad, y nunca utilizarán la escalera dos operarios a la vez.

El ascenso y descenso por escaleras de mano se hará siempre de frente a las mismas.

El ascenso y descenso se realizará a través de una escalera.

El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas. Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros. Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas. El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura. Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador. Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.

El peldañeado de las escaleras deberá hacerse sujeto a punto sólido de la estructura con cinturón de seguridad si se hubiesen desmontado las barandillas de protección.

Está prohibido el empalme de dos escaleras a no ser que se utilicen dispositivos especiales para ello.

La separación a la pared en la base será un cuarto de la altura total.

Las escaleras de mano estarán compuestas de madera ensamblada, nunca clavada. Llevarán apoyos antideslizantes y estarán ancladas. El ascenso y descenso se realizará siempre de frente y nunca con cargas superiores a 25 kg. Nunca se utilizará la escalera por dos operarios a la vez.

Las escaleras de mano no podrán salvar más de 5 m, a menos que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido el uso de escaleras de mano para alturas superiores a 7 m.

Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada. Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensiones adecuadas y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.

Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

Las escaleras de tijera estarán provistas de cuerdas o cadenas que impidan su abertura al ser utilizada y topes en su extremo inferior.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	281/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Las escaleras deben estar peldañeadas y protegidas.

Las escaleras deben tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñadas no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento. Dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.

Las escaleras nunca se deben emplear horizontalmente como pasarelas o andamios.

Las escaleras provisionales de acceso serán peldañeadas para permitir la fácil utilización de las mismas. El peldañeado de las mismas tendrá una huella mínima de 23 cm, y el contrapeldaño tendrá entre 13 y 20 cm. Así mismo irán también provistas de barandilla de al menos 90 cm de altura con listón intermedio y rodapié de 15 cm.

Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.

No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de cinco metros de longitud, sobre cuya resistencia no se tengan garantías. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.

No se transportarán a brazo por las mismas cargas superiores a 25 kg.

No se utilizarán escaleras de mano de más de 5 m de largo, ni de construcción improvisada.

Para cualquier trabajo en escaleras a más de 3 m sobre el nivel del suelo es obligatorio el uso de cinturones de seguridad sujeto a un punto sólidamente fijado.

Preferentemente, las escaleras serán metálicas y sobrepasarán siempre en 1 m la altura a salvar una vez puestas en la posición correcta.

Se cuidará principalmente que tengan la resistencia y elementos de apoyo y sujeción necesarios. Las de tijera, en particular, dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.

Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente. Las escaleras de mano para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede. Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada. Las escaleras con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas. Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

Solamente se deberán efectuar trabajos ligeros desde las escaleras. No se debe tratar de alcanzar una superficie alejada, sino cambiar de sitio la escalera.

Escombros

En caso de transporte de los escombros con carretillas manuales debe dejarse un tope junto el hueco de evacuación para que los operarios puedan aprovechar la inercia y levantar la carretilla para el vaciado, haciendo entonces tope ésta con la barandilla instalada.

La evacuación de escombro se realizará mediante conducto tubular (trompa de elefante), convenientemente anclada a los forjados, con protecciones anticaída al vacío del personal en las bocas de descarga. La zona de vertido estará constantemente protegida con baranda y rodapié y la zona de caída debidamente acotada para impedir el paso. Los materiales se regarán con frecuencia para evitar la formación de polvo durante el vertido.

Montaje de las conducciones para arrojar los escombros desde las cotas más altas hasta la planta baja.

No se permitirá arrojar escombros desde la plataforma.

Formación y especialización de los operarios

El personal que lo maneje será formado para la correcta utilización del mismo.

El personal que realice estos trabajos no debe padecer vértigo y deberá estar especializado en estas labores.

El trabajo se realizará por personal cualificado.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	282/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Se debe confiar la herramienta únicamente a operarios con formación específica en el manejo de herramientas neumáticas.

Gunitado, apuntalamientos y apeos

Apuntalamientos y apeos.

Gunitado de seguridad de los taludes en prevención de desprendimientos.

Los puntales deben ser calzados y fijados durante su utilización de modo que no puedan desplazarse ni bascular.

Iluminación

Iluminación adecuada y suficiente. Alumbrado de obra.

Incendios

Comprobar la existencia de un extintor portátil en sitios de fácil acceso, el cual deberá estar timbrado y con las revisiones al día. Además contará con un botiquín de primeros auxilios. El conductor debe estar debidamente adiestrado en su uso.

Debe disponerse de extintores portátiles y, si es posible, de una manguera próxima al área de trabajo.

Debe señalizarse toda el área de trabajo, indicando las rutas de escape y la localización de extintores.

La palanca del aparato será la original. No se permitirá modificaciones (alargamientos) que puedan originar un inadecuado uso del aparato.

Instalación de anclajes y cuerdas

Instalar anclajes y cuerdas para cinturones de seguridad en los alféizares.

Manipulación de cargas

El estrobado de cargas se realizará de forma que el peso se reparta homogéneamente.

El remonte de pendientes bajo carga se efectuará siempre en marcha atrás, en evitación de pérdidas de equilibrio y vuelco.

El sistema de contrapesos está terminantemente prohibido.

El trabajo en pendientes es particularmente peligroso, por lo que si es posible se nivelará la zona de trabajo; el trabajo se realizará lentamente y para no reducir la estabilidad de la máquina, se evitará la oscilación del cucharón en dirección de la pendiente.

En esquinas vivas se dispondrá de una polea para guiar el cable.

Está terminantemente prohibido balancear cargas para depositarlas en puntos donde no llega el aparejo de elevación.

Está terminantemente prohibido transportar cargas por encima de personas.

Las cargas y descargas de los materiales en las plantas se harán sobre plataformas voladas sobre los bordes de los forjados. El personal encargado de recoger el material nunca se situará sobre las plataformas, si no que hará esta labor desde la propia planta, estando cerrado al paso a las plataformas con una barandilla que sólo se retirará en el momento de extraer las cargas de las plataformas.

Las operaciones de izado de cargas con la grúa se interrumpirán cuando la velocidad del viento produzca oscilaciones en la carga que no permitan controlar adecuadamente la maniobra.

Los materiales se izarán con mecanismos dispuestos a tal efecto, los cuales irán montados, si es preciso, sobre la propia torreta con horcas, bridas, etc.

Los trabajadores no permanecerán bajo cargas suspendidas, ni siquiera en labores de ayuda en la maniobra de ascenso o descenso de la carga.

No permanecerá ningún operario bajo cargas suspendidas, aun cuando sea en la futura ayuda de la maniobra de ascenso o descenso de la carga.

Para dirigir y colocar las cargas en un lugar determinado, no se acompañarán la cargas con la mano sino que se utilizarán elementos auxiliares para manejarlas a una distancia prudencial.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	283/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Placa informativa en todos los accesos de la carga máxima útil en kilogramos, la cual debe ser fácilmente visible.

Se comprobará que los elementos auxiliares utilizados en el izado de cargas tengan una capacidad de carga suficiente.

Se evitará elevar cargas que superen las especificadas para la grúa, de acuerdo con el diagrama de cargas que deberá tener en una zona visible de la misma, en la que se recojan cargas máximas a elevar de acuerdo con el peso, alcance y distancias.

Se pondrá especial atención a la igualdad de secciones de los cables, a su buen enrollamiento y al tipo uniforme de los cabos.

Se pondrá especial cuidado en el tiro uniforme de cables en los movimientos de ascenso y descenso, para evitar saltos bruscos de la plataforma de trabajo. Estos movimientos se ejecutarán con los andamios descargados de material y durante los mismos sólo permanecerán sobre los andamios los trabajadores indispensables.

Se prohíbe el (colmo) de las cargas que impida la correcta visión del conductor. Queda prohibido el transporte de personas sobre el Dumper (para esta norma se establece la excepción de aquellos Dumperes dotados de transportín para estos menesteres).

Se prohíbe sobrepasar la carga máxima inscrita en el cubilote.

Se prohíbe terminantemente arrastrar cargas por el suelo; hacer tracción oblicua de las mismas; dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o algún otro punto.

Se prohíbe terminantemente circular o situarse bajo cargas suspendidas.

Se recomienda usar siempre estabilizadores cuando se icen cargas, una vez que los brazos soportes de los estabilizadores están completamente extendidos se procederá a elevar los gatos para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo.

Se tendrá especial cuidado en la carga, descarga y transporte evitando golpes que produzcan un defectuoso funcionamiento del mecanismo del aparato.

Se utilizarán los medios auxiliares (grapas sujetacables, manguitos, etc.) más adecuados a la carga a mover.

Si se descarga material en las proximidades de una zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,0 m., garantizando ésta mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra.

Si trabaja cerca del borde de los forjados o de un hueco sin proteger, el operario gruista o el que esté encargado de recibir las cargas, llevará puesto el cinturón de seguridad amarrado a un punto sólido, PROHIBIÉNDOSE QUE TRABAJE SENTADO EN LOS BORDES DEL FORJADO O ENCARAMADO.

Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados.

Maquinaria eléctrica

Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas se deben utilizar con el grado de protección adecuado (IP 55).

EL circuito al cual se conecten los taladros debe estar protegido por un interruptor diferencial, de 0.03 amperios de sensibilidad.

Las masas metálicas fijas o móviles, deberán ser conectadas a tierra de acuerdo con el Reglamento de Baja Tensión.

Los armarios eléctricos de las grúas poseerán un interruptor automático de corriente de alimentación cuando se abra la puerta de los mismos por algún motivo, previsto o no.

Los conductores eléctricos de alimentación de la grúa deben pasar por un disyuntor diferencial con una sensibilidad mínima de 300 mA combinado con las puestas a tierra de resistencia adecuada.

Para evitar atrapamientos con la hormigonera eléctrica, todas las transmisiones por correas colocadas a menos de 2,50 m sobre el suelo o plataformas de trabajo, deben estar guardadas mediante una cubierta rígida con resistencia suficiente para retener la correa en caso de rotura.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	284/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Toda la maquinaria eléctrica que se utilice estará protegida por disyuntor diferencial y poseerá toma de tierra en combinación con disyuntor diferencial.

Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento deberán estar conectadas a tierra.

Máquinas y herramientas

Antes de comenzar los trabajos con la motosierra se asegurará la postura de trabajo. No se trabajará con la motosierra en lugares inestables como escaleras de mano, escaleras de tijera, etc.

Antes de comenzar los trabajos con la motosierra se procederá a la limpieza de la zona de trabajo.

Antes de desarmar un martillo se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera; puede volverse contra uno mismo o un compañero.

Antes de efectuar los disparos colocarse de forma que el cuerpo esté detrás del eje de la herramienta.

Antes de posar la máquina asegurarse de que está totalmente parada para evitar movimientos incontrolados del disco.

Antes de trabajar con esta herramienta se comprobará que no haya alguna persona detrás de la zona de tiro o próxima a ésta.

Asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo, ya que si no está bien sujeta, puede salir disparada como un proyectil.

Cada herramienta se utilizará únicamente para el tipo de trabajo para el que ha sido diseñada. Por ejemplo, no se utilizará la llave inglesa como martillo, el destornillador como cincel o la lima como palanca, pues de esa forma se hace el trabajo innecesariamente peligroso.

Carcasa protectora del disco. Sabido es la facilidad con que los discos de carbono o widia que se emplean se rompen, destrozando todo aquello que alcanzan.

Colocar el freno de parada y desconectar la batería del camión hormigonera.

Colocar todos los mandos del camión de transporte en punto muerto.

Colocarse a favor del viento para no ser salpicado por el carburante al respostar el camión.

Como norma general, nadie se acercará a una máquina que trabaje, a una distancia menor de 5 m desde el punto más alejado al que la máquina tiene alcance.

Comprobar antes del uso de la pistola clavadora la naturaleza del material (no tirar sobre mármol, fundición, acero templado, etc.).

Comprobar diariamente, antes de iniciar el trabajo, todos los niveles (fluidos hidráulicos, aceites...) y el correcto funcionamiento de todos los sistemas del camión hormigonera.

Comprobar la existencia de todas las protecciones y su correcto estado de conservación del camión.

Comprobar la parada total de la máquina antes de depositarla.

Con la maquinaria auxiliar, cuando se trabaja con piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable asegurarlas antes de comenzar los trabajos.

Cuando el camión hormigonera esté en movimiento ninguna persona estará de pie o sentada en lugar peligroso, no se colocarán calzos a las ruedas y no se realizará ninguna otra operación que suponga riesgos para los operarios.

Cuando el hormigón fraguado en la cuba exige el uso de martillo neumático, el operario encargado de esta labor utilizará protectores auditivos.

Cuando el taladro se pase de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

Cuando la máquina está trabajando, no habrá operarios en su radio de acción.

Cuando se llene el depósito del camión, no fumar y tener el motor parado.

Cuando se realice el cambio de broca antes de su uso se comprobará la buena colocación de la misma.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	285/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Cuando se realice la puesta en marcha la motosierra se colocará sobre el suelo, en un sitio despejado y horizontal, procurando que no existan otros operarios en su proximidad.

Dependiendo de las características del material a trabajar se seleccionará la broca adecuada.

Dependiendo del material a trabajar se elegirá la máquina, disco y elementos auxiliares adecuados.

Durante la realización de la excavación, la máquina estará calzada, mediante apoyos que eleven las ruedas del suelo, para evitar desplazamientos y facilitar la inmovilidad del conjunto. Si la rodadura es sobre orugas, estas calzas son innecesarias.

El cable del maquinillo se revisará diariamente y se cambiará cuando se detecten hilos rotos en número igual o superior al 10 % del total, contados en una longitud de dos tramos de cableado separados entre sí por una distancia inferior a 8 veces su diámetro.

El camión estará equipado: 1. Con un botiquín de primeros auxilios. 2. Un extintor de incendios de nieve carbónica con una capacidad mínima de 5 Kg. 3. Herramientas esenciales para reparaciones en carretera. 4. Lámparas de repuesto, etc.

El camión hormigonera deberá estacionarse siempre en los lugares destinados a ello, cuyo suelo será firme y sólido; en invierno no estacionar la máquina en el barro o en charcos de agua, ya que se puede helar.

El camión hormigonera dispondrá de los siguientes sistemas de seguridad:

1. Una tolva de carga de dimensiones adecuadas a la carga a transportar evitará proyecciones de hormigón. 2. Escalera de acceso a la tolva abatible, de material sólido y antideslizantes.

3. Plataforma al final de la escalera para las operaciones de limpieza y para observar el estado de la tolva. La plataforma dispondrá de un quitamiedos a 90 cm de altura.

El carro de traslación de la grúa dispondrá por delante de los galet, unas defensas que empujan y retiran cualquier obstáculo que haya sobre las vías, evitando que la grúa monte sobre el mismo.

El compresor se debe situar en terreno horizontal, calzando las ruedas; caso que sea imprescindible colocarlo en inclinación se deberán calzar las ruedas y amarrar el compresor con cable o cadena a un elemento fijo resistente.

El cortador de material cerámico deberán estar equipado con aspiradores de polvo , en su defecto, se utilizarán mascarillas con el filtro adecuado al tipo de polvo.

El corte de piezas con herramientas eléctricas debe realizarse por vía húmeda, en prevención de afecciones respiratorias.

El estacionamiento del camión se realizará con el motor parado y el freno de mano accionado. En el caso de existir pendientes, inevitablemente se calzarán las ruedas. Siempre se retirará la llave de contacto para evitar que personas no autorizadas puedan ponerlo en marcha.

El gancho dispondrá de un pestillo de seguridad o sistema análogo que impida el desprendimiento de la carga.

El grado de protección de las herramientas será el que exige el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en función de la zona en que se trabaje (locales húmedos, mojados, etc.).

El gruista, antes de comenzar el trabajo, debe efectuar las siguientes comprobaciones:

- Reconocimiento de la vía, si la hubiese.
- Verificación del aplomado de la grúa.
- Verificación de lastres y contrapesos.
- Verificación de niveles de aceites y conocimiento de los puntos de engrase.
- Comprobación de los mandos en vacío.
- Comprobación de la actuación correcta de los dispositivos de seguridad.
- Comprobación del estado de los cables de acero y accesorios de elevación.
- El gruista tendrá siempre la carga a la vista. Si ello no es posible, solicitará la ayuda de un señalista.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	286/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- Nunca se excederá la limitación de carga.

El maquinista será cualificado.

El operario mantendrá las manos alejadas en todo momento de la boquilla de la herramienta.

El operario que enganche la carga deberá asegurarse de que ésta queda correctamente colocada, sin que pueda dar lugar a basculamientos o a enganches.

El operario que la maneje deberá situarse a un lado de la sierra.

El operario que maneje el maquinillo debe utilizar cinturón de seguridad que le proteja del riesgo de caídas, el cual debe estar sujeto a un punto fijo de la edificación, nunca a la estructura del maquinillo.

El operario que recoja la carga del maquinillo deberá hacer también uso del cinturón de seguridad.

El puesto de conducción del camión estará limpio, sin aceite, grasa, nieve, hielo o barro. Asi mismo, el motor deberá estar libre de objetos extraños (trapos, herramientas...).

El taladro dispondrá de doble aislamiento, en caso contrario deberán estar conectadas a tierra. El conducto de toma a tierra debe ir incorporado en el cable de alimentación.

El taladro dispondrá de empuñadura con pulsador, que paralice la máquina al dejar de apretarlo.

El taladro no se debe llevar colgando agarrado del cable.

En caso de que la grúa entre en contacto con una línea de alta tensión, el gruista permanecerá en la cabina hasta que se produzca el corte de tensión en la línea. Si la situación obligase al abandono de la cabina, el gruista abandonará la cabina de un salto con los pies juntos y lo más alejado de la máquina.

En cualquier caso deben disponer de zapatas antideslizantes en su extremo inferior y estarán fijadas con garras o ataduras en su extremo superior para evitar deslizamientos.

En el caso de realizarlos en madera o con piezas de hormigón, nos atendremos a las normas del fabricante, asegurando la continuidad de lastrados mientras se utilice la grúa.

En el maquinillo, Si la fijación del cable se realiza mediante lazo sujeto con grapas, éstas deberán ser por lo menos tres, separadas cada una de ellas una distancia aproximada de 6 veces el diámetro, y colocadas todas ellas de modo que el espárrago curvo quede en el lado del final del cable.

En la maquinaria auxiliar la lanza se debe calzar de forma segura con anchos tacos de madera, o mejor dotarla de un pie regulable.

En la maquinaria auxiliar se deben proteger las mangueras que surten el aire contra daños por vehículos, materiales, etc., y se deberán tender en canales protegidos al atravesar calles o campos.

En la maquinaria auxiliar su órgano de accionamiento permitirá su total parada con seguridad y su accionamiento se hará de forma voluntaria imposibilitando el accionamiento involuntario.

En la maquinaria auxiliar, situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar.

En la maquinaria de movimiento de tierras e prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

En la maquinaria de movimiento de tierras se iinstalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

En la maquinaria de movimiento de tierras, si el tren de rodadura está formado por neumáticos, todos estarán inflados con la presión adecuada.

En la maquinaria de transporte se garantizará la adecuada velocidad y la limpieza de lunas y retrovisores.

En la maquinaria elevadora se evitará elevar girar el equipo bruscamente o frenar de repente, ya que estas acciones ejercen una sobrecarga en los elementos de la máquina y consiguientemente producen inestabilidad en el conjunto

En la maquinaria elevadora todos los elementos mecánicos agresivos como engranajes, poleas, cables, tambores de enrrollamiento, etc. deberán tener carcasa de protección eficaces que eviten al riesgo de atrapamiento.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	287/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

En las operaciones de mantenimiento la máquina permanecerá parada.

En los trabajos con la herramienta no se clavarán piezas que no estén bien asentadas sobre el material base.

En los trabajos con la herramienta, cuando se trabaje sobre superficies curvas se utilizarán protectores especiales.

En pendiente el camión no se debe cambiar la velocidad ante la posibilidad de que el vehículo quede en punto muerto y pierda tracción. El descenso de pendientes se realizará con una marcha puesta por el mismo motivo.

En un lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los dos sentidos a pequeña velocidad y maniobrar con las palancas. Probar las diferentes marchas.

Estará prohibida la permanencia de personas en la caja del camión.

Evitar cuerpos extraños entre la muela y la pantalla protectora de la amoladora.

La caja del camión será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga antes de emprender la marcha.

La caja del camión será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga antes de emprender la marcha.

La carga de combustible del camión se hará con el motor parado.

La carga máxima útil del maquinillo debe marcarse de forma destacada y fácilmente visible.

La circulación de la maquinaria elevadora sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

La cuchara de la maquinaria elevadora durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

La herramienta se cargará cuando se vaya a usar inmediatamente.

La hormigonera no debe tener partes salientes.

La manguera de aire comprimido de la maquinaria auxiliar debe situarse de forma que no se tropiece con ella, ni que pueda ser dañada por materiales que se puedan situar encima.

La maquinaria estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas.

La motosierra debe estar dotada d freno de la cadena de corte que, al golpear con la mano del operario en un retroceso, para la máquina.

La motosierra debe estar dotada de empuñadura con pulsador, que pare la máquina al dejar de apretarlo.

La mtosierra debe estar dotada de emmpuñadura posterior con resguardo.

La máquina deberá estacionarse siempre en los lugares destinados a ello.

La pistola clavadora dispondrá de empuñadura con pulsador, que paralice la máquina al dejar de apretarlo.

La pistola clavadora dispondrá en la extremidad del tubo, una defensa en forma de cazoleta (protector) para retener los fragmentos de paramento y clavos que puedan saltar. Preferiblemente se utilizarán pistolas que sin el protector, no permita el disparo.

La pistola durante su utilización se mantendrá perpendicular a la superficie de tiro.

La pistola se mantendrá hacia abajo, alejada cuanto sea posible del cuerpo del operario.

La sierra dispondrá de:

1. Freno de cadena de corte que, al golpear contra la mano del operario en un retroceso, paralice la máquina.
2. Empuñadura con pulsador, que paralice la máquina al dejar de apretarlo.
3. Empuñadura posterior con resguardo.
4. Resguardo de cadena por la parte inferior.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	288/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

5. La carga de combustible se realizará con el motor de la motosierra parado.

Las amoladoras, así como cualquier otra herramienta portátil tendrán un sistema de protección contra contactos indirectos por doble aislamiento.

Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.

Las herramientas manuales cuando no se usen se deberán tener recogidas en cajas o cinturones portaherramientas.

Las herramientas manuales nmo se dejarán tiradas por el suelo, en escaleras, bordes de forjados o andamios, etc.

Las herramientas se mantendrán en buen estado, rechazando las que se encuentren en mal uso.

Las herramientas siempre estarán ordenadas, nunca revueltas.

Las herramientas usadas para cortar y doblar se mantendrán en correcto estado de uso; tendrán protegidas todas sus partes peligrosas, específicamente estarán dotadas de las protecciones adecuadas para evitar el accidente de tipo eléctrico, en aquellas que funcionan con este tipo de energía.

Las mangueras de aire de la maquinaria auxiliar que se lleven verticalmente deberán ir sostenidas con cable de suspensión, puente o de manera equivalente. No es recomendable esperar que la manguera de aire se sostenga por sí misma en un trecho largo.

Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por persona distinta del conductor, en especial la salida de camiones a la calle, avisando dicha persona a los usuarios de la vía pública.

Las maniobras, dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de la obra. Nadie permanecerá en las proximidades del camión en el momento de realizar las maniobras.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Las máquinas de pulir y abrillantar estarán dotadas de doble aislamiento y conexionadas a tierra sus partes metálicas. Estas máquinas estarán dotadas de un interruptor de gran tamaño de fácil accionamiento. Poseerán un aro antiatrapamiento y protector de abrasiones por los cepillos y las lijas.

Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra, serán inspeccionadas diariamente, controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina de retroceso, transmisores, cadenas y neumáticos.

Las máquinas para el movimiento de tierras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso. En caso de no ser así, siempre que se realicen maniobras marcha atrás, se hará sonar el claxon.

Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

Las operaciones de mantenimiento y reparación de la motosierra se realizarán con el motor parado.

Las precauciones se extremarán en proximidades a tuberías subterráneas de gas y líneas eléctricas, así como en fosas o cerca de terrenos elevados cuyas paredes estarán apuntaladas, apartando la máquina de estos terrenos una vez finalizada la jornada.

Las subidas y bajadas de las máquinas se efectuarán frontalmente, utilizando los peldaños y asideros.

Las tapas del compresor deben mantenerse cerradas cuando está en funcionamiento. Si para refrigeración se considera necesario abrir las tapas, se debe disponer una tela metálica tupida que haga las funciones de tapa y que impida en todo momento el contacto con los órganos móviles.

Limpiar el limpia-parabrisas, los espejos y los retrovisores. Quitar aquello que pueda dificultar la visibilidad.

Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

Los camiones llevarán correctamente distribuida la carga, no cargarán más de lo permitido y tendrán limpias de barro las ruedas para no manchar las calles.

Los elementos de la hormigonera deben pintarse con pintura anticorrosiva para evitar deterioros.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	289/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Los ganchos serán de acero y tendrán pestillo de seguridad norma que deberán cumplir los ganchos de todos los equipos de elevación de cargas como maquinillos y similares. En ellos se indicarán la carga máxima admisible.

Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.

Los mecanismos del maquinillo estarán protegidos mediante las tapas que el aparato trae de fábrica, como mejor medio de evitar atrapamientos o desgarros.

Los montacargas deben ir dotados al menos de las siguientes medidas de seguridad:

1. Aro salvavidas inferior, de forma que al tropezar en el descenso con algún obstáculo que ofrezca la más mínima resistencia pare la plataforma.

2. Sistema paracaídas, para que en caso de rotura del cable entre en funcionamiento y pare el descenso de la plataforma.

3. Freno en la reductora, por aceleramiento indebido de la cabina (aun cuando no haya rotura del cable).

Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás que, por otra parte, siempre deberán ser dirigidas desde fuera del vehículo. Tampoco se situarán en el lugar de hormigonado hasta que el camión hormigonera se encuentre en posición de vertido.

Los tres extremos de la base en T del maquinillo deben sujetarse a elementos no dañados del forjado, empleando tres puntos de anclaje que abarquen tres viguetas cada uno.

Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura/pecho.

Mantener los martillos bien cuidados y engrasados.

No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo; puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se está trabajando.

No cargar la herramienta en lugares donde se encuentren otras personas.

No clavar en recintos que puedan contener vapores explosivos o inflamables.

No clavar sobre materiales frágiles, demasiado duros o elásticos (acero, fundición, vidrio, yeso, goma, etc.).

No permanecer en el radio de acción de las máquinas.

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

No se debe colocar la sierra por encima de la altura del pecho.

No se debe hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.

No sobrepasar la velocidad de rotación de la amoladora prevista e indicada en la muela.

No trabajar con las caras planas de la muela de la amoladora.

No utilizar la máquina auxiliar en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros.

Nunca se anularán o puentearán los dispositivos de seguridad de la máquina, cerciorándose la propia empresa con periodicidad máxima quincenal que no ocurre tal anomalía.

Nunca se debe apuntar la herramienta hacia nadie, ni cargada ni descargada.

Nunca se dejará funcionando el taladro cuando no se esté utilizando. Al apoyarlo sobre el suelo, andamios, etc. deben desconectarse.

Nunca se sujetará el taladro por la broca, incluso a máquina parada para evitar el peligro de puesta en marcha accidental.

Nunca se trabajará con la motosierra por encima de la altura del pecho.

Para clavar se mantendrá una distancia mínima de seguridad al borde de 10 cm.

Para evitar conexiones accidentales cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones el taladro estará desconectado del circuito eléctrico.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	290/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Para evitar cortes o amputaciones se deben cumplir las siguientes medidas preventivas:

- El disco se protegerá mediante resguardos pivotantes que reduzcan al mínimo la zona de corte.

- Proteger la parte inferior de la sierra circular por medio de una envolvente sobre la hoja.

Para evitar sobreesfuerzos, se dotará al bombo de un freno de basculamiento que impida movimientos incontrolados.

Para la puesta en marcha de la motosierra se colocará sobre el suelo, en un sitio despejado y horizontal, procurando que no existan otros operarios en su proximidad.

Para las operaciones de mantenimiento de la motosierra se detendrá el motor.

Para manipular la motosierra se agarrará con las dos manos.

Para parar la máquina, seguir los pasos indicados en el manual del fabricante.

Para proteger al operario de golpes por rechazos del material al pinzar éste en el disco de la sierra circular, se instalará un cuchillo divisor que actúe como cuña e impida a la madera cerrarse sobre el disco. Las condiciones que cumplirá son:

- El espesor del cuchillo divisor será el que resulte de la semisuma de los espesores de la hoja y del trazo de serrado (anchura dentado).

- La distancia desde el cuchillo divisor al disco no debe exceder de 10 mm.

- La altura sobre la mesa del cuchillo divisor será inferior en 5 mm, aproximadamente, a la del disco.

- El montaje del cuchillo permitirá regular su posición respecto del disco, bien por usarse sierras de distinto diámetro o bien por ser regulable la altura de éstas.

- Antes de iniciar el aserrado se comprobará que no existan clavos o partes metálicas hincadas en la madera que se desee cortar.

- Antes de iniciar el trabajo, se comprobará que la hoja está en perfecto estado, sin muescas y bien afilada.

- Es conveniente el uso de gafas para la protección de proyecciones de material.

Para realizar revisiones, comprobaciones, mantenimiento se mantendrá la herramienta descargada.

Para reducir los efectos del ruido, se procurará mantener en buen estado el motor y el tubo de escape. Así mismo, se procurará reducir la concentración de maquinaria pesada en la zona.

Para subir o bajar de cualquier maquinaria, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitar lesiones por caída.

Para trabajar con la pistola clavadora se hará en posiciones estables, no recomendándose su uso sobre escaleras, borriquetas etc.

Poner mucha atención en no apuntar con el martillo a un lugar donde se encuentre otra persona. Si posee un dispositivo de seguridad usarlo siempre que se trabaje con él.

Previamente al vertido del hormigón directamente con el camión hormigonera, se instalarán fuertes topes en el lugar donde haya de quedar situado el camión.

Protección de la muela de la amoladora con pantalla protectora.

Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a los 2 m del borde de las zanjas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose además al lugar de un tope firme para la rueda trasera del camión, para evitar caídas y deslizamientos.

Quedarse sentado al conducir el camión. No subir ni bajar nunca en marcha.

Quitar la llave de contacto del camión, guardarla y cerrar la puerta de la cabina.

Respecto al camión hormigonera, antes de efectuar el bombeo se procederá a una adecuada estabilización.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	291/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Se acotará, a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.

Se debe cuidar que las tomas de aire del compresor no se hallen cerca de depósitos de combustible, tuberías de gas o lugares donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que pueden producir explosiones.

Se delimitará la zona en planta donde existe el riesgo de caída de objetos transportados por el maquinillo.

Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas, utilizándose para ello dos sistemas:* amarre a puntal firmemente acuñado entre dos forjados* amarre a ventana mediante husillo firmemente acuñado entre los alféizares de una ventana o hueco

Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

Se prohíbe en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

Se prohíbe las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Se seguirán todas las instrucciones recogidas en el manual de mantenimiento de la máquina (revisiones y plazos, tipo de aceite, etc.).

Se señalizará y establecerá un fuerte tope de fin de recorrido ante el borde de taludes o cortes en los que el Dumper deba verter su carga.

Se usará cada herramienta para el uso que ha sido concebida.

Se usará ropa de trabajo ajustada al cuerpo para evitar atrapamientos de la ropa con la broca, tampoco se usarán cadenas, pulseras y otros elementos similares que puedan ser atrapados con la broca.

Se utilizará un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la amoladora.

Seguir las instrucciones del manual del conductor, y especialmente: - Colocar todos los mandos en punto muerto. - Sentarse antes de poner en marcha el motor.

- Quedarse sentado al conducir. No subir ni bajar nunca en marcha.

- Verificar que las indicaciones de los controles son normales.

Sentarse antes de poner en marcha el motor del camión.

Si el Dumper debe transitar por vía urbana deberá ser conducido por persona provista del preceptivo permiso de conducir de clase B.(esta medida es aconsejable incluso para tránsito interno).

Si el camión dispone de visera el conductor permanecerá en la cabina mientras se procede a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga la caja del camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión en la zona de vertido hasta la total parada de éste.

Si la broca es lo suficientemente larga como para atravesar el material, deberá resguardarse la parte posterior para evitar posibles lesiones directas o por fragmentos al propio operario del taladro y a otros operarios que trabajen en las proximidades.

Sistemas de prevención en la maquinaria - Atrapamientos: -- Todos los órganos móviles de la carretilla, volantes, tambores, engranajes, cadenas y transmisiones, deben estar protegidos con carcasas que impidan el acceso accidental.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	292/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- Elementos constructivos:

-- La máquina estará fabricada con materiales metálicos de construcción robusta, colocados de forma que ninguno de sus elementos estructurales trabaje con coeficiente inferior a 5.

- Carga máxima:

-- La máquina llevará indicada en forma destacada y fácilmente legible la carga máxima útil en kg. dada por el fabricante.

- Velocidad máxima:

-- La velocidad de traslación horizontal máxima de la carretilla no sobrepasará los 12 m.p.m.

-- La velocidad de basculamiento y de subida o bajada de la barquilla no superará los 18 m.p.m.

- Mecanismo de frenado:

-- La plataforma dispondrá de un sistema de frenado que la bloquee automáticamente en caso de rotura del mecanismo o ausencia de corriente eléctrica. El desbloqueo del freno exigirá el esfuerzo permanente de la persona que lo efectúe.

-- Como mínimo dicho sistema de frenado debe ser capaz de parar el movimiento en descenso de la barquilla para una carga superior en un 50 % de la nominal.

- Sistema de antivuelco:

-- La carretilla debe llevar incorporado un dispositivo, como pueden ser brazos estabilizadores o similares, que elimine el peligro de vuelco.

- Sistema eléctrico:

-- Todos los elementos metálicos de la plataforma, incluida la barquilla, deben estar conectados a tierra.

-- Las botoneras de mando de maniobras en la barquilla y en la carretilla deben incorporar un pulsador de parada de emergencia normalizado, así como uno de rearme o puesta en servicio para después de una parada de emergencia.

Sistema de prevención en el funcionamiento:

- Antes de la puesta en servicio debe realizarse una prueba de carga con un peso superior una vez y media a la carga límite autorizada, comprobando que las maniobras de desplazamiento y frenado son correctas.

- Se prohíbe terminantemente cargar la plataforma con un peso superior a la carga máxima útil indicada por el fabricante.

- En la barquilla deberá preverse la instalación de anclajes o argollas fijas para la sujeción del arnés de seguridad. Su uso será obligatorio y de tipo homologado.

- Debido a que en la barquilla se utilizarán materiales combustibles (pinturas) se incorporará un extintor portátil de polvo polivalente de eficacia mínima 21 A 113 B.

- Instalación de un limitador de carga máxima que impida el funcionamiento de la plataforma cuando exista una sobrecarga en la barquilla.

Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.

Todas las operaciones de mantenimiento, reparación, etc., deberán hacerse a máquina parada y únicamente por personal especializado.

Todas las operaciones de manutención, ajustes, reparaciones, etc., se deben hacer siempre a motor parado.

Todo el conjunto debe ostentar el marcado CE.

Todos los instrumentos de control deberán conservarse en perfecto estado de uso.

Usar bandolera para alojar la herramienta.

Utilizar arandelas de freno adecuadas par limitar la penetración del clavo.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	293/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Verificar que las indicaciones de los controles son normales.

Vigilar la presión de los neumáticos del camión, trabajando con la presión recomendada por el fabricante.

Operaciones de elevación

El izado de cargas se guiará con dos cables o cuerdas para evitar bruscas oscilaciones o choques con la estructura. Solamente cuando las cargas suspendidas estén a unos 40 cm del punto de recibida podrán guiarse con las manos.

El izado de paquetes de armaduras, en barras sueltas o armaduras, se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados, lo suficiente para que la carga permanezca estable.

Las maniobras de ubicación "in situ" de pilares y vigas suspendidas, se ejecutarán por un mínimo de tres operarios, dos guiando con sogas en dos direcciones el pilar o la viga suspendida, mientras un tercero procede a efectuar las correcciones de aplomado

Las máquinas empleadas para la elevación de materiales o personal llevarán incorporados los sistemas de seguridad.

Se prohíbe expresamente que permanezca ningún operario en la zona de batido de cargas durante la operación de elevación de la madera, puntales y tablones con la grúa; se procederá del mismo modo durante la elevación de nervios, armaduras y bovedillas.

Orden y limpieza

Al finalizar un trabajo se deberán recoger los utensilios, materiales y residuos, de tal forma que quede en orden la zona que se ha trabajado.

Como líquidos de limpieza o desengrasado, se emplearán preferentemente detergentes. En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina u otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar.

Cuando se recojan vidrios rotos, virutas, objetos cortantes, etc. se hará con los medios adecuados y las manos protegidas.

Deben limpiarse lo antes posible los charcos de aceite o grasa.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Las zonas de paso, deberán mantenerse libres de obstáculos.

Limpieza de los tajos de madera con clavos y residuos de materiales.

Los desperdicios (recortes de material, trapos, vidrios rotos, etc.) se depositarán en recipientes dispuestos al efecto. No se verterá en ellos líquidos inflamables, cerillas, etc...

Los desperdicios y recortes se amontonarán y eliminarán de la obra lo antes posible, bien mediante trompas de vertido o bien mediante la grúa torre a base de bateas bordeadas por plintos que eviten posibles derrames.

Los palets de ladrillo, azulejo, etc, tendrán una envoltura plástica abarcando el material y el soporte de madera. En caso que el material vaya paletizado sin plásticos se zuncharán al soporte de madera mediante flejes.

Mantener en perfecto estado de orden y limpieza los tajos, con los materiales acopiados en zonas perfectamente delimitadas y las superficies libres de obstáculos (herramientas, materiales y escombros).

Orden en el acopio de materiales.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m del borde de la excavación.

Si se acopian rollos de manta asfáltica, los apilados se harán de forma que no puedan rodar y sobre tablones de reparto entre capas.

Todo el área de trabajo debe estar limpia de materiales de desecho, especialmente los combustibles.

Redes, barandillas, pasarelas y plataformas

A medida que se vayan realizando los forjados deberán instalarse redes horizontales bajo forjado que eliminen el riesgo de caída a distinto nivel.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	294/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Accesos adecuados a las cubiertas. El acceso a los diferentes niveles, se hará mediante plataforma con trampilla, escalera de fachada, escaleras independientes de tiros y mesetas. Para accesos a zonas de trabajo que obliguen a pasar por zonas de piso inclinadas se dispondrán pasarelas sólidamente unidas a la estructura, o en su defecto cables de seguridad a los que se amarrará el mosquetón de los cinturones de seguridad.

Cada plataforma de trabajo deberá disponer de una barandilla de protección compuesta por:

- pasamanos entre 90 y 100 cm en todo el perímetro.
- barra intermedia a 50 cm en todo el perímetro.
- rodapié de 15 cm en todo el perímetro.

Como cualquier plataforma de trabajo su anchura mínima será de 60 cm.

Complementariamente a esta protección colectiva, y siempre que técnicamente no sea posible su instalación. En el trabajo en las cubiertas se emplearán arneses de seguridad amarrados a puntos resistentes o líneas de vida. Del mismo modo se procederá en caso de que los faldones sean muy inclinados, el suelo esté resbaladizo y siempre que con ello se consiga un aumento de la seguridad de los trabajadores.

Condiciones de Seguridad: Inspección cuidadosa del entorno. Utilización de los gatos estabilizadores y diagramas de cargas y distancias, de acuerdo con lo establecido por el fabricante que estarán en una placa grabada en el punto de operaciones.

- Perfectas condiciones de mantenimiento.
- Respetar las distancias de seguridad a las líneas eléctricas.
- No utilizar este elemento como grúa para levantar pesos de forma no autorizada.

Cuando se empleen en lugares de trabajo con riesgo de caída desde más de 2 metros de altura o se utilicen para trabajos en techos, se dispondrán barandillas resistentes de 90 cm de altura (sobre el nivel de la plataforma), listón intermedio y rodapiés.

Dispondrán de barandillas reglamentarias.

El perímetro de la plataforma de trabajo se protegerá con barandillas de 1 metro de altura, +-5 cm, de rodapié mayor o igual a 15 cm y barra intermedia.

El perímetro de los forjados deberá estar protegido por barandillas reglamentarias sobre pies derechos de inca o de tipo sargento. El personal que instale estas barandillas deberá utilizar arneses de seguridad amarrados a puntos resistentes hasta que las barandillas cumplan su función.

El perímetro de los forjados se protegerá con barandillas reglamentarias.

En caso que sea ineludible el acceso previamente a la colocación de la red, el personal permanecerá asegurado mediante arnés de seguridad sujeto a un punto sólido o a un cable fiador.

Es necesario que todas las cargas de elementos pequeños vayan en carros con el fin de extraerlas sin acceder a la plataforma.

Instalación de un limitador de carga máxima que impida el funcionamiento de la plataforma cuando exista una sobrecarga en la barquilla.

La altura libre entre los distintos niveles de plataforma debe ser de 1, 90 m.

La anchura de la plataforma o piso tendrá como mínimo 60 cm.

La colocación de estas redes se efectuará desde la planta inferior a la que está en ejecución, de forma que nadie acceda a ésta hasta que la red se encuentre colocada y, por tanto, se haya eliminado la posibilidad de caída a distinto nivel.

La colocación de las armaduras debe realizarse desde el interior del forjado usando plataformas debidamente protegidas.

La visera de protección de las entradas de la obra será capaz de soportar una carga de 600 kg/m2.

Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados. En ningún caso reemplazarán a las barandillas de protección.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	295/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Las pasarelas para tráfico de personas o materiales tendrán un ancho mínimo de 0,60 m, debidamente arriostradas con arreglo a las cargas que tengan que soportar y con su correspondiente barandilla de protección, que tendrá una altura mínima de 90 cm y rodapié.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.

Las plataformas estarán dotadas en los laterales de cartolas que impidan la caída de materiales.

Las plataformas tendrán unas dimensiones mínimas de 1,10m por 1,10 m (superficie mínima para la estancia de dos hombres).

Los huecos permanecerán constantemente protegidos mediante redes o barandillas sólidas clavadas al forjado.

Mecanismos de seguridad que debe poseer una plataforma elevadora: - Dos velocidades de desplazamiento, la lenta con plataforma elevada. - Doble mando en base y plataforma bloqueables por llave única.

- Válvula para bajada manual de emergencia.

- Limitadores de carga y alcance.

- Control de horizontalidad si utiliza patas con estabilizadores.

No se realizarán trabajos en plataformas superpuestas en otros niveles, así como en presencia de fuerte viento.

No se usarán nunca como barandillas cuerdas o cadenas con banderolas u otros elementos de señalización, ya que no impiden la caída al no tener por sí mismas resistencia, pudiendo emplearse únicamente para delimitar zonas de trabajo.

Se colocarán barandillas reglamentarias en los bordes de los forjados, hasta que se realice la elevación de los muros sobre los mismos.

Se instalarán bajo forjado redes horizontales de protección frente a caídas a distinto nivel.

Se pondrán sobre las parrillas planchas de madera, a fin de que el personal no pueda introducir los pies al andar por encima de éstas. De idéntica manera se marcarán pasos sobre los forjados antes del hormigonado, para facilitar en lo posible esta tarea.

Se prohíbe fabricar morteros directamente en las plataformas.

Se utilizarán barandillas perimetrales reglamentarias en los aleros que realicen la función de protección colectiva frente al riesgo de caída.

Se utilizarán plataformas voladas bajo forjado. Estarán convenientemente apuntaladas y arriostradas. Deberán disponer en todo su contorno de barandilla y rodapié. Su anchura mínima será de 60 cm.

Si las plataformas de trabajo están constituidas por tablones éstos estarán sin defectos visibles, con buen estado y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm como mínimo.

Sólo se permitirá su sustitución por medidas de protección individual en caso de que sea inviable la adopción de medidas de protección colectiva.

Toda abertura existente o que haya de hacerse en los forjados se protegerá con barandillas perimetrales resistentes o cubriciones, pensadas de manera que no puedan deslizarse y en consecuencia dejar el hueco descubierto.

Todas las zonas de embarco y desembarco batidas por los montacargas deberán protegerse con barandillas o barreras al efecto que impidan la accidental caída al vacío de personal, siendo la del frente preferentemente automática, de forma que hasta que ésta no se cierre (en cada planta) no funcione el montacargas.

Todos los huecos estarán protegidos con barandillas de 1m y rodapié de 20 cm o en su defecto se mantendrán las redes de seguridad hasta la conclusión de los mismos.

Replanteo e instalación

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	296/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

En las operaciones de replanteo e instalación de miras es instalarán unas cuerdas entre dos pilares a las que se enganchará el arnés de seguridad.

Los cerramientos, a partir de 2 m de altura, se realizarán desde el exterior de la edificación en ejecución auxiliándose de andamios tubulares reglamentarios o andamios colgados, dado que para ejecutar estos trabajos deberá eliminarse la barandilla perimetral de forjado. En caso de realizar estos trabajos desde el interior, una vez eliminada la protección colectiva (barandilla), el personal deberá trabajar asegurado mediante arnés de seguridad sujeto a un punto firme.

Se admitirá la realización de estos trabajos desde el interior de la planta en caso de que se puedan mantener la barandilla perimetral.

Retirada de protecciones colectivas

Si para realizar alguna operación se ha de retirar alguna protección colectiva, inmediatamente después de acabarse dicha operación será colocada de nuevo, si el trabajo realizado no sustituyese "per se" la citada protección colectiva.

Trabajos en altura

En trabajos con riesgo de caída de altura, posturas forzadas, lugares confinados se asegurará la postura de trabajo y se utilizarán cinturones de seguridad.

Se utilizarán cinturones de seguridad "clase C" o andamios de servicio cuando la altura de trabajo sobre el suelo supere los dos metros.

Sobre una misma zona no se deben ejecutar trabajos a distintos niveles que por caída de materiales u objetos pueden incidir sobre los inferiores.

B.3.3.5 Protecciones colectivas

Barandillas

Marquesinas de protección

Redes de seguridad: NOTA: se consideran tambien como medios auxiliares por lo que no se presupuestan expresamente.

B.3.3.6 Equipos de portección individual

Protección contra caídas

Arneses sujeción EN 358

Arneses suspensión EN 813

Arnés anticaída con cinturón de posicionamiento. Certificado CE EN 361 EN 358

Arnés anticaída enganche dorsal y frontal. Certificado CD EN 361

Botas de seguridad antideslizante.

Botas de seguridad antideslizante: - El calzado de seguridad es importante debido a las condiciones en las que se suele trabajar en las obras (agua, grasa, barro...), preocupándose el trabajador de mantenerlas libres de aquellas sustancia (especialmente barro) que pueda dificultar la conducción.

Cinturones de seguridad para trabajos en altura.

Cinturón de sujección, unido a un elemento de amarre de sujección.

Dispositivos anticaídas.

DISPOSITIVOS DE ANCLAJE

Dispositivo de anclaje: Son elemento o serie de elementos o componentes que incorporan uno o varios puntos de anclaje.

Punto de anclaje: Elemento al que puede ser sujeto un equipo de protección individual, tras la instalación del dispositivo de anclaje.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	297/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Línea de anclaje: Línea flexible situada entre anclajes estructurales, a la que es posible sujetar un equipo de protección individual.

TRABAJOS SOBRE DISPOSITIVOS DE ANCLAJE HORIZONTALES

· Su uso está previsto para trabajos en cubiertas, vigas, forjados y en todos los lugares de trabajo en los que exista riesgo de caída desde alturas.

· Se tendrá previsto en los trabajos previos los puntos de anclaje a donde irá sujeto el cable de acero o cuerda de seguridad, que siempre será en puntos sólidos de la estructura; se recomienda dejarlos instalados para posteriores trabajos de mantenimiento. Pueden ser anillas de acero soldadas a estructuras metálicas o insertos metálicos que se fijan a los paramentos.

· Se pueden adquirir o construir útiles para el desplazamiento por las vigas metálicas e incluso sujetarse a andamios debidamente arriostrados.

· La conexión de los cinturones o arneses de seguridad al dispositivo de anclaje, se hará con mosquetones de seguridad normalizados a través de dispositivos de absorción de energía o dispositivos de inercia para amortiguar la caída.

· Las cuerdas serán siempre sintéticas, preferiblemente de perlón, y como mínimo de 9 mm. de diámetro. En caso de roce con aristas se interpondrán elementos de protección como materiales plásticos, trozos de madera redondeada, etc.

· Las líneas de cable de acero se utilizaran para establecer líneas de vida permanentes y las de cuerda para trabajos provisionales.

· La longitud de la cuerda de seguridad de conexión entre el arnés y la línea de vida no deben de permitir una caída superior a 6 metros debido a los daños que ello puede ocasionar. En esta longitud ira incluida tanto lo que pueda ceder la línea de vida como la longitud del sistema de absorción de energía cuando está desplegado o el dispositivo de parada por inercia. En las instrucciones del fabricante se pueden y se deben de ver estas características.

· Existen carros que permiten salvar los distintos puntos intermedios de sujeción de los cables de acero sin tener que desengancharse constantemente.

· Los cinturones de seguridad de clase A se utilizaran únicamente cuando la longitud de las cuerdas de desplazamiento no permita llegar al borde de caída. Los de clase C permiten trabajar con riesgo de caída; para ello deberá de tenerse en cuenta lo dicho en el punto anterior y que en el entorno previsible de caída no existan elementos que puedan causarnos daños, tales como bordes de forjados, andamiajes, redondos hincados, vigas, etc.

· Todo arnés, cinturón o cuerda implicada en una caída deberá ser retirado del servicio en previsión de daños ocultos que puedan presentar. También serán desechados cuando presente deshilachaduras, roturas, o falte la etiqueta identificativa en cinturones y arneses.

· Tanto cuerdas como arneses y cinturones deben de mantenerse alejados del sol siempre que ello sea posible, puesto que las radiaciones estropean el material; también se evitara su contacto con sustancias que puedan deteriorarlos, tal como grasas, aceites, disolventes, etc.

· Deben de ser inspeccionados por personal competente periódicamente, cuando los reciba en el almacén y antes de su entrega al usuario, y este a su vez los revisara siempre antes de cada uso por si se hubieran dañado.

· Los arneses se guardaran secos, limpios y colgados, nunca doblados, puesto que sus fibras se deforman disminuyendo su resistencia.

· Lo anterior será de aplicación a las cuerdas; estas no se usaran nunca para otros fines, como por ejemplo para elevar cargas o remolcar vehículos. Las cuerdas carecerán de nudos en su cuerpo.

· Está prohibido el uso de las cuerdas, arneses y cinturones cuando se hayan mojado y se encuentren helados, puesto que los cristales de hielo pueden producir la rotura de las fibras.

· Se deberá de tener previsto un plan de rescate para el caso de que se produzca una caída.

Los dispositivos de anclaje a instalar en esta obra estarán formados por puntos de anclaje clase A1: formados por puntos de anclaje diseñados para ser fijados en superficies verticales, horizontales e

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	298/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

inclinadas (paredes, columnas, dinteles); y clase C: formado por dispositivos de anclaje provistos de soportes de enganche flexibles horizontales "líneas de vida", inclinación admitida: 15°.

REQUISITOS

Requisitos generales que deben cumplir los dispositivos de anclaje:

El dispositivo o los dispositivos de anclaje, el punto o los puntos de anclaje y el punto o los puntos de anclaje móviles deben estar proyectados para la adecuada conexión al mismo del equipo de protección individual y de forma que garantice que un equipo de protección individual conectado correctamente no pueda ser desconectado involuntariamente.

Cuando un dispositivo de anclaje está constituido por más de un elemento, debe estar proyectado de forma que estos no den la impresión de estar ensamblados correctamente si no están efectivamente conectados y asegurados.

Las aristas y los ángulos expuestos deben estar atenuados bien por redondeamiento, con radio de 0,5 mm. Como mínimo, o bien mediante un chaflán a 45º.

Los anclajes de peso muerto no serán utilizados cuando la distancia al borde del tejado sea menor de 2.500 mm (2,50 m.)

Los anclajes de peso muerto no serán utilizados cuando haya hielo o riesgo de helada.

REQUISITOS ESPECÍFICOS DE ENSAYO PARA LOS DISPOSITIVOS DE ANCLAJE

CLASE C. Dispositivos de anclaje equipados con líneas de anclaje flexibles horizontales.

Generalidades: Estos dispositivos deben estar proyectados de forma que no sea posible que un punto de anclaje móvil pueda desconectarse involuntariamente. Si el punto de anclaje móvil está provisto de un dispositivo de apertura, éste debe estar proyectado de forma que sean necesarias al menos dos acciones manuales voluntarias y consecutivas para conectarlo y desconectarlo.

Para los dispositivos cuyas líneas de anclaje horizontales sean cuerdas de fibra, bandas o cables metálicos, la resistencia a la rotura mínima de la cuerda, de la banda o cable metálico deberá ser, como mínimo, el doble de la fuerza máxima aplicada a la cuerda, banda o cable citados durante la caída para la que esté previsto el dispositivo y deberá ser establecida mediante cálculo o ensayo. Para el proyecto de estos dispositivos se deberán tener en cuenta los métodos y criterios de diseño del fabricante.

Todos los demás elementos resistentes de la línea de anclaje (por ejemplo, pilares soporte de anclajes estructurales, placas de apoyo, tornillos, clavijas, etc.), que tienen como función fijar la línea de anclaje a la estructura portante principal, deben igualmente estar proyectados para resistir el doble de la fuerza a que estarían sometidos cuando se produjera la tensión máxima derivada de la retención o parada de una caída (cálculos que deben ser efectuados por un ingeniero cualificado para ello).

4.3.3.2 Ensayos de tipo. Resistencia estática. Se recogerán unas muestras representativas de la línea de anclaje así como de sus empalmes y conexiones y de sus terminales manufacturados (por ejemplo conexiones estampadas) y se someterán a ensayos estáticos, durante 3 minutos, hasta una fuerza de 1,5 veces la carga admisible establecida por el fabricante. Las muestras deberán resistir esta fuerza.

4.3.3.3 Ensayos de tipo. Comportamiento dinámico. El fabricante deberá probar, mediante una serie de ensayos realizados sobre una selección adecuada de sistemas de diferente longitud y de diferentes luces (incluyendo una sección en ángulo de 90º, si ésta forma parte del dispositivo), que la tensión y la flecha de la línea de anclaje no varían más de ± 20% de la determinada por su método de predicción (método de cálculo del fabricante).

4.3.3.4 Ensayos de tipo. Resistencia dinámica. Se elegirá uno de los dispositivos incluidos en el apartado anterior para ser sometidos al ensayo de resistencia dinámica. El dispositivo no dejará caer la carga.

INSTRUCCIONES DE USO Y MARCADO

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	299/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Son de aplicación los requisitos establecidos en la norma EN 365.

El fabricante debe incluir en las instrucciones de uso una declaración acerca de que los dispositivos de anclaje han sido sometidos a ensayo conforme a lo dispuesto en esta norma y que, salvo indicaciones en contra, son apropiados para el uso por una persona dotada de un absorbedor de energía conforme a la Norma EN 355.

Para los dispositivos de anclaje de clase C, las instrucciones deben incluir la fuerza máxima permisibles sobre los anclajes estructurales extremos e intermedios.

Para las clases C y E, el fabricante o el instalador deben marcar claramente sobre el dispositivo de anclaje o en su proximidad, los parámetros siguientes:

a) El número máximo de trabajadores que pueden conectarse;

b) La necesidad del uso de absorbedores de energía;

c) La altura libre mínima de caída

Para los dispositivos de anclaje de la clase E, debe marcarse de forma permanente, sobre el anclaje de peso muerto, los tipos de material de construcción y las condiciones de utilización declaradas adecuadas por el fabricante.

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

Las instrucciones de instalación deberán ser facilitadas por el fabricante.

Los materiales del soporte, donde van a ser fijados los dispositivos de anclaje estructural, deben ser comprobados por los instaladores asegurando que son adecuados.

RECOMENDACIONES RELATIVAS A LA INSTALACIÓN

Cuando un dispositivo de anclaje está destinado exclusivamente a conectar un equipo de protección individual, se recomienda que sea marcado claramente mediante un pictograma, o por otro marcado visible y comprensible, colocado sobre el dispositivo de anclaje o en su proximidad, indicando claramente que el dispositivo está destinado exclusivamente a ser utilizado por un equipo de protección individual.

Los dispositivos de anclaje no deben utilizarse más que con sistemas anticaídas marcados con el marcado CE, que no provoquen, en el dispositivo de anclaje, fuerzas superiores a los 6 kN (600 Kg.)

Clase C. Dispositivos de anclaje equipados con líneas de anclaje flexibles horizontales

Para los sistemas equipados con líneas de anclaje horizontales de cuerda, banda o cable, es conveniente que la resistencia mínima a la rotura de la cuerda, banda o cable, sea el doble de la fuerza máxima aplicada a dicha cuerda, banda o cable en caso de retención de la caída prevista para este dispositivo y que sea determinada por ensayo o por cálculo. Tales dispositivos deben ser proyectados utilizando los criterios y métodos de diseño del fabricante. Estos métodos y criterios deberían estar de acuerdo con el apartado 4.3.3.3.

Siempre que sea posible, el dispositivo debería instalarse sobre estructuras que permitan su ensayo. Cuando no sea posible someter la estructura portante principal a las fuerzas de ensayo, es conveniente que todos los anclajes estructurales extremos e intermedios utilizados en el dispositivo puedan soportar el doble de la fuerza máxima prevista. Es conveniente verificar, mediante cálculos realizados por un ingeniero cualificado, que la estructura portante principal equipada con anclajes estructurales extremos e intermedios soportará dichas fuerzas

En las aplicaciones en donde no sea posible la verificación mediante cálculo, por ejemplo en aquellas en donde las propiedades mecánicas de los materiales de la instalación son desconocidas, el instalador debería verificar la adecuación mediante la instalación de un sistema sobre el material del sitio y asegurar que se cumplen los requisitos del ensayo descrito en el apartado 4.3.3.3.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	300/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Para cualquier tipo de fijación, independientemente del material considerado, cada anclaje estructural intermedio o extremo debería ser sometido, tras su instalación, a un ensayo de tracción para confirmar la resistencia de la fijación. La fuerza de ensayo sería de 5 kN (500 kg). El anclaje estructural debería soportar la fuerza durante un mínimo de 15 segundos.

En el caso de que una instalación contenga secciones de línea de anclajes que formen con la horizontal ángulos mayores de 15º, el instalador debería asegurar que el anclaje estructural está proyectado para resistir las fuerzas que pueden aparecer en la línea si se produce la detención de una caída, también es conveniente que la distancia de caída sea mínima.

El instalador debería asegurar igualmente que la distancia requerida o necesaria para retener la caída de un trabajador que pudiera caer, no es superior a la distancia disponible en ese sitio.

Dispositivos de descenso.

Dispositivos de descenso. (Dencensores). EN 341

Elementos Absorbedores EN 355

Sistema anticaídas con arnés anticaída, componente de conexión, y elementos de amarre y conector.

Sistemas de sujección en posición de trabajo: cinturón de seguridad de sujeción.

Protección de la cabeza

Casco de protección para la industria. De categoría II. Compuesto como mínimo de un armazón y un arnés.

Casco de seguridad con orejeras. EN 352-3

Casco de seguridad con pantalla antiproyecciones abatible.

Casco industrial de seguridad. UNE 397. (Construcción)

Casco industrial ligero. UNE 812

Casco protector: - Habitualmente el puesto de conductor está protegido por la cabina, pero es indispensable la utilización del casco cuando se abandone la misma para circular por la obra.

Protección de las vías respiratorias

Equipo autónomo de circuito abierto.

Equipo autónomo de circuito cerrado.

Equipo de protección respiratoria autónomo de circuito cerrado.

Equipo de protección respiratoria autónomo, de circuito abierto independientes del medio ambiente

Equipo filtrante contra partículas. Filtro contra partículas y adaptador facial.

Equipo no autónomo de aire comprimido.

Equipo no autónomo de aire fresco.

Equipos de línea de aporte de aire comprimido con capucha o visor. EN 270

Equipos de línea de aporte de aire comprimido con media máscara o máscara completa. EN 139

Equipos de ventilación asistida con casco o capucha. EN 146

Equipos filtrantes contra gases y vapores. Filtro antigás y adpatador facial.

Equipos filtrantes contra gases y vapores. Mascarilla autofiltrante contra gases y vapores.

Equipos filtrantes, contra partículas, gases y vapores. Filtro mixto más adaptador facial.

Equipos filtrantes, contra partículas, gases y vapores. Mascarilla autofiltrante mixta.

Filtros AX contra gases y vapores de bajo punto de ebullición. EN 371

Filtros contra gases y vapores y filtros mixtos. EN 141

Filtros contra partículas. EN 143

Mascarilla antipolvo.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	301/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Mascarilla filtrante en los barnizados de suelos y puertas y para los trabajos de corte.

Piezas faciales de media máscara y cuarto de máscara. EN 140

Piezas faciales de máscara completa. EN 136

Respiradores autofiltrantes contra gases y vapores y filtros mixtos. EN 405

Respiradores autofiltrantes contra partículas. EN 149 (mascarillas autofiltrantes)

Protección de los oídos

Orejera. Protector auditivo que cubre totalmente el pabellón auditivo.

Protectores auditivos tipo orejera EN 352.1

Protectores auditivos tipo orejera adaptables al casco EN 352.3

Protectores auditivos tipo tapón EN 352.2

Tapón. Protector auditivo que se introduce en el canal externo del oído.

Protección de los ojos

Cuando no exista cabina, el conductor del vehículo deberá hacer uso de gafas de seguridad para protegerse de la proyección de partículas.

Gafas antiproyecciones.

Gafas antiproyecciones. EN 166

Gafas de protección partículas de baja energía (esmerilado) EN 166 1F

Gafas de protección partículas de media energía (chorro de arena) EN 166 B

Gafas de protección partículas de media energía (impacto de arena) EN 166 A

Gafas o pantallas de protección con cristales transparentes.

Gafas o pantallas de protección con cristales transparentes. EN 166

Gafas protectoras.

Pantalla de cabeza para soldar. EN 175, con filtro ocular inactínico EN 169

Pantalla de protección facial con arnés, EN 166 y filtro ocular inactínico EN 169

Protección ocular con montura integral. Para partículas a gran velociadad de baja y media energía; para radiación óptica; para gotas de líquidos.

Protección ocular con montura universal. Para partículas a gran velocidad y de baja energía; para lentes correctoras de protección; para radiación óptica.

Protección ocular con pantalla facial.Para partículas a gran velocidad de baja, media y alta energía. Radiación óptica. Salpicadura de líquidos.

Protección de manos y brazos

Guantes aislantes de la electricidad para manejo de los grupos de soldadura.

Guantes antivibraciones.

Guantes de cuero curtido al cromo.

Guantes de cuero.

Guantes de goma o de P.V.C.

Guantes de protección contra productos químicos: penetración, permeabilidad, degradación y propiedades mecánicas.

Guantes de protección contra riesgos mínimos frente a la acción mecánica de efectos superficiales.

Guantes de protección contra riesgos térmicos para uso en ambientes de entre 50º C y 100º C de temperatura y proteger frente al calor o llamas: fuego, calor por contacto, calor radiante, salpicaduras de metal fundido.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	302/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Guantes de protección frente a riesgos mecánicos: abrasión, corte con cuchilla, rasgado o perforación.

Guantes, manguitos, polainas y mandiles de cuero. Las prendas de cuero deben estar curtidas al cromo, para que sean resistentes a la llama y a las chispas.

Guantes.

Guantes: - El conductor deberá disponer de guantes adecuados para posibles emergencias de conservación durante el trabajo.

Muñequeras contra los sobreesfuerzos.

Polainas.

Protección del pie

Bota en PVC, con puntera y plantilla de acero, suela de carro armado. EN 345 S5

Bota en PVC, suela de carro armado. EN 347

Calzado CI, con aislamiento frente al frío.

Calzado de protección con puntera de acero y resistencia de la suela al calor por contacto. EN 345 S1 HRO

Calzado de protección con puntera resistente a un choque equivalente a una energía de 200 Julios. EN 346 SB

Calzado de seguridad P, con protección contra la perforación de la suela.

Calzado de seguridad S, con tope de acero con resistencia al impacto de 200 Julios

Calzado de seguridad WRU, con resistencia frente a la penetración y absorción del agua.

Calzado de seguridad con puntera resistente a un choque equivalente a una energía de 100 Julios EN 346 PB

Protección del tronco

Cinturón abdominal antivibratorio: - Su misión es la de proteger de los efectos de las vibraciones. También cumple la misión de evitar el lanzamiento del conductor fuera de la máquina. Asi mismo, el puesto de conductor deberá estar dotado de un asiento ergonómico, que permita ser adaptado a los distintos conductores que hagan uso del vehículo.

Cinturón antivibratorio y cinturón de seguridad para los conductores de la maquinaria.

Cinturón elástico antivibratorio.

Fajas

Ropa de trabajo

Botas de goma o de P.V.C.

Mono de trabajo.

Ropa contra la influencia del mal tiempo por frío ambiental por encima de - 5º C.

Ropa contra la influencia del mal tiempo por viento.

Ropa de protección antiinflamable

Ropa de trabajo: - No se deben usar ropas sueltas que puedan ser atrapadas por elementos en movimiento. Si las condiciones atmosféricas lo aconsejan, y el puesto de mando carezca de cabina, el conductor deberá disponer de ropa que le proteja de la lluvia.

Ropa resistente al vapor de agua.

Ropas de trabajo adecuadas.

Ropas para tiempo lluvioso.

Protección contra radiaciones solares

Oculares inactínicos para soldar. Certificado CE EN 166 EN 175 EN 169

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	303/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Oculares inactínicos para soldar. Certificado CE EN 166 EN 175 EN 169

Pantalla de mano de fibra vulcanizada. Certificado CE EN 175 EN 166 EN 169

Pantalla de mano de polipropileno. Certificado CE EN 175 EN 166 EN 169

Protección facial

Pantallas de cabeza para soldar, con oculares inactínicos. EN 175

Pantallas de protección facial. EN 166

B.3.3.7 Presencia de recursos preventivos

Se requerirá la presencia de recursos preventivos, en los términos establecidos en el apartado b) del artículo 32.bis y en la Disposición Adicional 14 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

B.3.3.8 Señales

El empresario deberá utilizar la señalización de seguridad y salud, siempre que el análisis de los riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsibles y de las medidas preventivas adoptadas en relación a los trabajos de demolición, se ponga de manifiesto la necesidad de:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	304/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

B.3.4 Instalaciones

B.3.4.1 Descripción

Los trabajos que integran esta fase son muy variados, ya que aglutinan las instalación de todas las infraestructuras necesarias con las que debe contar hoy en día un edificio. Entre los citados trabajos podemos considerar incluidos los siguientes: instalaciones de gas, carpintería y cerrajería, instalaciones de ascensores, instalaciones de calefacción, fontanería y saneamiento, protección contra incendios y, por último, las instalaciones de telecomunicaciones.

B.3.10.2 Equipos de trabajo y medios auxiliares Respecto a los equipos de trabajo será de aplicación el RD 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Todo equipo de trabajo deberá estar dotado del correspondiente libro de instrucciones de uso y mantenimiento.

Todas las máquinas que sean empleadas en los trabajos propios de la unidad de instalaciones deberán estar dotadas de su marcado CE y de la declaración CE de conformidad.

Los equipos de trabajo y medios auxiliares a utilizar en la obra serán los siguientes:

B.3.4.3 Riesgos

Caídas de personas a distinto nivel

Caída de la grúa

Caída de personas a distinto nivel a más de dos metros de altura.

Caída de personas desde la máquina.

Caídas a distinto nivel por defecto de las barandillas.

Caídas al subir o bajar de la máquina.

Caídas de operarios a distinto nivel por hundimiento repentino del suelo o plataforma donde opera.

Caídas de operarios al vacío, o por el plano inclinado de la cubierta.

Caídas de operarios al vacío.

Caídas de operarios en altura en las fases de encofrado, puesta en obra del hormigón y desencofrado.

Caídas de personas por sobrecarga debida a la instalación del equipo.

Caídas en altura de personas en operaciones de mantenimiento, acceso o abandono de la barquilla y sobrecarga de la misma.

Caída de personas al mismo nivel

Caída de personas al mismo nivel.

Caída del conductor al mismo nivel.

Caídas al mismo nivel a causa del estado del terreno.

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza en las obras.

Caídas al mismo nivel por uso indebido de las escaleras.

Caídas de operarios a distinto nivel por pérdida de equilibrio desde algún punto elevado de la estructura o del andamio.

Caídas de operarios al mismo nivel por tropiezos, torceduras o pisadas sobre el suelo no continuo y, en su caso, con deficiente iluminación.

Caídas en superficies embarradas.

Tropezones y caídas.

Caída de objetos en manipulación

Caída de cargas suspendidas por exceder la carga máxima del aparato.

Caída de cargas suspendidas por rotura de cables o elementos auxiliares (poleas, ganchos, etc.).

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	305/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Caída de hormigón por la tolva por excesiva carga.

Caída de hormigón sobre los operarios próximos a las canaletas de descarga.

Caída de tableros o piezas de madera a niveles inferiores al encofrar o desencofrar.

Caídas de herramientas y materiales transportados, al mismo nivel y a niveles inferiores.

Caídas de materiales transportados.

Caídas de objetos transportados

Caída de objetos desprendidos

Caídas de objetos desprendidos sobre las personas.

Caídas de objetos por desplome.

Caídas de objetos sobre los operarios.

Caídas de objetos sobre los operarios: materiales sueltos o por desprendimientos no controlados.

Caídas de objetos sobre terceros: materiales sueltos o por desprendimientos no controlados.

Desprendimiento de tierras, rocas, por excavación bajo el nivel freático.

Pisadas sobre objetos

Pisadas sobre objetos punzantes.

Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armadura.

Golpes/cortes por objetos o herramientas

Choques, golpes o cortes por objetos o herramientas.

Contacto con la cadena de corte.

Cortes al utilizar la sierra circular.

Cortes con la broca.

Cortes de dedos.

Cortes o amputaciones de dedos y/o manos.

Desgarros

Golpes a operarios próximos.

Golpes a terceros con la canaleta de salida al desplegarse por mala sujeción, rotura o no haberla sujetado después de la carga durante el transporte.

Golpes al colocar la canaleta, al transportar las canaletas auxiliares.

Golpes al trabajar con piezas inestables.

Golpes con el cubilote ya sea por un fallo o por inadecuada manipulación.

Golpes con la madera por retroceso de ésta.

Golpes con objetos móviles.

Golpes contra objetos en el desplazamiento de la barquilla.

Golpes contra objetos.

Golpes en general.

Golpes en pies por caída del martillo.

Golpes o cortes con herramientas.

Golpes por el cangilón de la grúa.

Golpes y atrapamientos por caída del compresor.

Lesiones diversas con los bordes agudos del vehículo, herramientas utilizadas en la reparación del vehículo.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	306/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Lesiones y cortes en manos, brazos y pies.

Lesiones y cortes en manos.

Lesiones, cortes y pinchazos en pies.

Rebotes.

Retrocesos de la sierra.

Rotura de la cadena.

Rotura del disco.

Proyección de fragmentos o partículas

Cuerpos extraños en los ojos.

Disparos involuntarios.

Partículas proyectadas por el tiro.

Polvo ambiental.

Proyecciones de partículas de hormigón.

Proyecciones de partículas.

Proyección de aire y partículas por rotura de manguera.

Proyección de fragmentos.

Proyección de gotas de hormigón en los ojos.

Proyección de objetos.

Proyección de partículas en los ojos.

Proyección de polvo y partículas.

Proyección violenta de gotas de pintura a presión.

Atrapamiento por y entre objetos

Atrapamientos con la broca.

Atrapamientos con o entre objetos o herramientas.

Atrapamientos por manipulación de bombonas.

Atrapamientos y aplastamientos por desplome de materiales de la estructura.

Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).

Sobreesfuerzos

Sobreesfuerzos al levantar cargas.

Sobreesfuerzos por transporte y nueva ubicación.

Exposición a temperaturas ambientales extremas

Exposición a agentes atmosféricos.

Riesgos derivados del trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas.

Riesgos derivados del trabajo realizado bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.).

Trabajos a la intemperie.

Trabajos en condiciones de humedad y con exposición a las inclemencias meteorológicas.

Exposición a contactos eléctricos

Contactos con la corriente eléctrica.

Contactos eléctricos directos con los elementos eléctricos, tales como cables, portaelectrodos fuentes de alimentación.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	307/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Contactos eléctricos directos.

Contactos eléctricos indirectos por fallo en el aislamiento de los componentes eléctricos.

Contactos eléctricos indirectos.

Electrocuciones por contactos directos e indirectos.

Electrocución debido a la presencia de agua.

Electrocución en instalaciones de electricidad.

Electrocución.

Riesgos de contactos directos en la conexión de las máquinas herramientas.

Exposición a sustancias nocivas

Ambiente pulvígeno.

Asfixia por desplazamiento del aire por gases inertes.

Aspiración de polvo al usar máquinas para cortar y lijar.

Aspiración de polvo y partículas.

Emanaciones tóxicas en lugares cerrados.

Inhalación de humos y gases que se desprenden durante las operaciones de oxicorte.

Intoxicación por respirar vapores de disolventes y barnices.

Incendios

Incendios por almacenamiento de productos combustibles.

Incendios por fallo de la instalación eléctrica.

Incendios por la presencia de materiales combustibles próximo a los puestos de trabajo.

Incendios y explosiones por almacenamiento de productos combustibles.

Quemaduras en las labores de impermeabilización.

Quemaduras.

Contaminantes químicos

Contacto con sustancias corrosivas.

Dermatosis por contacto con el hormigón.

Dermatosis por contacto con el óxido de hierro.

Dermatosis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales.

Intoxicación por inhalación o por vía digestiva.

Ruido

Exposición a ruido.

Lesiones dorsolumbares por las vibraciones.

Ruido ambiental.

Ruido propio y de conjunto.

Vibraciones

Vibraciones en el manejo y utilización de la maquinaria.

Vibraciones por manejo de la aguja vibrante.

B.3.4.4 Medidas preventivas

Andamios

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	308/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Antes de entrar en la andamiada se deberá haber enganchado el arnés de seguridad a la línea de vida, es decir, está prohibido entrar y situarse en la andamiada y una vez allí enganchar el arnés, sino que en primer lugar se enganchará el arnés desde fuera del andamio y cuando nos hayamos asegurado entraremos en el andamio. Del mismo modo al abandonar el andamio el personal no se desenganchará de la línea de vida hasta que se encuentre fuera de él, en una zona segura sin peligro de caída a distinto nivel.

Antes de instalar los andamios se repasarán los cables y trócolas o carracas, comprobándose las condiciones en que se encuentra cada elemento. Se desecharán los cables que tengan rotos más de un 5% de hilos.

Antes de su primera utilización el andamio será comprobado por personal competente, comprobación que quedará documentada. Se someterá al andamiaje a una prueba de plena caga con la plataforma próxima al suelo, tras efectuar un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen.

Antes de subir un operarioal andamio sobre ruedas debe comprobarse que las ruedas están frenadas.

Como protección complementaria pueden colocarse redes tensas por la parte exterior del andamio. La práctica habitual de colocar mosquiteras no puede considerarse como un sustituto de las protecciones.

Con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto y cuando el terreno presente desniveles o irregularidades, se utilizarán bases regulables mediante husillo.

Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo.

Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente.

El personal que trabaje en andamios no padecerá vértigo.

En el andamio sólo se almacenará el material indispensable, el cual se repartirá uniformemente.

En el lado del paramento vertical a construir existirá barandilla de 70 cm. de altura, y en los otros tres lados debe existir un barandilla de 1 m. de altura y con listón intermedio; deberá existir un rodapié de 15 cm. en todo el perímetro del andamio.

En las plataformas de los andamios está prohibido dejar o abandonar materiales o herramientas.

En los andamios tubulares no se realizarán arriostramientos con cuerdas, alambres, flejes de plástico, etc.

En los cables, confeccionar las gazas con grapas es el procedimiento más sencillo y de mayor rapidez de ejecución. Sin embargo, hay que cuidar cómo se colocan las gazas para evitar deslizamientos, debiendo hacerlo de forma que la base estriada de la grapa quede sobre el ramal tenso del cable. El bucle que se deja al final del cable, nos alertará si se tensa sobre un posible deslizamiento del cable, por falta de apriete de las grapas, etc.

Es obligatorio trabajar en los andamios colgados con la barandilla delantera izada y utilizando el cinturón de seguridad amarrado a cables tendidos ex profeso para el enganche de los mosquetones, en caso de no disponer de tales cables de amarre se deberá sujetar el cinturón a partes sólidas de la estructura (pilares o vigas).

Estará prohibido correr o saltar sobre cualquier tipo de andamio.

Está prohibido arrojar escombros desde los andamios.

Está prohibido saltar desde la plataforma andamiada al interior del edificio; si hubiera necesidad de ello se efectuará a través de pasarela reglamentaria.

Está prohibido usar andamios sobre borriquetas superpuestas.

La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo o fachada no será superior a 45 cm en previsión de caídas.

La distancia desde el paramento vertical en el que se trabaja hasta el andamio no excederá de 30 cm.

La distancia entre el paramento y el andamio será igual o inferior a 30 cm.

La madera utilizada debe ser sana y sin nudos que puedan mermar su resistencia.

La plataforma del andamio permitirá la circulación de los trabajadores para la realización cómoda de los trabajos.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	309/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Las borriquetas no pasarán de 1,50 m de altura, tendrán una plataforma de trabajo compuesta de tres tablones perfectamente unidos entre sí, estarán libres de obstáculos y no se colocarán excesivas cargas sobre ellas.

Las liras intermedias deben tener una forma tal que no dificulten la libre circulación por la andamiada.

Los amarres en los andamios tubulares nunca se efectuarán sobre ladrillos deteriorados o huecos, tuberías de desagües, tubos de agua o gas, chimeneas u otros puntos que presenten insuficientes garantías de resistencia. Siempre se harán mediante sistemas que garanticen una buena sujeción del andamio.

Los andamios deberán trabajar a nivel, esto es, paralelamente al suelo. Para el izado o el descenso se deberá mantener sensiblemente esta horizontalidad.

Los andamios serán objeto de inspección diaria por el responsable de la obra.

Los cabrestantes de los andamios colgados deben poseer descenso autofrenante, provistos también de su correspondiente dispositivo de parada, debiendo llevar una placa en la que se indique su capacidad portante.

Los pies derechos en las zonas de terreno inclinadas se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de carga.

Los tablones que formen el piso del andamio deberán estar sujetos a las borriquetas por medio de atados con cuerdas y contarán con un apoyo cada 2,50 m de longitud; estos tablones estarán fuertemente cosidos entre sí, de tal forma que formen una unidad estructural y a su vez se unirán solidariamente con las borriquetas.

Los tramos verticales (módulos o pies derechos) se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas y se fijarán mediante clavos de acero.

No se utilizarán ladrillos ni otro tipo de materiales quebradizos para calzar los andamios, debiendo hacerlo, cuando sea necesario, con tacos de madera convenientemente sujetos.

Queda expresamente prohibida la anulación de cualquier elemento de seguridad de los andamios colgados.

Se prohíbe a los obreros que entren o salgan del andamio mientras no quede asegurada su inmovilidad respecto del muro en sentido horizontal, anclándose a la fachada para evitar su balanceo.

Se prohíbe utilizar este tipo de andamio en bordes de forjado en caso que no esté suplementado el peto de remate con barandillas o redes.

Se suspenderá el trabajo en estos andamios los días de fuerte viento o cuando las condiciones meteorológicas así lo aconsejen.

Si el personal que trabaja en la andamiada estuviese expuesto a la caída de materiales, se le protegerá mediante una marquesina de resistencia adecuada.

Si por la vertical de la andamiada se prevé circulación obligatoria de personal, las caras exteriores y los extremos de la andamiada se protegerán con una tela metálica cubriendo la barandilla para evitar la caída de materiales.

Tanto en el montaje como en el desmontaje de los andamios tubulares, se utilizará cinturón de seguridad y dispositivos anticaída cuando la plataforma supere los 2 m.

Todos los andamios colgados contarán con doble cable de suspensión.

Todos los cuerpos del andamio dispondrán de arriostramiento tipo cruz de San Andrés por ambas caras.

Todos los ganchos de seguridad del andamio (enganche del cable a los ganchos del alero o pescantes, enganches de las liras, etc.) deberán disponer de pestillo de seguridad, el cual no se debe anular nunca.

Condiciones climatológicas adversas

Al final de la jornada, presencia de tormenta, viento de más de 60 Km/h o por cualquier otra causa se interrumpa el trabajo de la grúa se elevará el gancho a la máxima altura sin carga, el carro portor se ubicará lo más próximo posible a la torre y se dejará la pluma en veleta con la energía eléctrica desconectada.

Se paralizarán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Electricidad

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	310/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m medidos desde la superficie de apoyo de los operarios.

La iluminación del tajo siempre que sea posible se realizará cruzada con el fin de disminuir sombras.

Las líneas eléctricas de baja tensión se recubrirán o se mantendrá una distancia a las mismas de un metro como mínimo.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

Para prevenir riesgos de electrocución se tomarán una serie de medidas de seguridad: - Riesgo de contacto directo: -- En líneas de menos de 66000 v. la distancia de seguridad será como mínimo de 3 m. -- En líneas de más de 66000 v. la distancia de seguridad será como mínimo de 5 m. - Formación de arco eléctrico: -- Mantener las distancias anteriores. - Contacto con conducciones eléctricas enterradas: -- Examinar la zona para descubrir las líneas enterradas y mantener una distancia de seguridad de 0,50 m.

Puesta a tierra de cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento.

Se realizará una vigilancia permanente de las conexiones eléctricas.

Electricidad

Cuando exista más de un tramo de vía alineado, se conseguirá la puesta a tierra entre ellos mediante conductores eléctricos de protección que puenteen los tramos con una sección mínima igual al conductor de enlace con tierra. Se considerará eficaz la unión eléctrica cuando los puntos de unión del conductor a los tramos se encuentren sobre los propios perfiles de vía.

Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones se deben desconectar del circuito eléctrico para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.

Cuando sea necesario usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

El grupo electrógeno portátil ha de instalarse de forma que resulte inaccesible para personas no especializadas y autorizadas para su manejo.

Examinar la zona para descubrir las líneas enterradas y mantener una distancia de seguridad de 0,50 m.

Las fuentes de energía deben estar en buen estado.

Las masas metálicas fijas o móviles, deberán ser conectadas a tierra de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los armarios eléctricos de las grúas poseerán un interruptor automático de corriente de alimentación cuando se abra la puerta de los mismos por algún motivo previsto o no.

Los armarios eléctricos de las grúas poseerán un interruptor automático que corte la corriente de alimentación cuando se abra la puerta de los mismos por algún motivo.

- En cuanto a los aparatos de tracción mediante cables son ni más ni menos que una referencia genérica a los equipos de elevación de carga que utilizan como elemento de tracción cables, como son la grúa torre y el maquinillo, por lo que las medidas preventivas son recogidas en el análisis de cada uno de estos equipos.

Los cables deben tener la sección necesaria para soportar la gran densidad de corriente utilizada, y también debe tenerse en cuenta la distancia desde la máquina de soldeo al puesto de trabajo.

Los cables eléctricos, conexiones, etc. deben estar en perfecto estado.

Los cables eléctricos, conexiones, etc., deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.

Los cables, cadenas y elementos auxiliares serán examinados periódicamente por personal especializado.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

Los interruptores de corriente estarán colocados de manera que, para encender o apagar el motor, el operario no tenga que paar el brazo sobre el disco.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	311/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

No estarán permitidos empalmes encintados ni cables con el aislamiento estropeado o cuarteado. Todos los empalmes deben efectuarse con conexiones estancas y aisladas de modelo y tipo normalizados.

Para evitar accidentes por choque eléctrico: - Las masas metálicas fijas o móviles deberán estar conectadas a tierra de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- Los conductores eléctricos de alimentación de grúa deben pasar por un diferencial con una sensibilidad mínima de 300 mA.

Para evitar el riesgo de electrocución se deberá cumplir las siguientes medidas preventivas: - Antes de poner la máquina en servicio, se comprobará que está conectada a la puesta a tierra asociada a un interruptor diferencial de 300 mA. - La alimentación eléctrica se realizará mediante conductores con índice de protección adecuado para resistir la humedad. Las clavijas serán estancas.

Para evitar la electrocución tendrán toma de tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentación en buen estado.

Puesta a tierra de las masas metálicas y de las guías y protección de la instalación eléctrica con disyuntor diferencial de 300 mA.

Riesgo de contacto directo: - En líneas de menos de 66000 V, la distancia de seguridad será como mínimo de 3 m.

- En líneas de más de 66000 V, la distancia de seguridad será como mínimo de 5 m.

Se mantendrá en todo momento la distancia de seguridad a las líneas de alta tensión, la cual viene determinada por la fórmula:

D= V/100 + 3,3 (v en voltios).

Se procurará que las operaciones con máquinas no afecten a líneas eléctricas aéreas o subterráneas, conducciones, etc. En el caso de un contacto accidental con una línea eléctrica, el conductor permanecerá en la cabina hasta que la red sea desconectada o se deshaga el contacto. Si fuera imprescindible bajar de la máquina, lo hará dando un salto largo.

Si existen líneas de alta tensión se tomarán las medidas adecuadas respecto a distancias y apantallamientos.

Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

Elevación, transporte y acopio de materiales

Acopio adecuado de materiales. Los acopios de material se harán de forma que quede un pasillo transitable entre éstos y el tajo.

En las cubiertas de materiales ligeros el acopio de materiales será sólo el suficiente para su inmediata utilización y bien distribuido sobre tableros que descansen sobre vigas y/o perfiles.

La zona de trabajo se mantendrá limpia y libre de obstáculos, con clara delimitación de las áreas para materiales y de acceso de personal.

Escaleras

Cuando no están en uso se deberán almacenar o guardar bajo techo, con el fin de protegerlas de la intemperie. Las escaleras que se almacenen horizontalmente se deben sostener por ambos extremos y en los puntos intermedios, para impedir que se comben en el centro y, en consecuencia, se aflojen los travesaños y se tuerzan los largueros.

Cuando sean de madera los peldaños serán ensamblados y no solamente clavados y los largueros serán de una sola pieza, en caso de pintarse se hará con barnices transparentes que no oculten posibles defectos que puedan comprometer su resistencia.

El ascenso y descenso no se hará de espaldas ni con cargas que comprometan la estabilidad, y nunca utilizarán la escalera dos operarios a la vez.

El ascenso y descenso por escaleras de mano se hará siempre de frente a las mismas.

El ascenso y descenso se realizará a través de una escalera.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	312/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas. Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros. Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas. El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura. Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador. Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.

El peldañeado de las escaleras deberá hacerse sujeto a punto sólido de la estructura con cinturón de seguridad si se hubiesen desmontado las barandillas de protección.

Está prohibido el empalme de dos escaleras a no ser que se utilicen dispositivos especiales para ello.

La separación a la pared en la base será un cuarto de la altura total.

Las escaleras de mano estarán compuestas de madera ensamblada, nunca clavada. Llevarán apoyos antideslizantes y estarán ancladas. El ascenso y descenso se realizará siempre de frente y nunca con cargas superiores a 25 kg. Nunca se utilizará la escalera por dos operarios a la vez.

Las escaleras de mano no podrán salvar más de 5 m, a menos que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido el uso de escaleras de mano para alturas superiores a 7 m.

Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada. Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensiones adecuadas y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.

Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

Las escaleras de tijera estarán provistas de cuerdas o cadenas que impidan su abertura al ser utilizada y topes en su extremo inferior.

Las escaleras deben estar peldañeadas y protegidas.

Las escaleras deben tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñadas no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento. Dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.

Las escaleras nunca se deben emplear horizontalmente como pasarelas o andamios.

Las escaleras provisionales de acceso serán peldañeadas para permitir la fácil utilización de las mismas. El peldañeado de las mismas tendrá una huella mínima de 23 cm, y el contrapeldaño tendrá entre 13 y 20 cm. Así mismo irán también provistas de barandilla de al menos 90 cm de altura con listón intermedio y rodapié de 15 cm.

Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.

No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de cinco metros de longitud, sobre cuya resistencia no se tengan garantías. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.

No se transportarán a brazo por las mismas cargas superiores a 25 kg.

No se utilizarán escaleras de mano de más de 5 m de largo, ni de construcción improvisada.

Para cualquier trabajo en escaleras a más de 3 m sobre el nivel del suelo es obligatorio el uso de cinturones de seguridad sujeto a un punto sólidamente fijado.

Preferentemente, las escaleras serán metálicas y sobrepasarán siempre en 1 m la altura a salvar una vez puestas en la posición correcta.

Se cuidará principalmente que tengan la resistencia y elementos de apoyo y sujeción necesarios. Las de tijera, en particular, dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.

Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	313/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente. Las escaleras de mano para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede. Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada. Las escaleras con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas. Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

Solamente se deberán efectuar trabajos ligeros desde las escaleras. No se debe tratar de alcanzar una superficie alejada, sino cambiar de sitio la escalera.

Escombros

En caso de transporte de los escombros con carretillas manuales debe dejarse un tope junto el hueco de evacuación para que los operarios puedan aprovechar la inercia y levantar la carretilla para el vaciado, haciendo entonces tope ésta con la barandilla instalada.

La evacuación de escombro se realizará mediante conducto tubular (trompa de elefante), convenientemente anclada a los forjados, con protecciones anticaída al vacío del personal en las bocas de descarga. La zona de vertido estará constantemente protegida con baranda y rodapié y la zona de caída debidamente acotada para impedir el paso. Los materiales se regarán con frecuencia para evitar la formación de polvo durante el vertido.

Montaje de las conducciones para arrojar los escombros desde las cotas más altas hasta la planta baja.

No se permitirá arrojar escombros desde la plataforma.

Fontanería

El transporte de material sanitario a mano se hará con las debidas condiciones de seguridad; si alguna pieza se rompiese se manipulará con gran cuidado no dejándola abandonada; se retirarán los cascotes en caso de rotura.

El transporte de tubos al hombro no se hará manteniéndolos horizontales, sino ligeramente levantados por delante.

Los bancos de trabajo estarán en perfectas condiciones, evitándose la formación de astillas en ellos.

Los lugares de paso de tubos que deban protegerse para aplomar la vertical en las conducciones se rodearán de barandillas en todas las plantas, y se irán retirando conforme se ascienda con la tubería.

Los recortes de material se recogerán al final de la jornada.

Formación y especialización de los operarios

El personal que lo maneje será formado para la correcta utilización del mismo.

El personal que realice estos trabajos no debe padecer vértigo y deberá estar especializado en estas labores.

El trabajo se realizará por personal cualificado.

Se debe confiar la herramienta únicamente a operarios con formación específica en el manejo de herramientas neumáticas.

Iluminación

Iluminación adecuada y suficiente. Alumbrado de obra.

Incendios

Comprobar la existencia de un extintor portátil en sitios de fácil acceso, el cual deberá estar timbrado y con las revisiones al día. Además contará con un botiquín de primeros auxilios. El conductor debe estar debidamente adiestrado en su uso.

Debe disponerse de extintores portátiles y, si es posible, de una manguera próxima al área de trabajo.

Debe señalizarse toda el área de trabajo, indicando las rutas de escape y la localización de extintores.

La palanca del aparato será la original. No se permitirá modificaciones (alargamientos) que puedan originar un inadecuado uso del aparato.

Instalación de anclajes y cuerdas

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	314/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Instalar anclajes y cuerdas para cinturones de seguridad en los alféizares.

Manipulación de cargas

El estrobado de cargas se realizará de forma que el peso se reparta homogéneamente.

El remonte de pendientes bajo carga se efectuará siempre en marcha atrás, en evitación de pérdidas de equilibrio y vuelco.

El sistema de contrapesos está terminantemente prohibido.

El trabajo en pendientes es particularmente peligroso, por lo que si es posible se nivelará la zona de trabajo; el trabajo se realizará lentamente y para no reducir la estabilidad de la máquina, se evitará la oscilación del cucharón en dirección de la pendiente.

En esquinas vivas se dispondrá de una polea para guiar el cable.

Está terminantemente prohibido balancear cargas para depositarlas en puntos donde no llega el aparejo de elevación.

Está terminantemente prohibido transportar cargas por encima de personas.

Las cargas y descargas de los materiales en las plantas se harán sobre plataformas voladas sobre los bordes de los forjados. El personal encargado de recoger el material nunca se situará sobre las plataformas, si no que hará esta labor desde la propia planta, estando cerrado al paso a las plataformas con una barandilla que sólo se retirará en el momento de extraer las cargas de las plataformas.

Las operaciones de izado de cargas con la grúa se interrumpirán cuando la velocidad del viento produzca oscilaciones en la carga que no permitan controlar adecuadamente la maniobra.

Los materiales se izarán con mecanismos dispuestos a tal efecto, los cuales irán montados, si es preciso, sobre la propia torreta con horcas, bridas, etc.

Los trabajadores no permanecerán bajo cargas suspendidas, ni siquiera en labores de ayuda en la maniobra de ascenso o descenso de la carga.

No permanecerá ningún operario bajo cargas suspendidas, aun cuando sea en la futura ayuda de la maniobra de ascenso o descenso de la carga.

Para dirigir y colocar las cargas en un lugar determinado, no se acompañarán la cargas con la mano sino que se utilizarán elementos auxiliares para manejarlas a una distancia prudencial.

Placa informativa en todos los accesos de la carga máxima útil en kilogramos, la cual debe ser fácilmente visible.

Se comprobará que los elementos auxiliares utilizados en el izado de cargas tengan una capacidad de carga suficiente.

Se evitará elevar cargas que superen las especificadas para la grúa, de acuerdo con el diagrama de cargas que deberá tener en una zona visible de la misma, en la que se recojan cargas máximas a elevar de acuerdo con el peso, alcance y distancias.

Se pondrá especial atención a la igualdad de secciones de los cables, a su buen enrollamiento y al tipo uniforme de los cabos.

Se pondrá especial cuidado en el tiro uniforme de cables en los movimientos de ascenso y descenso, para evitar saltos bruscos de la plataforma de trabajo. Estos movimientos se ejecutarán con los andamios descargados de material y durante los mismos sólo permanecerán sobre los andamios los trabajadores indispensables.

Se prohíbe el (colmo) de las cargas que impida la correcta visión del conductor. Queda prohibido el transporte de personas sobre el Dumper (para esta norma se establece la excepción de aquellos Dumperes dotados de transportín para estos menesteres).

Se prohíbe sobrepasar la carga máxima inscrita en el cubilote.

Se prohíbe terminantemente arrastrar cargas por el suelo; hacer tracción oblicua de las mismas; dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o algún otro punto.

Se prohíbe terminantemente circular o situarse bajo cargas suspendidas.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	315/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Se recomienda usar siempre estabilizadores cuando se icen cargas, una vez que los brazos soportes de los estabilizadores están completamente extendidos se procederá a elevar los gatos para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo.

Se tendrá especial cuidado en la carga, descarga y transporte evitando golpes que produzcan un defectuoso funcionamiento del mecanismo del aparato.

Se utilizarán los medios auxiliares (grapas sujetacables, manguitos, etc.) más adecuados a la carga a mover.

Si se descarga material en las proximidades de una zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,0 m., garantizando ésta mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra.

Si trabaja cerca del borde de los forjados o de un hueco sin proteger, el operario gruista o el que esté encargado de recibir las cargas, llevará puesto el cinturón de seguridad amarrado a un punto sólido, PROHIBIÉNDOSE QUE TRABAJE SENTADO EN LOS BORDES DEL FORJADO O ENCARAMADO.

Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados.

Maquinaria eléctrica

Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas se deben utilizar con el grado de protección adecuado (IP 55).

EL circuito al cual se conecten los taladros debe estar protegido por un interruptor diferencial, de 0.03 amperios de sensibilidad.

Las masas metálicas fijas o móviles, deberán ser conectadas a tierra de acuerdo con el Reglamento de Baja Tensión.

Los armarios eléctricos de las grúas poseerán un interruptor automático de corriente de alimentación cuando se abra la puerta de los mismos por algún motivo, previsto o no.

Los conductores eléctricos de alimentación de la grúa deben pasar por un disyuntor diferencial con una sensibilidad mínima de 300 mA combinado con las puestas a tierra de resistencia adecuada.

Para evitar atrapamientos con la hormigonera eléctrica, todas las transmisiones por correas colocadas a menos de 2,50 m sobre el suelo o plataformas de trabajo, deben estar guardadas mediante una cubierta rígida con resistencia suficiente para retener la correa en caso de rotura.

Toda la maquinaria eléctrica que se utilice estará protegida por disyuntor diferencial y poseerá toma de tierra en combinación con disyuntor diferencial.

Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento deberán estar conectadas a tierra.

Máquinas y herramientas

Antes de comenzar los trabajos con la motosierra se asegurará la postura de trabajo. No se trabajará con la motosierra en lugares inestables como escaleras de mano, escaleras de tijera, etc.

Antes de comenzar los trabajos con la motosierra se procederá a la limpieza de la zona de trabajo.

Antes de desarmar un martillo se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera; puede volverse contra uno mismo o un compañero.

Antes de efectuar los disparos colocarse de forma que el cuerpo esté detrás del eje de la herramienta.

Antes de posar la máquina asegurarse de que está totalmente parada para evitar movimientos incontrolados del disco.

Antes de trabajar con esta herramienta se comprobará que no haya alguna persona detrás de la zona de tiro o próxima a ésta.

Asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo, ya que si no está bien sujeta, puede salir disparada como un proyectil.

Cada herramienta se utilizará únicamente para el tipo de trabajo para el que ha sido diseñada. Por ejemplo, no se utilizará la llave inglesa como martillo, el destornillador como cincel o la lima como palanca, pues de esa forma se hace el trabajo innecesariamente peligroso.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	316/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Carcasa protectora del disco. Sabido es la facilidad con que los discos de carbono o widia que se emplean se rompen, destrozando todo aquello que alcanzan.

Colocar el freno de parada y desconectar la batería del camión hormigonera.

Colocar todos los mandos del camión de transporte en punto muerto.

Colocarse a favor del viento para no ser salpicado por el carburante al respostar el camión.

Como norma general, nadie se acercará a una máquina que trabaje, a una distancia menor de 5 m desde el punto más alejado al que la máquina tiene alcance.

Comprobar antes del uso de la pistola clavadora la naturaleza del material (no tirar sobre mármol, fundición, acero templado, etc.).

Comprobar diariamente, antes de iniciar el trabajo, todos los niveles (fluidos hidráulicos, aceites...) y el correcto funcionamiento de todos los sistemas del camión hormigonera.

Comprobar la existencia de todas las protecciones y su correcto estado de conservación del camión.

Comprobar la parada total de la máquina antes de depositarla.

Con la maquinaria auxiliar, cuando se trabaja con piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable asegurarlas antes de comenzar los trabajos.

Cuando el camión hormigonera esté en movimiento ninguna persona estará de pie o sentada en lugar peligroso, no se colocarán calzos a las ruedas y no se realizará ninguna otra operación que suponga riesgos para los operarios.

Cuando el hormigón fraguado en la cuba exige el uso de martillo neumático, el operario encargado de esta labor utilizará protectores auditivos.

Cuando el taladro se pase de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

Cuando la máquina está trabajando, no habrá operarios en su radio de acción.

Cuando se llene el depósito del camión, no fumar y tener el motor parado.

Cuando se realice el cambio de broca antes de su uso se comprobará la buena colocación de la misma.

Cuando se realice la puesta en marcha la motosierra se colocará sobre el suelo, en un sitio despejado y horizontal, procurando que no existan otros operarios en su proximidad.

Dependiendo de las características del material a trabajar se seleccionará la broca adecuada.

Dependiendo del material a trabajar se elegirá la máquina, disco y elementos auxiliares adecuados.

Durante la realización de la excavación, la máquina estará calzada, mediante apoyos que eleven las ruedas del suelo, para evitar desplazamientos y facilitar la inmovilidad del conjunto. Si la rodadura es sobre orugas, estas calzas son innecesarias.

El cable del maquinillo se revisará diariamente y se cambiará cuando se detecten hilos rotos en número igual o superior al 10 % del total, contados en una longitud de dos tramos de cableado separados entre sí por una distancia inferior a 8 veces su diámetro.

El camión estará equipado: 1. Con un botiquín de primeros auxilios. 2. Un extintor de incendios de nieve carbónica con una capacidad mínima de 5 Kg. 3. Herramientas esenciales para reparaciones en carretera. 4. Lámparas de repuesto, etc.

El camión hormigonera deberá estacionarse siempre en los lugares destinados a ello, cuyo suelo será firme y sólido; en invierno no estacionar la máquina en el barro o en charcos de agua, ya que se puede helar.

El camión hormigonera dispondrá de los siguientes sistemas de seguridad:

1. Una tolva de carga de dimensiones adecuadas a la carga a transportar evitará proyecciones de hormigón. 2. Escalera de acceso a la tolva abatible, de material sólido y antideslizantes.

3. Plataforma al final de la escalera para las operaciones de limpieza y para observar el estado de la tolva. La plataforma dispondrá de un quitamiedos a 90 cm de altura.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	317/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

El carro de traslación de la grúa dispondrá por delante de los galet, unas defensas que empujan y retiran cualquier obstáculo que haya sobre las vías, evitando que la grúa monte sobre el mismo.

El compresor se debe situar en terreno horizontal, calzando las ruedas; caso que sea imprescindible colocarlo en inclinación se deberán calzar las ruedas y amarrar el compresor con cable o cadena a un elemento fijo resistente.

El cortador de material cerámico deberán estar equipado con aspiradores de polvo , en su defecto, se utilizarán mascarillas con el filtro adecuado al tipo de polvo.

El corte de piezas con herramientas eléctricas debe realizarse por vía húmeda, en prevención de afecciones respiratorias.

El estacionamiento del camión se realizará con el motor parado y el freno de mano accionado. En el caso de existir pendientes, inevitablemente se calzarán las ruedas. Siempre se retirará la llave de contacto para evitar que personas no autorizadas puedan ponerlo en marcha.

El gancho dispondrá de un pestillo de seguridad o sistema análogo que impida el desprendimiento de la carga.

El grado de protección de las herramientas será el que exige el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en función de la zona en que se trabaje (locales húmedos, mojados, etc.).

El gruista, antes de comenzar el trabajo, debe efectuar las siguientes comprobaciones:

- Reconocimiento de la vía, si la hubiese.
- Verificación del aplomado de la grúa.
- Verificación de lastres y contrapesos.
- Verificación de niveles de aceites y conocimiento de los puntos de engrase.
- Comprobación de los mandos en vacío.
- Comprobación de la actuación correcta de los dispositivos de seguridad.
- Comprobación del estado de los cables de acero y accesorios de elevación.
- El gruista tendrá siempre la carga a la vista. Si ello no es posible, solicitará la ayuda de un señalista.
- Nunca se excederá la limitación de carga.

El maquinista será cualificado.

El operario mantendrá las manos alejadas en todo momento de la boquilla de la herramienta.

El operario que enganche la carga deberá asegurarse de que ésta queda correctamente colocada, sin que pueda dar lugar a basculamientos o a enganches.

El operario que la maneje deberá situarse a un lado de la sierra.

El operario que maneje el maquinillo debe utilizar cinturón de seguridad que le proteja del riesgo de caídas, el cual debe estar sujeto a un punto fijo de la edificación, nunca a la estructura del maquinillo.

El operario que recoja la carga del maquinillo deberá hacer también uso del cinturón de seguridad.

El puesto de conducción del camión estará limpio, sin aceite, grasa, nieve, hielo o barro. Asi mismo, el motor deberá estar libre de objetos extraños (trapos, herramientas...).

El taladro dispondrá de doble aislamiento, en caso contrario deberán estar conectadas a tierra. El conducto de toma a tierra debe ir incorporado en el cable de alimentación.

El taladro dispondrá de empuñadura con pulsador, que paralice la máquina al dejar de apretarlo.

El taladro no se debe llevar colgando agarrado del cable.

En caso de que la grúa entre en contacto con una línea de alta tensión, el gruista permanecerá en la cabina hasta que se produzca el corte de tensión en la línea. Si la situación obligase al abandono de la cabina, el gruista abandonará la cabina de un salto con los pies juntos y lo más alejado de la máquina.

En cualquier caso deben disponer de zapatas antideslizantes en su extremo inferior y estarán fijadas con garras o ataduras en su extremo superior para evitar deslizamientos.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	318/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

En el caso de realizarlos en madera o con piezas de hormigón, nos atendremos a las normas del fabricante, asegurando la continuidad de lastrados mientras se utilice la grúa.

En el maquinillo, Si la fijación del cable se realiza mediante lazo sujeto con grapas, éstas deberán ser por lo menos tres, separadas cada una de ellas una distancia aproximada de 6 veces el diámetro, y colocadas todas ellas de modo que el espárrago curvo quede en el lado del final del cable.

En la maquinaria auxiliar la lanza se debe calzar de forma segura con anchos tacos de madera, o mejor dotarla de un pie regulable.

En la maquinaria auxiliar se deben proteger las mangueras que surten el aire contra daños por vehículos, materiales, etc., y se deberán tender en canales protegidos al atravesar calles o campos.

En la maquinaria auxiliar su órgano de accionamiento permitirá su total parada con seguridad y su accionamiento se hará de forma voluntaria imposibilitando el accionamiento involuntario.

En la maquinaria auxiliar, situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar.

En la maquinaria de movimiento de tierras e prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

En la maquinaria de movimiento de tierras se iinstalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

En la maquinaria de movimiento de tierras, si el tren de rodadura está formado por neumáticos, todos estarán inflados con la presión adecuada.

En la maquinaria de transporte se garantizará la adecuada velocidad y la limpieza de lunas y retrovisores.

En la maquinaria elevadora se evitará elevar girar el equipo bruscamente o frenar de repente, ya que estas acciones ejercen una sobrecarga en los elementos de la máquina y consiguientemente producen inestabilidad en el conjunto

En la maquinaria elevadora todos los elementos mecánicos agresivos como engranajes, poleas, cables, tambores de enrrollamiento, etc. deberán tener carcasa de protección eficaces que eviten al riesgo de atrapamiento.

En las operaciones de mantenimiento la máquina permanecerá parada.

En los trabajos con la herramienta no se clavarán piezas que no estén bien asentadas sobre el material base.

En los trabajos con la herramienta, cuando se trabaje sobre superficies curvas se utilizarán protectores especiales.

En pendiente el camión no se debe cambiar la velocidad ante la posibilidad de que el vehículo quede en punto muerto y pierda tracción. El descenso de pendientes se realizará con una marcha puesta por el mismo motivo.

En un lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los dos sentidos a pequeña velocidad y maniobrar con las palancas. Probar las diferentes marchas.

Estará prohibida la permanencia de personas en la caja del camión.

Evitar cuerpos extraños entre la muela y la pantalla protectora de la amoladora.

La caja del camión será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga antes de emprender la marcha.

La caja del camión será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga antes de emprender la marcha.

La carga de combustible del camión se hará con el motor parado.

La carga máxima útil del maquinillo debe marcarse de forma destacada y fácilmente visible.

La circulación de la maquinaria elevadora sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	319/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

La cuchara de la maquinaria elevadora durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

La herramienta se cargará cuando se vaya a usar inmediatamente.

La hormigonera no debe tener partes salientes.

La manguera de aire comprimido de la maquinaria auxiliar debe situarse de forma que no se tropiece con ella, ni que pueda ser dañada por materiales que se puedan situar encima.

La maquinaria estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas.

La motosierra debe estar dotada d freno de la cadena de corte que, al golpear con la mano del operario en un retroceso, para la máquina.

La motosierra debe estar dotada de empuñadura con pulsador, que pare la máquina al dejar de apretarlo.

La mtosierra debe estar dotada de emmpuñadura posterior con resguardo.

La máquina deberá estacionarse siempre en los lugares destinados a ello.

La pistola clavadora dispondrá de empuñadura con pulsador, que paralice la máquina al dejar de apretarlo.

La pistola clavadora dispondrá en la extremidad del tubo, una defensa en forma de cazoleta (protector) para retener los fragmentos de paramento y clavos que puedan saltar. Preferiblemente se utilizarán pistolas que sin el protector, no permita el disparo.

La pistola durante su utilización se mantendrá perpendicular a la superficie de tiro.

La pistola se mantendrá hacia abajo, alejada cuanto sea posible del cuerpo del operario.

La sierra dispondrá de: 1. Freno de cadena de corte que, al golpear contra la mano del operario en un retroceso, paralice la máquina.

2. Empuñadura con pulsador, que paralice la máquina al dejar de apretarlo.

3. Empuñadura posterior con resguardo.

4. Resguardo de cadena por la parte inferior.

5. La carga de combustible se realizará con el motor de la motosierra parado.

Las amoladoras, así como cualquier otra herramienta portátil tendrán un sistema de protección contra contactos indirectos por doble aislamiento.

Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.

Las herramientas manuales cuando no se usen se deberán tener recogidas en cajas o cinturones portaherramientas.

Las herramientas manuales nmo se dejarán tiradas por el suelo, en escaleras, bordes de forjados o andamios, etc.

Las herramientas se mantendrán en buen estado, rechazando las que se encuentren en mal uso.

Las herramientas siempre estarán ordenadas, nunca revueltas.

Las herramientas usadas para cortar y doblar se mantendrán en correcto estado de uso; tendrán protegidas todas sus partes peligrosas, específicamente estarán dotadas de las protecciones adecuadas para evitar el accidente de tipo eléctrico, en aquellas que funcionan con este tipo de energía.

Las mangueras de aire de la maquinaria auxiliar que se lleven verticalmente deberán ir sostenidas con cable de suspensión, puente o de manera equivalente. No es recomendable esperar que la manguera de aire se sostenga por sí misma en un trecho largo.

Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por persona distinta del conductor, en especial la salida de camiones a la calle, avisando dicha persona a los usuarios de la vía pública.

Las maniobras, dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de la obra. Nadie permanecerá en las proximidades del camión en el momento de realizar las maniobras.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	320/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Las máquinas de pulir y abrillantar estarán dotadas de doble aislamiento y conexionadas a tierra sus partes metálicas. Estas máquinas estarán dotadas de un interruptor de gran tamaño de fácil accionamiento. Poseerán un aro antiatrapamiento y protector de abrasiones por los cepillos y las lijas.

Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra, serán inspeccionadas diariamente, controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina de retroceso, transmisores, cadenas y neumáticos.

Las máquinas para el movimiento de tierras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso. En caso de no ser así, siempre que se realicen maniobras marcha atrás, se hará sonar el claxon.

Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

Las operaciones de mantenimiento y reparación de la motosierra se realizarán con el motor parado.

Las precauciones se extremarán en proximidades a tuberías subterráneas de gas y líneas eléctricas, así como en fosas o cerca de terrenos elevados cuyas paredes estarán apuntaladas, apartando la máquina de estos terrenos una vez finalizada la jornada.

Las subidas y bajadas de las máquinas se efectuarán frontalmente, utilizando los peldaños y asideros.

Las tapas del compresor deben mantenerse cerradas cuando está en funcionamiento. Si para refrigeración se considera necesario abrir las tapas, se debe disponer una tela metálica tupida que haga las funciones de tapa y que impida en todo momento el contacto con los órganos móviles.

Limpiar el limpia-parabrisas, los espejos y los retrovisores. Quitar aquello que pueda dificultar la visibilidad.

Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

Los camiones llevarán correctamente distribuida la carga, no cargarán más de lo permitido y tendrán limpias de barro las ruedas para no manchar las calles.

Los elementos de la hormigonera deben pintarse con pintura anticorrosiva para evitar deterioros.

Los ganchos serán de acero y tendrán pestillo de seguridad norma que deberán cumplir los ganchos de todos los equipos de elevación de cargas como maquinillos y similares. En ellos se indicarán la carga máxima admisible.

Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.

Los mecanismos del maquinillo estarán protegidos mediante las tapas que el aparato trae de fábrica, como mejor medio de evitar atrapamientos o desgarros.

Los montacargas deben ir dotados al menos de las siguientes medidas de seguridad:

1. Aro salvavidas inferior, de forma que al tropezar en el descenso con algún obstáculo que ofrezca la más mínima resistencia pare la plataforma.

2. Sistema paracaídas, para que en caso de rotura del cable entre en funcionamiento y pare el descenso de la plataforma.

3. Freno en la reductora, por aceleramiento indebido de la cabina (aun cuando no haya rotura del cable).

Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás que, por otra parte, siempre deberán ser dirigidas desde fuera del vehículo. Tampoco se situarán en el lugar de hormigonado hasta que el camión hormigonera se encuentre en posición de vertido.

Los tres extremos de la base en T del maquinillo deben sujetarse a elementos no dañados del forjado, empleando tres puntos de anclaje que abarquen tres viguetas cada uno.

Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura/pecho.

Mantener los martillos bien cuidados y engrasados.

No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo; puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se está trabajando.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	321/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

No cargar la herramienta en lugares donde se encuentren otras personas.

No clavar en recintos que puedan contener vapores explosivos o inflamables.

No clavar sobre materiales frágiles, demasiado duros o elásticos (acero, fundición, vidrio, yeso, goma, etc.).

No permanecer en el radio de acción de las máquinas.

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

No se debe colocar la sierra por encima de la altura del pecho.

No se debe hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.

No sobrepasar la velocidad de rotación de la amoladora prevista e indicada en la muela.

No trabajar con las caras planas de la muela de la amoladora.

No utilizar la máquina auxiliar en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros.

Nunca se anularán o puentearán los dispositivos de seguridad de la máquina, cerciorándose la propia empresa con periodicidad máxima quincenal que no ocurre tal anomalía.

Nunca se debe apuntar la herramienta hacia nadie, ni cargada ni descargada.

Nunca se dejará funcionando el taladro cuando no se esté utilizando. Al apoyarlo sobre el suelo, andamios, etc. deben desconectarse.

Nunca se sujetará el taladro por la broca, incluso a máquina parada para evitar el peligro de puesta en marcha accidental.

Nunca se trabajará con la motosierra por encima de la altura del pecho.

Para clavar se mantendrá una distancia mínima de seguridad al borde de 10 cm.

Para evitar conexiones accidentales cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones el taladro estará desconectado del circuito eléctrico.

Para evitar cortes o amputaciones se deben cumplir las siguientes medidas preventivas:

- El disco se protegerá mediante resguardos pivotantes que reduzcan al mínimo la zona de corte.

- Proteger la parte inferior de la sierra circular por medio de una envolvente sobre la hoja.

Para evitar sobreesfuerzos, se dotará al bombo de un freno de basculamiento que impida movimientos incontrolados.

Para la puesta en marcha de la motosierra se colocará sobre el suelo, en un sitio despejado y horizontal, procurando que no existan otros operarios en su proximidad.

Para las operaciones de mantenimiento de la motosierra se detendrá el motor.

Para manipular la motosierra se agarrará con las dos manos.

Para parar la máquina, seguir los pasos indicados en el manual del fabricante.

Para proteger al operario de golpes por rechazos del material al pinzar éste en el disco de la sierra circular, se instalará un cuchillo divisor que actúe como cuña e impida a la madera cerrarse sobre el disco. Las condiciones que cumplirá son:

- El espesor del cuchillo divisor será el que resulte de la semisuma de los espesores de la hoja y del trazo de serrado (anchura dentado).

- La distancia desde el cuchillo divisor al disco no debe exceder de 10 mm.

- La altura sobre la mesa del cuchillo divisor será inferior en 5 mm, aproximadamente, a la del disco.

- El montaje del cuchillo permitirá regular su posición respecto del disco, bien por usarse sierras de distinto diámetro o bien por ser regulable la altura de éstas.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	322/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- Antes de iniciar el aserrado se comprobará que no existan clavos o partes metálicas hincadas en la madera que se desee cortar.

- Antes de iniciar el trabajo, se comprobará que la hoja está en perfecto estado, sin muescas y bien afilada.

- Es conveniente el uso de gafas para la protección de proyecciones de material.

Para realizar revisiones, comprobaciones, mantenimiento se mantendrá la herramienta descargada.

Para reducir los efectos del ruido, se procurará mantener en buen estado el motor y el tubo de escape. Así mismo, se procurará reducir la concentración de maquinaria pesada en la zona.

Para subir o bajar de cualquier maquinaria, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitar lesiones por caída.

Para trabajar con la pistola clavadora se hará en posiciones estables, no recomendándose su uso sobre escaleras, borriquetas etc.

Poner mucha atención en no apuntar con el martillo a un lugar donde se encuentre otra persona. Si posee un dispositivo de seguridad usarlo siempre que se trabaje con él.

Previamente al vertido del hormigón directamente con el camión hormigonera, se instalarán fuertes topes en el lugar donde haya de quedar situado el camión.

Protección de la muela de la amoladora con pantalla protectora.

Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a los 2 m del borde de las zanjas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose además al lugar de un tope firme para la rueda trasera del camión, para evitar caídas y deslizamientos.

Quedarse sentado al conducir el camión. No subir ni bajar nunca en marcha.

Quitar la llave de contacto del camión, guardarla y cerrar la puerta de la cabina.

Respecto al camión hormigonera, antes de efectuar el bombeo se procederá a una adecuada estabilización.

Se acotará, a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.

Se debe cuidar que las tomas de aire del compresor no se hallen cerca de depósitos de combustible, tuberías de gas o lugares donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que pueden producir explosiones.

Se delimitará la zona en planta donde existe el riesgo de caída de objetos transportados por el maquinillo.

Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas, utilizándose para ello dos sistemas:* amarre a puntal firmemente acuñado entre dos forjados* amarre a ventana mediante husillo firmemente acuñado entre los alféizares de una ventana o hueco

Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

Se prohíbe en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

Se prohíbe las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	323/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Se seguirán todas las instrucciones recogidas en el manual de mantenimiento de la máquina (revisiones y plazos, tipo de aceite, etc.).

Se señalizará y establecerá un fuerte tope de fin de recorrido ante el borde de taludes o cortes en los que el Dumper deba verter su carga.

Se usará cada herramienta para el uso que ha sido concebida.

Se usará ropa de trabajo ajustada al cuerpo para evitar atrapamientos de la ropa con la broca, tampoco se usarán cadenas, pulseras y otros elementos similares que puedan ser atrapados con la broca.

Se utilizará un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la amoladora.

Seguir las instrucciones del manual del conductor, y especialmente: - Colocar todos los mandos en punto muerto. - Sentarse antes de poner en marcha el motor.

- Quedarse sentado al conducir. No subir ni bajar nunca en marcha.

- Verificar que las indicaciones de los controles son normales.

Sentarse antes de poner en marcha el motor del camión.

Si el Dumper debe transitar por vía urbana deberá ser conducido por persona provista del preceptivo permiso de conducir de clase B.(esta medida es aconsejable incluso para tránsito interno).

Si el camión dispone de visera el conductor permanecerá en la cabina mientras se procede a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga la caja del camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión en la zona de vertido hasta la total parada de éste.

Si la broca es lo suficientemente larga como para atravesar el material, deberá resguardarse la parte posterior para evitar posibles lesiones directas o por fragmentos al propio operario del taladro y a otros operarios que trabajen en las proximidades.

Sistemas de prevención en la maquinaria - Atrapamientos: -- Todos los órganos móviles de la carretilla, volantes, tambores, engranajes, cadenas y transmisiones, deben estar protegidos con carcasas que impidan el acceso accidental.

- Elementos constructivos:

-- La máquina estará fabricada con materiales metálicos de construcción robusta, colocados de forma que ninguno de sus elementos estructurales trabaje con coeficiente inferior a 5.

- Carga máxima:

-- La máquina llevará indicada en forma destacada y fácilmente legible la carga máxima útil en kg. dada por el fabricante.

- Velocidad máxima:

-- La velocidad de traslación horizontal máxima de la carretilla no sobrepasará los 12 m.p.m.

-- La velocidad de basculamiento y de subida o bajada de la barquilla no superará los 18 m.p.m.

- Mecanismo de frenado:

-- La plataforma dispondrá de un sistema de frenado que la bloquee automáticamente en caso de rotura del mecanismo o ausencia de corriente eléctrica. El desbloqueo del freno exigirá el esfuerzo permanente de la persona que lo efectúe.

-- Como mínimo dicho sistema de frenado debe ser capaz de parar el movimiento en descenso de la barquilla para una carga superior en un 50 % de la nominal.

- Sistema de antivuelco:

-- La carretilla debe llevar incorporado un dispositivo, como pueden ser brazos estabilizadores o similares, que elimine el peligro de vuelco.

- Sistema eléctrico:

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	324/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

-- Todos los elementos metálicos de la plataforma, incluida la barquilla, deben estar conectados a tierra.

-- Las botoneras de mando de maniobras en la barquilla y en la carretilla deben incorporar un pulsador de parada de emergencia normalizado, así como uno de rearme o puesta en servicio para después de una parada de emergencia.

Sistema de prevención en el funcionamiento:

- Antes de la puesta en servicio debe realizarse una prueba de carga con un peso superior una vez y media a la carga límite autorizada, comprobando que las maniobras de desplazamiento y frenado son correctas.

- Se prohíbe terminantemente cargar la plataforma con un peso superior a la carga máxima útil indicada por el fabricante.

- En la barquilla deberá preverse la instalación de anclajes o argollas fijas para la sujeción del arnés de seguridad. Su uso será obligatorio y de tipo homologado.

- Debido a que en la barquilla se utilizarán materiales combustibles (pinturas) se incorporará un extintor portátil de polvo polivalente de eficacia mínima 21 A 113 B.

- Instalación de un limitador de carga máxima que impida el funcionamiento de la plataforma cuando exista una sobrecarga en la barquilla.

Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.

Todas las operaciones de mantenimiento, reparación, etc., deberán hacerse a máquina parada y únicamente por personal especializado.

Todas las operaciones de manutención, ajustes, reparaciones, etc., se deben hacer siempre a motor parado.

Todo el conjunto debe ostentar el marcado CE.

Todos los instrumentos de control deberán conservarse en perfecto estado de uso.

Usar bandolera para alojar la herramienta.

Utilizar arandelas de freno adecuadas par limitar la penetración del clavo.

Verificar que las indicaciones de los controles son normales.

Vigilar la presión de los neumáticos del camión, trabajando con la presión recomendada por el fabricante.

Operaciones de elevación

El izado de cargas se guiará con dos cables o cuerdas para evitar bruscas oscilaciones o choques con la estructura. Solamente cuando las cargas suspendidas estén a unos 40 cm del punto de recibida podrán guiarse con las manos.

El izado de paquetes de armaduras, en barras sueltas o armaduras, se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados, lo suficiente para que la carga permanezca estable.

Las maniobras de ubicación "in situ" de pilares y vigas suspendidas, se ejecutarán por un mínimo de tres operarios, dos guiando con sogas en dos direcciones el pilar o la viga suspendida, mientras un tercero procede a efectuar las correcciones de aplomado

Las máquinas empleadas para la elevación de materiales o personal llevarán incorporados los sistemas de seguridad.

Se prohíbe expresamente que permanezca ningún operario en la zona de batido de cargas durante la operación de elevación de la madera, puntales y tablones con la grúa; se procederá del mismo modo durante la elevación de nervios, armaduras y bovedillas.

Orden y limpieza

Al finalizar un trabajo se deberán recoger los utensilios, materiales y residuos, de tal forma que quede en orden la zona que se ha trabajado.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	325/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Como líquidos de limpieza o desengrasado, se emplearán preferentemente detergentes. En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina u otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar.

Cuando se recojan vidrios rotos, virutas, objetos cortantes, etc. se hará con los medios adecuados y las manos protegidas.

Deben limpiarse lo antes posible los charcos de aceite o grasa.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Las zonas de paso, deberán mantenerse libres de obstáculos.

Limpieza de los tajos de madera con clavos y residuos de materiales.

Los desperdicios (recortes de material, trapos, vidrios rotos, etc.) se depositarán en recipientes dispuestos al efecto. No se verterá en ellos líquidos inflamables, cerillas, etc...

Los desperdicios y recortes se amontonarán y eliminarán de la obra lo antes posible, bien mediante trompas de vertido o bien mediante la grúa torre a base de bateas bordeadas por plintos que eviten posibles derrames.

Los palets de ladrillo, azulejo, etc, tendrán una envoltura plástica abarcando el material y el soporte de madera. En caso que el material vaya paletizado sin plásticos se zuncharán al soporte de madera mediante flejes.

Mantener en perfecto estado de orden y limpieza los tajos, con los materiales acopiados en zonas perfectamente delimitadas y las superficies libres de obstáculos (herramientas, materiales y escombros).

Orden en el acopio de materiales.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m del borde de la excavación.

Si se acopian rollos de manta asfáltica, los apilados se harán de forma que no puedan rodar y sobre tablones de reparto entre capas.

Todo el área de trabajo debe estar limpia de materiales de desecho, especialmente los combustibles.

Redes, barandillas, pasarelas y plataformas

A medida que se vayan realizando los forjados deberán instalarse redes horizontales bajo forjado que eliminen el riesgo de caída a distinto nivel.

Accesos adecuados a las cubiertas. El acceso a los diferentes niveles, se hará mediante plataforma con trampilla, escalera de fachada, escaleras independientes de tiros y mesetas. Para accesos a zonas de trabajo que obliguen a pasar por zonas de piso inclinadas se dispondrán pasarelas sólidamente unidas a la estructura, o en su defecto cables de seguridad a los que se amarrará el mosquetón de los cinturones de seguridad.

Cada plataforma de trabajo deberá disponer de una barandilla de protección compuesta por:

- pasamanos entre 90 y 100 cm en todo el perímetro.
- barra intermedia a 50 cm en todo el perímetro.
- rodapié de 15 cm en todo el perímetro.

Como cualquier plataforma de trabajo su anchura mínima será de 60 cm.

Complementariamente a esta protección colectiva, y siempre que técnicamente no sea posible su instalación. En el trabajo en las cubiertas se emplearán arneses de seguridad amarrados a puntos resistentes o líneas de vida. Del mismo modo se procederá en caso de que los faldones sean muy inclinados, el suelo esté resbaladizo y siempre que con ello se consiga un aumento de la seguridad de los trabajadores.

Condiciones de Seguridad: Inspección cuidadosa del entorno. Utilización de los gatos estabilizadores y diagramas de cargas y distancias, de acuerdo con lo establecido por el fabricante que estarán en una placa grabada en el punto de operaciones.

- Perfectas condiciones de mantenimiento.
- Respetar las distancias de seguridad a las líneas eléctricas.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	326/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- No utilizar este elemento como grúa para levantar pesos de forma no autorizada.

Cuando se empleen en lugares de trabajo con riesgo de caída desde más de 2 metros de altura o se utilicen para trabajos en techos, se dispondrán barandillas resistentes de 90 cm de altura (sobre el nivel de la plataforma), listón intermedio y rodapiés.

Dispondrán de barandillas reglamentarias.

El perímetro de la plataforma de trabajo se protegerá con barandillas de 1 metro de altura, +-5 cm, de rodapié mayor o igual a 15 cm y barra intermedia.

El perímetro de los forjados deberá estar protegido por barandillas reglamentarias sobre pies derechos de inca o de tipo sargento. El personal que instale estas barandillas deberá utilizar arneses de seguridad amarrados a puntos resistentes hasta que las barandillas cumplan su función.

El perímetro de los forjados se protegerá con barandillas reglamentarias.

En caso que sea ineludible el acceso previamente a la colocación de la red, el personal permanecerá asegurado mediante arnés de seguridad sujeto a un punto sólido o a un cable fiador.

Es necesario que todas las cargas de elementos pequeños vayan en carros con el fin de extraerlas sin acceder a la plataforma.

Instalación de un limitador de carga máxima que impida el funcionamiento de la plataforma cuando exista una sobrecarga en la barquilla.

La altura libre entre los distintos niveles de plataforma debe ser de 1, 90 m.

La anchura de la plataforma o piso tendrá como mínimo 60 cm.

La colocación de estas redes se efectuará desde la planta inferior a la que está en ejecución, de forma que nadie acceda a ésta hasta que la red se encuentre colocada y, por tanto, se haya eliminado la posibilidad de caída a distinto nivel.

La colocación de las armaduras debe realizarse desde el interior del forjado usando plataformas debidamente protegidas.

La visera de protección de las entradas de la obra será capaz de soportar una carga de 600 kg/m2.

Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados. En ningún caso reemplazarán a las barandillas de protección.

Las pasarelas para tráfico de personas o materiales tendrán un ancho mínimo de 0,60 m, debidamente arriostradas con arreglo a las cargas que tengan que soportar y con su correspondiente barandilla de protección, que tendrá una altura mínima de 90 cm y rodapié.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.

Las plataformas estarán dotadas en los laterales de cartolas que impidan la caída de materiales.

Las plataformas tendrán unas dimensiones mínimas de 1,10m por 1,10 m (superficie mínima para la estancia de dos hombres).

Los huecos permanecerán constantemente protegidos mediante redes o barandillas sólidas clavadas al forjado.

Mecanismos de seguridad que debe poseer una plataforma elevadora: - Dos velocidades de desplazamiento, la lenta con plataforma elevada. - Doble mando en base y plataforma bloqueables por llave única.

- Válvula para bajada manual de emergencia.

- Limitadores de carga y alcance.

- Control de horizontalidad si utiliza patas con estabilizadores.

No se realizarán trabajos en plataformas superpuestas en otros niveles, así como en presencia de fuerte viento.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	327/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

No se usarán nunca como barandillas cuerdas o cadenas con banderolas u otros elementos de señalización, ya que no impiden la caída al no tener por sí mismas resistencia, pudiendo emplearse únicamente para delimitar zonas de trabajo.

Se colocarán barandillas reglamentarias en los bordes de los forjados, hasta que se realice la elevación de los muros sobre los mismos.

Se instalarán bajo forjado redes horizontales de protección frente a caídas a distinto nivel.

Se pondrán sobre las parrillas planchas de madera, a fin de que el personal no pueda introducir los pies al andar por encima de éstas. De idéntica manera se marcarán pasos sobre los forjados antes del hormigonado, para facilitar en lo posible esta tarea.

Se prohíbe fabricar morteros directamente en las plataformas.

Se utilizarán barandillas perimetrales reglamentarias en los aleros que realicen la función de protección colectiva frente al riesgo de caída.

Se utilizarán plataformas voladas bajo forjado. Estarán convenientemente apuntaladas y arriostradas. Deberán disponer en todo su contorno de barandilla y rodapié. Su anchura mínima será de 60 cm.

Si las plataformas de trabajo están constituidas por tablones éstos estarán sin defectos visibles, con buen estado y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm como mínimo.

Sólo se permitirá su sustitución por medidas de protección individual en caso de que sea inviable la adopción de medidas de protección colectiva.

Toda abertura existente o que haya de hacerse en los forjados se protegerá con barandillas perimetrales resistentes o cubriciones, pensadas de manera que no puedan deslizarse y en consecuencia dejar el hueco descubierto.

Todas las zonas de embarco y desembarco batidas por los montacargas deberán protegerse con barandillas o barreras al efecto que impidan la accidental caída al vacío de personal, siendo la del frente preferentemente automática, de forma que hasta que ésta no se cierre (en cada planta) no funcione el montacargas.

Todos los huecos estarán protegidos con barandillas de 1m y rodapié de 20 cm o en su defecto se mantendrán las redes de seguridad hasta la conclusión de los mismos.

Soldadura

Antes de realizar el soldeo de una pieza desengrasada debe dejarse secar hasta que todo el disolvente se haya evaporado.

Cuando la soldadura se realiza en lugares confinados se utilizarán sistemas de extracción localizados, siendo especialmente adecuados para este tipo de trabajo en obra los sistemas portátiles o móviles. Estas unidades suelen extraer el humo del soldeo, lo filtran y lo devuelven limpio a la atmósfera de trabajo.

El almacén de botellas de gases debe estar delimitado y protegido por puertas si es posible.

El soldador adoptará posturas de soldeo que evite inclinarse sobre la pieza, ya que en esta posición, respira el humo formado durante el soldeo.

En el soldeo de obra en altura se proveerán redes de seguridad que no sean de poliamida, ya que éstas pueden quemarse. Deben utilizarse redes de material ignífugo.

En las operaciones con el equipo de oxicorte en altura se proveerán redes de seguridad que no sean de poliamida, ya que éstas pueden quemarse. Deben utilizarse redes de material ignífugo.

En los materiales cadmiados, debido a su alta toxicidad, debe eliminarse el recubrimiento. En caso de no ser posible se establecerán procedimientos de trabajo estrictos con el uso obligatorio de mascarillas y un sistema eficiente de extracción de humos.

En operaciones de desengrasado de piezas no se utilizarán sustancias como el benceno.

En operaciones de soldadura en locales cerrados se adoptarán sistemas de ventilación general, con el que se extrae el aire suficiente para conseguir un nivel de humos aceptable y suministrar aire para reemplazar el extraído.

Formación de arco eléctrico

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	328/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Jamás se deben utilizar tuberías de cobre, o de aleación que lo contenga en proporciones superiores al 70%, para conducir acetileno, ya que producirá acetiluro de cobre, que es un compuesto peligroso.

La distancia del lugar de trabajo a las botella no deberá ser menor de diez metros. Esta distancia puede reducirse a cinco metros si se cuenta con protecciones contra la radiación de calor o cuando se trabaje en el exterior.

Las bombonas de butano o propano para los mecheros de sellado se almacenarán a parte, de pie y a la sombra.

Las bombonas de oxígeno no se almacenarán el lado de las de gas combustible.

Las botellas de gases no se deben situar en pasillos ni lugares de paso.

Las botellas deben ser identificadas perfectamente antes de su empleo mediante su etiqueta. Si una botella no tiene etiqueta no se deberá utilizar.

Las botellas vacías se identificarán como tales y se dispondrán en posición vertical y sujetas con cadenas de seguridad.

Las caras exteriores y los extremos de la andamiada se protegerán con una tela metálica cubriendo la barandilla para evitar la caída de materiales.

Las carcasas de los grupos de soldeo deben estar conectados a tierra para evitar descargas a los operarios por una derivación del circuito de alimentación.

Las fuentes de alimentación de las máquinas de soldeo deben estar provistas de interruptores diferenciales que protejan a los operarios de los posibles contactos eléctricos indirectos.

Las mangueras no deberán atravesar una vía de tránsito, sin estar debidamente protegidas con apoyos de paso resistentes a la compresión.

Los gases de protección utilizados en la soldadura desplazan el oxígeno pudiendo provocar la asfixia, por lo que en operaciones de soldadura en espacios reducidos deberán estar bien ventilados.

Los lugares donde se suelde con plomo estarán bien ventilados.

Los recipientes que contengan líquidos de sellado se llenarán a 2/3 de su capacidad, en evitación de derrames. Existirá un lugar apropiado para el almacenamiento de los productos empleados, y los recipientes permanecerán cerrados, lejos del calor en lugar suficientemente ventilado, debiendo existir un extintor de incendios.

Los recubrimientos de los materiales a soldar deben ser eliminados, en una franja de 25-50 mm a ambos lados de la unión, antes del soldeo. Si no es posible, debe utilizarse una ventilación adecuada, en caso de soldadura en lugares cerrados.

Muchas botellas tienen una caperuza para proteger la válvula. La caperuza tiene que estar siempre puesta sobre la botella, a no ser que no se esté utilizando la botella. Nunca se debe elevar la botella mediante esta caperuza a no ser que esté especialmente diseñada para ello.

Nunca calentar las botellas o depósitos que contienen gases comprimidos, ni situarlos cerca de focos de calor ya que podrían explotar.

Nunca se debe doblar la manguera para detener el flujo de gas.

Nunca se debe poner las materias grasas en contacto con el oxígeno, ya que arden espontáneamente. Se prohíbe lubricar las conexiones válvulas, manorreductores y cualquier otro aparato para el oxígeno.

Para evitar retornos de llama se procederá a la limpieza periódica de las boquillas del soplete.

Para transportar las botellas se emplearán carros con cadenas de seguridad y sólo desplazarlas a mano por rodadura para desplazamientos cortos.

Se cerrará la botella de gas después de cada utilización, y también quedará cerrada la botella cuando esté vacía; esto previene pérdidas por las posibles fugas.

Se comprobará periódicamente el estado de las mangueras para detectar fugas. Cuando se detecte cualquier corte o quemadura reemplazar la manguera, nunca repararla.

Se vigilará en todo momento la dirección de la llama de los sopletes.

Solamente se utilizarán mangueras especialmente diseñadas para los gases que van a transportar.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	329/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Todo equipo de soldadura autógena deberá estar equipada con dispositivos de seguridad que eviten el retorno de oxígeno en las canalizaciones de acetileno.

Verificar las fugas de aire que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos o roturas de mangas o tubos.

Trabajos en altura

En trabajos con riesgo de caída de altura, posturas forzadas, lugares confinados se asegurará la postura de trabajo y se utilizarán cinturones de seguridad.

Se utilizarán cinturones de seguridad "clase C" o andamios de servicio cuando la altura de trabajo sobre el suelo supere los dos metros.

Sobre una misma zona no se deben ejecutar trabajos a distintos niveles que por caída de materiales u objetos pueden incidir sobre los inferiores.

Ventilacion

El lugar de ubicación ha de estar perfectamente ventilado con el fin de evitar la formación de atmósferas tóxicas o explosivas.

Si se usan en un local cerrado habrá que disponer de una adecuada ventilación forzada.

B.3.4.5 Equipos de portección individual

Protección contra caídas

Arneses sujeción EN 358

Arneses suspensión EN 813

Arnés anticaída con cinturón de posicionamiento. Certificado CE EN 361 EN 358

Arnés anticaída enganche dorsal y frontal. Certificado CD EN 361

Botas de seguridad antideslizante.

Botas de seguridad antideslizante: - El calzado de seguridad es importante debido a las condiciones en las que se suele trabajar en las obras (agua, grasa, barro...), preocupándose el trabajador de mantenerlas libres de aquellas sustancia (especialmente barro) que pueda dificultar la conducción.

Cinturones de seguridad para trabajos en altura.

Cinturón de sujección, unido a un elemento de amarre de sujección.

Dispositivos anticaídas.

DISPOSITIVOS DE ANCLAJE

Dispositivo de anclaje: Son elemento o serie de elementos o componentes que incorporan uno o varios puntos de anclaje.

Punto de anclaje: Elemento al que puede ser sujeto un equipo de protección individual, tras la instalación del dispositivo de anclaje.

Línea de anclaje: Línea flexible situada entre anclajes estructurales, a la que es posible sujetar un equipo de protección individual.

TRABAJOS SOBRE DISPOSITIVOS DE ANCLAJE HORIZONTALES

· Su uso está previsto para trabajos en cubiertas, vigas, forjados y en todos los lugares de trabajo en los que exista riesgo de caída desde alturas.

· Se tendrá previsto en los trabajos previos los puntos de anclaje a donde irá sujeto el cable de acero o cuerda de seguridad, que siempre será en puntos sólidos de la estructura; se recomienda dejarlos instalados para posteriores trabajos de mantenimiento. Pueden ser anillas de acero soldadas a estructuras metálicas o insertos metálicos que se fijan a los paramentos.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	330/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

· Se pueden adquirir o construir útiles para el desplazamiento por las vigas metálicas e incluso sujetarse a andamios debidamente arriostrados.

· La conexión de los cinturones o arneses de seguridad al dispositivo de anclaje, se hará con mosquetones de seguridad normalizados a través de dispositivos de absorción de energía o dispositivos de inercia para amortiguar la caída.

· Las cuerdas serán siempre sintéticas, preferiblemente de perlón, y como mínimo de 9 mm. de diámetro. En caso de roce con aristas se interpondrán elementos de protección como materiales plásticos, trozos de madera redondeada, etc.

· Las líneas de cable de acero se utilizaran para establecer líneas de vida permanentes y las de cuerda para trabajos provisionales.

· La longitud de la cuerda de seguridad de conexión entre el arnés y la línea de vida no deben de permitir una caída superior a 6 metros debido a los daños que ello puede ocasionar. En esta longitud ira incluida tanto lo que pueda ceder la línea de vida como la longitud del sistema de absorción de energía cuando está desplegado o el dispositivo de parada por inercia. En las instrucciones del fabricante se pueden y se deben de ver estas características.

· Existen carros que permiten salvar los distintos puntos intermedios de sujeción de los cables de acero sin tener que desengancharse constantemente.

· Los cinturones de seguridad de clase A se utilizaran únicamente cuando la longitud de las cuerdas de desplazamiento no permita llegar al borde de caída. Los de clase C permiten trabajar con riesgo de caída; para ello deberá de tenerse en cuenta lo dicho en el punto anterior y que en el entorno previsible de caída no existan elementos que puedan causarnos daños, tales como bordes de forjados, andamiajes, redondos hincados, vigas, etc.

· Todo arnés, cinturón o cuerda implicada en una caída deberá ser retirado del servicio en previsión de daños ocultos que puedan presentar. También serán desechados cuando presente deshilachaduras, roturas, o falte la etiqueta identificativa en cinturones y arneses.

· Tanto cuerdas como arneses y cinturones deben de mantenerse alejados del sol siempre que ello sea posible, puesto que las radiaciones estropean el material; también se evitara su contacto con sustancias que puedan deteriorarlos, tal como grasas, aceites, disolventes, etc.

· Deben de ser inspeccionados por personal competente periódicamente, cuando los reciba en el almacén y antes de su entrega al usuario, y este a su vez los revisara siempre antes de cada uso por si se hubieran dañado.

· Los arneses se guardaran secos, limpios y colgados, nunca doblados, puesto que sus fibras se deforman disminuyendo su resistencia.

· Lo anterior será de aplicación a las cuerdas; estas no se usaran nunca para otros fines, como por ejemplo para elevar cargas o remolcar vehículos. Las cuerdas carecerán de nudos en su cuerpo.

· Está prohibido el uso de las cuerdas, arneses y cinturones cuando se hayan mojado y se encuentren helados, puesto que los cristales de hielo pueden producir la rotura de las fibras.

· Se deberá de tener previsto un plan de rescate para el caso de que se produzca una caída.

Los dispositivos de anclaje a instalar en esta obra estarán formados por puntos de anclaje clase A1: formados por puntos de anclaje diseñados para ser fijados en superficies verticales, horizontales e inclinadas (paredes, columnas, dinteles); y clase C: formado por dispositivos de anclaje provistos de soportes de enganche flexibles horizontales "líneas de vida", inclinación admitida: 15°.

REQUISITOS

Requisitos generales que deben cumplir los dispositivos de anclaje:

El dispositivo o los dispositivos de anclaje, el punto o los puntos de anclaje y el punto o los puntos de anclaje móviles deben estar proyectados para la adecuada conexión al mismo del equipo de protección individual y de forma que garantice que un equipo de protección individual conectado correctamente no pueda ser desconectado involuntariamente.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	331/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Cuando un dispositivo de anclaje está constituido por más de un elemento, debe estar proyectado de forma que estos no den la impresión de estar ensamblados correctamente si no están efectivamente conectados y asegurados.

Las aristas y los ángulos expuestos deben estar atenuados bien por redondeamiento, con radio de 0,5 mm. Como mínimo, o bien mediante un chaflán a 45º.

Los anclajes de peso muerto no serán utilizados cuando la distancia al borde del tejado sea menor de 2.500 mm (2,50 m.)

Los anclajes de peso muerto no serán utilizados cuando haya hielo o riesgo de helada.

REQUISITOS ESPECÍFICOS DE ENSAYO PARA LOS DISPOSITIVOS DE ANCLAJE

CLASE C. Dispositivos de anclaje equipados con líneas de anclaje flexibles horizontales.

Generalidades: Estos dispositivos deben estar proyectados de forma que no sea posible que un punto de anclaje móvil pueda desconectarse involuntariamente. Si el punto de anclaje móvil está provisto de un dispositivo de apertura, éste debe estar proyectado de forma que sean necesarias al menos dos acciones manuales voluntarias y consecutivas para conectarlo y desconectarlo.

Para los dispositivos cuyas líneas de anclaje horizontales sean cuerdas de fibra, bandas o cables metálicos, la resistencia a la rotura mínima de la cuerda, de la banda o cable metálico deberá ser, como mínimo, el doble de la fuerza máxima aplicada a la cuerda, banda o cable citados durante la caída para la que esté previsto el dispositivo y deberá ser establecida mediante cálculo o ensayo. Para el proyecto de estos dispositivos se deberán tener en cuenta los métodos y criterios de diseño del fabricante.

Todos los demás elementos resistentes de la línea de anclaje (por ejemplo, pilares soporte de anclajes estructurales, placas de apoyo, tornillos, clavijas, etc.), que tienen como función fijar la línea de anclaje a la estructura portante principal, deben igualmente estar proyectados para resistir el doble de la fuerza a que estarían sometidos cuando se produjera la tensión máxima derivada de la retención o parada de una caída (cálculos que deben ser efectuados por un ingeniero cualificado para ello).

4.3.3.2 Ensayos de tipo. Resistencia estática. Se recogerán unas muestras representativas de la línea de anclaje así como de sus empalmes y conexiones y de sus terminales manufacturados (por ejemplo conexiones estampadas) y se someterán a ensayos estáticos, durante 3 minutos, hasta una fuerza de 1,5 veces la carga admisible establecida por el fabricante. Las muestras deberán resistir esta fuerza.

4.3.3.3 Ensayos de tipo. Comportamiento dinámico. El fabricante deberá probar, mediante una serie de ensayos realizados sobre una selección adecuada de sistemas de diferente longitud y de diferentes luces (incluyendo una sección en ángulo de 90º, si ésta forma parte del dispositivo), que la tensión y la flecha de la línea de anclaje no varían más de ± 20% de la determinada por su método de predicción (método de cálculo del fabricante).

4.3.3.4 Ensayos de tipo. Resistencia dinámica. Se elegirá uno de los dispositivos incluidos en el apartado anterior para ser sometidos al ensayo de resistencia dinámica. El dispositivo no dejará caer la carga.

INSTRUCCIONES DE USO Y MARCADO

Son de aplicación los requisitos establecidos en la norma EN 365.

El fabricante debe incluir en las instrucciones de uso una declaración acerca de que los dispositivos de anclaje han sido sometidos a ensayo conforme a lo dispuesto en esta norma y que, salvo indicaciones en contra, son apropiados para el uso por una persona dotada de un absorbedor de energía conforme a la Norma EN 355.

Para los dispositivos de anclaje de clase C, las instrucciones deben incluir la fuerza máxima permisibles sobre los anclajes estructurales extremos e intermedios.

Para las clases C y E, el fabricante o el instalador deben marcar claramente sobre el dispositivo de anclaje o en su proximidad, los parámetros siguientes:

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	332/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

a) El número máximo de trabajadores que pueden conectarse;

b) La necesidad del uso de absorbedores de energía;

c) La altura libre mínima de caída

Para los dispositivos de anclaje de la clase E, debe marcarse de forma permanente, sobre el anclaje de peso muerto, los tipos de material de construcción y las condiciones de utilización declaradas adecuadas por el fabricante.

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

Las instrucciones de instalación deberán ser facilitadas por el fabricante.

Los materiales del soporte, donde van a ser fijados los dispositivos de anclaje estructural, deben ser comprobados por los instaladores asegurando que son adecuados.

RECOMENDACIONES RELATIVAS A LA INSTALACIÓN

Cuando un dispositivo de anclaje está destinado exclusivamente a conectar un equipo de protección individual, se recomienda que sea marcado claramente mediante un pictograma, o por otro marcado visible y comprensible, colocado sobre el dispositivo de anclaje o en su proximidad, indicando claramente que el dispositivo está destinado exclusivamente a ser utilizado por un equipo de protección individual.

Los dispositivos de anclaje no deben utilizarse más que con sistemas anticaídas marcados con el marcado CE, que no provoquen, en el dispositivo de anclaje, fuerzas superiores a los 6 kN (600 Kg.)

Clase C. Dispositivos de anclaje equipados con líneas de anclaje flexibles horizontales

Para los sistemas equipados con líneas de anclaje horizontales de cuerda, banda o cable, es conveniente que la resistencia mínima a la rotura de la cuerda, banda o cable, sea el doble de la fuerza máxima aplicada a dicha cuerda, banda o cable en caso de retención de la caída prevista para este dispositivo y que sea determinada por ensayo o por cálculo. Tales dispositivos deben ser proyectados utilizando los criterios y métodos de diseño del fabricante. Estos métodos y criterios deberían estar de acuerdo con el apartado 4.3.3.3.

Siempre que sea posible, el dispositivo debería instalarse sobre estructuras que permitan su ensayo. Cuando no sea posible someter la estructura portante principal a las fuerzas de ensayo, es conveniente que todos los anclajes estructurales extremos e intermedios utilizados en el dispositivo puedan soportar el doble de la fuerza máxima prevista. Es conveniente verificar, mediante cálculos realizados por un ingeniero cualificado, que la estructura portante principal equipada con anclajes estructurales extremos e intermedios soportará dichas fuerzas

En las aplicaciones en donde no sea posible la verificación mediante cálculo, por ejemplo en aquellas en donde las propiedades mecánicas de los materiales de la instalación son desconocidas, el instalador debería verificar la adecuación mediante la instalación de un sistema sobre el material del sitio y asegurar que se cumplen los requisitos del ensayo descrito en el apartado 4.3.3.3.

Para cualquier tipo de fijación, independientemente del material considerado, cada anclaje estructural intermedio o extremo debería ser sometido, tras su instalación, a un ensayo de tracción para confirmar la resistencia de la fijación. La fuerza de ensayo sería de 5 kN (500 kg). El anclaje estructural debería soportar la fuerza durante un mínimo de 15 segundos.

En el caso de que una instalación contenga secciones de línea de anclajes que formen con la horizontal ángulos mayores de 15º, el instalador debería asegurar que el anclaje estructural está proyectado para resistir las fuerzas que pueden aparecer en la línea si se produce la detención de una caída, también es conveniente que la distancia de caída sea mínima.

El instalador debería asegurar igualmente que la distancia requerida o necesaria para retener la caída de un trabajador que pudiera caer, no es superior a la distancia disponible en ese sitio.

Dispositivos de descenso.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	333/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Dispositivos de descenso. (Dencensores). EN 341

Elementos Absorbedores EN 355

Sistema anticaídas con arnés anticaída, componente de conexión, y elementos de amarre y conector.

Sistemas de sujección en posición de trabajo: cinturón de seguridad de sujeción.

Protección de la cabeza

Casco de protección para la industria. De categoría II. Compuesto como mínimo de un armazón y un arnés.

Casco de seguridad con orejeras. EN 352-3

Casco de seguridad con pantalla antiproyecciones abatible.

Casco industrial de seguridad. UNE 397. (Construcción)

Casco industrial ligero. UNE 812

Casco protector: - Habitualmente el puesto de conductor está protegido por la cabina, pero es indispensable la utilización del casco cuando se abandone la misma para circular por la obra.

Protección de las vías respiratorias

Equipo autónomo de circuito abierto.

Equipo autónomo de circuito cerrado.

Equipo de protección respiratoria autónomo de circuito cerrado.

Equipo de protección respiratoria autónomo, de circuito abierto independientes del medio ambiente

Equipo filtrante contra partículas. Filtro contra partículas y adaptador facial.

Equipo no autónomo de aire comprimido.

Equipo no autónomo de aire fresco.

Equipos de línea de aporte de aire comprimido con capucha o visor. EN 270

Equipos de línea de aporte de aire comprimido con media máscara o máscara completa. EN 139

Equipos de ventilación asistida con casco o capucha. EN 146

Equipos filtrantes contra gases y vapores. Filtro antigás y adpatador facial.

Equipos filtrantes contra gases y vapores. Mascarilla autofiltrante contra gases y vapores.

Equipos filtrantes, contra partículas, gases y vapores. Filtro mixto más adaptador facial.

Equipos filtrantes, contra partículas, gases y vapores. Mascarilla autofiltrante mixta.

Filtros AX contra gases y vapores de bajo punto de ebullición. EN 371

Filtros contra gases y vapores y filtros mixtos. EN 141

Filtros contra partículas. EN 143

Mascarilla antipolvo.

Mascarilla filtrante en los barnizados de suelos y puertas y para los trabajos de corte.

Piezas faciales de media máscara y cuarto de máscara. EN 140

Piezas faciales de máscara completa. EN 136

Respiradores autofiltrantes contra gases y vapores y filtros mixtos. EN 405

Respiradores autofiltrantes contra partículas. EN 149 (mascarillas autofiltrantes)

Protección de los oídos

Orejera. Protector auditivo que cubre totalmente el pabellón auditivo.

Protectores auditivos tipo orejera EN 352.1

Protectores auditivos tipo orejera adaptables al casco EN 352.3

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	334/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Protectores auditivos tipo tapón EN 352.2

Tapón. Protector auditivo que se introduce en el canal externo del oído.

Protección de los ojos

Cuando no exista cabina, el conductor del vehículo deberá hacer uso de gafas de seguridad para protegerse de la proyección de partículas.

Gafas antiproyecciones.

Gafas antiproyecciones. EN 166

Gafas de protección partículas de baja energía (esmerilado) EN 166 1F

Gafas de protección partículas de media energía (chorro de arena) EN 166 B

Gafas de protección partículas de media energía (impacto de arena) EN 166 A

Gafas o pantallas de protección con cristales transparentes.

Gafas o pantallas de protección con cristales transparentes. EN 166

Gafas protectoras.

Pantalla de cabeza para soldar. EN 175, con filtro ocular inactínico EN 169

Pantalla de protección facial con arnés, EN 166 y filtro ocular inactínico EN 169

Protección ocular con montura integral. Para partículas a gran velociadad de baja y media energía; para radiación óptica; para gotas de líquidos.

Protección ocular con montura universal. Para partículas a gran velocidad y de baja energía; para lentes correctoras de protección; para radiación óptica.

Protección ocular con pantalla facial.Para partículas a gran velocidad de baja, media y alta energía. Radiación óptica. Salpicadura de líquidos.

Protección de manos y brazos

Guantes aislantes de la electricidad para manejo de los grupos de soldadura.

Guantes antivibraciones.

Guantes de cuero curtido al cromo.

Guantes de cuero.

Guantes de goma o de P.V.C.

Guantes de protección contra productos químicos: penetración, permeabilidad, degradación y propiedades mecánicas.

Guantes de protección contra riesgos mínimos frente a la acción mecánica de efectos superficiales.

Guantes de protección contra riesgos térmicos para uso en ambientes de entre 50º C y 100º C de temperatura y proteger frente al calor o llamas: fuego, calor por contacto, calor radiante, salpicaduras de metal fundido.

Guantes de protección frente a riesgos mecánicos: abrasión, corte con cuchilla, rasgado o perforación.

Guantes, manguitos, polainas y mandiles de cuero. Las prendas de cuero deben estar curtidas al cromo, para que sean resistentes a la llama y a las chispas.

Guantes.

Guantes: - El conductor deberá disponer de guantes adecuados para posibles emergencias de conservación durante el trabajo.

Muñequeras contra los sobreesfuerzos.

Polainas.

Protección del pie

Bota en PVC, con puntera y plantilla de acero, suela de carro armado. EN 345 S5

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	335/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Bota en PVC, suela de carro armado. EN 347

Calzado CI, con aislamiento frente al frío.

Calzado de protección con puntera de acero y resistencia de la suela al calor por contacto. EN 345 S1 HRO

Calzado de protección con puntera resistente a un choque equivalente a una energía de 200 Julios. EN 346 SB

Calzado de seguridad P, con protección contra la perforación de la suela.

Calzado de seguridad S, con tope de acero con resistencia al impacto de 200 Julios

Calzado de seguridad WRU, con resistencia frente a la penetración y absorción del agua.

Calzado de seguridad con puntera resistente a un choque equivalente a una energía de 100 Julios EN 346 PB

Protección del tronco

Cinturón abdominal antivibratorio: - Su misión es la de proteger de los efectos de las vibraciones. También cumple la misión de evitar el lanzamiento del conductor fuera de la máquina. Asi mismo, el puesto de conductor deberá estar dotado de un asiento ergonómico, que permita ser adaptado a los distintos conductores que hagan uso del vehículo.

Cinturón antivibratorio y cinturón de seguridad para los conductores de la maquinaria.

Cinturón elástico antivibratorio.

Fajas

Ropa de trabajo

Botas de goma o de P.V.C.

Mono de trabajo.

Ropa contra la influencia del mal tiempo por frío ambiental por encima de - 5º C.

Ropa contra la influencia del mal tiempo por viento.

Ropa de protección antiinflamable

Ropa de trabajo: - No se deben usar ropas sueltas que puedan ser atrapadas por elementos en movimiento. Si las condiciones atmosféricas lo aconsejan, y el puesto de mando carezca de cabina, el conductor deberá disponer de ropa que le proteja de la lluvia.

Ropa resistente al vapor de agua.

Ropas de trabajo adecuadas.

Ropas para tiempo lluvioso.

Protección contra radiaciones solares

Oculares inactínicos para soldar. Certificado CE EN 166 EN 175 EN 169

Oculares inactínicos para soldar. Certificado CE EN 166 EN 175 EN 169

Pantalla de mano de fibra vulcanizada. Certificado CE EN 175 EN 166 EN 169

Pantalla de mano de polipropileno. Certificado CE EN 175 EN 166 EN 169

Protección facial

Pantallas de cabeza para soldar, con oculares inactínicos. EN 175

Pantallas de protección facial. EN 166

B.3.4.6 Presencia de recursos preventivos

Se requerirá la presencia de recursos preventivos, en los términos establecidos en el apartado b) del artículo 32.bis y en la Disposición Adicional 14 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

B.3.4.7 Señales

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	336/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

El empresario deberá utilizar la señalización de seguridad y salud, siempre que el análisis de los riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsibles y de las medidas preventivas adoptadas en relación a los trabajos de demolición, se ponga de manifiesto la necesidad de:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	337/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

B.3.5 Carpintería y cerrajería

B.3.5.1 Descripción

Se recogen en esta unidad de obra todos los trabajos realizados con los elementos de un edificio que se pueden mover o nos permiten ver a través de un muro, es decir, ventanas, puertas, armarios, etc. Las denominamos carpinterías porque antiguamente estos elementos eran de madera y los realizaba un carpintero. El transcurso del tiempo ha dado paso a al utilización de nuevos materiales. Dentro de la cerrajería se incluyen todos los elementos, normalmente mecánico, que nos permite realizar los movimientos de apertura, cierre o cuelgue de carpinterías y vidrios.

B.3.11.2 Equipos de trabajo y medios auxiliares Respecto a los equipos de trabajo será de aplicación el RD 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Todo equipo de trabajo deberá estar dotado del correspondiente libro de instrucciones de uso y mantenimiento.

Todas las máquinas que sean empleadas en los trabajos propios de la unidad de carpintería y cerrajería deberán estar dotadas de su marcado CE y de la declaración CE de conformidad.

Los equipos de trabajo y medios auxiliares a utilizar en la obra serán los siguientes:

B.3.5.3 Riesgos

Caídas de personas a distinto nivel

Caída de la grúa

Caída de personas a distinto nivel a más de dos metros de altura.

Caída de personas desde la máquina.

Caídas a distinto nivel por defecto de las barandillas.

Caídas al subir o bajar de la máquina.

Caídas de operarios a distinto nivel por hundimiento repentino del suelo o plataforma donde opera.

Caídas de operarios al vacío, o por el plano inclinado de la cubierta.

Caídas de operarios al vacío.

Caídas de operarios en altura en las fases de encofrado, puesta en obra del hormigón y desencofrado.

Caídas de personas por sobrecarga debida a la instalación del equipo.

Caídas en altura de personas en operaciones de mantenimiento, acceso o abandono de la barquilla y sobrecarga de la misma.

Caída de personas al mismo nivel

Caída de personas al mismo nivel.

Caída del conductor al mismo nivel.

Caídas al mismo nivel a causa del estado del terreno.

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza en las obras.

Caídas al mismo nivel por uso indebido de las escaleras.

Caídas de operarios a distinto nivel por pérdida de equilibrio desde algún punto elevado de la estructura o del andamio.

Caídas de operarios al mismo nivel por tropiezos, torceduras o pisadas sobre el suelo no continuo y, en su caso, con deficiente iluminación.

Caídas en superficies embarradas.

Tropezones y caídas.

Caída de objetos en manipulación

Caída de cargas suspendidas por exceder la carga máxima del aparato.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	338/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Caída de cargas suspendidas por rotura de cables o elementos auxiliares (poleas, ganchos, etc.).

Caída de hormigón por la tolva por excesiva carga.

Caída de hormigón sobre los operarios próximos a las canaletas de descarga.

Caída de tableros o piezas de madera a niveles inferiores al encofrar o desencofrar.

Caídas de herramientas y materiales transportados, al mismo nivel y a niveles inferiores.

Caídas de materiales transportados.

Caídas de objetos transportados

Caída de objetos desprendidos

Caídas de objetos desprendidos sobre las personas.

Caídas de objetos por desplome.

Caídas de objetos sobre los operarios.

Caídas de objetos sobre los operarios: materiales sueltos o por desprendimientos no controlados.

Caídas de objetos sobre terceros: materiales sueltos o por desprendimientos no controlados.

Desprendimiento de tierras, rocas, por excavación bajo el nivel freático.

Pisadas sobre objetos

Pisadas sobre objetos punzantes.

Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armadura.

Golpes/cortes por objetos o herramientas

Choques, golpes o cortes por objetos o herramientas.

Contacto con la cadena de corte.

Cortes al utilizar la sierra circular.

Cortes con la broca.

Cortes de dedos.

Cortes o amputaciones de dedos y/o manos.

Desgarros

Golpes a operarios próximos.

Golpes a terceros con la canaleta de salida al desplegarse por mala sujeción, rotura o no haberla sujetado después de la carga durante el transporte.

Golpes al colocar la canaleta, al transportar las canaletas auxiliares.

Golpes al trabajar con piezas inestables.

Golpes con el cubilote ya sea por un fallo o por inadecuada manipulación.

Golpes con la madera por retroceso de ésta.

Golpes con objetos móviles.

Golpes contra objetos en el desplazamiento de la barquilla.

Golpes contra objetos.

Golpes en general.

Golpes en pies por caída del martillo.

Golpes o cortes con herramientas.

Golpes por el cangilón de la grúa.

Golpes y atrapamientos por caída del compresor.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	339/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Lesiones diversas con los bordes agudos del vehículo, herramientas utilizadas en la reparación del vehículo.

Lesiones y cortes en manos, brazos y pies.

Lesiones y cortes en manos.

Lesiones, cortes y pinchazos en pies.

Rebotes.

Retrocesos de la sierra.

Rotura de la cadena.

Rotura del disco.

Proyección de fragmentos o partículas

Cuerpos extraños en los ojos.

Disparos involuntarios.

Partículas proyectadas por el tiro.

Polvo ambiental.

Proyecciones de partículas de hormigón.

Proyecciones de partículas.

Proyección de aire y partículas por rotura de manguera.

Proyección de fragmentos.

Proyección de gotas de hormigón en los ojos.

Proyección de objetos.

Proyección de partículas en los ojos.

Proyección de polvo y partículas.

Proyección violenta de gotas de pintura a presión.

Sobreesfuerzos

Sobreesfuerzos al levantar cargas.

Sobreesfuerzos por transporte y nueva ubicación.

Exposición a temperaturas ambientales extremas

Exposición a agentes atmosféricos.

Riesgos derivados del trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas.

Riesgos derivados del trabajo realizado bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.).

Trabajos a la intemperie.

Trabajos en condiciones de humedad y con exposición a las inclemencias meteorológicas.

Exposición a contactos eléctricos

Contactos con la corriente eléctrica.

Contactos eléctricos directos con los elementos eléctricos, tales como cables, portaelectrodos fuentes de alimentación.

Contactos eléctricos directos.

Contactos eléctricos indirectos por fallo en el aislamiento de los componentes eléctricos.

Contactos eléctricos indirectos.

Electrocuciones por contactos directos e indirectos.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	340/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Electrocución debido a la presencia de agua.

Electrocución en instalaciones de electricidad.

Electrocución.

Riesgos de contactos directos en la conexión de las máquinas herramientas.

Exposición a sustancias nocivas

Ambiente pulvígeno.

Asfixia por desplazamiento del aire por gases inertes.

Aspiración de polvo al usar máquinas para cortar y lijar.

Aspiración de polvo y partículas.

Emanaciones tóxicas en lugares cerrados.

Inhalación de humos y gases que se desprenden durante las operaciones de oxicorte.

Intoxicación por respirar vapores de disolventes y barnices.

Ruido

Exposición a ruido.

Lesiones dorsolumbares por las vibraciones.

Ruido ambiental.

Ruido propio y de conjunto.

Vibraciones

Vibraciones en el manejo y utilización de la maquinaria.

Vibraciones por manejo de la aguja vibrante.

B.3.5.4 Medidas preventivas

Ambiente pulvigeno

Cuando el ambiente pulvígeno que se produzca sea considerable, el material debe humedecerse.

Andamios

Antes de entrar en la andamiada se deberá haber enganchado el arnés de seguridad a la línea de vida, es decir, está prohibido entrar y situarse en la andamiada y una vez allí enganchar el arnés, sino que en primer lugar se enganchará el arnés desde fuera del andamio y cuando nos hayamos asegurado entraremos en el andamio. Del mismo modo al abandonar el andamio el personal no se desenganchará de la línea de vida hasta que se encuentre fuera de él, en una zona segura sin peligro de caída a distinto nivel.

Antes de instalar los andamios se repasarán los cables y trócolas o carracas, comprobándose las condiciones en que se encuentra cada elemento. Se desecharán los cables que tengan rotos más de un 5% de hilos.

Antes de su primera utilización el andamio será comprobado por personal competente, comprobación que quedará documentada. Se someterá al andamiaje a una prueba de plena caga con la plataforma próxima al suelo, tras efectuar un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen.

Antes de subir un operarioal andamio sobre ruedas debe comprobarse que las ruedas están frenadas.

Como protección complementaria pueden colocarse redes tensas por la parte exterior del andamio. La práctica habitual de colocar mosquiteras no puede considerarse como un sustituto de las protecciones.

Con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto y cuando el terreno presente desniveles o irregularidades, se utilizarán bases regulables mediante husillo.

Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo.

Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente.

El personal que trabaje en andamios no padecerá vértigo.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	341/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

En el andamio sólo se almacenará el material indispensable, el cual se repartirá uniformemente.

En el lado del paramento vertical a construir existirá barandilla de 70 cm. de altura, y en los otros tres lados debe existir un barandilla de 1 m. de altura y con listón intermedio; deberá existir un rodapié de 15 cm. en todo el perímetro del andamio.

En las plataformas de los andamios está prohibido dejar o abandonar materiales o herramientas.

En los andamios tubulares no se realizarán arriostramientos con cuerdas, alambres, flejes de plástico, etc.

En los cables, confeccionar las gazas con grapas es el procedimiento más sencillo y de mayor rapidez de ejecución. Sin embargo, hay que cuidar cómo se colocan las gazas para evitar deslizamientos, debiendo hacerlo de forma que la base estriada de la grapa quede sobre el ramal tenso del cable. El bucle que se deja al final del cable, nos alertará si se tensa sobre un posible deslizamiento del cable, por falta de apriete de las grapas, etc.

Es obligatorio trabajar en los andamios colgados con la barandilla delantera izada y utilizando el cinturón de seguridad amarrado a cables tendidos ex profeso para el enganche de los mosquetones, en caso de no disponer de tales cables de amarre se deberá sujetar el cinturón a partes sólidas de la estructura (pilares o vigas).

Estará prohibido correr o saltar sobre cualquier tipo de andamio.

Está prohibido arrojar escombros desde los andamios.

Está prohibido saltar desde la plataforma andamiada al interior del edificio; si hubiera necesidad de ello se efectuará a través de pasarela reglamentaria.

Está prohibido usar andamios sobre borriquetas superpuestas.

La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo o fachada no será superior a 45 cm en previsión de caídas.

La distancia desde el paramento vertical en el que se trabaja hasta el andamio no excederá de 30 cm.

La distancia entre el paramento y el andamio será igual o inferior a 30 cm.

La madera utilizada debe ser sana y sin nudos que puedan mermar su resistencia.

La plataforma del andamio permitirá la circulación de los trabajadores para la realización cómoda de los trabajos.

Las borriquetas no pasarán de 1,50 m de altura, tendrán una plataforma de trabajo compuesta de tres tablones perfectamente unidos entre sí, estarán libres de obstáculos y no se colocarán excesivas cargas sobre ellas.

Las liras intermedias deben tener una forma tal que no dificulten la libre circulación por la andamiada.

Los amarres en los andamios tubulares nunca se efectuarán sobre ladrillos deteriorados o huecos, tuberías de desagües, tubos de agua o gas, chimeneas u otros puntos que presenten insuficientes garantías de resistencia. Siempre se harán mediante sistemas que garanticen una buena sujeción del andamio.

Los andamios deberán trabajar a nivel, esto es, paralelamente al suelo. Para el izado o el descenso se deberá mantener sensiblemente esta horizontalidad.

Los andamios serán objeto de inspección diaria por el responsable de la obra.

Los cabrestantes de los andamios colgados deben poseer descenso autofrenante, provistos también de su correspondiente dispositivo de parada, debiendo llevar una placa en la que se indique su capacidad portante.

Los pies derechos en las zonas de terreno inclinadas se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de carga.

Los tablones que formen el piso del andamio deberán estar sujetos a las borriquetas por medio de atados con cuerdas y contarán con un apoyo cada 2,50 m de longitud; estos tablones estarán fuertemente

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	342/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

cosidos entre sí, de tal forma que formen una unidad estructural y a su vez se unirán solidariamente con las borriquetas.

Los tramos verticales (módulos o pies derechos) se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas y se fijarán mediante clavos de acero.

No se utilizarán ladrillos ni otro tipo de materiales quebradizos para calzar los andamios, debiendo hacerlo, cuando sea necesario, con tacos de madera convenientemente sujetos.

Queda expresamente prohibida la anulación de cualquier elemento de seguridad de los andamios colgados.

Se prohíbe a los obreros que entren o salgan del andamio mientras no quede asegurada su inmovilidad respecto del muro en sentido horizontal, anclándose a la fachada para evitar su balanceo.

Se prohíbe utilizar este tipo de andamio en bordes de forjado en caso que no esté suplementado el peto de remate con barandillas o redes.

Se suspenderá el trabajo en estos andamios los días de fuerte viento o cuando las condiciones meteorológicas así lo aconsejen.

Si el personal que trabaja en la andamiada estuviese expuesto a la caída de materiales, se le protegerá mediante una marquesina de resistencia adecuada.

Si por la vertical de la andamiada se prevé circulación obligatoria de personal, las caras exteriores y los extremos de la andamiada se protegerán con una tela metálica cubriendo la barandilla para evitar la caída de materiales.

Tanto en el montaje como en el desmontaje de los andamios tubulares, se utilizará cinturón de seguridad y dispositivos anticaída cuando la plataforma supere los 2 m.

Todos los andamios colgados contarán con doble cable de suspensión.

Todos los cuerpos del andamio dispondrán de arriostramiento tipo cruz de San Andrés por ambas caras.

Todos los ganchos de seguridad del andamio (enganche del cable a los ganchos del alero o pescantes, enganches de las liras, etc.) deberán disponer de pestillo de seguridad, el cual no se debe anular nunca.

Carpintería de madera

Instalar extintores junto a los tajos dada la naturaleza (productos combustibles) de los materiales utilizados en estas labores.

Condiciones climatológicas adversas

Al final de la jornada, presencia de tormenta, viento de más de 60 Km/h o por cualquier otra causa se interrumpa el trabajo de la grúa se elevará el gancho a la máxima altura sin carga, el carro portor se ubicará lo más próximo posible a la torre y se dejará la pluma en veleta con la energía eléctrica desconectada.

Se paralizarán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Electricidad

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m medidos desde la superficie de apoyo de los operarios.

La iluminación del tajo siempre que sea posible se realizará cruzada con el fin de disminuir sombras.

Las líneas eléctricas de baja tensión se recubrirán o se mantendrá una distancia a las mismas de un metro como mínimo.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

Para prevenir riesgos de electrocución se tomarán una serie de medidas de seguridad: - Riesgo de contacto directo: -- En líneas de menos de 66000 v. la distancia de seguridad será como mínimo de 3 m. -- En líneas de más de 66000 v. la distancia de seguridad será como mínimo de 5 m. - Formación de arco eléctrico: -- Mantener las distancias anteriores. - Contacto con conducciones eléctricas enterradas: -- Examinar la zona para descubrir las líneas enterradas y mantener una distancia de seguridad de 0,50 m.

Puesta a tierra de cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento.

Se realizará una vigilancia permanente de las conexiones eléctricas.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	343/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Electricidad

Cuando exista más de un tramo de vía alineado, se conseguirá la puesta a tierra entre ellos mediante conductores eléctricos de protección que puenteen los tramos con una sección mínima igual al conductor de enlace con tierra. Se considerará eficaz la unión eléctrica cuando los puntos de unión del conductor a los tramos se encuentren sobre los propios perfiles de vía.

Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones se deben desconectar del circuito eléctrico para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.

Cuando sea necesario usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

El grupo electrógeno portátil ha de instalarse de forma que resulte inaccesible para personas no especializadas y autorizadas para su manejo.

Examinar la zona para descubrir las líneas enterradas y mantener una distancia de seguridad de 0,50 m.

Las fuentes de energía deben estar en buen estado.

Las masas metálicas fijas o móviles, deberán ser conectadas a tierra de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los armarios eléctricos de las grúas poseerán un interruptor automático de corriente de alimentación cuando se abra la puerta de los mismos por algún motivo previsto o no.

Los armarios eléctricos de las grúas poseerán un interruptor automático que corte la corriente de alimentación cuando se abra la puerta de los mismos por algún motivo.

- En cuanto a los aparatos de tracción mediante cables son ni más ni menos que una referencia genérica a los equipos de elevación de carga que utilizan como elemento de tracción cables, como son la grúa torre y el maquinillo, por lo que las medidas preventivas son recogidas en el análisis de cada uno de estos equipos.

Los cables deben tener la sección necesaria para soportar la gran densidad de corriente utilizada, y también debe tenerse en cuenta la distancia desde la máquina de soldeo al puesto de trabajo.

Los cables eléctricos, conexiones, etc. deben estar en perfecto estado.

Los cables eléctricos, conexiones, etc., deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.

Los cables, cadenas y elementos auxiliares serán examinados periódicamente por personal especializado.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

Los interruptores de corriente estarán colocados de manera que, para encender o apagar el motor, el operario no tenga que paar el brazo sobre el disco.

No estarán permitidos empalmes encintados ni cables con el aislamiento estropeado o cuarteado. Todos los empalmes deben efectuarse con conexiones estancas y aisladas de modelo y tipo normalizados.

Para evitar accidentes por choque eléctrico: - Las masas metálicas fijas o móviles deberán estar conectadas a tierra de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- Los conductores eléctricos de alimentación de grúa deben pasar por un diferencial con una sensibilidad mínima de 300 mA.

Para evitar el riesgo de electrocución se deberá cumplir las siguientes medidas preventivas: - Antes de poner la máquina en servicio, se comprobará que está conectada a la puesta a tierra asociada a un interruptor diferencial de 300 mA. - La alimentación eléctrica se realizará mediante conductores con índice de protección adecuado para resistir la humedad. Las clavijas serán estancas.

Para evitar la electrocución tendrán toma de tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentación en buen estado.

Puesta a tierra de las masas metálicas y de las guías y protección de la instalación eléctrica con disyuntor diferencial de 300 mA.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	344/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Riesgo de contacto directo: - En líneas de menos de 66000 V, la distancia de seguridad será como mínimo de 3 m.

- En líneas de más de 66000 V, la distancia de seguridad será como mínimo de 5 m.

Se mantendrá en todo momento la distancia de seguridad a las líneas de alta tensión, la cual viene determinada por la fórmula:

D= V/100 + 3,3 (v en voltios).

Se procurará que las operaciones con máquinas no afecten a líneas eléctricas aéreas o subterráneas, conducciones, etc. En el caso de un contacto accidental con una línea eléctrica, el conductor permanecerá en la cabina hasta que la red sea desconectada o se deshaga el contacto. Si fuera imprescindible bajar de la máquina, lo hará dando un salto largo.

Si existen líneas de alta tensión se tomarán las medidas adecuadas respecto a distancias y apantallamientos.

Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

Elevación, transporte y acopio de materiales

Acopio adecuado de materiales. Los acopios de material se harán de forma que quede un pasillo transitable entre éstos y el tajo.

En las cubiertas de materiales ligeros el acopio de materiales será sólo el suficiente para su inmediata utilización y bien distribuido sobre tableros que descansen sobre vigas y/o perfiles.

La zona de trabajo se mantendrá limpia y libre de obstáculos, con clara delimitación de las áreas para materiales y de acceso de personal.

Escaleras

Cuando no están en uso se deberán almacenar o guardar bajo techo, con el fin de protegerlas de la intemperie. Las escaleras que se almacenen horizontalmente se deben sostener por ambos extremos y en los puntos intermedios, para impedir que se comben en el centro y, en consecuencia, se aflojen los travesaños y se tuerzan los largueros.

Cuando sean de madera los peldaños serán ensamblados y no solamente clavados y los largueros serán de una sola pieza, en caso de pintarse se hará con barnices transparentes que no oculten posibles defectos que puedan comprometer su resistencia.

El ascenso y descenso no se hará de espaldas ni con cargas que comprometan la estabilidad, y nunca utilizarán la escalera dos operarios a la vez.

El ascenso y descenso por escaleras de mano se hará siempre de frente a las mismas.

El ascenso y descenso se realizará a través de una escalera.

El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas. Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros. Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas. El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura. Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador. Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.

El peldañeado de las escaleras deberá hacerse sujeto a punto sólido de la estructura con cinturón de seguridad si se hubiesen desmontado las barandillas de protección.

Está prohibido el empalme de dos escaleras a no ser que se utilicen dispositivos especiales para ello.

La separación a la pared en la base será un cuarto de la altura total.

Las escaleras de mano estarán compuestas de madera ensamblada, nunca clavada. Llevarán apoyos antideslizantes y estarán ancladas. El ascenso y descenso se realizará siempre de frente y nunca con cargas superiores a 25 kg. Nunca se utilizará la escalera por dos operarios a la vez.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	345/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Las escaleras de mano no podrán salvar más de 5 m, a menos que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido el uso de escaleras de mano para alturas superiores a 7 m.

Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada. Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensiones adecuadas y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.

Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

Las escaleras de tijera estarán provistas de cuerdas o cadenas que impidan su abertura al ser utilizada y topes en su extremo inferior.

Las escaleras deben estar peldañeadas y protegidas.

Las escaleras deben tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñadas no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento. Dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.

Las escaleras nunca se deben emplear horizontalmente como pasarelas o andamios.

Las escaleras provisionales de acceso serán peldañeadas para permitir la fácil utilización de las mismas. El peldañeado de las mismas tendrá una huella mínima de 23 cm, y el contrapeldaño tendrá entre 13 y 20 cm. Así mismo irán también provistas de barandilla de al menos 90 cm de altura con listón intermedio y rodapié de 15 cm.

Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.

No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de cinco metros de longitud, sobre cuya resistencia no se tengan garantías. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.

No se transportarán a brazo por las mismas cargas superiores a 25 kg.

No se utilizarán escaleras de mano de más de 5 m de largo, ni de construcción improvisada.

Para cualquier trabajo en escaleras a más de 3 m sobre el nivel del suelo es obligatorio el uso de cinturones de seguridad sujeto a un punto sólidamente fijado.

Preferentemente, las escaleras serán metálicas y sobrepasarán siempre en 1 m la altura a salvar una vez puestas en la posición correcta.

Se cuidará principalmente que tengan la resistencia y elementos de apoyo y sujeción necesarios. Las de tijera, en particular, dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.

Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente. Las escaleras de mano para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede. Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada. Las escaleras con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas. Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

Solamente se deberán efectuar trabajos ligeros desde las escaleras. No se debe tratar de alcanzar una superficie alejada, sino cambiar de sitio la escalera.

Formación y especialización de los operarios

El personal que lo maneje será formado para la correcta utilización del mismo.

El personal que realice estos trabajos no debe padecer vértigo y deberá estar especializado en estas labores.

El trabajo se realizará por personal cualificado.

Se debe confiar la herramienta únicamente a operarios con formación específica en el manejo de herramientas neumáticas.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	346/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Iluminación

Iluminación adecuada y suficiente. Alumbrado de obra.

Instalación de anclajes y cuerdas

Instalar anclajes y cuerdas para cinturones de seguridad en los alféizares.

Manipulación de cargas

El estrobado de cargas se realizará de forma que el peso se reparta homogéneamente.

El remonte de pendientes bajo carga se efectuará siempre en marcha atrás, en evitación de pérdidas de equilibrio y vuelco.

El sistema de contrapesos está terminantemente prohibido.

El trabajo en pendientes es particularmente peligroso, por lo que si es posible se nivelará la zona de trabajo; el trabajo se realizará lentamente y para no reducir la estabilidad de la máquina, se evitará la oscilación del cucharón en dirección de la pendiente.

En esquinas vivas se dispondrá de una polea para guiar el cable.

Está terminantemente prohibido balancear cargas para depositarlas en puntos donde no llega el aparejo de elevación.

Está terminantemente prohibido transportar cargas por encima de personas.

Las cargas y descargas de los materiales en las plantas se harán sobre plataformas voladas sobre los bordes de los forjados. El personal encargado de recoger el material nunca se situará sobre las plataformas, si no que hará esta labor desde la propia planta, estando cerrado al paso a las plataformas con una barandilla que sólo se retirará en el momento de extraer las cargas de las plataformas.

Las operaciones de izado de cargas con la grúa se interrumpirán cuando la velocidad del viento produzca oscilaciones en la carga que no permitan controlar adecuadamente la maniobra.

Los materiales se izarán con mecanismos dispuestos a tal efecto, los cuales irán montados, si es preciso, sobre la propia torreta con horcas, bridas, etc.

Los trabajadores no permanecerán bajo cargas suspendidas, ni siquiera en labores de ayuda en la maniobra de ascenso o descenso de la carga.

No permanecerá ningún operario bajo cargas suspendidas, aun cuando sea en la futura ayuda de la maniobra de ascenso o descenso de la carga.

Para dirigir y colocar las cargas en un lugar determinado, no se acompañarán la cargas con la mano sino que se utilizarán elementos auxiliares para manejarlas a una distancia prudencial.

Placa informativa en todos los accesos de la carga máxima útil en kilogramos, la cual debe ser fácilmente visible.

Se comprobará que los elementos auxiliares utilizados en el izado de cargas tengan una capacidad de carga suficiente.

Se evitará elevar cargas que superen las especificadas para la grúa, de acuerdo con el diagrama de cargas que deberá tener en una zona visible de la misma, en la que se recojan cargas máximas a elevar de acuerdo con el peso, alcance y distancias.

Se pondrá especial atención a la igualdad de secciones de los cables, a su buen enrollamiento y al tipo uniforme de los cabos.

Se pondrá especial cuidado en el tiro uniforme de cables en los movimientos de ascenso y descenso, para evitar saltos bruscos de la plataforma de trabajo. Estos movimientos se ejecutarán con los andamios descargados de material y durante los mismos sólo permanecerán sobre los andamios los trabajadores indispensables.

Se prohíbe el (colmo) de las cargas que impida la correcta visión del conductor. Queda prohibido el transporte de personas sobre el Dumper (para esta norma se establece la excepción de aquellos Dumperes dotados de transportín para estos menesteres).

Se prohíbe sobrepasar la carga máxima inscrita en el cubilote.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	347/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Se prohíbe terminantemente arrastrar cargas por el suelo; hacer tracción oblicua de las mismas; dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o algún otro punto.

Se prohíbe terminantemente circular o situarse bajo cargas suspendidas.

Se recomienda usar siempre estabilizadores cuando se icen cargas, una vez que los brazos soportes de los estabilizadores están completamente extendidos se procederá a elevar los gatos para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo.

Se tendrá especial cuidado en la carga, descarga y transporte evitando golpes que produzcan un defectuoso funcionamiento del mecanismo del aparato.

Se utilizarán los medios auxiliares (grapas sujetacables, manguitos, etc.) más adecuados a la carga a mover.

Si se descarga material en las proximidades de una zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,0 m., garantizando ésta mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra.

Si trabaja cerca del borde de los forjados o de un hueco sin proteger, el operario gruista o el que esté encargado de recibir las cargas, llevará puesto el cinturón de seguridad amarrado a un punto sólido, PROHIBIÉNDOSE QUE TRABAJE SENTADO EN LOS BORDES DEL FORJADO O ENCARAMADO.

Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados.

Maquinaria eléctrica

Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas se deben utilizar con el grado de protección adecuado (IP 55).

EL circuito al cual se conecten los taladros debe estar protegido por un interruptor diferencial, de 0.03 amperios de sensibilidad.

Las masas metálicas fijas o móviles, deberán ser conectadas a tierra de acuerdo con el Reglamento de Baja Tensión.

Los armarios eléctricos de las grúas poseerán un interruptor automático de corriente de alimentación cuando se abra la puerta de los mismos por algún motivo, previsto o no.

Los conductores eléctricos de alimentación de la grúa deben pasar por un disyuntor diferencial con una sensibilidad mínima de 300 mA combinado con las puestas a tierra de resistencia adecuada.

Para evitar atrapamientos con la hormigonera eléctrica, todas las transmisiones por correas colocadas a menos de 2,50 m sobre el suelo o plataformas de trabajo, deben estar guardadas mediante una cubierta rígida con resistencia suficiente para retener la correa en caso de rotura.

Toda la maquinaria eléctrica que se utilice estará protegida por disyuntor diferencial y poseerá toma de tierra en combinación con disyuntor diferencial.

Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento deberán estar conectadas a tierra.

Máquinas y herramientas

Antes de comenzar los trabajos con la motosierra se asegurará la postura de trabajo. No se trabajará con la motosierra en lugares inestables como escaleras de mano, escaleras de tijera, etc.

Antes de comenzar los trabajos con la motosierra se procederá a la limpieza de la zona de trabajo.

Antes de desarmar un martillo se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera; puede volverse contra uno mismo o un compañero.

Antes de efectuar los disparos colocarse de forma que el cuerpo esté detrás del eje de la herramienta.

Antes de posar la máquina asegurarse de que está totalmente parada para evitar movimientos incontrolados del disco.

Antes de trabajar con esta herramienta se comprobará que no haya alguna persona detrás de la zona de tiro o próxima a ésta.

Asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo, ya que si no está bien sujeta, puede salir disparada como un proyectil.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	348/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Cada herramienta se utilizará únicamente para el tipo de trabajo para el que ha sido diseñada. Por ejemplo, no se utilizará la llave inglesa como martillo, el destornillador como cincel o la lima como palanca, pues de esa forma se hace el trabajo innecesariamente peligroso.

Carcasa protectora del disco. Sabido es la facilidad con que los discos de carbono o widia que se emplean se rompen, destrozando todo aquello que alcanzan.

Colocar el freno de parada y desconectar la batería del camión hormigonera.

Colocar todos los mandos del camión de transporte en punto muerto.

Colocarse a favor del viento para no ser salpicado por el carburante al respostar el camión.

Como norma general, nadie se acercará a una máquina que trabaje, a una distancia menor de 5 m desde el punto más alejado al que la máquina tiene alcance.

Comprobar antes del uso de la pistola clavadora la naturaleza del material (no tirar sobre mármol, fundición, acero templado, etc.).

Comprobar diariamente, antes de iniciar el trabajo, todos los niveles (fluidos hidráulicos, aceites...) y el correcto funcionamiento de todos los sistemas del camión hormigonera.

Comprobar la existencia de todas las protecciones y su correcto estado de conservación del camión.

Comprobar la parada total de la máquina antes de depositarla.

Con la maquinaria auxiliar, cuando se trabaja con piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable asegurarlas antes de comenzar los trabajos.

Cuando el camión hormigonera esté en movimiento ninguna persona estará de pie o sentada en lugar peligroso, no se colocarán calzos a las ruedas y no se realizará ninguna otra operación que suponga riesgos para los operarios.

Cuando el hormigón fraguado en la cuba exige el uso de martillo neumático, el operario encargado de esta labor utilizará protectores auditivos.

Cuando el taladro se pase de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

Cuando la máquina está trabajando, no habrá operarios en su radio de acción.

Cuando se llene el depósito del camión, no fumar y tener el motor parado.

Cuando se realice el cambio de broca antes de su uso se comprobará la buena colocación de la misma.

Cuando se realice la puesta en marcha la motosierra se colocará sobre el suelo, en un sitio despejado y horizontal, procurando que no existan otros operarios en su proximidad.

Dependiendo de las características del material a trabajar se seleccionará la broca adecuada.

Dependiendo del material a trabajar se elegirá la máquina, disco y elementos auxiliares adecuados.

Durante la realización de la excavación, la máquina estará calzada, mediante apoyos que eleven las ruedas del suelo, para evitar desplazamientos y facilitar la inmovilidad del conjunto. Si la rodadura es sobre orugas, estas calzas son innecesarias.

El cable del maquinillo se revisará diariamente y se cambiará cuando se detecten hilos rotos en número igual o superior al 10 % del total, contados en una longitud de dos tramos de cableado separados entre sí por una distancia inferior a 8 veces su diámetro.

El camión estará equipado: 1. Con un botiquín de primeros auxilios. 2. Un extintor de incendios de nieve carbónica con una capacidad mínima de 5 Kg. 3. Herramientas esenciales para reparaciones en carretera. 4. Lámparas de repuesto, etc.

El camión hormigonera deberá estacionarse siempre en los lugares destinados a ello, cuyo suelo será firme y sólido; en invierno no estacionar la máquina en el barro o en charcos de agua, ya que se puede helar.

El camión hormigonera dispondrá de los siguientes sistemas de seguridad:

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	349/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

1. Una tolva de carga de dimensiones adecuadas a la carga a transportar evitará proyecciones de hormigón. 2. Escalera de acceso a la tolva abatible, de material sólido y antideslizantes.

3. Plataforma al final de la escalera para las operaciones de limpieza y para observar el estado de la tolva. La plataforma dispondrá de un quitamiedos a 90 cm de altura.

El carro de traslación de la grúa dispondrá por delante de los galet, unas defensas que empujan y retiran cualquier obstáculo que haya sobre las vías, evitando que la grúa monte sobre el mismo.

El compresor se debe situar en terreno horizontal, calzando las ruedas; caso que sea imprescindible colocarlo en inclinación se deberán calzar las ruedas y amarrar el compresor con cable o cadena a un elemento fijo resistente.

El cortador de material cerámico deberán estar equipado con aspiradores de polvo , en su defecto, se utilizarán mascarillas con el filtro adecuado al tipo de polvo.

El corte de piezas con herramientas eléctricas debe realizarse por vía húmeda, en prevención de afecciones respiratorias.

El estacionamiento del camión se realizará con el motor parado y el freno de mano accionado. En el caso de existir pendientes, inevitablemente se calzarán las ruedas. Siempre se retirará la llave de contacto para evitar que personas no autorizadas puedan ponerlo en marcha.

El gancho dispondrá de un pestillo de seguridad o sistema análogo que impida el desprendimiento de la carga.

El grado de protección de las herramientas será el que exige el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en función de la zona en que se trabaje (locales húmedos, mojados, etc.).

El gruista, antes de comenzar el trabajo, debe efectuar las siguientes comprobaciones:

- Reconocimiento de la vía, si la hubiese.
- Verificación del aplomado de la grúa.
- Verificación de lastres y contrapesos.
- Verificación de niveles de aceites y conocimiento de los puntos de engrase.
- Comprobación de los mandos en vacío.
- Comprobación de la actuación correcta de los dispositivos de seguridad.
- Comprobación del estado de los cables de acero y accesorios de elevación.
- El gruista tendrá siempre la carga a la vista. Si ello no es posible, solicitará la ayuda de un señalista.
- Nunca se excederá la limitación de carga.

El maquinista será cualificado.

El operario mantendrá las manos alejadas en todo momento de la boquilla de la herramienta.

El operario que enganche la carga deberá asegurarse de que ésta queda correctamente colocada, sin que pueda dar lugar a basculamientos o a enganches.

El operario que la maneje deberá situarse a un lado de la sierra.

El operario que maneje el maquinillo debe utilizar cinturón de seguridad que le proteja del riesgo de caídas, el cual debe estar sujeto a un punto fijo de la edificación, nunca a la estructura del maquinillo.

El operario que recoja la carga del maquinillo deberá hacer también uso del cinturón de seguridad.

El puesto de conducción del camión estará limpio, sin aceite, grasa, nieve, hielo o barro. Asi mismo, el motor deberá estar libre de objetos extraños (trapos, herramientas...).

El taladro dispondrá de doble aislamiento, en caso contrario deberán estar conectadas a tierra. El conducto de toma a tierra debe ir incorporado en el cable de alimentación.

El taladro dispondrá de empuñadura con pulsador, que paralice la máquina al dejar de apretarlo.

El taladro no se debe llevar colgando agarrado del cable.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	350/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

En caso de que la grúa entre en contacto con una línea de alta tensión, el gruista permanecerá en la cabina hasta que se produzca el corte de tensión en la línea. Si la situación obligase al abandono de la cabina, el gruista abandonará la cabina de un salto con los pies juntos y lo más alejado de la máquina.

En cualquier caso deben disponer de zapatas antideslizantes en su extremo inferior y estarán fijadas con garras o ataduras en su extremo superior para evitar deslizamientos.

En el caso de realizarlos en madera o con piezas de hormigón, nos atendremos a las normas del fabricante, asegurando la continuidad de lastrados mientras se utilice la grúa.

En el maquinillo, Si la fijación del cable se realiza mediante lazo sujeto con grapas, éstas deberán ser por lo menos tres, separadas cada una de ellas una distancia aproximada de 6 veces el diámetro, y colocadas todas ellas de modo que el espárrago curvo quede en el lado del final del cable.

En la maquinaria auxiliar la lanza se debe calzar de forma segura con anchos tacos de madera, o mejor dotarla de un pie regulable.

En la maquinaria auxiliar se deben proteger las mangueras que surten el aire contra daños por vehículos, materiales, etc., y se deberán tender en canales protegidos al atravesar calles o campos.

En la maquinaria auxiliar su órgano de accionamiento permitirá su total parada con seguridad y su accionamiento se hará de forma voluntaria imposibilitando el accionamiento involuntario.

En la maquinaria auxiliar, situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar.

En la maquinaria de movimiento de tierras e prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

En la maquinaria de movimiento de tierras se iinstalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

En la maquinaria de movimiento de tierras, si el tren de rodadura está formado por neumáticos, todos estarán inflados con la presión adecuada.

En la maquinaria de transporte se garantizará la adecuada velocidad y la limpieza de lunas y retrovisores.

En la maquinaria elevadora se evitará elevar girar el equipo bruscamente o frenar de repente, ya que estas acciones ejercen una sobrecarga en los elementos de la máquina y consiguientemente producen inestabilidad en el conjunto

En la maquinaria elevadora todos los elementos mecánicos agresivos como engranajes, poleas, cables, tambores de enrrollamiento, etc. deberán tener carcasa de protección eficaces que eviten al riesgo de atrapamiento.

En las operaciones de mantenimiento la máquina permanecerá parada.

En los trabajos con la herramienta no se clavarán piezas que no estén bien asentadas sobre el material base.

En los trabajos con la herramienta, cuando se trabaje sobre superficies curvas se utilizarán protectores especiales.

En pendiente el camión no se debe cambiar la velocidad ante la posibilidad de que el vehículo quede en punto muerto y pierda tracción. El descenso de pendientes se realizará con una marcha puesta por el mismo motivo.

En un lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los dos sentidos a pequeña velocidad y maniobrar con las palancas. Probar las diferentes marchas.

Estará prohibida la permanencia de personas en la caja del camión.

Evitar cuerpos extraños entre la muela y la pantalla protectora de la amoladora.

La caja del camión será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga antes de emprender la marcha.

La caja del camión será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga antes de emprender la marcha.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	351/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

La carga de combustible del camión se hará con el motor parado.

La carga máxima útil del maquinillo debe marcarse de forma destacada y fácilmente visible.

La circulación de la maquinaria elevadora sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

La cuchara de la maquinaria elevadora durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

La herramienta se cargará cuando se vaya a usar inmediatamente.

La hormigonera no debe tener partes salientes.

La manguera de aire comprimido de la maquinaria auxiliar debe situarse de forma que no se tropiece con ella, ni que pueda ser dañada por materiales que se puedan situar encima.

La maquinaria estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas.

La motosierra debe estar dotada d freno de la cadena de corte que, al golpear con la mano del operario en un retroceso, para la máquina.

La motosierra debe estar dotada de empuñadura con pulsador, que pare la máquina al dejar de apretarlo.

La mtosierra debe estar dotada de emmpuñadura posterior con resguardo.

La máquina deberá estacionarse siempre en los lugares destinados a ello.

La pistola clavadora dispondrá de empuñadura con pulsador, que paralice la máquina al dejar de apretarlo.

La pistola clavadora dispondrá en la extremidad del tubo, una defensa en forma de cazoleta (protector) para retener los fragmentos de paramento y clavos que puedan saltar. Preferiblemente se utilizarán pistolas que sin el protector, no permita el disparo.

La pistola durante su utilización se mantendrá perpendicular a la superficie de tiro.

La pistola se mantendrá hacia abajo, alejada cuanto sea posible del cuerpo del operario.

La sierra dispondrá de: 1. Freno de cadena de corte que, al golpear contra la mano del operario en un retroceso, paralice la máquina.

2. Empuñadura con pulsador, que paralice la máquina al dejar de apretarlo.

3. Empuñadura posterior con resguardo.

4. Resguardo de cadena por la parte inferior.

5. La carga de combustible se realizará con el motor de la motosierra parado.

Las amoladoras, así como cualquier otra herramienta portátil tendrán un sistema de protección contra contactos indirectos por doble aislamiento.

Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.

Las herramientas manuales cuando no se usen se deberán tener recogidas en cajas o cinturones portaherramientas.

Las herramientas manuales nmo se dejarán tiradas por el suelo, en escaleras, bordes de forjados o andamios, etc.

Las herramientas se mantendrán en buen estado, rechazando las que se encuentren en mal uso.

Las herramientas siempre estarán ordenadas, nunca revueltas.

Las herramientas usadas para cortar y doblar se mantendrán en correcto estado de uso; tendrán protegidas todas sus partes peligrosas, específicamente estarán dotadas de las protecciones adecuadas para evitar el accidente de tipo eléctrico, en aquellas que funcionan con este tipo de energía.

Las mangueras de aire de la maquinaria auxiliar que se lleven verticalmente deberán ir sostenidas con cable de suspensión, puente o de manera equivalente. No es recomendable esperar que la manguera de aire se sostenga por sí misma en un trecho largo.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	352/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por persona distinta del conductor, en especial la salida de camiones a la calle, avisando dicha persona a los usuarios de la vía pública.

Las maniobras, dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de la obra. Nadie permanecerá en las proximidades del camión en el momento de realizar las maniobras.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Las máquinas de pulir y abrillantar estarán dotadas de doble aislamiento y conexionadas a tierra sus partes metálicas. Estas máquinas estarán dotadas de un interruptor de gran tamaño de fácil accionamiento. Poseerán un aro antiatrapamiento y protector de abrasiones por los cepillos y las lijas.

Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra, serán inspeccionadas diariamente, controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina de retroceso, transmisores, cadenas y neumáticos.

Las máquinas para el movimiento de tierras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso. En caso de no ser así, siempre que se realicen maniobras marcha atrás, se hará sonar el claxon.

Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

Las operaciones de mantenimiento y reparación de la motosierra se realizarán con el motor parado.

Las precauciones se extremarán en proximidades a tuberías subterráneas de gas y líneas eléctricas, así como en fosas o cerca de terrenos elevados cuyas paredes estarán apuntaladas, apartando la máquina de estos terrenos una vez finalizada la jornada.

Las subidas y bajadas de las máquinas se efectuarán frontalmente, utilizando los peldaños y asideros.

Las tapas del compresor deben mantenerse cerradas cuando está en funcionamiento. Si para refrigeración se considera necesario abrir las tapas, se debe disponer una tela metálica tupida que haga las funciones de tapa y que impida en todo momento el contacto con los órganos móviles.

Limpiar el limpia-parabrisas, los espejos y los retrovisores. Quitar aquello que pueda dificultar la visibilidad.

Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

Los camiones llevarán correctamente distribuida la carga, no cargarán más de lo permitido y tendrán limpias de barro las ruedas para no manchar las calles.

Los elementos de la hormigonera deben pintarse con pintura anticorrosiva para evitar deterioros.

Los ganchos serán de acero y tendrán pestillo de seguridad norma que deberán cumplir los ganchos de todos los equipos de elevación de cargas como maquinillos y similares. En ellos se indicarán la carga máxima admisible.

Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.

Los mecanismos del maquinillo estarán protegidos mediante las tapas que el aparato trae de fábrica, como mejor medio de evitar atrapamientos o desgarros.

Los montacargas deben ir dotados al menos de las siguientes medidas de seguridad:

1. Aro salvavidas inferior, de forma que al tropezar en el descenso con algún obstáculo que ofrezca la más mínima resistencia pare la plataforma.

2. Sistema paracaídas, para que en caso de rotura del cable entre en funcionamiento y pare el descenso de la plataforma.

3. Freno en la reductora, por aceleramiento indebido de la cabina (aun cuando no haya rotura del cable).

Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás que, por otra parte, siempre deberán ser dirigidas desde fuera del vehículo. Tampoco se situarán en el lugar de hormigonado hasta que el camión hormigonera se encuentre en posición de vertido.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	353/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Los tres extremos de la base en T del maquinillo deben sujetarse a elementos no dañados del forjado, empleando tres puntos de anclaje que abarquen tres viguetas cada uno.

Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura/pecho.

Mantener los martillos bien cuidados y engrasados.

No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo; puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se está trabajando.

No cargar la herramienta en lugares donde se encuentren otras personas.

No clavar en recintos que puedan contener vapores explosivos o inflamables.

No clavar sobre materiales frágiles, demasiado duros o elásticos (acero, fundición, vidrio, yeso, goma, etc.).

No permanecer en el radio de acción de las máquinas.

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

No se debe colocar la sierra por encima de la altura del pecho.

No se debe hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.

No sobrepasar la velocidad de rotación de la amoladora prevista e indicada en la muela.

No trabajar con las caras planas de la muela de la amoladora.

No utilizar la máquina auxiliar en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros.

Nunca se anularán o puentearán los dispositivos de seguridad de la máquina, cerciorándose la propia empresa con periodicidad máxima quincenal que no ocurre tal anomalía.

Nunca se debe apuntar la herramienta hacia nadie, ni cargada ni descargada.

Nunca se dejará funcionando el taladro cuando no se esté utilizando. Al apoyarlo sobre el suelo, andamios, etc. deben desconectarse.

Nunca se sujetará el taladro por la broca, incluso a máquina parada para evitar el peligro de puesta en marcha accidental.

Nunca se trabajará con la motosierra por encima de la altura del pecho.

Para clavar se mantendrá una distancia mínima de seguridad al borde de 10 cm.

Para evitar conexiones accidentales cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones el taladro estará desconectado del circuito eléctrico.

Para evitar cortes o amputaciones se deben cumplir las siguientes medidas preventivas:

- El disco se protegerá mediante resguardos pivotantes que reduzcan al mínimo la zona de corte.

- Proteger la parte inferior de la sierra circular por medio de una envolvente sobre la hoja.

Para evitar sobreesfuerzos, se dotará al bombo de un freno de basculamiento que impida movimientos incontrolados.

Para la puesta en marcha de la motosierra se colocará sobre el suelo, en un sitio despejado y horizontal, procurando que no existan otros operarios en su proximidad.

Para las operaciones de mantenimiento de la motosierra se detendrá el motor.

Para manipular la motosierra se agarrará con las dos manos.

Para parar la máquina, seguir los pasos indicados en el manual del fabricante.

Para proteger al operario de golpes por rechazos del material al pinzar éste en el disco de la sierra circular, se instalará un cuchillo divisor que actúe como cuña e impida a la madera cerrarse sobre el disco. Las condiciones que cumplirá son:

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	354/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- El espesor del cuchillo divisor será el que resulte de la semisuma de los espesores de la hoja y del trazo de serrado (anchura dentado).

- La distancia desde el cuchillo divisor al disco no debe exceder de 10 mm.

- La altura sobre la mesa del cuchillo divisor será inferior en 5 mm, aproximadamente, a la del disco.

- El montaje del cuchillo permitirá regular su posición respecto del disco, bien por usarse sierras de distinto diámetro o bien por ser regulable la altura de éstas.

- Antes de iniciar el aserrado se comprobará que no existan clavos o partes metálicas hincadas en la madera que se desee cortar.

- Antes de iniciar el trabajo, se comprobará que la hoja está en perfecto estado, sin muescas y bien afilada.

- Es conveniente el uso de gafas para la protección de proyecciones de material.

Para realizar revisiones, comprobaciones, mantenimiento se mantendrá la herramienta descargada.

Para reducir los efectos del ruido, se procurará mantener en buen estado el motor y el tubo de escape. Así mismo, se procurará reducir la concentración de maquinaria pesada en la zona.

Para subir o bajar de cualquier maquinaria, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitar lesiones por caída.

Para trabajar con la pistola clavadora se hará en posiciones estables, no recomendándose su uso sobre escaleras, borriquetas etc.

Poner mucha atención en no apuntar con el martillo a un lugar donde se encuentre otra persona. Si posee un dispositivo de seguridad usarlo siempre que se trabaje con él.

Previamente al vertido del hormigón directamente con el camión hormigonera, se instalarán fuertes topes en el lugar donde haya de quedar situado el camión.

Protección de la muela de la amoladora con pantalla protectora.

Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a los 2 m del borde de las zanjas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose además al lugar de un tope firme para la rueda trasera del camión, para evitar caídas y deslizamientos.

Quedarse sentado al conducir el camión. No subir ni bajar nunca en marcha.

Quitar la llave de contacto del camión, guardarla y cerrar la puerta de la cabina.

Respecto al camión hormigonera, antes de efectuar el bombeo se procederá a una adecuada estabilización.

Se acotará, a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.

Se debe cuidar que las tomas de aire del compresor no se hallen cerca de depósitos de combustible, tuberías de gas o lugares donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que pueden producir explosiones.

Se delimitará la zona en planta donde existe el riesgo de caída de objetos transportados por el maquinillo.

Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas, utilizándose para ello dos sistemas:* amarre a puntal firmemente acuñado entre dos forjados* amarre a ventana mediante husillo firmemente acuñado entre los alféizares de una ventana o hueco

Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

Se prohíbe en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	355/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

Se prohíbe las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Se seguirán todas las instrucciones recogidas en el manual de mantenimiento de la máquina (revisiones y plazos, tipo de aceite, etc.).

Se señalizará y establecerá un fuerte tope de fin de recorrido ante el borde de taludes o cortes en los que el Dumper deba verter su carga.

Se usará cada herramienta para el uso que ha sido concebida.

Se usará ropa de trabajo ajustada al cuerpo para evitar atrapamientos de la ropa con la broca, tampoco se usarán cadenas, pulseras y otros elementos similares que puedan ser atrapados con la broca.

Se utilizará un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la amoladora.

Seguir las instrucciones del manual del conductor, y especialmente: - Colocar todos los mandos en punto muerto. - Sentarse antes de poner en marcha el motor.

- Quedarse sentado al conducir. No subir ni bajar nunca en marcha.

- Verificar que las indicaciones de los controles son normales.

Sentarse antes de poner en marcha el motor del camión.

Si el Dumper debe transitar por vía urbana deberá ser conducido por persona provista del preceptivo permiso de conducir de clase B.(esta medida es aconsejable incluso para tránsito interno).

Si el camión dispone de visera el conductor permanecerá en la cabina mientras se procede a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga la caja del camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión en la zona de vertido hasta la total parada de éste.

Si la broca es lo suficientemente larga como para atravesar el material, deberá resguardarse la parte posterior para evitar posibles lesiones directas o por fragmentos al propio operario del taladro y a otros operarios que trabajen en las proximidades.

Sistemas de prevención en la maquinaria - Atrapamientos: -- Todos los órganos móviles de la carretilla, volantes, tambores, engranajes, cadenas y transmisiones, deben estar protegidos con carcasas que impidan el acceso accidental.

- Elementos constructivos:

-- La máquina estará fabricada con materiales metálicos de construcción robusta, colocados de forma que ninguno de sus elementos estructurales trabaje con coeficiente inferior a 5.

- Carga máxima:

-- La máquina llevará indicada en forma destacada y fácilmente legible la carga máxima útil en kg. dada por el fabricante.

- Velocidad máxima:

-- La velocidad de traslación horizontal máxima de la carretilla no sobrepasará los 12 m.p.m.

-- La velocidad de basculamiento y de subida o bajada de la barquilla no superará los 18 m.p.m.

- Mecanismo de frenado:

-- La plataforma dispondrá de un sistema de frenado que la bloquee automáticamente en caso de rotura del mecanismo o ausencia de corriente eléctrica. El desbloqueo del freno exigirá el esfuerzo permanente de la persona que lo efectúe.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	356/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

-- Como mínimo dicho sistema de frenado debe ser capaz de parar el movimiento en descenso de la barquilla para una carga superior en un 50 % de la nominal.

- Sistema de antivuelco:

-- La carretilla debe llevar incorporado un dispositivo, como pueden ser brazos estabilizadores o similares, que elimine el peligro de vuelco.

- Sistema eléctrico:

-- Todos los elementos metálicos de la plataforma, incluida la barquilla, deben estar conectados a tierra.

-- Las botoneras de mando de maniobras en la barquilla y en la carretilla deben incorporar un pulsador de parada de emergencia normalizado, así como uno de rearme o puesta en servicio para después de una parada de emergencia.

Sistema de prevención en el funcionamiento:

- Antes de la puesta en servicio debe realizarse una prueba de carga con un peso superior una vez y media a la carga límite autorizada, comprobando que las maniobras de desplazamiento y frenado son correctas.

- Se prohíbe terminantemente cargar la plataforma con un peso superior a la carga máxima útil indicada por el fabricante.

- En la barquilla deberá preverse la instalación de anclajes o argollas fijas para la sujeción del arnés de seguridad. Su uso será obligatorio y de tipo homologado.

- Debido a que en la barquilla se utilizarán materiales combustibles (pinturas) se incorporará un extintor portátil de polvo polivalente de eficacia mínima 21 A 113 B.

- Instalación de un limitador de carga máxima que impida el funcionamiento de la plataforma cuando exista una sobrecarga en la barquilla.

Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.

Todas las operaciones de mantenimiento, reparación, etc., deberán hacerse a máquina parada y únicamente por personal especializado.

Todas las operaciones de manutención, ajustes, reparaciones, etc., se deben hacer siempre a motor parado.

Todo el conjunto debe ostentar el marcado CE.

Todos los instrumentos de control deberán conservarse en perfecto estado de uso.

Usar bandolera para alojar la herramienta.

Utilizar arandelas de freno adecuadas par limitar la penetración del clavo.

Verificar que las indicaciones de los controles son normales.

Vigilar la presión de los neumáticos del camión, trabajando con la presión recomendada por el fabricante.

Operaciones de elevación

El izado de cargas se guiará con dos cables o cuerdas para evitar bruscas oscilaciones o choques con la estructura. Solamente cuando las cargas suspendidas estén a unos 40 cm del punto de recibida podrán guiarse con las manos.

El izado de paquetes de armaduras, en barras sueltas o armaduras, se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados, lo suficiente para que la carga permanezca estable.

Las maniobras de ubicación "in situ" de pilares y vigas suspendidas, se ejecutarán por un mínimo de tres operarios, dos guiando con sogas en dos direcciones el pilar o la viga suspendida, mientras un tercero procede a efectuar las correcciones de aplomado

Las máquinas empleadas para la elevación de materiales o personal llevarán incorporados los sistemas de seguridad.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	357/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Se prohíbe expresamente que permanezca ningún operario en la zona de batido de cargas durante la operación de elevación de la madera, puntales y tablones con la grúa; se procederá del mismo modo durante la elevación de nervios, armaduras y bovedillas.

Orden y limpieza

Al finalizar un trabajo se deberán recoger los utensilios, materiales y residuos, de tal forma que quede en orden la zona que se ha trabajado.

Como líquidos de limpieza o desengrasado, se emplearán preferentemente detergentes. En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina u otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar.

Cuando se recojan vidrios rotos, virutas, objetos cortantes, etc. se hará con los medios adecuados y las manos protegidas.

Deben limpiarse lo antes posible los charcos de aceite o grasa.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Las zonas de paso, deberán mantenerse libres de obstáculos.

Limpieza de los tajos de madera con clavos y residuos de materiales.

Los desperdicios (recortes de material, trapos, vidrios rotos, etc.) se depositarán en recipientes dispuestos al efecto. No se verterá en ellos líquidos inflamables, cerillas, etc...

Los desperdicios y recortes se amontonarán y eliminarán de la obra lo antes posible, bien mediante trompas de vertido o bien mediante la grúa torre a base de bateas bordeadas por plintos que eviten posibles derrames.

Los palets de ladrillo, azulejo, etc, tendrán una envoltura plástica abarcando el material y el soporte de madera. En caso que el material vaya paletizado sin plásticos se zuncharán al soporte de madera mediante flejes.

Mantener en perfecto estado de orden y limpieza los tajos, con los materiales acopiados en zonas perfectamente delimitadas y las superficies libres de obstáculos (herramientas, materiales y escombros).

Orden en el acopio de materiales.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m del borde de la excavación.

Si se acopian rollos de manta asfáltica, los apilados se harán de forma que no puedan rodar y sobre tablones de reparto entre capas.

Todo el área de trabajo debe estar limpia de materiales de desecho, especialmente los combustibles.

Pintura y barnizados

Cuando se apliquen pinturas con riesgo de inflamación se alejarán del lugar de trabajo las fuentes radiantes de calor, tales como trabajos de soldadura, oxicorte u otras, teniendo previsto en las cercanías del tajo un extintor adecuado de polvo químico seco.

Cuando se realicen trabajos de barnizado o pintura la iluminación mínima será de 100 lux.

Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, estará prohibido comer, fumar y beber mientras se manipulen. Las actividades que se han prohibido se realizarán en otro lugar apartado.

El almacenamiento de pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables deberá hacerse en recipientes cerrados alejados de las fuentes de calor y, en particular, cuando se almacenen recipientes que contengan nitrocelulosa se deberá realizar un venteo periódico de los mismos para evitar el riesgo de inflamación. El local estará perfectamente ventilado y provisto de extintores adecuados.

El almacén de pinturas, si tuviesen riesgo de inflamabilidad, se señalizará mediante una señal de "peligro de incendio" y un cartel con la leyenda "prohibido fumar".

El vertido de pinturas y materias primas sólidas como pigmentos, cemento y otros se llevará a cabo desde poca altura para evitar salpicaduras y formación de nubes de polvo.

Se evitará en lo posible el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	358/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Ventilación suficiente natural o forzada.

Retirada de protecciones colectivas

Si para realizar alguna operación se ha de retirar alguna protección colectiva, inmediatamente después de acabarse dicha operación será colocada de nuevo, si el trabajo realizado no sustituyese "per se" la citada protección colectiva.

Soldadura

Antes de realizar el soldeo de una pieza desengrasada debe dejarse secar hasta que todo el disolvente se haya evaporado.

Cuando la soldadura se realiza en lugares confinados se utilizarán sistemas de extracción localizados, siendo especialmente adecuados para este tipo de trabajo en obra los sistemas portátiles o móviles. Estas unidades suelen extraer el humo del soldeo, lo filtran y lo devuelven limpio a la atmósfera de trabajo.

El almacén de botellas de gases debe estar delimitado y protegido por puertas si es posible.

El soldador adoptará posturas de soldeo que evite inclinarse sobre la pieza, ya que en esta posición, respira el humo formado durante el soldeo.

En el soldeo de obra en altura se proveerán redes de seguridad que no sean de poliamida, ya que éstas pueden quemarse. Deben utilizarse redes de material ignífugo.

En las operaciones con el equipo de oxicorte en altura se proveerán redes de seguridad que no sean de poliamida, ya que éstas pueden quemarse. Deben utilizarse redes de material ignífugo.

En los materiales cadmiados, debido a su alta toxicidad, debe eliminarse el recubrimiento. En caso de no ser posible se establecerán procedimientos de trabajo estrictos con el uso obligatorio de mascarillas y un sistema eficiente de extracción de humos.

En operaciones de desengrasado de piezas no se utilizarán sustancias como el benceno.

En operaciones de soldadura en locales cerrados se adoptarán sistemas de ventilación general, con el que se extrae el aire suficiente para conseguir un nivel de humos aceptable y suministrar aire para reemplazar el extraído.

Formación de arco eléctrico

Jamás se deben utilizar tuberías de cobre, o de aleación que lo contenga en proporciones superiores al 70%, para conducir acetileno, ya que producirá acetiluro de cobre, que es un compuesto peligroso.

La distancia del lugar de trabajo a las botella no deberá ser menor de diez metros. Esta distancia puede reducirse a cinco metros si se cuenta con protecciones contra la radiación de calor o cuando se trabaje en el exterior.

Las bombonas de butano o propano para los mecheros de sellado se almacenarán a parte, de pie y a la sombra.

Las bombonas de oxígeno no se almacenarán el lado de las de gas combustible.

Las botellas de gases no se deben situar en pasillos ni lugares de paso.

Las botellas deben ser identificadas perfectamente antes de su empleo mediante su etiqueta. Si una botella no tiene etiqueta no se deberá utilizar.

Las botellas vacías se identificarán como tales y se dispondrán en posición vertical y sujetas con cadenas de seguridad.

Las caras exteriores y los extremos de la andamiada se protegerán con una tela metálica cubriendo la barandilla para evitar la caída de materiales.

Las carcasas de los grupos de soldeo deben estar conectados a tierra para evitar descargas a los operarios por una derivación del circuito de alimentación.

Las fuentes de alimentación de las máquinas de soldeo deben estar provistas de interruptores diferenciales que protejan a los operarios de los posibles contactos eléctricos indirectos.

Las mangueras no deberán atravesar una vía de tránsito, sin estar debidamente protegidas con apoyos de paso resistentes a la compresión.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	359/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Los gases de protección utilizados en la soldadura desplazan el oxígeno pudiendo provocar la asfixia, por lo que en operaciones de soldadura en espacios reducidos deberán estar bien ventilados.

Los lugares donde se suelde con plomo estarán bien ventilados.

Los recipientes que contengan líquidos de sellado se llenarán a 2/3 de su capacidad, en evitación de derrames. Existirá un lugar apropiado para el almacenamiento de los productos empleados, y los recipientes permanecerán cerrados, lejos del calor en lugar suficientemente ventilado, debiendo existir un extintor de incendios.

Los recubrimientos de los materiales a soldar deben ser eliminados, en una franja de 25-50 mm a ambos lados de la unión, antes del soldeo. Si no es posible, debe utilizarse una ventilación adecuada, en caso de soldadura en lugares cerrados.

Muchas botellas tienen una caperuza para proteger la válvula. La caperuza tiene que estar siempre puesta sobre la botella, a no ser que no se esté utilizando la botella. Nunca se debe elevar la botella mediante esta caperuza a no ser que esté especialmente diseñada para ello.

Nunca calentar las botellas o depósitos que contienen gases comprimidos, ni situarlos cerca de focos de calor ya que podrían explotar.

Nunca se debe doblar la manguera para detener el flujo de gas.

Nunca se debe poner las materias grasas en contacto con el oxígeno, ya que arden espontáneamente. Se prohíbe lubricar las conexiones válvulas, manorreductores y cualquier otro aparato para el oxígeno.

Para evitar retornos de llama se procederá a la limpieza periódica de las boquillas del soplete.

Para transportar las botellas se emplearán carros con cadenas de seguridad y sólo desplazarlas a mano por rodadura para desplazamientos cortos.

Se cerrará la botella de gas después de cada utilización, y también quedará cerrada la botella cuando esté vacía; esto previene pérdidas por las posibles fugas.

Se comprobará periódicamente el estado de las mangueras para detectar fugas. Cuando se detecte cualquier corte o quemadura reemplazar la manguera, nunca repararla.

Se vigilará en todo momento la dirección de la llama de los sopletes.

Solamente se utilizarán mangueras especialmente diseñadas para los gases que van a transportar.

Todo equipo de soldadura autógena deberá estar equipada con dispositivos de seguridad que eviten el retorno de oxígeno en las canalizaciones de acetileno.

Verificar las fugas de aire que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos o roturas de mangas o tubos.

Trabajos en altura

En trabajos con riesgo de caída de altura, posturas forzadas, lugares confinados se asegurará la postura de trabajo y se utilizarán cinturones de seguridad.

Se utilizarán cinturones de seguridad "clase C" o andamios de servicio cuando la altura de trabajo sobre el suelo supere los dos metros.

Sobre una misma zona no se deben ejecutar trabajos a distintos niveles que por caída de materiales u objetos pueden incidir sobre los inferiores.

Ventilacion

El lugar de ubicación ha de estar perfectamente ventilado con el fin de evitar la formación de atmósferas tóxicas o explosivas.

Si se usan en un local cerrado habrá que disponer de una adecuada ventilación forzada.

Vidrieras

En la instalación de cristales en puertas y ventanas está prohibido permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación, por lo que se hace necesario la delimitación de la zona de trabajo.

En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación de vidrios se mantendrán en posición vertical, estando el lugar de almacenamiento señalizado y libre de otros materiales.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	360/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

La colocación de vidrios se realizará desde dentro del edificio, se quitarán los fragmentos de vidrio inmediatamente después de producirse y se pintarán las ventanas una vez colocados.

La zona de trabajo se mantendrá limpia y ordenada, retirándose inmediatamente los recortes de vidrio y vidrios rotos, los cuales se depositarán en recipientes destinados al efecto, llevándolos al vertedero posteriormente.

Los vidrios de grandes dimensiones se manejarán con ventosas.

Mientras la vidriera no esté debidamente recibida en su emplazamiento definitivo, se asegurará su estabilidad mediante cuerdas, cables, puntales y dispositivos similares.

Si la velocidad del viento supera los 60 km/h o si la temperatura es inferior a 0º C, se interrumpirá el manejo y la colocación de cristales en el exterior.

B.3.5.5 Protecciones colectivas

Barandillas

B.3.5.6 Equipos de portección individual

Protección contra caídas

Arneses sujeción EN 358

Arneses suspensión EN 813

Arnés anticaída con cinturón de posicionamiento. Certificado CE EN 361 EN 358

Arnés anticaída enganche dorsal y frontal. Certificado CD EN 361

Botas de seguridad antideslizante.

Botas de seguridad antideslizante: - El calzado de seguridad es importante debido a las condiciones en las que se suele trabajar en las obras (agua, grasa, barro...), preocupándose el trabajador de mantenerlas libres de aquellas sustancia (especialmente barro) que pueda dificultar la conducción.

Cinturones de seguridad para trabajos en altura.

Cinturón de sujección, unido a un elemento de amarre de sujección.

Dispositivos anticaídas.

DISPOSITIVOS DE ANCLAJE

Dispositivo de anclaje: Son elemento o serie de elementos o componentes que incorporan uno o varios puntos de anclaje.

Punto de anclaje: Elemento al que puede ser sujeto un equipo de protección individual, tras la instalación del dispositivo de anclaje.

Línea de anclaje: Línea flexible situada entre anclajes estructurales, a la que es posible sujetar un equipo de protección individual.

TRABAJOS SOBRE DISPOSITIVOS DE ANCLAJE HORIZONTALES

· Su uso está previsto para trabajos en cubiertas, vigas, forjados y en todos los lugares de trabajo en los que exista riesgo de caída desde alturas.

· Se tendrá previsto en los trabajos previos los puntos de anclaje a donde irá sujeto el cable de acero o cuerda de seguridad, que siempre será en puntos sólidos de la estructura; se recomienda dejarlos instalados para posteriores trabajos de mantenimiento. Pueden ser anillas de acero soldadas a estructuras metálicas o insertos metálicos que se fijan a los paramentos.

· Se pueden adquirir o construir útiles para el desplazamiento por las vigas metálicas e incluso sujetarse a andamios debidamente arriostrados.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	361/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

· La conexión de los cinturones o arneses de seguridad al dispositivo de anclaje, se hará con mosquetones de seguridad normalizados a través de dispositivos de absorción de energía o dispositivos de inercia para amortiguar la caída.

· Las cuerdas serán siempre sintéticas, preferiblemente de perlón, y como mínimo de 9 mm. de diámetro. En caso de roce con aristas se interpondrán elementos de protección como materiales plásticos, trozos de madera redondeada, etc.

· Las líneas de cable de acero se utilizaran para establecer líneas de vida permanentes y las de cuerda para trabajos provisionales.

· La longitud de la cuerda de seguridad de conexión entre el arnés y la línea de vida no deben de permitir una caída superior a 6 metros debido a los daños que ello puede ocasionar. En esta longitud ira incluida tanto lo que pueda ceder la línea de vida como la longitud del sistema de absorción de energía cuando está desplegado o el dispositivo de parada por inercia. En las instrucciones del fabricante se pueden y se deben de ver estas características.

· Existen carros que permiten salvar los distintos puntos intermedios de sujeción de los cables de acero sin tener que desengancharse constantemente.

· Los cinturones de seguridad de clase A se utilizaran únicamente cuando la longitud de las cuerdas de desplazamiento no permita llegar al borde de caída. Los de clase C permiten trabajar con riesgo de caída; para ello deberá de tenerse en cuenta lo dicho en el punto anterior y que en el entorno previsible de caída no existan elementos que puedan causarnos daños, tales como bordes de forjados, andamiajes, redondos hincados, vigas, etc.

· Todo arnés, cinturón o cuerda implicada en una caída deberá ser retirado del servicio en previsión de daños ocultos que puedan presentar. También serán desechados cuando presente deshilachaduras, roturas, o falte la etiqueta identificativa en cinturones y arneses.

· Tanto cuerdas como arneses y cinturones deben de mantenerse alejados del sol siempre que ello sea posible, puesto que las radiaciones estropean el material; también se evitara su contacto con sustancias que puedan deteriorarlos, tal como grasas, aceites, disolventes, etc.

· Deben de ser inspeccionados por personal competente periódicamente, cuando los reciba en el almacén y antes de su entrega al usuario, y este a su vez los revisara siempre antes de cada uso por si se hubieran dañado.

· Los arneses se guardaran secos, limpios y colgados, nunca doblados, puesto que sus fibras se deforman disminuyendo su resistencia.

· Lo anterior será de aplicación a las cuerdas; estas no se usaran nunca para otros fines, como por ejemplo para elevar cargas o remolcar vehículos. Las cuerdas carecerán de nudos en su cuerpo.

· Está prohibido el uso de las cuerdas, arneses y cinturones cuando se hayan mojado y se encuentren helados, puesto que los cristales de hielo pueden producir la rotura de las fibras.

· Se deberá de tener previsto un plan de rescate para el caso de que se produzca una caída.

Los dispositivos de anclaje a instalar en esta obra estarán formados por puntos de anclaje clase A1: formados por puntos de anclaje diseñados para ser fijados en superficies verticales, horizontales e inclinadas (paredes, columnas, dinteles); y clase C: formado por dispositivos de anclaje provistos de soportes de enganche flexibles horizontales "líneas de vida", inclinación admitida: 15°.

REQUISITOS

Requisitos generales que deben cumplir los dispositivos de anclaje:

El dispositivo o los dispositivos de anclaje, el punto o los puntos de anclaje y el punto o los puntos de anclaje móviles deben estar proyectados para la adecuada conexión al mismo del equipo de protección individual y de forma que garantice que un equipo de protección individual conectado correctamente no pueda ser desconectado involuntariamente.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	362/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Cuando un dispositivo de anclaje está constituido por más de un elemento, debe estar proyectado de forma que estos no den la impresión de estar ensamblados correctamente si no están efectivamente conectados y asegurados.

Las aristas y los ángulos expuestos deben estar atenuados bien por redondeamiento, con radio de 0,5 mm. Como mínimo, o bien mediante un chaflán a 45º.

Los anclajes de peso muerto no serán utilizados cuando la distancia al borde del tejado sea menor de 2.500 mm (2,50 m.)

Los anclajes de peso muerto no serán utilizados cuando haya hielo o riesgo de helada.

REQUISITOS ESPECÍFICOS DE ENSAYO PARA LOS DISPOSITIVOS DE ANCLAJE

CLASE C. Dispositivos de anclaje equipados con líneas de anclaje flexibles horizontales.

Generalidades: Estos dispositivos deben estar proyectados de forma que no sea posible que un punto de anclaje móvil pueda desconectarse involuntariamente. Si el punto de anclaje móvil está provisto de un dispositivo de apertura, éste debe estar proyectado de forma que sean necesarias al menos dos acciones manuales voluntarias y consecutivas para conectarlo y desconectarlo.

Para los dispositivos cuyas líneas de anclaje horizontales sean cuerdas de fibra, bandas o cables metálicos, la resistencia a la rotura mínima de la cuerda, de la banda o cable metálico deberá ser, como mínimo, el doble de la fuerza máxima aplicada a la cuerda, banda o cable citados durante la caída para la que esté previsto el dispositivo y deberá ser establecida mediante cálculo o ensayo. Para el proyecto de estos dispositivos se deberán tener en cuenta los métodos y criterios de diseño del fabricante.

Todos los demás elementos resistentes de la línea de anclaje (por ejemplo, pilares soporte de anclajes estructurales, placas de apoyo, tornillos, clavijas, etc.), que tienen como función fijar la línea de anclaje a la estructura portante principal, deben igualmente estar proyectados para resistir el doble de la fuerza a que estarían sometidos cuando se produjera la tensión máxima derivada de la retención o parada de una caída (cálculos que deben ser efectuados por un ingeniero cualificado para ello).

4.3.3.2 Ensayos de tipo. Resistencia estática. Se recogerán unas muestras representativas de la línea de anclaje así como de sus empalmes y conexiones y de sus terminales manufacturados (por ejemplo conexiones estampadas) y se someterán a ensayos estáticos, durante 3 minutos, hasta una fuerza de 1,5 veces la carga admisible establecida por el fabricante. Las muestras deberán resistir esta fuerza.

4.3.3.3 Ensayos de tipo. Comportamiento dinámico. El fabricante deberá probar, mediante una serie de ensayos realizados sobre una selección adecuada de sistemas de diferente longitud y de diferentes luces (incluyendo una sección en ángulo de 90º, si ésta forma parte del dispositivo), que la tensión y la flecha de la línea de anclaje no varían más de ± 20% de la determinada por su método de predicción (método de cálculo del fabricante).

4.3.3.4 Ensayos de tipo. Resistencia dinámica. Se elegirá uno de los dispositivos incluidos en el apartado anterior para ser sometidos al ensayo de resistencia dinámica. El dispositivo no dejará caer la carga.

INSTRUCCIONES DE USO Y MARCADO

Son de aplicación los requisitos establecidos en la norma EN 365.

El fabricante debe incluir en las instrucciones de uso una declaración acerca de que los dispositivos de anclaje han sido sometidos a ensayo conforme a lo dispuesto en esta norma y que, salvo indicaciones en contra, son apropiados para el uso por una persona dotada de un absorbedor de energía conforme a la Norma EN 355.

Para los dispositivos de anclaje de clase C, las instrucciones deben incluir la fuerza máxima permisibles sobre los anclajes estructurales extremos e intermedios.

Para las clases C y E, el fabricante o el instalador deben marcar claramente sobre el dispositivo de anclaje o en su proximidad, los parámetros siguientes:

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	363/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

a) El número máximo de trabajadores que pueden conectarse;

b) La necesidad del uso de absorbedores de energía;

c) La altura libre mínima de caída

Para los dispositivos de anclaje de la clase E, debe marcarse de forma permanente, sobre el anclaje de peso muerto, los tipos de material de construcción y las condiciones de utilización declaradas adecuadas por el fabricante.

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

Las instrucciones de instalación deberán ser facilitadas por el fabricante.

Los materiales del soporte, donde van a ser fijados los dispositivos de anclaje estructural, deben ser comprobados por los instaladores asegurando que son adecuados.

RECOMENDACIONES RELATIVAS A LA INSTALACIÓN

Cuando un dispositivo de anclaje está destinado exclusivamente a conectar un equipo de protección individual, se recomienda que sea marcado claramente mediante un pictograma, o por otro marcado visible y comprensible, colocado sobre el dispositivo de anclaje o en su proximidad, indicando claramente que el dispositivo está destinado exclusivamente a ser utilizado por un equipo de protección individual.

Los dispositivos de anclaje no deben utilizarse más que con sistemas anticaídas marcados con el marcado CE, que no provoquen, en el dispositivo de anclaje, fuerzas superiores a los 6 kN (600 Kg.)

Clase C. Dispositivos de anclaje equipados con líneas de anclaje flexibles horizontales

Para los sistemas equipados con líneas de anclaje horizontales de cuerda, banda o cable, es conveniente que la resistencia mínima a la rotura de la cuerda, banda o cable, sea el doble de la fuerza máxima aplicada a dicha cuerda, banda o cable en caso de retención de la caída prevista para este dispositivo y que sea determinada por ensayo o por cálculo. Tales dispositivos deben ser proyectados utilizando los criterios y métodos de diseño del fabricante. Estos métodos y criterios deberían estar de acuerdo con el apartado 4.3.3.3.

Siempre que sea posible, el dispositivo debería instalarse sobre estructuras que permitan su ensayo. Cuando no sea posible someter la estructura portante principal a las fuerzas de ensayo, es conveniente que todos los anclajes estructurales extremos e intermedios utilizados en el dispositivo puedan soportar el doble de la fuerza máxima prevista. Es conveniente verificar, mediante cálculos realizados por un ingeniero cualificado, que la estructura portante principal equipada con anclajes estructurales extremos e intermedios soportará dichas fuerzas

En las aplicaciones en donde no sea posible la verificación mediante cálculo, por ejemplo en aquellas en donde las propiedades mecánicas de los materiales de la instalación son desconocidas, el instalador debería verificar la adecuación mediante la instalación de un sistema sobre el material del sitio y asegurar que se cumplen los requisitos del ensayo descrito en el apartado 4.3.3.3.

Para cualquier tipo de fijación, independientemente del material considerado, cada anclaje estructural intermedio o extremo debería ser sometido, tras su instalación, a un ensayo de tracción para confirmar la resistencia de la fijación. La fuerza de ensayo sería de 5 kN (500 kg). El anclaje estructural debería soportar la fuerza durante un mínimo de 15 segundos.

En el caso de que una instalación contenga secciones de línea de anclajes que formen con la horizontal ángulos mayores de 15º, el instalador debería asegurar que el anclaje estructural está proyectado para resistir las fuerzas que pueden aparecer en la línea si se produce la detención de una caída, también es conveniente que la distancia de caída sea mínima.

El instalador debería asegurar igualmente que la distancia requerida o necesaria para retener la caída de un trabajador que pudiera caer, no es superior a la distancia disponible en ese sitio.

Dispositivos de descenso.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	364/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Dispositivos de descenso. (Dencensores). EN 341

Elementos Absorbedores EN 355

Sistema anticaídas con arnés anticaída, componente de conexión, y elementos de amarre y conector.

Sistemas de sujección en posición de trabajo: cinturón de seguridad de sujeción.

Protección de la cabeza

Casco de protección para la industria. De categoría II. Compuesto como mínimo de un armazón y un arnés.

Casco de seguridad con orejeras. EN 352-3

Casco de seguridad con pantalla antiproyecciones abatible.

Casco industrial de seguridad. UNE 397. (Construcción)

Casco industrial ligero. UNE 812

Casco protector: - Habitualmente el puesto de conductor está protegido por la cabina, pero es indispensable la utilización del casco cuando se abandone la misma para circular por la obra.

Protección de las vías respiratorias

Equipo autónomo de circuito abierto.

Equipo autónomo de circuito cerrado.

Equipo de protección respiratoria autónomo de circuito cerrado.

Equipo de protección respiratoria autónomo, de circuito abierto independientes del medio ambiente

Equipo filtrante contra partículas. Filtro contra partículas y adaptador facial.

Equipo no autónomo de aire comprimido.

Equipo no autónomo de aire fresco.

Equipos de línea de aporte de aire comprimido con capucha o visor. EN 270

Equipos de línea de aporte de aire comprimido con media máscara o máscara completa. EN 139

Equipos de ventilación asistida con casco o capucha. EN 146

Equipos filtrantes contra gases y vapores. Filtro antigás y adpatador facial.

Equipos filtrantes contra gases y vapores. Mascarilla autofiltrante contra gases y vapores.

Equipos filtrantes, contra partículas, gases y vapores. Filtro mixto más adaptador facial.

Equipos filtrantes, contra partículas, gases y vapores. Mascarilla autofiltrante mixta.

Filtros AX contra gases y vapores de bajo punto de ebullición. EN 371

Filtros contra gases y vapores y filtros mixtos. EN 141

Filtros contra partículas. EN 143

Mascarilla antipolvo.

Mascarilla filtrante en los barnizados de suelos y puertas y para los trabajos de corte.

Piezas faciales de media máscara y cuarto de máscara. EN 140

Piezas faciales de máscara completa. EN 136

Respiradores autofiltrantes contra gases y vapores y filtros mixtos. EN 405

Respiradores autofiltrantes contra partículas. EN 149 (mascarillas autofiltrantes)

Protección de los oídos

Orejera. Protector auditivo que cubre totalmente el pabellón auditivo.

Protectores auditivos tipo orejera EN 352.1

Protectores auditivos tipo orejera adaptables al casco EN 352.3

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	365/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Protectores auditivos tipo tapón EN 352.2

Tapón. Protector auditivo que se introduce en el canal externo del oído.

Protección de los ojos

Cuando no exista cabina, el conductor del vehículo deberá hacer uso de gafas de seguridad para protegerse de la proyección de partículas.

Gafas antiproyecciones.

Gafas antiproyecciones. EN 166

Gafas de protección partículas de baja energía (esmerilado) EN 166 1F

Gafas de protección partículas de media energía (chorro de arena) EN 166 B

Gafas de protección partículas de media energía (impacto de arena) EN 166 A

Gafas o pantallas de protección con cristales transparentes.

Gafas o pantallas de protección con cristales transparentes. EN 166

Gafas protectoras.

Pantalla de cabeza para soldar. EN 175, con filtro ocular inactínico EN 169

Pantalla de protección facial con arnés, EN 166 y filtro ocular inactínico EN 169

Protección ocular con montura integral. Para partículas a gran velociadad de baja y media energía; para radiación óptica; para gotas de líquidos.

Protección ocular con montura universal. Para partículas a gran velocidad y de baja energía; para lentes correctoras de protección; para radiación óptica.

Protección ocular con pantalla facial.Para partículas a gran velocidad de baja, media y alta energía. Radiación óptica. Salpicadura de líquidos.

Protección de manos y brazos

Guantes aislantes de la electricidad para manejo de los grupos de soldadura.

Guantes antivibraciones.

Guantes de cuero curtido al cromo.

Guantes de cuero.

Guantes de goma o de P.V.C.

Guantes de protección contra productos químicos: penetración, permeabilidad, degradación y propiedades mecánicas.

Guantes de protección contra riesgos mínimos frente a la acción mecánica de efectos superficiales.

Guantes de protección contra riesgos térmicos para uso en ambientes de entre 50º C y 100º C de temperatura y proteger frente al calor o llamas: fuego, calor por contacto, calor radiante, salpicaduras de metal fundido.

Guantes de protección frente a riesgos mecánicos: abrasión, corte con cuchilla, rasgado o perforación.

Guantes, manguitos, polainas y mandiles de cuero. Las prendas de cuero deben estar curtidas al cromo, para que sean resistentes a la llama y a las chispas.

Guantes.

Guantes: - El conductor deberá disponer de guantes adecuados para posibles emergencias de conservación durante el trabajo.

Muñequeras contra los sobreesfuerzos.

Polainas.

Protección del pie

Bota en PVC, con puntera y plantilla de acero, suela de carro armado. EN 345 S5

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	366/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Bota en PVC, suela de carro armado. EN 347

Calzado CI, con aislamiento frente al frío.

Calzado de protección con puntera de acero y resistencia de la suela al calor por contacto. EN 345 S1 HRO

Calzado de protección con puntera resistente a un choque equivalente a una energía de 200 Julios. EN 346 SB

Calzado de seguridad P, con protección contra la perforación de la suela.

Calzado de seguridad S, con tope de acero con resistencia al impacto de 200 Julios

Calzado de seguridad WRU, con resistencia frente a la penetración y absorción del agua.

Calzado de seguridad con puntera resistente a un choque equivalente a una energía de 100 Julios EN 346 PB

Protección del tronco

Cinturón abdominal antivibratorio: - Su misión es la de proteger de los efectos de las vibraciones. También cumple la misión de evitar el lanzamiento del conductor fuera de la máquina. Asi mismo, el puesto de conductor deberá estar dotado de un asiento ergonómico, que permita ser adaptado a los distintos conductores que hagan uso del vehículo.

Cinturón antivibratorio y cinturón de seguridad para los conductores de la maquinaria.

Cinturón elástico antivibratorio.

Fajas

Ropa de trabajo

Botas de goma o de P.V.C.

Mono de trabajo.

Ropa contra la influencia del mal tiempo por frío ambiental por encima de - 5º C.

Ropa contra la influencia del mal tiempo por viento.

Ropa de protección antiinflamable

Ropa de trabajo: - No se deben usar ropas sueltas que puedan ser atrapadas por elementos en movimiento. Si las condiciones atmosféricas lo aconsejan, y el puesto de mando carezca de cabina, el conductor deberá disponer de ropa que le proteja de la lluvia.

Ropa resistente al vapor de agua.

Ropas de trabajo adecuadas.

Ropas para tiempo lluvioso.

Protección contra radiaciones solares

Oculares inactínicos para soldar. Certificado CE EN 166 EN 175 EN 169

Oculares inactínicos para soldar. Certificado CE EN 166 EN 175 EN 169

Pantalla de mano de fibra vulcanizada. Certificado CE EN 175 EN 166 EN 169

Pantalla de mano de polipropileno. Certificado CE EN 175 EN 166 EN 169

Protección facial

Pantallas de cabeza para soldar, con oculares inactínicos. EN 175

Pantallas de protección facial. EN 166

B.3.5.7 Presencia de recursos preventivos

Se requerirá la presencia de recursos preventivos, en los términos establecidos en el artículo 32.bis, apartado b) y Disposición Adicional 14 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

B.3.5.8 Señales

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	367/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

El empresario deberá utilizar la señalización de seguridad y salud, siempre que el análisis de los riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsibles y de las medidas preventivas adoptadas en relación a los trabajos de demolición, se ponga de manifiesto la necesidad de:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	368/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

B.3.6 Acabados exteriores

B.3.6.1 Descripción

En la unidad de obra correspondiente a los acabados exteriores se encuadran los trabajos relativos a la proyección de monocapa y los aplacados.

Los morteros monocapa comprenden una familia de materiales de construcción dosificados en fábrica que se suministran listos para el empleo, siendo necesario, únicamente, incorporar antes de su aplicación la cantidad de agua apropiada para conseguir la consistencia que se desea.

Por otro lado, los revestimientos o aplacados de piedra natural constituyen elementos que tienen una función decorativa o de aislamiento, pero no portante.

B.3.12.2 Equipos de trabajo y medios auxiliares Respecto a los equipos de trabajo será de aplicación el RD 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Todo equipo de trabajo deberá estar dotado del correspondiente libro de instrucciones de uso y mantenimiento.

Todas las máquinas que sean empleadas en los trabajos propios de la unidad de acabados exteriores deberán estar dotadas de su marcado CE y de la declaración CE de conformidad.

Los equipos de trabajo y medios auxiliares a utilizar en la obra serán los siguientes:

B.3.6.3 Riesgos

Caídas de personas a distinto nivel

Caída de la grúa

Caída de personas a distinto nivel a más de dos metros de altura.

Caída de personas desde la máquina.

Caídas a distinto nivel por defecto de las barandillas.

Caídas al subir o bajar de la máquina.

Caídas de operarios a distinto nivel por hundimiento repentino del suelo o plataforma donde opera.

Caídas de operarios al vacío, o por el plano inclinado de la cubierta.

Caídas de operarios al vacío.

Caídas de operarios en altura en las fases de encofrado, puesta en obra del hormigón y desencofrado.

Caídas de personas por sobrecarga debida a la instalación del equipo.

Caídas en altura de personas en operaciones de mantenimiento, acceso o abandono de la barquilla y sobrecarga de la misma.

Caída de personas al mismo nivel

Caída de personas al mismo nivel.

Caída del conductor al mismo nivel.

Caídas al mismo nivel a causa del estado del terreno.

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza en las obras.

Caídas al mismo nivel por uso indebido de las escaleras.

Caídas de operarios a distinto nivel por pérdida de equilibrio desde algún punto elevado de la estructura o del andamio.

Caídas de operarios al mismo nivel por tropiezos, torceduras o pisadas sobre el suelo no continuo y, en su caso, con deficiente iluminación.

Caídas en superficies embarradas.

Tropezones y caídas.

Caída de objetos en manipulación

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	369/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Caída de cargas suspendidas por exceder la carga máxima del aparato.

Caída de cargas suspendidas por rotura de cables o elementos auxiliares (poleas, ganchos, etc.).

Caída de hormigón por la tolva por excesiva carga.

Caída de hormigón sobre los operarios próximos a las canaletas de descarga.

Caída de tableros o piezas de madera a niveles inferiores al encofrar o desencofrar.

Caídas de herramientas y materiales transportados, al mismo nivel y a niveles inferiores.

Caídas de materiales transportados.

Caídas de objetos transportados

Caída de objetos desprendidos

Caídas de objetos desprendidos sobre las personas.

Caídas de objetos por desplome.

Caídas de objetos sobre los operarios.

Caídas de objetos sobre los operarios: materiales sueltos o por desprendimientos no controlados.

Caídas de objetos sobre terceros: materiales sueltos o por desprendimientos no controlados.

Desprendimiento de tierras, rocas, por excavación bajo el nivel freático.

Golpes/cortes por objetos o herramientas

Choques, golpes o cortes por objetos o herramientas.

Contacto con la cadena de corte.

Cortes al utilizar la sierra circular.

Cortes con la broca.

Cortes de dedos.

Cortes o amputaciones de dedos y/o manos.

Desgarros

Golpes a operarios próximos.

Golpes a terceros con la canaleta de salida al desplegarse por mala sujeción, rotura o no haberla sujetado después de la carga durante el transporte.

Golpes al colocar la canaleta, al transportar las canaletas auxiliares.

Golpes al trabajar con piezas inestables.

Golpes con el cubilote ya sea por un fallo o por inadecuada manipulación.

Golpes con la madera por retroceso de ésta.

Golpes con objetos móviles.

Golpes contra objetos en el desplazamiento de la barquilla.

Golpes contra objetos.

Golpes en general.

Golpes en pies por caída del martillo.

Golpes o cortes con herramientas.

Golpes por el cangilón de la grúa.

Golpes y atrapamientos por caída del compresor.

Lesiones diversas con los bordes agudos del vehículo, herramientas utilizadas en la reparación del vehículo.

Lesiones y cortes en manos, brazos y pies.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	370/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Lesiones y cortes en manos.

Lesiones, cortes y pinchazos en pies.

Rebotes.

Retrocesos de la sierra.

Rotura de la cadena.

Rotura del disco.

Proyección de fragmentos o partículas

Cuerpos extraños en los ojos.

Disparos involuntarios.

Partículas proyectadas por el tiro.

Polvo ambiental.

Proyecciones de partículas de hormigón.

Proyecciones de partículas.

Proyección de aire y partículas por rotura de manguera.

Proyección de fragmentos.

Proyección de gotas de hormigón en los ojos.

Proyección de objetos.

Proyección de partículas en los ojos.

Proyección de polvo y partículas.

Proyección violenta de gotas de pintura a presión.

Sobreesfuerzos

Sobreesfuerzos al levantar cargas.

Sobreesfuerzos por transporte y nueva ubicación.

Exposición a temperaturas ambientales extremas

Exposición a agentes atmosféricos.

Riesgos derivados del trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas.

Riesgos derivados del trabajo realizado bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.).

Trabajos a la intemperie.

Trabajos en condiciones de humedad y con exposición a las inclemencias meteorológicas.

Exposición a contactos eléctricos

Contactos con la corriente eléctrica.

Contactos eléctricos directos con los elementos eléctricos, tales como cables, portaelectrodos fuentes de alimentación.

Contactos eléctricos directos.

Contactos eléctricos indirectos por fallo en el aislamiento de los componentes eléctricos.

Contactos eléctricos indirectos.

Electrocuciones por contactos directos e indirectos.

Electrocución debido a la presencia de agua.

Electrocución en instalaciones de electricidad.

Electrocución.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	371/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Riesgos de contactos directos en la conexión de las máquinas herramientas.

Exposición a sustancias nocivas

Ambiente pulvígeno.

Asfixia por desplazamiento del aire por gases inertes.

Aspiración de polvo al usar máquinas para cortar y lijar.

Aspiración de polvo y partículas.

Emanaciones tóxicas en lugares cerrados.

Inhalación de humos y gases que se desprenden durante las operaciones de oxicorte.

Intoxicación por respirar vapores de disolventes y barnices.

Contaminantes químicos

Contacto con sustancias corrosivas.

Dermatosis por contacto con el hormigón.

Dermatosis por contacto con el óxido de hierro.

Dermatosis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales.

Intoxicación por inhalación o por vía digestiva.

Ruido

Exposición a ruido.

Lesiones dorsolumbares por las vibraciones.

Ruido ambiental.

Ruido propio y de conjunto.

Vibraciones

Vibraciones en el manejo y utilización de la maquinaria.

Vibraciones por manejo de la aguja vibrante.

B.3.6.4 Medidas preventivas

Ambiente pulvigeno

Cuando el ambiente pulvígeno que se produzca sea considerable, el material debe humedecerse.

Andamios

Antes de entrar en la andamiada se deberá haber enganchado el arnés de seguridad a la línea de vida, es decir, está prohibido entrar y situarse en la andamiada y una vez allí enganchar el arnés, sino que en primer lugar se enganchará el arnés desde fuera del andamio y cuando nos hayamos asegurado entraremos en el andamio. Del mismo modo al abandonar el andamio el personal no se desenganchará de la línea de vida hasta que se encuentre fuera de él, en una zona segura sin peligro de caída a distinto nivel.

Antes de instalar los andamios se repasarán los cables y trócolas o carracas, comprobándose las condiciones en que se encuentra cada elemento. Se desecharán los cables que tengan rotos más de un 5% de hilos.

Antes de su primera utilización el andamio será comprobado por personal competente, comprobación que quedará documentada. Se someterá al andamiaje a una prueba de plena caga con la plataforma próxima al suelo, tras efectuar un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen.

Antes de subir un operarioal andamio sobre ruedas debe comprobarse que las ruedas están frenadas.

Como protección complementaria pueden colocarse redes tensas por la parte exterior del andamio. La práctica habitual de colocar mosquiteras no puede considerarse como un sustituto de las protecciones.

Con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto y cuando el terreno presente desniveles o irregularidades, se utilizarán bases regulables mediante husillo.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	372/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo.

Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente.

El personal que trabaje en andamios no padecerá vértigo.

En el andamio sólo se almacenará el material indispensable, el cual se repartirá uniformemente.

En el lado del paramento vertical a construir existirá barandilla de 70 cm. de altura, y en los otros tres lados debe existir un barandilla de 1 m. de altura y con listón intermedio; deberá existir un rodapié de 15 cm. en todo el perímetro del andamio.

En las plataformas de los andamios está prohibido dejar o abandonar materiales o herramientas.

En los andamios tubulares no se realizarán arriostramientos con cuerdas, alambres, flejes de plástico, etc.

En los cables, confeccionar las gazas con grapas es el procedimiento más sencillo y de mayor rapidez de ejecución. Sin embargo, hay que cuidar cómo se colocan las gazas para evitar deslizamientos, debiendo hacerlo de forma que la base estriada de la grapa quede sobre el ramal tenso del cable. El bucle que se deja al final del cable, nos alertará si se tensa sobre un posible deslizamiento del cable, por falta de apriete de las grapas, etc.

Es obligatorio trabajar en los andamios colgados con la barandilla delantera izada y utilizando el cinturón de seguridad amarrado a cables tendidos ex profeso para el enganche de los mosquetones, en caso de no disponer de tales cables de amarre se deberá sujetar el cinturón a partes sólidas de la estructura (pilares o vigas).

Estará prohibido correr o saltar sobre cualquier tipo de andamio.

Está prohibido arrojar escombros desde los andamios.

Está prohibido saltar desde la plataforma andamiada al interior del edificio; si hubiera necesidad de ello se efectuará a través de pasarela reglamentaria.

Está prohibido usar andamios sobre borriquetas superpuestas.

La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo o fachada no será superior a 45 cm en previsión de caídas.

La distancia desde el paramento vertical en el que se trabaja hasta el andamio no excederá de 30 cm.

La distancia entre el paramento y el andamio será igual o inferior a 30 cm.

La madera utilizada debe ser sana y sin nudos que puedan mermar su resistencia.

La plataforma del andamio permitirá la circulación de los trabajadores para la realización cómoda de los trabajos.

Las borriquetas no pasarán de 1,50 m de altura, tendrán una plataforma de trabajo compuesta de tres tablones perfectamente unidos entre sí, estarán libres de obstáculos y no se colocarán excesivas cargas sobre ellas.

Las liras intermedias deben tener una forma tal que no dificulten la libre circulación por la andamiada.

Los amarres en los andamios tubulares nunca se efectuarán sobre ladrillos deteriorados o huecos, tuberías de desagües, tubos de agua o gas, chimeneas u otros puntos que presenten insuficientes garantías de resistencia. Siempre se harán mediante sistemas que garanticen una buena sujeción del andamio.

Los andamios deberán trabajar a nivel, esto es, paralelamente al suelo. Para el izado o el descenso se deberá mantener sensiblemente esta horizontalidad.

Los andamios serán objeto de inspección diaria por el responsable de la obra.

Los cabrestantes de los andamios colgados deben poseer descenso autofrenante, provistos también de su correspondiente dispositivo de parada, debiendo llevar una placa en la que se indique su capacidad portante.

Los pies derechos en las zonas de terreno inclinadas se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de carga.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	373/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Los tablones que formen el piso del andamio deberán estar sujetos a las borriquetas por medio de atados con cuerdas y contarán con un apoyo cada 2,50 m de longitud; estos tablones estarán fuertemente cosidos entre sí, de tal forma que formen una unidad estructural y a su vez se unirán solidariamente con las borriquetas.

Los tramos verticales (módulos o pies derechos) se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas y se fijarán mediante clavos de acero.

No se utilizarán ladrillos ni otro tipo de materiales quebradizos para calzar los andamios, debiendo hacerlo, cuando sea necesario, con tacos de madera convenientemente sujetos.

Queda expresamente prohibida la anulación de cualquier elemento de seguridad de los andamios colgados.

Se prohíbe a los obreros que entren o salgan del andamio mientras no quede asegurada su inmovilidad respecto del muro en sentido horizontal, anclándose a la fachada para evitar su balanceo.

Se prohíbe utilizar este tipo de andamio en bordes de forjado en caso que no esté suplementado el peto de remate con barandillas o redes.

Se suspenderá el trabajo en estos andamios los días de fuerte viento o cuando las condiciones meteorológicas así lo aconsejen.

Si el personal que trabaja en la andamiada estuviese expuesto a la caída de materiales, se le protegerá mediante una marquesina de resistencia adecuada.

Si por la vertical de la andamiada se prevé circulación obligatoria de personal, las caras exteriores y los extremos de la andamiada se protegerán con una tela metálica cubriendo la barandilla para evitar la caída de materiales.

Tanto en el montaje como en el desmontaje de los andamios tubulares, se utilizará cinturón de seguridad y dispositivos anticaída cuando la plataforma supere los 2 m.

Todos los andamios colgados contarán con doble cable de suspensión.

Todos los cuerpos del andamio dispondrán de arriostramiento tipo cruz de San Andrés por ambas caras.

Todos los ganchos de seguridad del andamio (enganche del cable a los ganchos del alero o pescantes, enganches de las liras, etc.) deberán disponer de pestillo de seguridad, el cual no se debe anular nunca.

Cerramientos

No se realizarán trabajos de cerramientos desde puntos que supongan un riesgo de caída superior a 2 m.

Condiciones climatológicas adversas

Al final de la jornada, presencia de tormenta, viento de más de 60 Km/h o por cualquier otra causa se interrumpa el trabajo de la grúa se elevará el gancho a la máxima altura sin carga, el carro portor se ubicará lo más próximo posible a la torre y se dejará la pluma en veleta con la energía eléctrica desconectada.

Se paralizarán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Electricidad

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m medidos desde la superficie de apoyo de los operarios.

La iluminación del tajo siempre que sea posible se realizará cruzada con el fin de disminuir sombras.

Las líneas eléctricas de baja tensión se recubrirán o se mantendrá una distancia a las mismas de un metro como mínimo.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

Para prevenir riesgos de electrocución se tomarán una serie de medidas de seguridad: - Riesgo de contacto directo: -- En líneas de menos de 66000 v. la distancia de seguridad será como mínimo de 3 m. -- En líneas de más de 66000 v. la distancia de seguridad será como mínimo de 5 m. - Formación de arco eléctrico: -- Mantener las distancias anteriores. - Contacto con conducciones eléctricas enterradas: -- Examinar la zona para descubrir las líneas enterradas y mantener una distancia de seguridad de 0,50 m.

Puesta a tierra de cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	374/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Se realizará una vigilancia permanente de las conexiones eléctricas.

Elevación, transporte y acopio de materiales

Acopio adecuado de materiales. Los acopios de material se harán de forma que quede un pasillo transitable entre éstos y el tajo.

En las cubiertas de materiales ligeros el acopio de materiales será sólo el suficiente para su inmediata utilización y bien distribuido sobre tableros que descansen sobre vigas y/o perfiles.

La zona de trabajo se mantendrá limpia y libre de obstáculos, con clara delimitación de las áreas para materiales y de acceso de personal.

Escaleras

Cuando no están en uso se deberán almacenar o guardar bajo techo, con el fin de protegerlas de la intemperie. Las escaleras que se almacenen horizontalmente se deben sostener por ambos extremos y en los puntos intermedios, para impedir que se comben en el centro y, en consecuencia, se aflojen los travesaños y se tuerzan los largueros.

Cuando sean de madera los peldaños serán ensamblados y no solamente clavados y los largueros serán de una sola pieza, en caso de pintarse se hará con barnices transparentes que no oculten posibles defectos que puedan comprometer su resistencia.

El ascenso y descenso no se hará de espaldas ni con cargas que comprometan la estabilidad, y nunca utilizarán la escalera dos operarios a la vez.

El ascenso y descenso por escaleras de mano se hará siempre de frente a las mismas.

El ascenso y descenso se realizará a través de una escalera.

El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas. Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros. Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas. El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura. Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador. Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.

El peldañeado de las escaleras deberá hacerse sujeto a punto sólido de la estructura con cinturón de seguridad si se hubiesen desmontado las barandillas de protección.

Está prohibido el empalme de dos escaleras a no ser que se utilicen dispositivos especiales para ello.

La separación a la pared en la base será un cuarto de la altura total.

Las escaleras de mano estarán compuestas de madera ensamblada, nunca clavada. Llevarán apoyos antideslizantes y estarán ancladas. El ascenso y descenso se realizará siempre de frente y nunca con cargas superiores a 25 kg. Nunca se utilizará la escalera por dos operarios a la vez.

Las escaleras de mano no podrán salvar más de 5 m, a menos que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido el uso de escaleras de mano para alturas superiores a 7 m.

Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada. Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensiones adecuadas y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.

Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

Las escaleras de tijera estarán provistas de cuerdas o cadenas que impidan su abertura al ser utilizada y topes en su extremo inferior.

Las escaleras deben estar peldañeadas y protegidas.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	375/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Las escaleras deben tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñadas no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento. Dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.

Las escaleras nunca se deben emplear horizontalmente como pasarelas o andamios.

Las escaleras provisionales de acceso serán peldañeadas para permitir la fácil utilización de las mismas. El peldañeado de las mismas tendrá una huella mínima de 23 cm, y el contrapeldaño tendrá entre 13 y 20 cm. Así mismo irán también provistas de barandilla de al menos 90 cm de altura con listón intermedio y rodapié de 15 cm.

Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.

No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de cinco metros de longitud, sobre cuya resistencia no se tengan garantías. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.

No se transportarán a brazo por las mismas cargas superiores a 25 kg.

No se utilizarán escaleras de mano de más de 5 m de largo, ni de construcción improvisada.

Para cualquier trabajo en escaleras a más de 3 m sobre el nivel del suelo es obligatorio el uso de cinturones de seguridad sujeto a un punto sólidamente fijado.

Preferentemente, las escaleras serán metálicas y sobrepasarán siempre en 1 m la altura a salvar una vez puestas en la posición correcta.

Se cuidará principalmente que tengan la resistencia y elementos de apoyo y sujeción necesarios. Las de tijera, en particular, dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.

Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente. Las escaleras de mano para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede. Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada. Las escaleras con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas. Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

Solamente se deberán efectuar trabajos ligeros desde las escaleras. No se debe tratar de alcanzar una superficie alejada, sino cambiar de sitio la escalera.

Escombros

En caso de transporte de los escombros con carretillas manuales debe dejarse un tope junto el hueco de evacuación para que los operarios puedan aprovechar la inercia y levantar la carretilla para el vaciado, haciendo entonces tope ésta con la barandilla instalada.

La evacuación de escombro se realizará mediante conducto tubular (trompa de elefante), convenientemente anclada a los forjados, con protecciones anticaída al vacío del personal en las bocas de descarga. La zona de vertido estará constantemente protegida con baranda y rodapié y la zona de caída debidamente acotada para impedir el paso. Los materiales se regarán con frecuencia para evitar la formación de polvo durante el vertido.

Montaje de las conducciones para arrojar los escombros desde las cotas más altas hasta la planta baja.

No se permitirá arrojar escombros desde la plataforma.

Formación y especialización de los operarios

El personal que lo maneje será formado para la correcta utilización del mismo.

El personal que realice estos trabajos no debe padecer vértigo y deberá estar especializado en estas labores.

El trabajo se realizará por personal cualificado.

Se debe confiar la herramienta únicamente a operarios con formación específica en el manejo de herramientas neumáticas.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	376/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Iluminación

Iluminación adecuada y suficiente. Alumbrado de obra.

Instalación de anclajes y cuerdas

Instalar anclajes y cuerdas para cinturones de seguridad en los alféizares.

Manipulación de cargas

El estrobado de cargas se realizará de forma que el peso se reparta homogéneamente.

El remonte de pendientes bajo carga se efectuará siempre en marcha atrás, en evitación de pérdidas de equilibrio y vuelco.

El sistema de contrapesos está terminantemente prohibido.

El trabajo en pendientes es particularmente peligroso, por lo que si es posible se nivelará la zona de trabajo; el trabajo se realizará lentamente y para no reducir la estabilidad de la máquina, se evitará la oscilación del cucharón en dirección de la pendiente.

En esquinas vivas se dispondrá de una polea para guiar el cable.

Está terminantemente prohibido balancear cargas para depositarlas en puntos donde no llega el aparejo de elevación.

Está terminantemente prohibido transportar cargas por encima de personas.

Las cargas y descargas de los materiales en las plantas se harán sobre plataformas voladas sobre los bordes de los forjados. El personal encargado de recoger el material nunca se situará sobre las plataformas, si no que hará esta labor desde la propia planta, estando cerrado al paso a las plataformas con una barandilla que sólo se retirará en el momento de extraer las cargas de las plataformas.

Las operaciones de izado de cargas con la grúa se interrumpirán cuando la velocidad del viento produzca oscilaciones en la carga que no permitan controlar adecuadamente la maniobra.

Los materiales se izarán con mecanismos dispuestos a tal efecto, los cuales irán montados, si es preciso, sobre la propia torreta con horcas, bridas, etc.

Los trabajadores no permanecerán bajo cargas suspendidas, ni siquiera en labores de ayuda en la maniobra de ascenso o descenso de la carga.

No permanecerá ningún operario bajo cargas suspendidas, aun cuando sea en la futura ayuda de la maniobra de ascenso o descenso de la carga.

Para dirigir y colocar las cargas en un lugar determinado, no se acompañarán la cargas con la mano sino que se utilizarán elementos auxiliares para manejarlas a una distancia prudencial.

Placa informativa en todos los accesos de la carga máxima útil en kilogramos, la cual debe ser fácilmente visible.

Se comprobará que los elementos auxiliares utilizados en el izado de cargas tengan una capacidad de carga suficiente.

Se evitará elevar cargas que superen las especificadas para la grúa, de acuerdo con el diagrama de cargas que deberá tener en una zona visible de la misma, en la que se recojan cargas máximas a elevar de acuerdo con el peso, alcance y distancias.

Se pondrá especial atención a la igualdad de secciones de los cables, a su buen enrollamiento y al tipo uniforme de los cabos.

Se pondrá especial cuidado en el tiro uniforme de cables en los movimientos de ascenso y descenso, para evitar saltos bruscos de la plataforma de trabajo. Estos movimientos se ejecutarán con los andamios descargados de material y durante los mismos sólo permanecerán sobre los andamios los trabajadores indispensables.

Se prohíbe el (colmo) de las cargas que impida la correcta visión del conductor. Queda prohibido el transporte de personas sobre el Dumper (para esta norma se establece la excepción de aquellos Dumperes dotados de transportín para estos menesteres).

Se prohíbe sobrepasar la carga máxima inscrita en el cubilote.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	377/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Se prohíbe terminantemente arrastrar cargas por el suelo; hacer tracción oblicua de las mismas; dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o algún otro punto.

Se prohíbe terminantemente circular o situarse bajo cargas suspendidas.

Se recomienda usar siempre estabilizadores cuando se icen cargas, una vez que los brazos soportes de los estabilizadores están completamente extendidos se procederá a elevar los gatos para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo.

Se tendrá especial cuidado en la carga, descarga y transporte evitando golpes que produzcan un defectuoso funcionamiento del mecanismo del aparato.

Se utilizarán los medios auxiliares (grapas sujetacables, manguitos, etc.) más adecuados a la carga a mover.

Si se descarga material en las proximidades de una zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,0 m., garantizando ésta mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra.

Si trabaja cerca del borde de los forjados o de un hueco sin proteger, el operario gruista o el que esté encargado de recibir las cargas, llevará puesto el cinturón de seguridad amarrado a un punto sólido, PROHIBIÉNDOSE QUE TRABAJE SENTADO EN LOS BORDES DEL FORJADO O ENCARAMADO.

Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados.

Maquinaria eléctrica

Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas se deben utilizar con el grado de protección adecuado (IP 55).

EL circuito al cual se conecten los taladros debe estar protegido por un interruptor diferencial, de 0.03 amperios de sensibilidad.

Las masas metálicas fijas o móviles, deberán ser conectadas a tierra de acuerdo con el Reglamento de Baja Tensión.

Los armarios eléctricos de las grúas poseerán un interruptor automático de corriente de alimentación cuando se abra la puerta de los mismos por algún motivo, previsto o no.

Los conductores eléctricos de alimentación de la grúa deben pasar por un disyuntor diferencial con una sensibilidad mínima de 300 mA combinado con las puestas a tierra de resistencia adecuada.

Para evitar atrapamientos con la hormigonera eléctrica, todas las transmisiones por correas colocadas a menos de 2,50 m sobre el suelo o plataformas de trabajo, deben estar guardadas mediante una cubierta rígida con resistencia suficiente para retener la correa en caso de rotura.

Toda la maquinaria eléctrica que se utilice estará protegida por disyuntor diferencial y poseerá toma de tierra en combinación con disyuntor diferencial.

Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento deberán estar conectadas a tierra.

Máquinas y herramientas

Antes de comenzar los trabajos con la motosierra se asegurará la postura de trabajo. No se trabajará con la motosierra en lugares inestables como escaleras de mano, escaleras de tijera, etc.

Antes de comenzar los trabajos con la motosierra se procederá a la limpieza de la zona de trabajo.

Antes de desarmar un martillo se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera; puede volverse contra uno mismo o un compañero.

Antes de efectuar los disparos colocarse de forma que el cuerpo esté detrás del eje de la herramienta.

Antes de posar la máquina asegurarse de que está totalmente parada para evitar movimientos incontrolados del disco.

Antes de trabajar con esta herramienta se comprobará que no haya alguna persona detrás de la zona de tiro o próxima a ésta.

Asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo, ya que si no está bien sujeta, puede salir disparada como un proyectil.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	378/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Cada herramienta se utilizará únicamente para el tipo de trabajo para el que ha sido diseñada. Por ejemplo, no se utilizará la llave inglesa como martillo, el destornillador como cincel o la lima como palanca, pues de esa forma se hace el trabajo innecesariamente peligroso.

Carcasa protectora del disco. Sabido es la facilidad con que los discos de carbono o widia que se emplean se rompen, destrozando todo aquello que alcanzan.

Colocar el freno de parada y desconectar la batería del camión hormigonera.

Colocar todos los mandos del camión de transporte en punto muerto.

Colocarse a favor del viento para no ser salpicado por el carburante al respostar el camión.

Como norma general, nadie se acercará a una máquina que trabaje, a una distancia menor de 5 m desde el punto más alejado al que la máquina tiene alcance.

Comprobar antes del uso de la pistola clavadora la naturaleza del material (no tirar sobre mármol, fundición, acero templado, etc.).

Comprobar diariamente, antes de iniciar el trabajo, todos los niveles (fluidos hidráulicos, aceites...) y el correcto funcionamiento de todos los sistemas del camión hormigonera.

Comprobar la existencia de todas las protecciones y su correcto estado de conservación del camión.

Comprobar la parada total de la máquina antes de depositarla.

Con la maquinaria auxiliar, cuando se trabaja con piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable asegurarlas antes de comenzar los trabajos.

Cuando el camión hormigonera esté en movimiento ninguna persona estará de pie o sentada en lugar peligroso, no se colocarán calzos a las ruedas y no se realizará ninguna otra operación que suponga riesgos para los operarios.

Cuando el hormigón fraguado en la cuba exige el uso de martillo neumático, el operario encargado de esta labor utilizará protectores auditivos.

Cuando el taladro se pase de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

Cuando la máquina está trabajando, no habrá operarios en su radio de acción.

Cuando se llene el depósito del camión, no fumar y tener el motor parado.

Cuando se realice el cambio de broca antes de su uso se comprobará la buena colocación de la misma.

Cuando se realice la puesta en marcha la motosierra se colocará sobre el suelo, en un sitio despejado y horizontal, procurando que no existan otros operarios en su proximidad.

Dependiendo de las características del material a trabajar se seleccionará la broca adecuada.

Dependiendo del material a trabajar se elegirá la máquina, disco y elementos auxiliares adecuados.

Durante la realización de la excavación, la máquina estará calzada, mediante apoyos que eleven las ruedas del suelo, para evitar desplazamientos y facilitar la inmovilidad del conjunto. Si la rodadura es sobre orugas, estas calzas son innecesarias.

El cable del maquinillo se revisará diariamente y se cambiará cuando se detecten hilos rotos en número igual o superior al 10 % del total, contados en una longitud de dos tramos de cableado separados entre sí por una distancia inferior a 8 veces su diámetro.

El camión estará equipado: 1. Con un botiquín de primeros auxilios. 2. Un extintor de incendios de nieve carbónica con una capacidad mínima de 5 Kg. 3. Herramientas esenciales para reparaciones en carretera. 4. Lámparas de repuesto, etc.

El camión hormigonera deberá estacionarse siempre en los lugares destinados a ello, cuyo suelo será firme y sólido; en invierno no estacionar la máquina en el barro o en charcos de agua, ya que se puede helar.

El camión hormigonera dispondrá de los siguientes sistemas de seguridad:

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	379/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

1. Una tolva de carga de dimensiones adecuadas a la carga a transportar evitará proyecciones de hormigón. 2. Escalera de acceso a la tolva abatible, de material sólido y antideslizantes.

3. Plataforma al final de la escalera para las operaciones de limpieza y para observar el estado de la tolva. La plataforma dispondrá de un quitamiedos a 90 cm de altura.

El carro de traslación de la grúa dispondrá por delante de los galet, unas defensas que empujan y retiran cualquier obstáculo que haya sobre las vías, evitando que la grúa monte sobre el mismo.

El compresor se debe situar en terreno horizontal, calzando las ruedas; caso que sea imprescindible colocarlo en inclinación se deberán calzar las ruedas y amarrar el compresor con cable o cadena a un elemento fijo resistente.

El cortador de material cerámico deberán estar equipado con aspiradores de polvo , en su defecto, se utilizarán mascarillas con el filtro adecuado al tipo de polvo.

El corte de piezas con herramientas eléctricas debe realizarse por vía húmeda, en prevención de afecciones respiratorias.

El estacionamiento del camión se realizará con el motor parado y el freno de mano accionado. En el caso de existir pendientes, inevitablemente se calzarán las ruedas. Siempre se retirará la llave de contacto para evitar que personas no autorizadas puedan ponerlo en marcha.

El gancho dispondrá de un pestillo de seguridad o sistema análogo que impida el desprendimiento de la carga.

El grado de protección de las herramientas será el que exige el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en función de la zona en que se trabaje (locales húmedos, mojados, etc.).

El gruista, antes de comenzar el trabajo, debe efectuar las siguientes comprobaciones:

- Reconocimiento de la vía, si la hubiese.
- Verificación del aplomado de la grúa.
- Verificación de lastres y contrapesos.
- Verificación de niveles de aceites y conocimiento de los puntos de engrase.
- Comprobación de los mandos en vacío.
- Comprobación de la actuación correcta de los dispositivos de seguridad.
- Comprobación del estado de los cables de acero y accesorios de elevación.
- El gruista tendrá siempre la carga a la vista. Si ello no es posible, solicitará la ayuda de un señalista.
- Nunca se excederá la limitación de carga.

El maquinista será cualificado.

El operario mantendrá las manos alejadas en todo momento de la boquilla de la herramienta.

El operario que enganche la carga deberá asegurarse de que ésta queda correctamente colocada, sin que pueda dar lugar a basculamientos o a enganches.

El operario que la maneje deberá situarse a un lado de la sierra.

El operario que maneje el maquinillo debe utilizar cinturón de seguridad que le proteja del riesgo de caídas, el cual debe estar sujeto a un punto fijo de la edificación, nunca a la estructura del maquinillo.

El operario que recoja la carga del maquinillo deberá hacer también uso del cinturón de seguridad.

El puesto de conducción del camión estará limpio, sin aceite, grasa, nieve, hielo o barro. Asi mismo, el motor deberá estar libre de objetos extraños (trapos, herramientas...).

El taladro dispondrá de doble aislamiento, en caso contrario deberán estar conectadas a tierra. El conducto de toma a tierra debe ir incorporado en el cable de alimentación.

El taladro dispondrá de empuñadura con pulsador, que paralice la máquina al dejar de apretarlo.

El taladro no se debe llevar colgando agarrado del cable.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	380/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

En caso de que la grúa entre en contacto con una línea de alta tensión, el gruista permanecerá en la cabina hasta que se produzca el corte de tensión en la línea. Si la situación obligase al abandono de la cabina, el gruista abandonará la cabina de un salto con los pies juntos y lo más alejado de la máquina.

En cualquier caso deben disponer de zapatas antideslizantes en su extremo inferior y estarán fijadas con garras o ataduras en su extremo superior para evitar deslizamientos.

En el caso de realizarlos en madera o con piezas de hormigón, nos atendremos a las normas del fabricante, asegurando la continuidad de lastrados mientras se utilice la grúa.

En el maquinillo, Si la fijación del cable se realiza mediante lazo sujeto con grapas, éstas deberán ser por lo menos tres, separadas cada una de ellas una distancia aproximada de 6 veces el diámetro, y colocadas todas ellas de modo que el espárrago curvo quede en el lado del final del cable.

En la maquinaria auxiliar la lanza se debe calzar de forma segura con anchos tacos de madera, o mejor dotarla de un pie regulable.

En la maquinaria auxiliar se deben proteger las mangueras que surten el aire contra daños por vehículos, materiales, etc., y se deberán tender en canales protegidos al atravesar calles o campos.

En la maquinaria auxiliar su órgano de accionamiento permitirá su total parada con seguridad y su accionamiento se hará de forma voluntaria imposibilitando el accionamiento involuntario.

En la maquinaria auxiliar, situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar.

En la maquinaria de movimiento de tierras e prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

En la maquinaria de movimiento de tierras se iinstalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

En la maquinaria de movimiento de tierras, si el tren de rodadura está formado por neumáticos, todos estarán inflados con la presión adecuada.

En la maquinaria de transporte se garantizará la adecuada velocidad y la limpieza de lunas y retrovisores.

En la maquinaria elevadora se evitará elevar girar el equipo bruscamente o frenar de repente, ya que estas acciones ejercen una sobrecarga en los elementos de la máquina y consiguientemente producen inestabilidad en el conjunto

En la maquinaria elevadora todos los elementos mecánicos agresivos como engranajes, poleas, cables, tambores de enrrollamiento, etc. deberán tener carcasa de protección eficaces que eviten al riesgo de atrapamiento.

En las operaciones de mantenimiento la máquina permanecerá parada.

En los trabajos con la herramienta no se clavarán piezas que no estén bien asentadas sobre el material base.

En los trabajos con la herramienta, cuando se trabaje sobre superficies curvas se utilizarán protectores especiales.

En pendiente el camión no se debe cambiar la velocidad ante la posibilidad de que el vehículo quede en punto muerto y pierda tracción. El descenso de pendientes se realizará con una marcha puesta por el mismo motivo.

En un lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los dos sentidos a pequeña velocidad y maniobrar con las palancas. Probar las diferentes marchas.

Estará prohibida la permanencia de personas en la caja del camión.

Evitar cuerpos extraños entre la muela y la pantalla protectora de la amoladora.

La caja del camión será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga antes de emprender la marcha.

La caja del camión será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga antes de emprender la marcha.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	381/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

La carga de combustible del camión se hará con el motor parado.

La carga máxima útil del maquinillo debe marcarse de forma destacada y fácilmente visible.

La circulación de la maquinaria elevadora sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

La cuchara de la maquinaria elevadora durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

La herramienta se cargará cuando se vaya a usar inmediatamente.

La hormigonera no debe tener partes salientes.

La manguera de aire comprimido de la maquinaria auxiliar debe situarse de forma que no se tropiece con ella, ni que pueda ser dañada por materiales que se puedan situar encima.

La maquinaria estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas.

La motosierra debe estar dotada d freno de la cadena de corte que, al golpear con la mano del operario en un retroceso, para la máquina.

La motosierra debe estar dotada de empuñadura con pulsador, que pare la máquina al dejar de apretarlo.

La mtosierra debe estar dotada de emmpuñadura posterior con resguardo.

La máquina deberá estacionarse siempre en los lugares destinados a ello.

La pistola clavadora dispondrá de empuñadura con pulsador, que paralice la máquina al dejar de apretarlo.

La pistola clavadora dispondrá en la extremidad del tubo, una defensa en forma de cazoleta (protector) para retener los fragmentos de paramento y clavos que puedan saltar. Preferiblemente se utilizarán pistolas que sin el protector, no permita el disparo.

La pistola durante su utilización se mantendrá perpendicular a la superficie de tiro.

La pistola se mantendrá hacia abajo, alejada cuanto sea posible del cuerpo del operario.

La sierra dispondrá de: 1. Freno de cadena de corte que, al golpear contra la mano del operario en un retroceso, paralice la máquina.

2. Empuñadura con pulsador, que paralice la máquina al dejar de apretarlo.

3. Empuñadura posterior con resguardo.

4. Resguardo de cadena por la parte inferior.

5. La carga de combustible se realizará con el motor de la motosierra parado.

Las amoladoras, así como cualquier otra herramienta portátil tendrán un sistema de protección contra contactos indirectos por doble aislamiento.

Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.

Las herramientas manuales cuando no se usen se deberán tener recogidas en cajas o cinturones portaherramientas.

Las herramientas manuales nmo se dejarán tiradas por el suelo, en escaleras, bordes de forjados o andamios, etc.

Las herramientas se mantendrán en buen estado, rechazando las que se encuentren en mal uso.

Las herramientas siempre estarán ordenadas, nunca revueltas.

Las herramientas usadas para cortar y doblar se mantendrán en correcto estado de uso; tendrán protegidas todas sus partes peligrosas, específicamente estarán dotadas de las protecciones adecuadas para evitar el accidente de tipo eléctrico, en aquellas que funcionan con este tipo de energía.

Las mangueras de aire de la maquinaria auxiliar que se lleven verticalmente deberán ir sostenidas con cable de suspensión, puente o de manera equivalente. No es recomendable esperar que la manguera de aire se sostenga por sí misma en un trecho largo.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	382/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por persona distinta del conductor, en especial la salida de camiones a la calle, avisando dicha persona a los usuarios de la vía pública.

Las maniobras, dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de la obra. Nadie permanecerá en las proximidades del camión en el momento de realizar las maniobras.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Las máquinas de pulir y abrillantar estarán dotadas de doble aislamiento y conexionadas a tierra sus partes metálicas. Estas máquinas estarán dotadas de un interruptor de gran tamaño de fácil accionamiento. Poseerán un aro antiatrapamiento y protector de abrasiones por los cepillos y las lijas.

Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra, serán inspeccionadas diariamente, controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina de retroceso, transmisores, cadenas y neumáticos.

Las máquinas para el movimiento de tierras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso. En caso de no ser así, siempre que se realicen maniobras marcha atrás, se hará sonar el claxon.

Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

Las operaciones de mantenimiento y reparación de la motosierra se realizarán con el motor parado.

Las precauciones se extremarán en proximidades a tuberías subterráneas de gas y líneas eléctricas, así como en fosas o cerca de terrenos elevados cuyas paredes estarán apuntaladas, apartando la máquina de estos terrenos una vez finalizada la jornada.

Las subidas y bajadas de las máquinas se efectuarán frontalmente, utilizando los peldaños y asideros.

Las tapas del compresor deben mantenerse cerradas cuando está en funcionamiento. Si para refrigeración se considera necesario abrir las tapas, se debe disponer una tela metálica tupida que haga las funciones de tapa y que impida en todo momento el contacto con los órganos móviles.

Limpiar el limpia-parabrisas, los espejos y los retrovisores. Quitar aquello que pueda dificultar la visibilidad.

Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

Los camiones llevarán correctamente distribuida la carga, no cargarán más de lo permitido y tendrán limpias de barro las ruedas para no manchar las calles.

Los elementos de la hormigonera deben pintarse con pintura anticorrosiva para evitar deterioros.

Los ganchos serán de acero y tendrán pestillo de seguridad norma que deberán cumplir los ganchos de todos los equipos de elevación de cargas como maquinillos y similares. En ellos se indicarán la carga máxima admisible.

Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.

Los mecanismos del maquinillo estarán protegidos mediante las tapas que el aparato trae de fábrica, como mejor medio de evitar atrapamientos o desgarros.

Los montacargas deben ir dotados al menos de las siguientes medidas de seguridad:

1. Aro salvavidas inferior, de forma que al tropezar en el descenso con algún obstáculo que ofrezca la más mínima resistencia pare la plataforma.

2. Sistema paracaídas, para que en caso de rotura del cable entre en funcionamiento y pare el descenso de la plataforma.

3. Freno en la reductora, por aceleramiento indebido de la cabina (aun cuando no haya rotura del cable).

Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás que, por otra parte, siempre deberán ser dirigidas desde fuera del vehículo. Tampoco se situarán en el lugar de hormigonado hasta que el camión hormigonera se encuentre en posición de vertido.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	383/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Los tres extremos de la base en T del maquinillo deben sujetarse a elementos no dañados del forjado, empleando tres puntos de anclaje que abarquen tres viguetas cada uno.

Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura/pecho.

Mantener los martillos bien cuidados y engrasados.

No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo; puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se está trabajando.

No cargar la herramienta en lugares donde se encuentren otras personas.

No clavar en recintos que puedan contener vapores explosivos o inflamables.

No clavar sobre materiales frágiles, demasiado duros o elásticos (acero, fundición, vidrio, yeso, goma, etc.).

No permanecer en el radio de acción de las máquinas.

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

No se debe colocar la sierra por encima de la altura del pecho.

No se debe hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.

No sobrepasar la velocidad de rotación de la amoladora prevista e indicada en la muela.

No trabajar con las caras planas de la muela de la amoladora.

No utilizar la máquina auxiliar en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros.

Nunca se anularán o puentearán los dispositivos de seguridad de la máquina, cerciorándose la propia empresa con periodicidad máxima quincenal que no ocurre tal anomalía.

Nunca se debe apuntar la herramienta hacia nadie, ni cargada ni descargada.

Nunca se dejará funcionando el taladro cuando no se esté utilizando. Al apoyarlo sobre el suelo, andamios, etc. deben desconectarse.

Nunca se sujetará el taladro por la broca, incluso a máquina parada para evitar el peligro de puesta en marcha accidental.

Nunca se trabajará con la motosierra por encima de la altura del pecho.

Para clavar se mantendrá una distancia mínima de seguridad al borde de 10 cm.

Para evitar conexiones accidentales cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones el taladro estará desconectado del circuito eléctrico.

Para evitar cortes o amputaciones se deben cumplir las siguientes medidas preventivas:

- El disco se protegerá mediante resguardos pivotantes que reduzcan al mínimo la zona de corte.

- Proteger la parte inferior de la sierra circular por medio de una envolvente sobre la hoja.

Para evitar sobreesfuerzos, se dotará al bombo de un freno de basculamiento que impida movimientos incontrolados.

Para la puesta en marcha de la motosierra se colocará sobre el suelo, en un sitio despejado y horizontal, procurando que no existan otros operarios en su proximidad.

Para las operaciones de mantenimiento de la motosierra se detendrá el motor.

Para manipular la motosierra se agarrará con las dos manos.

Para parar la máquina, seguir los pasos indicados en el manual del fabricante.

Para proteger al operario de golpes por rechazos del material al pinzar éste en el disco de la sierra circular, se instalará un cuchillo divisor que actúe como cuña e impida a la madera cerrarse sobre el disco. Las condiciones que cumplirá son:

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	384/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- El espesor del cuchillo divisor será el que resulte de la semisuma de los espesores de la hoja y del trazo de serrado (anchura dentado).

- La distancia desde el cuchillo divisor al disco no debe exceder de 10 mm.

- La altura sobre la mesa del cuchillo divisor será inferior en 5 mm, aproximadamente, a la del disco.

- El montaje del cuchillo permitirá regular su posición respecto del disco, bien por usarse sierras de distinto diámetro o bien por ser regulable la altura de éstas.

- Antes de iniciar el aserrado se comprobará que no existan clavos o partes metálicas hincadas en la madera que se desee cortar.

- Antes de iniciar el trabajo, se comprobará que la hoja está en perfecto estado, sin muescas y bien afilada.

- Es conveniente el uso de gafas para la protección de proyecciones de material.

Para realizar revisiones, comprobaciones, mantenimiento se mantendrá la herramienta descargada.

Para reducir los efectos del ruido, se procurará mantener en buen estado el motor y el tubo de escape. Así mismo, se procurará reducir la concentración de maquinaria pesada en la zona.

Para subir o bajar de cualquier maquinaria, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitar lesiones por caída.

Para trabajar con la pistola clavadora se hará en posiciones estables, no recomendándose su uso sobre escaleras, borriquetas etc.

Poner mucha atención en no apuntar con el martillo a un lugar donde se encuentre otra persona. Si posee un dispositivo de seguridad usarlo siempre que se trabaje con él.

Previamente al vertido del hormigón directamente con el camión hormigonera, se instalarán fuertes topes en el lugar donde haya de quedar situado el camión.

Protección de la muela de la amoladora con pantalla protectora.

Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a los 2 m del borde de las zanjas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose además al lugar de un tope firme para la rueda trasera del camión, para evitar caídas y deslizamientos.

Quedarse sentado al conducir el camión. No subir ni bajar nunca en marcha.

Quitar la llave de contacto del camión, guardarla y cerrar la puerta de la cabina.

Respecto al camión hormigonera, antes de efectuar el bombeo se procederá a una adecuada estabilización.

Se acotará, a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.

Se debe cuidar que las tomas de aire del compresor no se hallen cerca de depósitos de combustible, tuberías de gas o lugares donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que pueden producir explosiones.

Se delimitará la zona en planta donde existe el riesgo de caída de objetos transportados por el maquinillo.

Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas, utilizándose para ello dos sistemas:* amarre a puntal firmemente acuñado entre dos forjados* amarre a ventana mediante husillo firmemente acuñado entre los alféizares de una ventana o hueco

Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

Se prohíbe en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	385/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

Se prohíbe las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Se seguirán todas las instrucciones recogidas en el manual de mantenimiento de la máquina (revisiones y plazos, tipo de aceite, etc.).

Se señalizará y establecerá un fuerte tope de fin de recorrido ante el borde de taludes o cortes en los que el Dumper deba verter su carga.

Se usará cada herramienta para el uso que ha sido concebida.

Se usará ropa de trabajo ajustada al cuerpo para evitar atrapamientos de la ropa con la broca, tampoco se usarán cadenas, pulseras y otros elementos similares que puedan ser atrapados con la broca.

Se utilizará un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la amoladora.

Seguir las instrucciones del manual del conductor, y especialmente: - Colocar todos los mandos en punto muerto. - Sentarse antes de poner en marcha el motor.

- Quedarse sentado al conducir. No subir ni bajar nunca en marcha.

- Verificar que las indicaciones de los controles son normales.

Sentarse antes de poner en marcha el motor del camión.

Si el Dumper debe transitar por vía urbana deberá ser conducido por persona provista del preceptivo permiso de conducir de clase B.(esta medida es aconsejable incluso para tránsito interno).

Si el camión dispone de visera el conductor permanecerá en la cabina mientras se procede a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga la caja del camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión en la zona de vertido hasta la total parada de éste.

Si la broca es lo suficientemente larga como para atravesar el material, deberá resguardarse la parte posterior para evitar posibles lesiones directas o por fragmentos al propio operario del taladro y a otros operarios que trabajen en las proximidades.

Sistemas de prevención en la maquinaria - Atrapamientos: -- Todos los órganos móviles de la carretilla, volantes, tambores, engranajes, cadenas y transmisiones, deben estar protegidos con carcasas que impidan el acceso accidental.

- Elementos constructivos:

-- La máquina estará fabricada con materiales metálicos de construcción robusta, colocados de forma que ninguno de sus elementos estructurales trabaje con coeficiente inferior a 5.

- Carga máxima:

-- La máquina llevará indicada en forma destacada y fácilmente legible la carga máxima útil en kg. dada por el fabricante.

- Velocidad máxima:

-- La velocidad de traslación horizontal máxima de la carretilla no sobrepasará los 12 m.p.m.

-- La velocidad de basculamiento y de subida o bajada de la barquilla no superará los 18 m.p.m.

- Mecanismo de frenado:

-- La plataforma dispondrá de un sistema de frenado que la bloquee automáticamente en caso de rotura del mecanismo o ausencia de corriente eléctrica. El desbloqueo del freno exigirá el esfuerzo permanente de la persona que lo efectúe.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	386/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

-- Como mínimo dicho sistema de frenado debe ser capaz de parar el movimiento en descenso de la barquilla para una carga superior en un 50 % de la nominal.

- Sistema de antivuelco:

-- La carretilla debe llevar incorporado un dispositivo, como pueden ser brazos estabilizadores o similares, que elimine el peligro de vuelco.

- Sistema eléctrico:

-- Todos los elementos metálicos de la plataforma, incluida la barquilla, deben estar conectados a tierra.

-- Las botoneras de mando de maniobras en la barquilla y en la carretilla deben incorporar un pulsador de parada de emergencia normalizado, así como uno de rearme o puesta en servicio para después de una parada de emergencia.

Sistema de prevención en el funcionamiento:

- Antes de la puesta en servicio debe realizarse una prueba de carga con un peso superior una vez y media a la carga límite autorizada, comprobando que las maniobras de desplazamiento y frenado son correctas.

- Se prohíbe terminantemente cargar la plataforma con un peso superior a la carga máxima útil indicada por el fabricante.

- En la barquilla deberá preverse la instalación de anclajes o argollas fijas para la sujeción del arnés de seguridad. Su uso será obligatorio y de tipo homologado.

- Debido a que en la barquilla se utilizarán materiales combustibles (pinturas) se incorporará un extintor portátil de polvo polivalente de eficacia mínima 21 A 113 B.

- Instalación de un limitador de carga máxima que impida el funcionamiento de la plataforma cuando exista una sobrecarga en la barquilla.

Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.

Todas las operaciones de mantenimiento, reparación, etc., deberán hacerse a máquina parada y únicamente por personal especializado.

Todas las operaciones de manutención, ajustes, reparaciones, etc., se deben hacer siempre a motor parado.

Todo el conjunto debe ostentar el marcado CE.

Todos los instrumentos de control deberán conservarse en perfecto estado de uso.

Usar bandolera para alojar la herramienta.

Utilizar arandelas de freno adecuadas par limitar la penetración del clavo.

Verificar que las indicaciones de los controles son normales.

Vigilar la presión de los neumáticos del camión, trabajando con la presión recomendada por el fabricante.

Operaciones de elevación

El izado de cargas se guiará con dos cables o cuerdas para evitar bruscas oscilaciones o choques con la estructura. Solamente cuando las cargas suspendidas estén a unos 40 cm del punto de recibida podrán guiarse con las manos.

El izado de paquetes de armaduras, en barras sueltas o armaduras, se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados, lo suficiente para que la carga permanezca estable.

Las maniobras de ubicación "in situ" de pilares y vigas suspendidas, se ejecutarán por un mínimo de tres operarios, dos guiando con sogas en dos direcciones el pilar o la viga suspendida, mientras un tercero procede a efectuar las correcciones de aplomado

Las máquinas empleadas para la elevación de materiales o personal llevarán incorporados los sistemas de seguridad.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	387/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Se prohíbe expresamente que permanezca ningún operario en la zona de batido de cargas durante la operación de elevación de la madera, puntales y tablones con la grúa; se procederá del mismo modo durante la elevación de nervios, armaduras y bovedillas.

Orden y limpieza

Al finalizar un trabajo se deberán recoger los utensilios, materiales y residuos, de tal forma que quede en orden la zona que se ha trabajado.

Como líquidos de limpieza o desengrasado, se emplearán preferentemente detergentes. En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina u otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar.

Cuando se recojan vidrios rotos, virutas, objetos cortantes, etc. se hará con los medios adecuados y las manos protegidas.

Deben limpiarse lo antes posible los charcos de aceite o grasa.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Las zonas de paso, deberán mantenerse libres de obstáculos.

Limpieza de los tajos de madera con clavos y residuos de materiales.

Los desperdicios (recortes de material, trapos, vidrios rotos, etc.) se depositarán en recipientes dispuestos al efecto. No se verterá en ellos líquidos inflamables, cerillas, etc...

Los desperdicios y recortes se amontonarán y eliminarán de la obra lo antes posible, bien mediante trompas de vertido o bien mediante la grúa torre a base de bateas bordeadas por plintos que eviten posibles derrames.

Los palets de ladrillo, azulejo, etc, tendrán una envoltura plástica abarcando el material y el soporte de madera. En caso que el material vaya paletizado sin plásticos se zuncharán al soporte de madera mediante flejes.

Mantener en perfecto estado de orden y limpieza los tajos, con los materiales acopiados en zonas perfectamente delimitadas y las superficies libres de obstáculos (herramientas, materiales y escombros).

Orden en el acopio de materiales.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m del borde de la excavación.

Si se acopian rollos de manta asfáltica, los apilados se harán de forma que no puedan rodar y sobre tablones de reparto entre capas.

Todo el área de trabajo debe estar limpia de materiales de desecho, especialmente los combustibles.

Trabajos en altura

En trabajos con riesgo de caída de altura, posturas forzadas, lugares confinados se asegurará la postura de trabajo y se utilizarán cinturones de seguridad.

Se utilizarán cinturones de seguridad "clase C" o andamios de servicio cuando la altura de trabajo sobre el suelo supere los dos metros.

Sobre una misma zona no se deben ejecutar trabajos a distintos niveles que por caída de materiales u objetos pueden incidir sobre los inferiores.

B.3.6.5 Protecciones colectivas

Marquesinas de protección

B.3.6.6 Equipos de portección individual

Protección contra caídas

Arneses sujeción EN 358

Arneses suspensión EN 813

Arnés anticaída con cinturón de posicionamiento. Certificado CE EN 361 EN 358

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	388/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Arnés anticaída enganche dorsal y frontal. Certificado CD EN 361

Botas de seguridad antideslizante.

Botas de seguridad antideslizante: - El calzado de seguridad es importante debido a las condiciones en las que se suele trabajar en las obras (agua, grasa, barro...), preocupándose el trabajador de mantenerlas libres de aquellas sustancia (especialmente barro) que pueda dificultar la conducción.

Cinturones de seguridad para trabajos en altura.

Cinturón de sujección, unido a un elemento de amarre de sujección.

Dispositivos anticaídas.

DISPOSITIVOS DE ANCLAJE

Dispositivo de anclaje: Son elemento o serie de elementos o componentes que incorporan uno o varios puntos de anclaje.

Punto de anclaje: Elemento al que puede ser sujeto un equipo de protección individual, tras la instalación del dispositivo de anclaje.

Línea de anclaje: Línea flexible situada entre anclajes estructurales, a la que es posible sujetar un equipo de protección individual.

TRABAJOS SOBRE DISPOSITIVOS DE ANCLAJE HORIZONTALES

· Su uso está previsto para trabajos en cubiertas, vigas, forjados y en todos los lugares de trabajo en los que exista riesgo de caída desde alturas.

· Se tendrá previsto en los trabajos previos los puntos de anclaje a donde irá sujeto el cable de acero o cuerda de seguridad, que siempre será en puntos sólidos de la estructura; se recomienda dejarlos instalados para posteriores trabajos de mantenimiento. Pueden ser anillas de acero soldadas a estructuras metálicas o insertos metálicos que se fijan a los paramentos.

· Se pueden adquirir o construir útiles para el desplazamiento por las vigas metálicas e incluso sujetarse a andamios debidamente arriostrados.

· La conexión de los cinturones o arneses de seguridad al dispositivo de anclaje, se hará con mosquetones de seguridad normalizados a través de dispositivos de absorción de energía o dispositivos de inercia para amortiguar la caída.

· Las cuerdas serán siempre sintéticas, preferiblemente de perlón, y como mínimo de 9 mm. de diámetro. En caso de roce con aristas se interpondrán elementos de protección como materiales plásticos, trozos de madera redondeada, etc.

· Las líneas de cable de acero se utilizaran para establecer líneas de vida permanentes y las de cuerda para trabajos provisionales.

· La longitud de la cuerda de seguridad de conexión entre el arnés y la línea de vida no deben de permitir una caída superior a 6 metros debido a los daños que ello puede ocasionar. En esta longitud ira incluida tanto lo que pueda ceder la línea de vida como la longitud del sistema de absorción de energía cuando está desplegado o el dispositivo de parada por inercia. En las instrucciones del fabricante se pueden y se deben de ver estas características.

· Existen carros que permiten salvar los distintos puntos intermedios de sujeción de los cables de acero sin tener que desengancharse constantemente.

· Los cinturones de seguridad de clase A se utilizaran únicamente cuando la longitud de las cuerdas de desplazamiento no permita llegar al borde de caída. Los de clase C permiten trabajar con riesgo de caída; para ello deberá de tenerse en cuenta lo dicho en el punto anterior y que en el entorno previsible de caída no existan elementos que puedan causarnos daños, tales como bordes de forjados, andamiajes, redondos hincados, vigas, etc.

· Todo arnés, cinturón o cuerda implicada en una caída deberá ser retirado del servicio en previsión de daños ocultos que puedan presentar. También serán desechados cuando presente deshilachaduras, roturas, o falte la etiqueta identificativa en cinturones y arneses.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	389/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

· Tanto cuerdas como arneses y cinturones deben de mantenerse alejados del sol siempre que ello sea posible, puesto que las radiaciones estropean el material; también se evitara su contacto con sustancias que puedan deteriorarlos, tal como grasas, aceites, disolventes, etc.

· Deben de ser inspeccionados por personal competente periódicamente, cuando los reciba en el almacén y antes de su entrega al usuario, y este a su vez los revisara siempre antes de cada uso por si se hubieran dañado.

· Los arneses se guardaran secos, limpios y colgados, nunca doblados, puesto que sus fibras se deforman disminuyendo su resistencia.

· Lo anterior será de aplicación a las cuerdas; estas no se usaran nunca para otros fines, como por ejemplo para elevar cargas o remolcar vehículos. Las cuerdas carecerán de nudos en su cuerpo.

· Está prohibido el uso de las cuerdas, arneses y cinturones cuando se hayan mojado y se encuentren helados, puesto que los cristales de hielo pueden producir la rotura de las fibras.

· Se deberá de tener previsto un plan de rescate para el caso de que se produzca una caída.

Los dispositivos de anclaje a instalar en esta obra estarán formados por puntos de anclaje clase A1: formados por puntos de anclaje diseñados para ser fijados en superficies verticales, horizontales e inclinadas (paredes, columnas, dinteles); y clase C: formado por dispositivos de anclaje provistos de soportes de enganche flexibles horizontales "líneas de vida", inclinación admitida: 15°.

REQUISITOS

Requisitos generales que deben cumplir los dispositivos de anclaje:

El dispositivo o los dispositivos de anclaje, el punto o los puntos de anclaje y el punto o los puntos de anclaje móviles deben estar proyectados para la adecuada conexión al mismo del equipo de protección individual y de forma que garantice que un equipo de protección individual conectado correctamente no pueda ser desconectado involuntariamente.

Cuando un dispositivo de anclaje está constituido por más de un elemento, debe estar proyectado de forma que estos no den la impresión de estar ensamblados correctamente si no están efectivamente conectados y asegurados.

Las aristas y los ángulos expuestos deben estar atenuados bien por redondeamiento, con radio de 0,5 mm. Como mínimo, o bien mediante un chaflán a 45º.

Los anclajes de peso muerto no serán utilizados cuando la distancia al borde del tejado sea menor de 2.500 mm (2,50 m.)

Los anclajes de peso muerto no serán utilizados cuando haya hielo o riesgo de helada.

REQUISITOS ESPECÍFICOS DE ENSAYO PARA LOS DISPOSITIVOS DE ANCLAJE

CLASE C. Dispositivos de anclaje equipados con líneas de anclaje flexibles horizontales.

Generalidades: Estos dispositivos deben estar proyectados de forma que no sea posible que un punto de anclaje móvil pueda desconectarse involuntariamente. Si el punto de anclaje móvil está provisto de un dispositivo de apertura, éste debe estar proyectado de forma que sean necesarias al menos dos acciones manuales voluntarias y consecutivas para conectarlo y desconectarlo.

Para los dispositivos cuyas líneas de anclaje horizontales sean cuerdas de fibra, bandas o cables metálicos, la resistencia a la rotura mínima de la cuerda, de la banda o cable metálico deberá ser, como mínimo, el doble de la fuerza máxima aplicada a la cuerda, banda o cable citados durante la caída para la que esté previsto el dispositivo y deberá ser establecida mediante cálculo o ensayo. Para el proyecto de estos dispositivos se deberán tener en cuenta los métodos y criterios de diseño del fabricante.

Todos los demás elementos resistentes de la línea de anclaje (por ejemplo, pilares soporte de anclajes estructurales, placas de apoyo, tornillos, clavijas, etc.), que tienen como función fijar la línea de anclaje a la estructura portante principal, deben igualmente estar proyectados para resistir el doble de la fuerza a que estarían sometidos cuando se produjera la tensión máxima derivada de la retención o parada de una caída (cálculos que deben ser efectuados por un ingeniero cualificado para ello).

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	390/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

4.3.3.2 Ensayos de tipo. Resistencia estática. Se recogerán unas muestras representativas de la línea de anclaje así como de sus empalmes y conexiones y de sus terminales manufacturados (por ejemplo conexiones estampadas) y se someterán a ensayos estáticos, durante 3 minutos, hasta una fuerza de 1,5 veces la carga admisible establecida por el fabricante. Las muestras deberán resistir esta fuerza.

4.3.3.3 Ensayos de tipo. Comportamiento dinámico. El fabricante deberá probar, mediante una serie de ensayos realizados sobre una selección adecuada de sistemas de diferente longitud y de diferentes luces (incluyendo una sección en ángulo de 90º, si ésta forma parte del dispositivo), que la tensión y la flecha de la línea de anclaje no varían más de ± 20% de la determinada por su método de predicción (método de cálculo del fabricante).

4.3.3.4 Ensayos de tipo. Resistencia dinámica. Se elegirá uno de los dispositivos incluidos en el apartado anterior para ser sometidos al ensayo de resistencia dinámica. El dispositivo no dejará caer la carga.

INSTRUCCIONES DE USO Y MARCADO

Son de aplicación los requisitos establecidos en la norma EN 365.

El fabricante debe incluir en las instrucciones de uso una declaración acerca de que los dispositivos de anclaje han sido sometidos a ensayo conforme a lo dispuesto en esta norma y que, salvo indicaciones en contra, son apropiados para el uso por una persona dotada de un absorbedor de energía conforme a la Norma EN 355.

Para los dispositivos de anclaje de clase C, las instrucciones deben incluir la fuerza máxima permisibles sobre los anclajes estructurales extremos e intermedios.

Para las clases C y E, el fabricante o el instalador deben marcar claramente sobre el dispositivo de anclaje o en su proximidad, los parámetros siguientes:

a) El número máximo de trabajadores que pueden conectarse;

b) La necesidad del uso de absorbedores de energía;

c) La altura libre mínima de caída

Para los dispositivos de anclaje de la clase E, debe marcarse de forma permanente, sobre el anclaje de peso muerto, los tipos de material de construcción y las condiciones de utilización declaradas adecuadas por el fabricante.

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

Las instrucciones de instalación deberán ser facilitadas por el fabricante.

Los materiales del soporte, donde van a ser fijados los dispositivos de anclaje estructural, deben ser comprobados por los instaladores asegurando que son adecuados.

RECOMENDACIONES RELATIVAS A LA INSTALACIÓN

Cuando un dispositivo de anclaje está destinado exclusivamente a conectar un equipo de protección individual, se recomienda que sea marcado claramente mediante un pictograma, o por otro marcado visible y comprensible, colocado sobre el dispositivo de anclaje o en su proximidad, indicando claramente que el dispositivo está destinado exclusivamente a ser utilizado por un equipo de protección individual.

Los dispositivos de anclaje no deben utilizarse más que con sistemas anticaídas marcados con el marcado CE, que no provoquen, en el dispositivo de anclaje, fuerzas superiores a los 6 kN (600 Kg.)

Clase C. Dispositivos de anclaje equipados con líneas de anclaje flexibles horizontales

Para los sistemas equipados con líneas de anclaje horizontales de cuerda, banda o cable, es conveniente que la resistencia mínima a la rotura de la cuerda, banda o cable, sea el doble de la fuerza máxima aplicada a dicha cuerda, banda o cable en caso de retención de la caída prevista para este

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	391/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

dispositivo y que sea determinada por ensayo o por cálculo. Tales dispositivos deben ser proyectados utilizando los criterios y métodos de diseño del fabricante. Estos métodos y criterios deberían estar de acuerdo con el apartado 4.3.3.3.

Siempre que sea posible, el dispositivo debería instalarse sobre estructuras que permitan su ensayo. Cuando no sea posible someter la estructura portante principal a las fuerzas de ensayo, es conveniente que todos los anclajes estructurales extremos e intermedios utilizados en el dispositivo puedan soportar el doble de la fuerza máxima prevista. Es conveniente verificar, mediante cálculos realizados por un ingeniero cualificado, que la estructura portante principal equipada con anclajes estructurales extremos e intermedios soportará dichas fuerzas

En las aplicaciones en donde no sea posible la verificación mediante cálculo, por ejemplo en aquellas en donde las propiedades mecánicas de los materiales de la instalación son desconocidas, el instalador debería verificar la adecuación mediante la instalación de un sistema sobre el material del sitio y asegurar que se cumplen los requisitos del ensayo descrito en el apartado 4.3.3.3.

Para cualquier tipo de fijación, independientemente del material considerado, cada anclaje estructural intermedio o extremo debería ser sometido, tras su instalación, a un ensayo de tracción para confirmar la resistencia de la fijación. La fuerza de ensayo sería de 5 kN (500 kg). El anclaje estructural debería soportar la fuerza durante un mínimo de 15 segundos.

En el caso de que una instalación contenga secciones de línea de anclajes que formen con la horizontal ángulos mayores de 15º, el instalador debería asegurar que el anclaje estructural está proyectado para resistir las fuerzas que pueden aparecer en la línea si se produce la detención de una caída, también es conveniente que la distancia de caída sea mínima.

El instalador debería asegurar igualmente que la distancia requerida o necesaria para retener la caída de un trabajador que pudiera caer, no es superior a la distancia disponible en ese sitio.

Dispositivos de descenso.

Dispositivos de descenso. (Dencensores). EN 341

Elementos Absorbedores EN 355

Sistema anticaídas con arnés anticaída, componente de conexión, y elementos de amarre y conector.

Sistemas de sujección en posición de trabajo: cinturón de seguridad de sujeción.

Protección de la cabeza

Casco de protección para la industria. De categoría II. Compuesto como mínimo de un armazón y un arnés.

Casco de seguridad con orejeras. EN 352-3

Casco de seguridad con pantalla antiproyecciones abatible.

Casco industrial de seguridad. UNE 397. (Construcción)

Casco industrial ligero. UNE 812

Casco protector: - Habitualmente el puesto de conductor está protegido por la cabina, pero es indispensable la utilización del casco cuando se abandone la misma para circular por la obra.

Protección de las vías respiratorias

Equipo autónomo de circuito abierto.

Equipo autónomo de circuito cerrado.

Equipo de protección respiratoria autónomo de circuito cerrado.

Equipo de protección respiratoria autónomo, de circuito abierto independientes del medio ambiente

Equipo filtrante contra partículas. Filtro contra partículas y adaptador facial.

Equipo no autónomo de aire comprimido.

Equipo no autónomo de aire fresco.

Equipos de línea de aporte de aire comprimido con capucha o visor. EN 270

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	392/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Equipos de línea de aporte de aire comprimido con media máscara o máscara completa. EN 139

Equipos de ventilación asistida con casco o capucha. EN 146

Equipos filtrantes contra gases y vapores. Filtro antigás y adpatador facial.

Equipos filtrantes contra gases y vapores. Mascarilla autofiltrante contra gases y vapores.

Equipos filtrantes, contra partículas, gases y vapores. Filtro mixto más adaptador facial.

Equipos filtrantes, contra partículas, gases y vapores. Mascarilla autofiltrante mixta.

Filtros AX contra gases y vapores de bajo punto de ebullición. EN 371

Filtros contra gases y vapores y filtros mixtos. EN 141

Filtros contra partículas. EN 143

Mascarilla antipolvo.

Mascarilla filtrante en los barnizados de suelos y puertas y para los trabajos de corte.

Piezas faciales de media máscara y cuarto de máscara. EN 140

Piezas faciales de máscara completa. EN 136

Respiradores autofiltrantes contra gases y vapores y filtros mixtos. EN 405

Respiradores autofiltrantes contra partículas. EN 149 (mascarillas autofiltrantes)

Protección de los oídos

Orejera. Protector auditivo que cubre totalmente el pabellón auditivo.

Protectores auditivos tipo orejera EN 352.1

Protectores auditivos tipo orejera adaptables al casco EN 352.3

Protectores auditivos tipo tapón EN 352.2

Tapón. Protector auditivo que se introduce en el canal externo del oído.

Protección de los ojos

Cuando no exista cabina, el conductor del vehículo deberá hacer uso de gafas de seguridad para protegerse de la proyección de partículas.

Gafas antiproyecciones.

Gafas antiproyecciones. EN 166

Gafas de protección partículas de baja energía (esmerilado) EN 166 1F

Gafas de protección partículas de media energía (chorro de arena) EN 166 B

Gafas de protección partículas de media energía (impacto de arena) EN 166 A

Gafas o pantallas de protección con cristales transparentes.

Gafas o pantallas de protección con cristales transparentes. EN 166

Gafas protectoras.

Pantalla de cabeza para soldar. EN 175, con filtro ocular inactínico EN 169

Pantalla de protección facial con arnés, EN 166 y filtro ocular inactínico EN 169

Protección ocular con montura integral. Para partículas a gran velociadad de baja y media energía; para radiación óptica; para gotas de líquidos.

Protección ocular con montura universal. Para partículas a gran velocidad y de baja energía; para lentes correctoras de protección; para radiación óptica.

Protección ocular con pantalla facial.Para partículas a gran velocidad de baja, media y alta energía. Radiación óptica. Salpicadura de líquidos.

Protección de manos y brazos

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	393/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Guantes aislantes de la electricidad para manejo de los grupos de soldadura.

Guantes antivibraciones.

Guantes de cuero curtido al cromo.

Guantes de cuero.

Guantes de goma o de P.V.C.

Guantes de protección contra productos químicos: penetración, permeabilidad, degradación y propiedades mecánicas.

Guantes de protección contra riesgos mínimos frente a la acción mecánica de efectos superficiales.

Guantes de protección contra riesgos térmicos para uso en ambientes de entre 50º C y 100º C de temperatura y proteger frente al calor o llamas: fuego, calor por contacto, calor radiante, salpicaduras de metal fundido.

Guantes de protección frente a riesgos mecánicos: abrasión, corte con cuchilla, rasgado o perforación.

Guantes, manguitos, polainas y mandiles de cuero. Las prendas de cuero deben estar curtidas al cromo, para que sean resistentes a la llama y a las chispas.

Guantes.

Guantes: - El conductor deberá disponer de guantes adecuados para posibles emergencias de conservación durante el trabajo.

Muñequeras contra los sobreesfuerzos.

Polainas.

Protección del pie

Bota en PVC, con puntera y plantilla de acero, suela de carro armado. EN 345 S5

Bota en PVC, suela de carro armado. EN 347

Calzado CI, con aislamiento frente al frío.

Calzado de protección con puntera de acero y resistencia de la suela al calor por contacto. EN 345 S1 HRO

Calzado de protección con puntera resistente a un choque equivalente a una energía de 200 Julios. EN 346 SB

Calzado de seguridad P, con protección contra la perforación de la suela.

Calzado de seguridad S, con tope de acero con resistencia al impacto de 200 Julios

Calzado de seguridad WRU, con resistencia frente a la penetración y absorción del agua.

Calzado de seguridad con puntera resistente a un choque equivalente a una energía de 100 Julios EN 346 PB

Protección del tronco

Cinturón abdominal antivibratorio: - Su misión es la de proteger de los efectos de las vibraciones. También cumple la misión de evitar el lanzamiento del conductor fuera de la máquina. Asi mismo, el puesto de conductor deberá estar dotado de un asiento ergonómico, que permita ser adaptado a los distintos conductores que hagan uso del vehículo.

Cinturón antivibratorio y cinturón de seguridad para los conductores de la maquinaria.

Cinturón elástico antivibratorio.

Fajas

Ropa de trabajo

Botas de goma o de P.V.C.

Mono de trabajo.

Ropa contra la influencia del mal tiempo por frío ambiental por encima de - 5º C.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	394/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Ropa contra la influencia del mal tiempo por viento.

Ropa de protección antiinflamable

Ropa de trabajo: - No se deben usar ropas sueltas que puedan ser atrapadas por elementos en movimiento. Si las condiciones atmosféricas lo aconsejan, y el puesto de mando carezca de cabina, el conductor deberá disponer de ropa que le proteja de la lluvia.

Ropa resistente al vapor de agua.

Ropas de trabajo adecuadas.

Ropas para tiempo lluvioso.

Protección contra radiaciones solares

Oculares inactínicos para soldar. Certificado CE EN 166 EN 175 EN 169

Oculares inactínicos para soldar. Certificado CE EN 166 EN 175 EN 169

Pantalla de mano de fibra vulcanizada. Certificado CE EN 175 EN 166 EN 169

Pantalla de mano de polipropileno. Certificado CE EN 175 EN 166 EN 169

Protección facial

Pantallas de cabeza para soldar, con oculares inactínicos. EN 175

Pantallas de protección facial. EN 166

B.3.6.7 Presencia de recursos preventivos

Se requerirá la presencia de recursos preventivos, en los términos establecidos en el artículo 32.bis, apartado b) y Disposición Adicional 14 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

B.3.6.8 Señales

El empresario deberá utilizar la señalización de seguridad y salud, siempre que el análisis de los riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsibles y de las medidas preventivas adoptadas en relación a los trabajos de demolición, se ponga de manifiesto la necesidad de:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

En Cádiz, a 12 de febrero de 2019.

Fdo: Fernando Cazalla Aznarez.
Técnico Superior de edificios.

Fdo: José Galván Aparicio
Técnico Medio de edificios.

Sede del Casco Histórico de la Gerencia Provincial de Cádiz.

Agencia De Vivienda Y Rehabilitación De Andalucía.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	395/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	396/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

C.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	397/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	398/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Normativa de construcción

1 OM de 20 de mayo de 1952 , por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en la industria de la construcción

2 RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

3 Resolución de 1 de agosto de 2007, por la que se ordena la publicación y registro del IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

Ley de prevención y desarrollo reglamentario

4 Ley 31/1995 de 8 de noviembre, Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

5 RD 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Servicios de Prevención.

6 RD 400/1996, de 1 de marzo, sobre aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.

7 RD 413/1997, de 21 de marzo, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.

8 RD 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

9 RD 487/1997, de 14 de abril , sobre disposiciones mínimas relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores.

10 RD 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas sobre la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

11 RD 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

12 RD 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

13 RD 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

14 RD 681/2003, de 12 de junio, sobre disposiciones mínimas de protección contra los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

15 RD 1311/2005, de 4 de noviembre , sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

16 RD 286/2006, de 10 de marzo , sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con al exposición al ruido.

17 RD 396/2006, de 31 de marzo , por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

18 RD 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

19 RD 842/2002, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

20 Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión. (Derogado)

21 RD 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	399/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

22 RD 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

23 Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención.

24 Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la norma básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.

25 Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la seguridad social y se establecen criterios para su notificación y registro.

Normas sobre seguridad de los materiales y máquinas

26 OM de 23 mayo de 1977, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos elevadores para obras. (Derogada)

27 RD 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y de manejo.

28 RD 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas. (Derogado)

29 RD 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas al aire libre.

30 RD 836/2003, de 27 de junio. Aprueba la ITC MIE-AEM 2, relativa a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

31 RD 837/2003, de 27 de junio. Aprueba la ITC MIE-AEM 4, relativa a grúas móviles autopropulsadas.

32 RD 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

33 RD 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

34 RD 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del parlamento europeo y del consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprob

35 RD 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el reglamento de explosivos.

36 RD 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la directiva 89/106/CEE.

37 RD 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

38 RD 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

39 RD 563/2010, de 7 de mayo, Reglamento de artículos pirotécnicos y cartuchería.

Normas relativas a las condiciones técnicas de los edificios

40 Ley 38/1999, 5 de noviembre , de Ordenación de la Edificación (LOE).

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	400/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

41 RD 314/2006, 17 de marzo , que aprueba el Código Técnico de la Edificación.

42 RD 1371/2007, de 19 de octubre , se ha aprobado el documento básico "DB-HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación".

Subcontratación en construcción

43 Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

44 RD 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

Normas UNE

45 UNE-EN 12810-1 Andamios de Fachada de componentes prefabricados. Parte 1.

46 UNE-EN 12810-1 Andamios de Fachada de componentes prefabricados. Parte 2.

47 UNE-EN 12811-1 Equipamiento para trabajos temporales en obra. Parte 1. Andamios requisitos de comportamiento y diseño general.

48 UNE-EN 12811-2 Equipamiento para trabajos temporales en obra. Parte 2. Información sobre los materiales.

49 UNE-EN 12811-3 Equipamiento para trabajos temporales en obra. Parte 3. Ensayo de carga.

50 UNE-EN 1808 Requisitos de seguridad para plataformas de nivel variable.

51 UNE-EN 1263-1 Redes de seguridad. Parte 1. Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.

52 UNE-EN 1263-2. Redes de seguridad. Parte 2. Requisitos de seguridad para la instalación de redes de seguridad.

53 UNE-EN 13374. Sistemas provisionales de protección de borde.

En Cádiz, a 12 de febrero de 2019.

Fdo: Fernando Cazalla Aznarez.
Técnico Superior de edificios.

Fdo: Jose Galván Aparicio.
Técnico Medio de edificios.

Sede del Casco Histórico de la Gerencia Provincial de Cádiz.
Agencia De Vivienda Y Rehabilitación De Andalucía.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	401/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	402/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.

1 Modalidad de organización preventiva

La organización de los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas se realizará por el empresario con arreglo a alguna de las modalidades siguientes:

- **Asumiéndola por el propio empresario.**
  - Cuando se trate de empresas de hasta 10 trabajadores
  - Cuando el empresario desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo
  - Cuando el empresario tenga la capacidad necesaria en función de los riesgos y de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, de acuerdo con lo establecido en el Capítulo VI del RSP, que regula las funciones de nivel básico, intermedio y superior.
  - Que no se trate de actividades en obras de construcción, que requieran excavación o movimiento de tierras y túneles, con riesgo de caída de altura o sepultamiento.
- ***Designando a uno o varios trabajadores para llevarla a cabo.***
  - Las actividades preventivas para cuya realización no resulte suficiente la designación de uno o varios trabajadores deberán ser desarrolladas a través de uno o más servicios de prevención propios o ajenos.
  - Los trabajadores designados deberán tener la capacidad correspondiente a las funciones preventivas a desempeñar (nivel básico, intermedio o superior) de acuerdo con lo establecido en el capítulo VI del Reglamento de los Servicios de Prevención.
  - El número de trabajadores designados, los medios que el empresario ponga a su disposición, así como el tiempo de que dispongan para el desempeño de su actividad, deberán ser los necesarios para desarrollar adecuadamente sus funciones.
- ***Constituyendo un servicio de prevención propio.***
  - Estarán obligadas a constituir un servicio de prevención propio las empresas constructoras de entre 250 y 500 trabajadores, dado que desarrollan actividades de construcción, excavación, movimiento de tierras y túneles, con riesgo de caída de altura o sepultamiento, así como otro tipo de actividades especialmente peligrosas recogidas en el Anexo I del Reglamento de los Servicios de Prevención.
  - Los servicios de prevención deberán contar, como mínimo, con dos de las especialidades o disciplinas preventivas (Seguridad en el Trabajo, Higiene Industrial, Ergonomía y Psicosociología Aplicada y Medicina del Trabajo). Asimismo, deberá contar con personal necesario con capacitación requerida para el desarrollo de las funciones de nivel básico e intermedio.
  - Las actividades preventivas que no sean asumidas a través del servicio de prevención propio deberán ser concertadas con uno o más servicios de prevención ajenos.
- ***Recurriendo a un servicio de prevención ajeno.***
  - El empresario deberá acudir a un servicio de prevención ajeno cuando concurra alguna de las circunstancias siguientes:
    - cuando la designación de uno o varios trabajadores no sea suficiente para realizar la actividad preventiva y no concurran las circunstancias que obligan a constituir un servicio de prevención propio, o
    - cuando se haya producido una asunción parcial de la actividad preventiva con medios propios, o

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	403/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- cuando la autoridad laboral haya decidido que debe constituirse un servicio de prevención propio y la empresa haya optado por concertar la actividad preventiva con un servicio de prevención ajeno.

En resumen, si el empresario adopta las modalidades de trabajadores designados o servicio de prevención propio indicará en el Plan de Seguridad, los medios humanos necesarios para desarrollar la actividad preventiva en la obra.

Si el empresario adopta la modalidad de servicio de prevención ajeno, debe dejar reflejado en el Plan de Seguridad y Salud cómo va a realizar las siguientes intervenciones de dicho servicio de prevención ajeno, en relación con:

- Formación e información de los trabajadores sobre los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.
- Información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal, como su manipulación o empleo inadecuado de la maquinaria, equipos, útiles de trabajo, así como, productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo.
- Resultado de los controles periódicos de las condiciones de trabajo, entendidas éstas como: "cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y la salud del trabajador".
- Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo.

Entre las condiciones que el artículo 11 del RSP exige para que el propio empresario pueda asumir la organización de la actividad preventiva, figura la de que la actividad desarrollada en la empresa no esté incluida en el anexo I del propio RSP.

En la letra h) del Anexo I del RSP, entre los trabajos que revisten especial peligrosidad se encuentran las "actividades en obras de construcción, excavación, movimiento de tierras y túneles, con riesgo de caída de altura o sepultamiento".

En base a lo anterior en la mayoría de las empresas del sector de construcción no cabría acudir a esta modalidad organizativa de la prevención, consistente en que el empresario asuma personalmente las actividades preventivas, sin perjuicio de la posibilidad de recurrir a otras modalidades de organización preventiva.

No obstante lo anterior, la exclusión del artículo 11, en relación con el Anexo I del RSP, no es una exclusión absoluta para todo el sector de la construcción, sino que exige que haya riesgos de caída de altura o sepultamiento para que no sea admisible esta modalidad de organización, y la tipología de empresas que intervienen en una obra de construcción es muy amplia, como ya se expuso en el apartado 3.2. "Ámbito de aplicación de la Ley 32/2006, de 18 de octubre", por lo que desde un punto de vista teórico se podría pensar en algunas empresas que intervienen en el sector de la construcción y que podrían no tener riesgo de caída de altura o de sepultamiento (por ejemplo, una empresa dedicada a colocación de parquet o tarima, o las dedicadas a obras fontanería en reparaciones domésticas).

Matizado uno de los requisitos del artículo 11 del RSP, en la redacción dada por el RD 337/2010, no se debe perder de vista el resto de requisitos que exige dicho artículo para que el empresario pueda asumir personalmente la actividad preventiva:

- No se le permite, como por otro lado es lógico, asumir la vigilancia de la salud. Ésta y el resto de actividades preventivas no asumidas personalmente por el empresario deberán cubrirse mediante el recurso a alguna de las restantes modalidades de organización preventiva, que se examinan a continuación.

2 Recursos humanos para la prevención

Tanto los contratistas como los subcontratistas deberán tener en cuenta lo establecido en este apartado.

El contratista y el resto de empresas intervinientes en la ejecución de la obra nombrarán los medios humanos necesarios para llevar a cabo la planificación preventiva de la obra.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	404/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Es por ello que en el Plan de Seguridad y Salud se decidirá qué personas van a ser los responsables de la seguridad de la obra.

3 Presencia de los recursos preventivos y unidades de obra donde son necesarios

Solamente el o los contratistas deberán cumplimentar lo establecido en este apartado.

NECESIDAD DE PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS

Según la Ley 54/2003, la presencia de los recursos preventivos en las obras de construcción será preceptiva en los siguientes casos:

a) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

La presencia de recursos preventivos de cada contratista será necesario cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se definen en el Real Decreto 1627/97.

b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

El empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesaria en las actividades y procesos y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

CAPACITACIÓN DEL RECURSO PREVENTIVO

Podemos entender como capacidad suficiente, del recurso preventivo, la capacitación en términos generales que garantice el desempeño correcto de las funciones de vigilancia del cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud y la eficacia de éstas, que son las exclusivamente definidas y establecidas por la Ley 54/2003.

Así pues, a la vista de esta definición y de las funciones y competencias asignadas al recurso preventivo, podemos dar un perfil profesional mínimo:

a) Conocimientos (constructivos):

Deberán poseer conocimientos generales tanto de edificación como de procedimientos constructivos, de utilización de máquinas y equipos de obra, etc.

b) Cualificación profesional (titulación):

La titulación mínima (que garantizaría los conocimientos constructivos) debería ser la ofrecida por los Ciclos Formativos de F.P., Familia Profesional de "Edificación y Obra Civil". Esta titulación técnica garantiza oficialmente (se trata de formación profesional reglada) una Capacitación potencialmente suficiente.

No obstante, la formación técnica estará lógicamente en consonancia con el nivel exigido a los miembros de los Servicios de Prevención (propios o ajenos), con objeto de que no haya una formación diferente entre el trabajador asignado con la formación de los miembros del Servicio de Prevención.

c) Experiencia:

Sin olvidar la experiencia en organización de tajos de obra, deberán tener experiencia en obra, aunque operativa, de planificación y de carácter documental.

d) Formación preventiva:

Deberá estar en posesión al menos de la formación correspondiente a las funciones de nivel básico, pero sin olvidar que este requisito es una condición mínima, pudiendo exigirse formación preventiva de mayor nivel (nivel medio o incluso superior) cuando se efectúen actividades de coordinación de actividades preventivas en el caso, por ejemplo, de concurrencia entre empresas subcontratistas y trabajadores autónomos del contratista.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	405/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

MEDIOS NECESARIOS

Deberán disponer de los medios necesarios. Esto supone que deberá tener dotación suficiente, empezando por local, mobiliario y demás elementos necesarios (ordenador, impresora, etc.).

PERMANENCIA EN EL CENTRO DE TRABAJO

Deberán permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

PROCEDIMIENTO OPERATIVO DEL RECURSO PREVENTIVO

En el Plan de Seguridad y Salud no sólo se identificará cuándo es necesaria la presencia del recurso preventivo, sino que se indicará qué es lo que se debe hacer, vigilar y controlar en cada unidad de obra (partiendo de las unidades de obra contempladas en el Estudio de Seguridad y Salud, en las que es necesaria la presencia del recurso preventivo).

ACTIVIDADES O PROCESOS REGLAMENTARIAMENTE PELIGROSOS O CON RIESGOS ESPECIALES.

Se indican a continuación las unidades de obra con riesgos especiales, según el artículo. 22 bis del Real Decreto 39/1997, modificado por el Real Decreto 604/2006:

- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento y caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados o el entorno del puesto de trabajo.
- Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
- Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
- Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
- Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
- Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
- Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.
- Montaje de grúas torre, andamios.
- Demolición.
- Colocación de protecciones colectivas.
- Encofrados
- Transporte de placas prefabricadas.
- Colocación de placas prefabricadas en los alzados.
- Montaje de de forjados y colocación de placas prefabricadas (alveolares).
- Construcción de las cubiertas inclinadas.
- Montaje de andamios eléctricos (monomástil, bimástil).
- Montaje, desmontaje y transformación de andamios monotubulares y/o europeos.
- Montaje y mantenimiento de ascensores y montacargas.
- Trabajos confinados.
- Equipo de trabajo automotores que deban ejecutar una maniobra, especialmente de retroceso, en condiciones de visibilidad insuficiente.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	406/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- Los trabajos en que se utilicen técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas.
- Desmontaje o montaje de placas de fibrocemento que contengan amianto.
- Otras.

4 Vigilancia de salud

Tanto los contratistas como los subcontratistas deberán tener en cuenta lo establecido en este apartado.

Conforme establece el artículo 22 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales el empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo, tanto en el momento previo a la admisión como con carácter periódico.

El artículo 16 del IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción establece que los reconocimientos periódicos posteriores al de admisión serán de libre aceptación para el trabajador, si bien, a requerimiento de la empresa, deberá firmar la no aceptación cuando no desee someterse a dichos reconocimientos. No obstante, previo informe de la representación de los trabajadores, la empresa podrá establecer el carácter obligatorio del reconocimiento en los supuestos en que sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores o para verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro para el mismo, para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la empresa. En particular, la vigilancia de la salud será obligatoria en todos aquellos trabajos de construcción en que existan riesgos por exposición a amianto, en los términos previstos en el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo , por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

En ningún caso los costes de estos reconocimientos médicos podrán ser a cargo del trabajador y en los periódicos, además, los gastos de desplazamiento originados por los mismos serán a cargo de la respectiva empresa, quién podrá concertar dichos reconocimientos con entidades que cuenten con personal sanitario con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

Las medidas de vigilancia y control de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo respetando siempre el derecho a la intimidad y a la dignidad de la persona del trabajador, así como la confidencialidad de toda la información relacionada con su estado de salud.

Los resultados de la vigilancia de la salud serán comunicados a los trabajadores afectados y nunca podrán ser usados con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador.

Es por ello que en el Plan de Seguridad y Salud de la obra se especificará cómo ejecutar y desarrollar esta obligación de vigilancia de la salud de los trabajadores por parte del contratista.

5 Primeros auxilios y asistencia sanitaria

Tanto los contratistas como los subcontratistas deberán tener en cuenta lo establecido en este apartado.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adaptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran, se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

Antes de iniciarse los trabajos, el personal seleccionado para llevarlos a cabo recibirá una formación sobre primeros auxilios para casos de fracturas, asfixias y electrocución, así como evacuación de accidentados.

El material de primeros auxilios se guardará en un botiquín que debe contener todos los medios necesarios para la realización de curas de primeros auxilios. Dicho botiquín se revisará y repondrá periódicamente.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	407/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

En el Plan de Seguridad y Salud de la obra se contemplará la persona que va a realizar los primeros auxilios. Esta persona será, también, la responsable de la supervisión y reposición del contenido del botiquín, debiendo dejar constancia escrita de ello.

Se informará a todos los trabajadores de la obra (incluidos los de las subcontratas) sobre la localización exacta del botiquín de la obra

En las instalaciones de vestuario y/o caseta de encargado existirá/n un botiquín con el contenido siguiente:

Alcohol de 96. º

Agua oxigenada.

Tintura de yodo.

Betadine o similar.

Amoniaco.

Gasa estéril.

Algodón hidrófilo.

Vendas.

Esparadrapo.

Antiespasmódicos.

Analgésicos.

Tónicos cardiacos de urgencia.

Torniquete.

Bolsas de goma para agua o hielo.

Guantes esterilizados.

Jeringuilla.

Termómetro clínico.

6 Formación e información de los trabajadores

- ***Formación***

El empresario debe garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva.

La formación deberá impartirse:

- En el momento de la contratación.
- Cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe el trabajador.
- Cuando se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada en el puesto de trabajo o función de cada trabajador. Debe adaptarse a la evaluación de los riesgos y a la aparición de otros nuevos. Asimismo, deberá repetirse periódicamente, siempre que fuera necesario.

- ***Información***

El empresario deberá informar a los trabajadores de todo lo relativo a:

- Los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos a que estén expuestos.
- Las medidas de emergencia, primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	408/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

La información a los representantes de los trabajadores deberá realizarse en los términos establecidos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

En el Plan de Seguridad se deberá contemplar la forma de llevar a cabo esta formación e información así como las fases o periodos en que se va a realizar ésta.

7 Publicación del aviso previo

Los contratistas que en la fecha de entrada en vigor de la Orden TIN/1071/2010, esto es, el 2 de mayo de 2010, realizaran trabajos en obras que tuvieran asignado número de aviso previo conforme al derogado artículo 18 del Real Decreto 1627/1997, sólo deberán cumplimentar el modelo oficial del anexo cuando deban comunicar alguna variación con el fin de mantener actualizada la comunicación de apertura, consignando el número de aviso previo de la obra en la casilla correspondiente al número de expediente.

Todas las referencias que en el ordenamiento jurídico se realicen al aviso previo en las obras de construcción deberán entenderse realizadas a la comunicación de apertura.

8 Comunicación de apertura de centro de trabajo

En las obras de construcción incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, la comunicación de apertura del centro de trabajo deberá ser previa al comienzo de los trabajos, deberá exponerse en la obra en lugar visible, se mantendrá permanentemente actualizada en el caso de que se produzcan cambios no identificados inicialmente y se efectuará únicamente por los empresarios que tengan la condición de contratistas conforme al indicado Real Decreto. A tal efecto el promotor deberá facilitar a los contratistas los datos que sean necesarios para el cumplimiento de dicha información.

Las referencias que en el ordenamiento jurídico se realicen al aviso previo en las obras de construcción deberán entenderse realizadas a la comunicación de apertura.

9 Prevención de riesgos de daños a terceros

Tanto los contratistas como los subcontratistas deberán tener en cuenta lo establecido en este apartado.

Deben adoptarse las medidas preventivas y de protección necesarias para evitar que el desarrollo de los trabajos propios de la obra pueda causar daños, personales o materiales, a terceros.

Una de las principales medidas a adoptar es la instalación de marquesinas de 1,5 m. de altura.

10 Documentación sobre seguridad a disponer en la obra

- ***Comunicación de apertura de centro de trabajo.***

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá ser previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación de apertura incluirá el plan de seguridad y salud

- ***Plan de Seguridad y Salud.***

El plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

- ***TC-1 Boletín de Cotización al Régimen General de la Seguridad Social, con inclusión de modelo TC-2 abreviado.***
- ***Comunicación de apertura de centro de trabajo.***
- ***Libro de visitas.***

Las empresas están obligadas a tener un Libro de Visitas en cada centro de trabajo y a disposición de los funcionarios de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los funcionarios técnicos habilitados.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	409/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Dicha obligación alcanza, asimismo, a los trabajadores por cuenta propia.

- ***Libro de incidencias.***

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de Seguridad y Salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El libro de incidencias será facilitado por:

a) El colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.

b) La Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en él, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa estará obligado, a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente, deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

- ***Libro de Órdenes y Asistencias.***

El director de obra debe consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.

- ***Libro de subcontratación.***

Cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación.

En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberán reflejar:

- por orden cronológico, desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.
- su nivel de subcontratación y empresa comitente.
- el objeto de su contrato.
- la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de ésta.
- las respectivas fechas de entrega de la parte del plan de seguridad y salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo.
- las instrucciones elaboradas por el coordinador de seguridad y salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido.
- las anotaciones efectuadas por la dirección facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional.

Al Libro de Subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

- ***Concierto de prestación de actividad preventiva con un servicio de prevención ajeno.***

El concierto en que se haya contratado la prestación de la actividad preventiva con un servicio de prevención ajeno.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	410/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- ***Acreditación por las subcontratas de la suscripción del concierto con el correspondiente servicio de prevención.***
- ***Certificación de formación e información a los trabajadores.***
- ***Certificados de aptitud de los trabajadores.***

Obtenidos tras la práctica de los correspondientes reconocimientos médicos.

- ***Certificación de entrega de los equipos de protección individual.***
- ***La designación del recurso preventivo para requerirle su presencia.***
- ***La constitución del comité de Seguridad y Salud.***

El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores.

El Comité estará formado por los Delegados de Prevención, de una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegados de Prevención, de la otra.

- ***Actas de reuniones de coordinación.***
- ***Resultado de los controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores:***

El empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

11 Documentación de máquinas y equipos de trabajo

Tanto los contratistas como los subcontratistas deberán tener en cuenta lo establecido en este apartado.

- ***Autorización para uso de la maquinaria.***

Debe hacerse constar el nombre del trabajador autorizado para el uso de la maquinaria, con identificación de la empresa a la que pertenece el trabajador y la máquina empleada con su correspondiente número de matrícula.

- ***Verificación y mantenimiento de los equipos de trabajo.***

Debe acreditarse que la verificación y el mantenimiento de los equipos de trabajo se han llevado a cabo conforme al manual de instrucciones del fabricante.

- ***Certificado de entrega de los equipos de protección individual.***

Debe acreditarse que al trabajador le han sido entregados los equipos de protección individual y que ha recibido la información sobre su uso y mantenimiento.

- ***Manuales de uso y mantenimiento del fabricante de los equipos de trabajo.***

Las instrucciones del fabricante indicarán el uso y mantenimiento de los equipos de trabajo.

- ***Comprobaciones de los equipos de trabajo.***

Aquellos equipos de trabajo cuya seguridad dependa de sus condiciones de instalación se someterán a una comprobación inicial, tras su instalación y antes de la puesta en marcha por primera vez de los equipos. Posteriormente, después de cada montaje en un nuevo lugar o emplazamiento, se someterán a una nueva comprobación con objeto de asegurar la correcta instalación y el buen funcionamiento de los mismos.

Los resultados de las comprobaciones deberán documentarse y estar a disposición de la autoridad laboral. Dichos resultados deberán conservarse durante toda la vida útil de los equipos.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	411/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

12. Formación

La Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción, establece en su artículo 10 que las empresas velarán por que todos los trabajadores que presten servicios en las obras tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

Por otro lado, e independientemente de la anterior obligación empresarial, el IV Convenio Colectivo General del Sector ha establecido programas formativos y contenidos específicos de carácter sectorial y para los trabajos de cada especialidad.

La forma de acreditar la formación específica recibida por cada trabajador en materia preventiva consiste en la expedición de la Tarjeta Profesional de la Construcción, cuyo diseño, ejecución y expedición se encomienda a la Fundación Laboral de la Construcción.

A este respecto la Disposición Transitoria 4.ª del Convenio General de la Construcción disponía que: *"Teniendo en cuenta el tamaño del sector y la obligación establecida en la Ley 32/2006, 18 de octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción, las partes consideran imprescindible la obtención pregresiva de la Tarjeta Profesional de la Construcción por parte de los trabajadores y su exigencia por parte de las empresas, proceso que se desarrollará a lo largo del periodo de vigencia del presente Convenio y que adquirirá carácter obligatorio a partir del 31 de diciembre del año 2011."*

Esta D.T. 4.ª fue declarada nula por la STS de 27 de octubre de 2010 lo que motivó la necesidad de adaptar su texto al contenido del fallo de la sentencia, y así, tras los acuerdos de modificación del IV Convenio General del Sector de la Construcción, cuyo acta se publicó por Resolución de 12 de abril de 2011, se eliminó del texto de la disposición la referencia al carácter obligatorio de la Tarjeta Profesional a partir del 31 de diciembre de 2011.

Por otra parte, tal y como establece el Capítulo III del Título III del Libro II del citado Convenio, los ciclos de formación en materia de prevención de riesgos laborales en construcción constarán de dos tipos de acciones:

a) El primer ciclo, "Aula permanente", que comprende la formación inicial sobre los riesgos del sector y contendrá los principios básicos y conceptos generales sobre la materia, cuyo objetivo principal es conseguir que los trabajadores adquieran los conocimientos necesarios para identificar tanto los riesgos laborales más frecuentes que se producen en las distintas fases de ejecución de una obra, como las medidas preventivas a implantar a fin de eliminar o minimizar los riesgos. Igualmente deberá conseguir una actitud de interés por la seguridad y la salud que incentive el inicio del segundo ciclo formativo.

b) El segundo ciclo, que deberá transmitir conocimientos y normas específicas en relación con cada puesto u oficio.

En relación con la acreditación de la formación y tras la resolución antes citada, se adicionó un nuevo artículo 159 bis al IV Convenio General de la Construcción, según este precepto, será la Fundación Laboral de la Construcción la encargada de establecer un sistema de acreditación de la formación recibida por los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales; este sistema deberá permitir al trabajador el acceso telemático a sus datos y la obtención de certificaciones al respecto y, del mismo modo, las empresas deberán poder acceder a los datos de los trabajadores que resulten necesarios para acreditar su formación en materia de prevención de riesgos laborales. En cualquier caso, la Fundación garantizará la protección de los datos de carácter personal de los trabajadores que se incluyan en el sistema.

13. Información

Los contratistas y subcontratistas deben garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada con todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra en relación con los trabajos de movimientos de tierra. La información deberá ser comprensible para todos los trabajadores.

14. Futuras revisiones del plan de seguridad

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser revisado si concurre alguno de los siguientes casos:

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	412/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- Cuando cambien las condiciones de trabajo, esto es, por ejemplo, cada vez que se inicie una nueva unidad de obra, se deberá comprobar si será realizada tal y como se ha previsto en el Proyecto, o si por el contrario, va a ser modificada.
- Cuando entren en la obra máquinas, equipos de trabajo, sustancias o preparados químicos que no hayan sido contemplados con anterioridad en el Plan de Seguridad y Salud.
- Cuando se dé alguna de estas dos circunstancias, deberá realizarse una nueva Evaluación de Riesgos con su correspondiente Planificación Preventiva, que deberá ser aprobada por el Coordinador adjuntando una copia como Apéndice del Plan de Seguridad y Salud, y remitiendo otra al Archivo Documental de la obra.
- Cuando se incorporen a la obra trabajadores que características personales o estado biológico conocido les haga especialmente sensibles a determinadas condiciones de riesgo (disminuidos, embarazadas o en situación de lactancia), deberá comprobarse que dicho supuesto está recogido y contemplado en el Plan de Seguridad y Salud.
- Si no hubiese sido previsto, deberá realizarse un estudio ergonómico de cada uno de los puestos de trabajo ocupados por el personal anteriormente mencionado, adjuntando una de las copias como Apéndice del Plan de Seguridad y Salud, y remitiendo la otra al Archivo Documental de la obra.

Tal y como se señala en el artículo 6 del RD 39/1997 de 17 de enero, sobre Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos, la evaluación inicial de Riesgos deberá actualizarse y revisarse respecto a aquellos puestos de trabajo afectados en los que se hayan detectado daños a la salud de los trabajadores o se haya detectado que las medidas de prevención hubieren sido inadecuadas o insuficientes. También se deberá proceder a la revisión periódica de la Evaluación Inicial de Riesgos, sin perjuicio de lo anteriormente señalado, en los plazos de tiempo que acuerden la empresa y los representantes de los trabajadores.

- Esta revisión se realizará con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en particular se fijará en aquellas actividades expuestas a riesgos especiales.
- La actualización de la evaluación se realizará cuando cambien las condiciones de trabajo y cuando se produzcan daños para la salud.
- Si los controles periódicos detectaran situaciones de riesgo potencialmente peligrosas, se adoptarán las medidas de prevención necesarias que garanticen la protección de la Seguridad y la Salud de los trabajadores, integrando las mismas en las actividades y los distintos niveles de la empresa.
- Si se produjeran daños a la salud de los trabajadores y los controles periódicos revelaran que las medidas preventivas fuesen insuficientes, el empresario deberá llevar a cabo una investigación para detectar las causas de estos hechos.
- En la actualización de la evaluación de riesgos se deberá tener en cuenta también la adecuada utilización de los equipos de trabajo y medios de protección y la correcta implementación de las medidas de información, consulta y participación de los trabajadores, así como de la formación de los mismos.

De todo lo anteriormente expuesto, se deduce que debe realizarse una evaluación continua de los riesgos a cargo del empresario principal durante el transcurso de la obra, que se reflejará en el Plan de Seguridad y Salud, tal y como se indica en el artículo 7.3 del RD 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

Si en el Plan de Seguridad y Salud se efectuara alguna modificación en la cantidad de trabajadores, protecciones colectivas instaladas y equipos de protección individual y otros, con respecto a lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, se deberá justificar técnica y documentalmente.

El Plan de Seguridad y Salud se revisará cuando cambien las condiciones de trabajo, cuando se detecten daños para la salud, proponiendo, si procede, la revisión del Plan aprobado a todos los responsables del mismo antes de reiniciar los trabajos afectados.

Además, se deberá efectuar un nuevo Plan de Seguridad y Salud cuando se planteen modificaciones de la obra proyectada inicialmente, cambios de los sistemas constructivos, métodos de trabajo o procesos de ejecución previstos o variaciones de los equipos de trabajo, así como proponer, cuando proceda, las medidas preventivas a modificar en los términos reseñados anteriormente.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	413/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

En este último caso entrarían aquellos subcontratistas que no asuman la parte del Plan de Seguridad y Salud relativa a su trabajo, presentando un Plan alternativo, que una vez aceptado por la empresa constructora de que dependan, pasará a la aprobación del técnico competente, adjuntando una copia como Apéndice del Plan de Seguridad y Salud y remitiendo otra al Archivo Documental de la obra.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	414/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

1.1. Caja general de protección

Situado aguas arriba de la instalación de obra, se dispondrá el armario de protección y medida directa, el cual deberá ser de material aislante con protección contra la intemperie, conforme establece la Norma UNE 60439-4. Su función es la de garantizar la conexión, ya sea con la red pública, el puesto de transformación o el generador de la obra, así como la medida de la energía eléctrica consumida en la obra.

El grado de protección será tipo intemperie IP 55.

1.2. Cuadros eléctricos de distribución

De la caja general de protección se realiza la derivación al equipo de medida, cuadro general de mando y protección o cuadro de distribución general. Dicha derivación será como todas las utilizadas para instalaciones exteriores, de 1.000 V de tensión nominal. Para instalaciones interiores, podrán ser del tipo flexible aislados, con elastómeros o plásticos, de 440 V como mínimo de tensión nominal. El cable de llegada se conectará exclusivamente mediante bornes. Dispondrá de un dispositivo de separación y de un dispositivo de protección contra sobreintensidades (voluntario, si se alimenta a partir de un conjunto de conexión y de medida). Deberá ser posible bloquear el dispositivo de separación en posición abierta.

El cuadro eléctrico general de mando y protección, de montaje provisional, se ubicará en un armario con protección tipo intemperie, con dimensiones apropiadas para albergar los elementos de mando y protección del conjunto de la instalación, e incluso distintas tomas de corriente para los puntos de utilización. Será de tipo estanco, con un grado de protección mínimo IP 55, contra chorro de agua y polvo.

Estará constituido de forma tal que impida el contacto con los elementos en tensión, si no es mediante el empleo de una herramienta especial.

En caso de ser metálico, su carcasa estará debidamente conectada a tierra. Las protecciones con que debe contar este cuadro, ya que han de instalarse varios circuitos, tanto en fuerza como en alumbrado, contando con tensión 220/380 V, son: dispositivos para la separación (con bloqueo optativo), interruptor automático de corte omnipolar, interruptor diferencial tetrapolar, distintos magnetotérmicos III (para proteger las tomas de corriente trifásicas), interruptor diferencial bipolar, magnetotérmicos unipolares (para las distintas salidas a tomas de corriente monofásicas), transformador de seguridad con salida no superior a 24 V (para alimentación de herramientas eléctricas portátiles).

Dispondrá de cerradura, cuya llave estará al cuidado del Encargado de Obra o persona designada por éste. Los elementos constitutivos de éste se dispondrán sobre una placa de montaje de material aislante, recubriendo las partes activas de la instalación con aislante adecuado.

Los elementos que se instalen adosados a la superficie del cuadro (tomas de corriente, mando de accionamiento, etc.) tendrán el mismo tipo de aislamiento y grado de protección.

Dentro del cuadro, se instalarán los siguientes elementos cuando proceda (para alimentación de la grúa, alumbrado, herramientas eléctricas, etc.): embornado de distribución, interruptor automático general tetrapolar, salidas protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial calibrado para la carga a soportar y sensibilidad igual a 30 mA en las líneas de alumbrado a tensiones menores de 24 V y de 300 mA en las líneas de máquinas y fuerza, salidas para tomas de corriente y cuadros secundarios con sus correspondientes protecciones, transformador de seguridad y salida de enlace con toma de tierra mayor de 20 Ω, la cual se mantendrá húmeda y periódicamente se comprobará su resistencia.

Las tomas de corriente, ubicadas preferentemente en los laterales del armario, serán de tipo industrial, adecuadas para el uso intemperie y su protección corresponderá a IP 457. Las tomas de corriente a la salida del cuadro estarán protegidas por interruptores automáticos omnipolares y dotados de conductor de protección y como mínimo serán para una intensidad de 16 A/220 V, 32 A/380 V, monofásicos o trifásicos con toma de tierra. Los colores normalizados son azul para 220 V, rojo 380 V y violeta para 24 V.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	415/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

1.3. Cuadros secundarios

Los cuadros secundarios de distribución, que se pueden repetir en distintos puntos de la obra, cumplirán con lo expuesto para el cuadro general y se situarán estratégicamente para disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud.

El cable de llegada se conectará exclusivamente mediante bornes y de un dispositivo de separación que deberá ser posible bloquear en posición abierta y de un dispositivo de protección contra sobreintensidades (voluntario, si se alimenta a partir de un conjunto de distribución general).

El interruptor general automático de corte omnipolar tendrá la capacidad de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación.

Los interruptores diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuitos que puedan presentarse en el punto de su instalación y, si no cumplieran esta condición, estarán protegidos por cortocircuitos fusibles.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos (magnetotérmicos) tendrán polos protegidos, que correspondan al número de fases de los circuitos que protegen, y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las corrientes admisibles en los conductores.

1.4. Puestas a tierra

La puesta a tierra, comprende las siguientes partes:

Toma a tierra.

Línea principal de tierra y sus derivaciones

Conductores de protección.

La toma a tierra de la instalación estará constituida por:

Punto de puesta a tierra, constituido por dispositivo de conexión (regleta, borne) que permite la unión entre los conductores de la línea de enlace y principal de tierra.

Línea de enlace con tierra, formado por los conductores que unen el electrodo con el punto de puesta a tierra.

Electrodo, masa metálica permanentemente en buen contacto con el terreno. El que se emplea en este caso es de tipo pica vertical de tubo de acero, recubierto de cobre de unos 25mm de diámetro de longitud no inferior a 2m., hincado mediante golpes cortos y no muy fuertes.

La máxima resistencia admitida será de 15 Ohmios.

Las líneas principales de tierra estarán formadas por conductores que partirán del punto de puesta a tierra y a las cuales estarán conectadas las derivaciones necesarias para la puesta a tierra de las masas generalmente a través de los conductores de protección.

Los conductores de protección, sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación a ciertos elementos con el fin de asegurar la protección contra los contactos indirectos.

Toda la máquina utilizada en obra, con alimentación eléctrica que trabaje a tensiones superiores a 24 V y no posea doble aislamiento (hormigonera pastera, amasadora, cortadoras de material cerámico, etc.), deberá estar dotada de su propia puesta a tierra con resistencia adecuada que estará en función de la sensibilidad del interruptor diferencial.

1.5. Conductores eléctricos

Los conductores eléctricos de alimentación a las distintas máquinas, serán de sección suficiente para proporcionar la potencia demandada por las mismas. Serán del tipo manguera, con aislamiento para una tensión nominal de 1.000 V y estarán dotados del correspondiente conductor verde-amarillo de tierra. No se colocarán tendidos por el suelo en zona de paso de vehículos y acopio de cargas; en el caso de no poder evitar que discurran por esas zonas, se colocarán o bien elevados o enterrados y protegidos por una canalización resistente. Asimismo deberán colocarse elevados si hay zonas encharcadas.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	416/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Las líneas de alimentación a los posibles cuadros de Planta (secundarios), serán colocadas utilizando los huecos técnicos previstos en el Proyecto para albergar las líneas definitivas o bien se dispondrán a través del hueco de la escalera en soportes apropiados. En las plantas la instalación provisional necesaria se colocará fijada a los paramentos y a 2,00 m. de altura sobre el suelo.

Sus extremos estarán dotados de las correspondientes clavijas de conexión, prohibiéndose expresamente conectar directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe. Los empalmes en conductores deberán ser realizados por personal especializado, garantizando que las condiciones del aislamiento y estanqueidad de los mismos sean como mínimo las propias del conductor.

La identificación de conductores en función del color de la capa aislante, corresponderá a la siguiente especificación:

Conductor Negro:	Azul
Conductor Fase R:	Negro
Conductor Fase S:	Marrón
Conductor Fase T:	Gris
Conductor Protección:	Amarillo-Verde

1.6. Certificación de los conjuntos de obra

Una vez efectuados los ensayos de tipo y efectuadas las verificaciones individuales, el fabricante del cuadro (montador o cuadrista), elaborará la documentación que a continuación indicamos, que deberá ser entregada con cada Conjunto de Obra.

Declaración de conformidad.

Esquema unifilar.

Diseño frontal.

Placa de características.

Marcado CE del conjunto.

1.7. Consideraciones finales

En relación al grado de protección mínimo exigible a los cuadros de obra (IP 45 – IK09), se hace extensible a las bases de tomas de corriente, por lo que las mismas han de ser de tipo industrial, no debiendo equiparse con las denominadas Schuko domésticas. En cualquier caso, recordemos que el taladro del cuadro puede alterar su grado de protección.

Todas las conexiones de los cables externos deben ser reconexionables o disponer de tomas de corriente, de una intensidad nominal de al menos 16 A.

La protección diferencial de las bases de toma de corriente será mediante dispositivos de corriente diferencial residual asignada, igual como máximo a 30 mA, o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS, o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

Todo cuadro de obra debe estar provisto de soportes que le permitan reposar sobre una superficie horizontal y/o de un sistema de fijación sobre pared vertical.

El cuadro de obra debe estar provisto de anillos de elevación y/o asas de sujeción que estén firmemente unidos a la envolvente o a la estructura soporte.

Las tomas de corriente de intensidad o de tensión asignadas diferentes no deben ser intercambiables a fin de evitar errores de conexión.

El paro de emergencia (seta de emergencia) permite, en caso de necesidad, desconectar la alimentación de todo el conjunto.

El sistema de enclavamiento de las bases de toma de corriente, además de permitir la conexión-desconexión en vacío, impide la conexión mediante puntas de cable peladas, ya que resulta imprescindible el

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	417/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

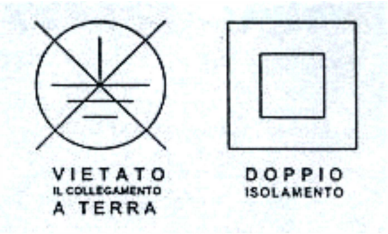
uso de la clavija correspondiente. Otra ventaja añadida que pueden tener es que el sistema se pueda bloquear tanto en posición de abierto como de cerrado

Se realizará un mantenimiento periódico de la instalación, comprobando mangueras, tomas de tierra, enchufes, clavijas, cuadros, protecciones, etc., procediendo a la sustitución inmediata de todos aquellos elementos deteriorados y de las mangueras que presenten algún deterioro en su capa aislante de protección.

Si se necesitase aumentar el número de salidas no se realizará con pulpos en la obra, sino que se utilizarán multiplicadores de salida.

Las herramientas eléctricas portátiles tales como taladros, esmeriladoras, cortadoras de cerámica, etc., no tienen que llevar picas de toma de tierra. Todas llevarán doble aislamiento.

Todas las herramientas portátiles deben estar protegidas con doble aislamiento y llevar el símbolo pictórico:



La instalación se revisará en general diariamente, y con detenimiento cada quince días, o siempre que se produzca una transformación, modificaciones, etc., que lo hagan necesario. Se prestará especial atención al funcionamiento de los diferenciales. Todo elemento en mal estado o que presente insuficiencias para su prestación será sustituido inmediatamente. Queda terminantemente prohibido el uso de fusibles rudimentarios no calibrados.

1.7.1. Normas Básicas a tener en cuenta:

Se prohíbe el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.

Se establecerán instrucciones sobre medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.

Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario en aparatos destinados al efecto.

Los tramos aéreos entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas irán tensados con piezas especiales sobre apoyos; si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista se emplearán cables con una resistencia de rotura de 800 kg, fijando a estos el conductor con abrazaderas.

Los conductores, en caso de ir por el suelo, estarán protegidos adecuadamente y no podrán pisarse ni colocar materiales sobre ellos.

En las instalaciones de alumbrado estarán separados los circuitos de valla, acceso a zonas de trabajo, escaleras, almacenes, etc.

Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo de mandos de marcha y parada.

Las lámparas para alumbrado general se situarán a una altura mínima de 2,50 m, aquellas que se puedan alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.

Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	418/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

INSTALACIONES HIGIÉNICAS DE OBRA

En cumplimiento del principio de integración de la actividad preventiva desde el momento mismo del proyecto empresarial, que impregna el nuevo enfoque de la prevención, el artículo 5.º del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece, como parte del contenido mínimo del estudio de seguridad y salud, la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Los **principios de diseño** serán los siguientes:

1.º Aplicar los principios que regulan estas instalaciones según la legislación vigente, con las mejoras que exige el avance de los tiempos.

2.º Dar el mismo tratamiento que se da a estas instalaciones en cualquier otra industria fija, es decir, centralizarlas metódicamente.

3.º Dar a todos los trabajadores un trato igualitario de calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o se trate de personal autónomo o de esporádica concurrencia.

4.º Resolver de forma ordenada y eficaz las posibles circulaciones en el interior de las instalaciones provisionales, sin graves interferencias entre los usuarios.

5.º Permitir que se puedan realizar en ellas de forma digna reuniones de tipo sindical o formativo, con tan sólo retirar el mobiliario o reorganizarlo.

6.º Organizar de forma segura el ingreso, estancia en su interior y salida de la obra.

Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados metálicos comercializados

Cuadro informativo de dotación mínima

Superficie de vestuario aseo	**[numero_trabajadores] trabajadores x [superficie_vestuario_trab] m2 = [superficie_vestuario]m2.**
Superficie de comedor	**[numero_trabajadores] trabajadores x [superficie_comedor_trab] m2 = [superficie_comedor]m2.**
N.º de módulos necesarios	**[suma_superficies]m2 / 15 (sup. mod.) = [numero_modulos] unid.**
N.º de retretes	**[numero_trabajadores] trabajadores / 25 (unid./trab.) = [numero_retretes]unid.**
N.º de lavabos	**[numero_trabajadores] trabajadores / 5 (unid./trab.) = [numero_lavabos]unid.**
N.º de duchas	**[numero_trabajadores] trabajadores / 10 (unid./trab.) = [numero_duchas]unid.**

Ubicación y montaje

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se ubicarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico.

Se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón. Tendrán un aspecto sencillo, pero digno. Los planos y las mediciones aclaran las características técnicas de estos módulos prefabricados, que han sido elegidos como consecuencia de su temporalidad y espacio disponible. Deben retirarse al finalizar la obra.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	419/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

En los planos de este Estudio de Seguridad y Salud se han señalado unas áreas, dentro de las posibilidades de organización que permite el lugar en el que se va a construir y la construcción a ejecutar, para que el Constructor adjudicatario ubique y distribuya las instalaciones provisionales para los trabajadores así como sus oficinas y almacenes exteriores.

Se ha modulado cada una de las instalaciones de vestuario y comedor con una capacidad para [numero_trabajadores] trabajadores, de tal forma que den servicio a todos los trabajadores adscritos a la obra según la curva de contratación.

Vestuarios

El cuarto vestuario dispondrá de armarios o taquillas individuales para dejar la ropa y efectos personales; dichos armarios o taquillas estarán provistos de llave.

Los vestuarios serán de fácil acceso, tendrán las dimensiones suficientes y dispondrán de asientos e instalaciones de forma que se permita a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad, etc.), la ropa de trabajo se podrá guardar separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de éstos.

Duchas y lavabos

Adosadas o próximas a los vestuarios estarán las salas de aseo dispuestas con lavabos y duchas apropiadas y en número suficiente.

Las duchas tendrán dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene; dispondrán de agua corriente, caliente y fría.

Los lavabos contarán con agua corriente, caliente y fría.

Si las duchas y los lavabos y los aseos estuvieran separados, la comunicación entre unos y otros será fácil.

Los vestuarios, duchas y lavabos estarán separados para hombres y mujeres, o se preverá una utilización por separado de éstos.

Retretes

Los retretes estarán dispuestos en las proximidades.

Estarán separados para hombres y mujeres, o se preverá su utilización por separado.

Agua potable

Los trabajadores dispondrán en la obra de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

Acometidas para las instalaciones provisionales de obra

Aguas residuales

El vertido de las aguas sucias procedentes de los servicios higiénicos de la obra se realizará directamente a la red general o a una fosa séptica.

Basuras

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	420/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Se dispondrá en la obra de bidones en los que se verterán las basuras, recogiéndolas diariamente para que sean retiradas por el Servicio Municipal.

Limpieza

La limpieza de las instalaciones provisionales de obra se realizará periódicamente.

Tanto los vestuarios como los servicios higiénicos deberán someterse a una limpieza y a una desinfección periódica.

Calefacción y ventilación

Todos los locales deben disponer de calefactores eléctricos y aberturas o ventanas para su ventilación.

Acometidas de agua provisional de obra

El suministro de agua potable provisional a la obra se realizará desde la red general de abastecimiento municipal.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	421/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

CARACTERÍSTICAS DE MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

BARANDILLAS

Las barandillas son un sistema de protección de borde para evitar los riesgos de caídas de personas y objetos.

Un sistema de protección de borde se compone al menos de una barandilla principal, una barandilla intermedia o protección intermedia y un plinto o rodapié.

Cumplirán los siguientes requisitos:

REQUISITOS GENERALES

Las barandillas provisionales de protección de borde para prevenir caída de personas deben haber sido ensayadas y deben disponer de la adecuada certificación del producto por parte del fabricante, conforme a la norma UNE EN 13374/2004

Deben ser resistentes, conforme a los métodos de ensayo previstos en la norma anterior.

Las redes de seguridad que se utilicen como protección intermedia serán del tipo U según EN 1263-1.

Tendrán una altura mínima de 90 cm. Y dispondrán pasamanos, barra intermedia y rodapié.

El rodapié estará como mínimo 150 mm por encima de la superficie de trabajo.

Requisitos generales según el material

Los materiales deben ser lo suficientemente robustos y duraderos para resistir las condiciones normales de trabajo.

Los materiales deben estar libres de impurezas y defectos, que puedan afectar su utilización de manera satisfactoria.

La información para los materiales comúnmente utilizados, vienen registrados en la norma EN 12811-2.

Los acoplamientos y conexiones utilizados para conectar los diferentes tubos cumplirán con la normativa prEN 74-1.

Acero

- La superficie estará tratada según se especifica en la norma EN 12811-1 y los acoplamientos se ajustarán a la norma EN 74-1.
- Los tubos deberán tener un límite elástico de al menos 235 N/mm2, y un espesor mínimo de 3,2 mm.

Aluminio

- Los tubos deberán tener un límite elástico de al menos 195 N/mm2, para una deformación remanente de 0,2 %, y un espesor mínimo nominal de 4 mm.

Madera

- Tendrá la clase resistente de acuerdo a lo indicado en la norma UNE EN 338.
- Si lleva una capa protectora, no evitará descubrir los defectos en el material.
- La madera contrachapada o laminar tendrá por lo menos 5 capas con un espesor mínimo de 9 mm.

REQUISITOS PARTICULARES

Son un complemento de los requisitos generales.

Se evitará la utilización de materiales que tienen la función de quitamiedos pero no la de proteger contra caídas de altura.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	422/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Dichos sistemas deberán ser de material rígido y sólido, no pudiendo utilizarse como sistema de protección, cuerdas, cadenas, cintas, etc. así como elementos plásticos de señalización (Malla Stopper, cinta de balizamiento, cadenas de plástico, etc.)

La malla de **material plástico** de color naranja, muy extendida en la construcción, es un elemento de **señalización** y nunca debe ser utilizada como elemento de protección, al no cumplir las condiciones de rigidez exigidas a las barandillas.

La distancia entre la parte superior de la barandilla principal y la superficie de trabajo será al menos de 1,0 m, medido en la dirección perpendicular a la superficie de trabajo.

Dependiendo de la resistencia según el tipo de cargas a soportar, estáticas y dinámicas, y el tipo de caída a proteger, la norma UNE EN 13374 distingue entre sistemas de protección de borde de clase A, B y C.

SISTEMA DE PROTECCIÓN DE BORDE. CLASE A

Esta barandilla se completará con plintos o rodapiés igualmente resistentes, así como de un listón o barra intermedia que proteja el hueco existente entre la barandilla y el plinto. Las barandillas irán sujetas a unos montantes que se situarán a una distancia máxima de 2,5 m.

La malla de material plástico de color naranja, muy extendida en la construcción, es un elemento de señalización y nunca debe ser utilizada como elemento de protección, al no cumplir las condiciones de rigidez exigidas a las barandillas.

- Resisten cargas estáticas paralelas y perpendiculares al sistema de protección, ejemplos:
  - Apoyo de una persona inclinada sobre la protección o caminando apoyada en ella.
  - Detención de una persona que caminando o por caída, choca contra la misma.
- Distancia entre la barandilla principal y la superficie de trabajo: = 1,00 m.
- Cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo es menor o igual a 10º.
- El sistema de protección de borde clase A no se desviará de la vertical más de 15º
- Si se dispone de una barandilla intermedia, los huecos resultantes serán tales que un cubo de lado 470 mm no podrá pasar a través de ellos
- Si no se dispone una barandilla intermedia o no es continua, el sistema no tendrá huecos por los que pueda pasar un cubo de lado 250 mm.

SISTEMA DE PROTECCIÓN DE BORDE. CLASE B

- Diseñadas para resistir cargas estáticas y dinámicas de pequeña magnitud, ejemplos:
  - Apoyo de una persona inclinada sobre la protección o caminando apoyado en ella.
  - Detención de una persona que caminando choca contra la misma.
  - Detención de la caída de una persona que se desliza por una superficie inclinada.
- Distancia entre la barandilla principal y la superficie de trabajo: = 1,00 m.
- La inclinación del sistema de protección de borde no se desviará de la vertical más de 15º
- La clase B puede utilizarse si el ángulo es menor de 30º sin limitación de altura de caída o 60º y altura de caída menor de 2,00 m.
- Los huecos existentes no permitirán el paso de un cubo de lado 250 mm, excluido el rodapié.

SISTEMA DE PROTECCIÓN DE BORDE. CLASE C

- Diseñadas para resistir cargas dinámicas de gran magnitud, por ejemplo:
  1. Detención de una persona que desliza por una pendiente fuerte.
- Distancia entre la barandilla principal y la superficie de trabajo: = 1,00 m.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	423/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- La inclinación del sistema de protección estará comprendida entre la perpendicular a la superficie de trabajo y la línea inclinada hacia la superficie de trabajo y que forme 15º con la anterior.
- La clase C puede utilizarse si el ángulo está comprendido entre 30º y 45º sin limitación de altura de caída o entre 45º y 60º y altura de caída menor de 5,00 m.
- Los huecos existentes no permitirán el paso de un cubo de lado 100 mm, excluido el rodapié.
- Si el ángulo es mayor de 60ª o mayor de 45ª y la altura de caída es mayor de 5,00 m. los sistemas de protección de borde no son apropiados como protección

NORMAS GENERALES

- Si hay que recibir material en la planta, solo se desmontará momentáneamente el módulo de barandillas por el que deba recibirse. Concluida la maniobra se montará de nuevo.
- En el caso de que tengan que retirarse las barandillas temporalmente, será obligatorio el uso de arnés de seguridad anclado a puntos resistentes, previamente planificados.
- Los trabajos de replanteo deben realizarse sin retirar las barandillas, siempre que sea posible. En el caso contrario será obligatorio el uso de arnés de seguridad.
- Esta protección solo quedará eliminada por el cerramiento definitivo. No se admitirá su eliminación lineal y al mismo tiempo. La barandilla se eliminará en último lugar y después de que la fábrica de ladrillo levante sobre el forjado.
- En el caso de tener que acceder a los bordes de encofrado, después del hormigonado, se comprobará que no se hayan retirado ninguno de los elementos estructurales que soportan dichos encofrados.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Caídas a distinto nivel:

- Durante el montaje de los pies derechos y el montaje, mantenimiento y retirada de los elementos de las barandillas.
- Al desplazarse o apoyarse sobre los encofrados durante la colocación de los elementos de las barandillas.

Caída de objetos en manipulación:

- Por no utilizar bandejas emplintadas o realizar eslingados peligrosos de los componentes, para su servicio en suspensión mediante el gancho de la grúa.

Sobresfuerzos:

- Por el manejo de los componentes de la barandilla (madera pesada), durante su presentación y montaje.

Golpes y cortes por objetos:

- Por manejo de madera, pies derecho metálicos y alambres.
- Por uso de alambres de inmovilización de la madera a los pies derechos.

NORMAS DE SEGURIDAD

- Durante la fase de armado de pilares o de forjado, se colocarán los anclajes para la utilización de los cinturones de seguridad
- Se colocará la cuerda a la que se deben amarrar los cinturones de seguridad, de los montadores de barandillas.
- El montaje de las barandillas no debe improvisarse. Éste montaje debe estudiarse y replantearse previamente en la obra, y debe hacerse según las instrucciones del fabricante.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	424/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- Los pies derechos o guardacuerpos se recibirán ordenadamente y en bateas emplintadas en el lugar de montaje.
- Los guardacuerpos se colocarán ordenadamente, cada uno en el lugar replanteado con anterioridad.
- Se transportarán hasta el lugar del montaje, ordenadamente y en bateas emplintadas, los elementos que conforman los pasamanos, barra intermedia y el rodapié.
- Cada módulo estará formado por dos pies derechos o guardacuerpos consecutivos, y los tres elementos constitutivos de la barandilla: rodapié, barra intermedia y pasamanos.
- En la colocación se repetirá la operación de idéntica manera montando cada módulo y así sucesivamente hasta concluirla.
- Esta protección solo quedará eliminada por el cerramiento definitivo. No se admitirá su eliminación lineal y al mismo tiempo. La barandilla se eliminará en último lugar y después de que la fábrica de ladrillo levante sobre el forjado.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA BARANDILLAS DE RED TIPO TENIS CLASE "U"

- Se colocará la cuerda a la que se deben amarrar los cinturones de seguridad los montadores de barandillas.
- Durante la tarea de armado, se colocarán los anclajes inferiores de la red y de los tensores. Así mismo, se replantearan los lugares donde se montarán los pies derechos o guardacuerpos.
- Los pies derechos o guardacuerpos se recibirán ordenadamente, en el lugar de montaje, en bateas emplintadas.
- Se suministrarán sobre los forjados, los paquetes de red sobre bateas emplintadas, para evitar las caídas de objetos.
- Se abrirán los paquetes de redes y comprobarán que éstas, están etiquetadas "N" por AENOR. Si son correctas, se montará la red, de lo contrario, se rechazará el paño.
- Se colocará la cuerda, en el tramo necesario, para efectuar la suspensión de la red después, se enhebrará la cuerda en el paño de red, en su cuadrícula superior. Se atará la cuerda a los soportes, dando la tensión oportuna para que quede lo más horizontal posible.
- Se colocará la red a los anclajes inferiores.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA BARANDILLAS SOBRE CARTUCHOS DE PVC

- Durante la fase de armado de pilares o de forjado, se colocarán los anclajes para la utilización de los cinturones de seguridad
- Se colocará la cuerda a la que se deben amarrar los cinturones de seguridad, de los montadores de barandillas.
- En el caso que no existan barandillas de seguridad instaladas sobre el encofrado, será obligatorio el uso de arnés de seguridad anclado a los elementos previstos.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	425/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

REDES DE SEGURIDAD

Las redes de seguridad son sistemas de protección colectiva que ofrecen protección a varios trabajadores simultáneamente sin necesidad de estar equipados con sistemas anticaídas de carácter individual, garantizando movilidad y rendimiento durante la ejecución de los trabajos. En cualquier caso no eliminan el riesgo de caída, sirven para reducir las consecuencias de una posible caída.

JUSTIFICACIÓN DE USO

Tanto la Directiva marco 89/391/CE como su transposición a la legislación española mediante la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, contienen en los principios de la acción preventiva, que entre otros requiere que se antepongan las protecciones colectivas frente al uso de protecciones individuales, así como tener en cuenta la evolución de la técnica.

Por otro lado la Directiva 92/57/CE y su transposición el RD 1627/97 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras en construcción, contempla entre otros sistemas de protección frente a las caídas de altura, la utilización de redes de seguridad.

En la elección y utilización de las redes de seguridad, siempre que sea técnicamente posible por el tipo de trabajos que se ejecuten, se dará prioridad a las redes que evitan la caída frente a aquellas que sólo limitan o atenúan las posibles consecuencias de dichas caídas.

- Con independencia de la obligatoriedad de cumplir las normas técnicas previstas para cada tipo de red, éstas sólo se deberán instalar y utilizar conforme a las instrucciones previstas, en cada caso, por el fabricante, se estudiará, con carácter previo a su montaje, el tipo de red más adecuado frente al riesgo de caída de altura en función del trabajo que vaya a ejecutarse.

  El montaje y desmontaje sucesivos será realizado por personal formado e informado.
- La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de las redes deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica, y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.
- El sistemas "V" de redes de seguridad, será conforme a lo indicado en la norma UNE EN 1263-2.
- Se almacenarán en lugares secos y se evitará la realización de trabajos de soldadura en su proximidad.

RED DE SEGURIDAD SISTEMA "V":

Red de seguridad con cuerda perimetral sujeta a un soporte tipo horca.

Se clasifican en cuatro tipos:

TIPO	ENERGÍA MIN. DE ROTURA	ANCHO MÁX. DE MALLA
A1	E_A = 2,3 Kj	I_M = 60 mm
A2	E_A = 2,3 Kj	I_M = 100 mm
B1	E_B = 4,4 Kj	I_M = 60 mm
B2	E_B = 4,4 Kj	I_M = 100 mm

COMPONENTES DEL SISTEMA "V" Y ELEMENTOS AUXILIARES

Los principales componentes que conforman la red de seguridad del sistema "V" son la red y horca.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	426/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Los elementos auxiliares necesarios para su montaje y colocación en obra son la cuerda de atado, la cuerda de unión, y los anclajes (omegas, ganchos de sujeción y pasadores)

Componentes principales

Red

- Dimensión de N x M metros. Esta dimensión se delimita por la cuerda perimetral.
- Cuerda de malla fabricada con poliamida 6 HT (alta tenacidad) industrial.
- Cuerda perimetral:
  - Fabricada con poliamida 6 HT (alta tenacidad) industrial.
  - Carga mínima de rotura > 30 KN.
  - Pasada malla a malla en todo el perímetro de la red y orillada en los lados cortos.

Horca

Es una estructura metálica que sirve de soporte a la red de seguridad del sistema "V", que está formada por dos tramos:

- Cabeza (ver figura 1) y Alargadera (ver figura 2)

La horca está construida de perfiles cuadrados de acero estructural.

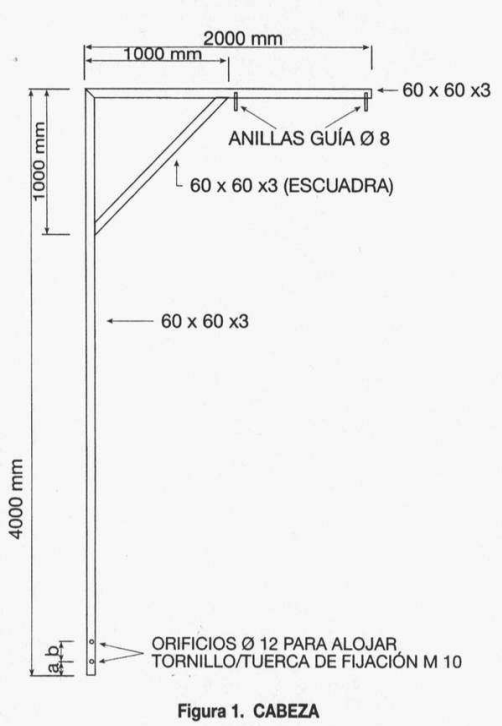


Figura 1. CABEZA

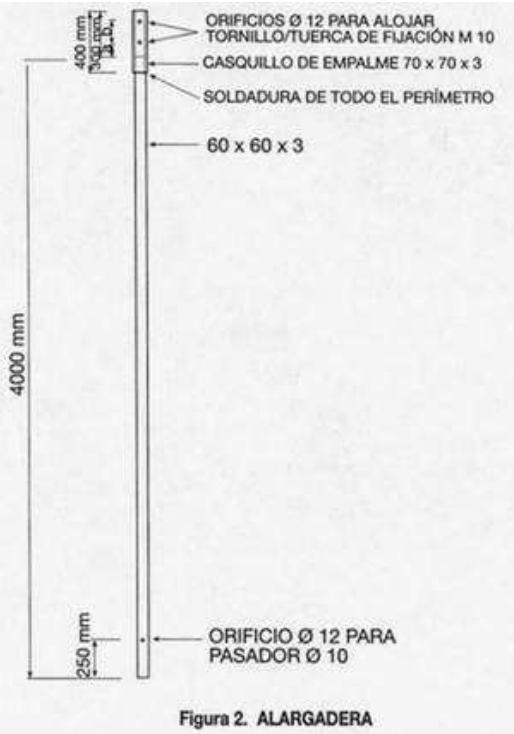


Figura 2. ALARGADERA

La cabeza y la alargadera se unen con el casquillo de empalme (ver figura 2) y su fijación se realiza a través de orificios de Ø 12 mm de diámetro con tornillos y tuercas de M10

Los anillos guía sirven para alojar la cuerda de atado de la red.

El orificio de la parte baja de la alargadera sirve para introducir un pasador que inmoviliza la horca en la omega (ver figura 3). Dicho pasador debe inmovilizarse a la omega.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	427/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

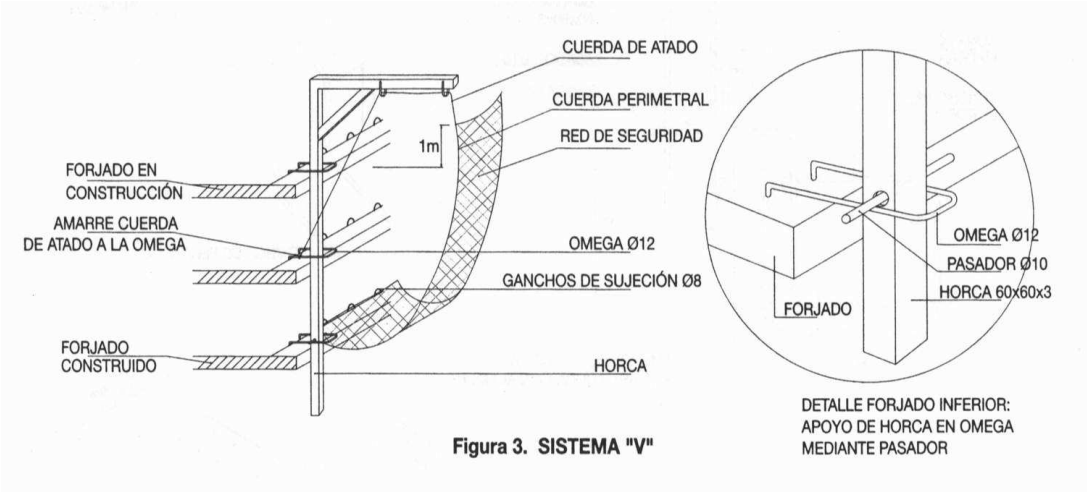


Figura 3. SISTEMA "V"

Elementos auxiliares

Estos elementos sirven para asegurar y sujetar la red, una vez posicionada en su sitio definitivo. Los distintos elementos y sus características, se describen a continuación:

Cuerda de atado

Su finalidad es sustentar la red a la horca (ver figura 3). Las características de esta cuerda son las siguientes:

- Fabricada con poliamida 6 HT (alta tenacidad) industrial.
- Carga mínima de rotura para las redes de sistema V
  - Un solo ramal de carga. Carga de rotura > 20 KN. Cuerdas F y G
  - Dos ramales de carga. Carga de rotura > 10 KN. Cuerdas H y J

Cuerda de unión

Su finalidad es unir redes de seguridad entre sí (ver figura 9). Las características de esta cuerda son las siguientes:

- Fabricada con poliamida 6 HT (alta tenacidad) industrial.
- Carga mínima de rotura > 7,5 KN. Cuerdas N y O

Omegas

Son los elementos de sujeción de las horcas a los forjados. Están realizadas con el mismo acero corrugado que se emplea para las estructuras de hormigón armado, son de Ø 12 mm de diámetro como mínimo y normalmente se fabrican en obra (ver figura 4)

Ganchos de sujeción

Son los elementos que fijan la cuerda perimetral de la red de seguridad al forjado inferior. Estos elementos tienen forma e "U" invertida, rematada con patillas para garantizar el empotramiento. Están fabricadas con redondo de acero corrugado de 8 mm de diámetro (ver figura 5).

No se deben colocar varillas rectas sin patillas en forma de "U".

Pasadores

Son los elementos que se colocan en el orificio inferior de la alargadera para inmovilizar verticalmente la horca (ver figura 3) y están realizados con redondo de acero corrugado de 10 mm de diámetro.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	428/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

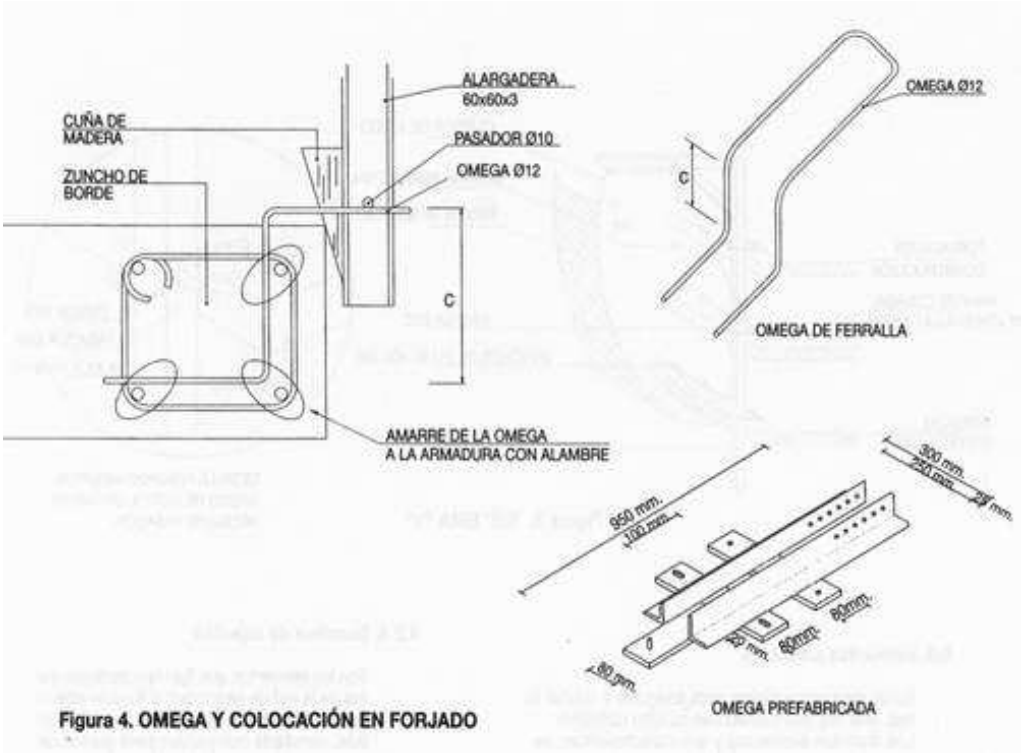


Figura 4. OMEGA Y COLOCACIÓN EN FORJADO

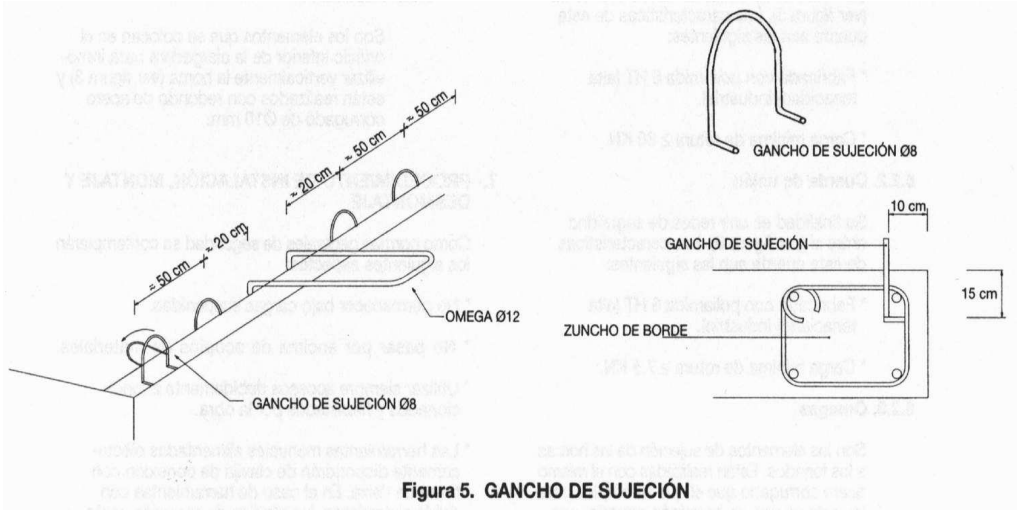


Figura 5. GANCHO DE SUJECIÓN

RECOMENDACIONES GENERALES PARA LA UTILIZACIÓN DE LAS REDES DE PROTECCIÓN

LLEGADA A LA OBRA Y MONTAJE

Revisión de redes, soportes y accesorios:

En primer lugar, se deben comprobar los siguientes elementos:

- El tipo y calidad de la red.
- Material, luz de malla, diámetro de la cuerda, etc.).
- Soportes y accesorios.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	429/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- Se comprobará que dichos elementos son los elegidos y vienen completos.
- La elección es correcta para proteger las situaciones de riesgo.
- El estado de la red (posibles roturas, empalmes o uniones, y resistencia),
- El estado de los soportes (deformaciones permanentes, corrosión y pintura) y el estado de los accesorios (lo citado según cuerdas o metálicos).
- Verificar que los anclajes de la estructura están en condiciones para el montaje.

Almacenamiento en la obra hasta su montaje:

Las redes deben almacenarse bajo cubierto, si es posible en envoltura opaca (si no están envueltas no deben colocarse sobre el suelo) y lejos de fuentes de calor.

Los soportes y elementos metálicos deben colocarse en lugares en que no puedan sufrir golpes, ni deterioros por otros materiales y protegidos contra la humedad. Los pequeños accesorios deben estar en cajas.

Previsión de protecciones personales y medios auxiliares a emplear en el montaje:

El montaje de redes tipo V sobre horcas, normalmente implica un trabajo al borde del vacío por lo que se preverán los arneses de seguridad necesarios para los montadores, con el largo de cuerda adecuado, así como los puntos o zonas de anclaje de los mismos, de forma que se evite en todo momento la caída libre.

Asimismo, se tendrán previstos y dispuestos, en su caso, los medios auxiliares de puesta en obra de los soportes.

Montaje y revisión:

El montaje debe ser controlado por un mando de la obra y/o recurso preventivo y una vez finalizado, debe ser revisado, al menos en sus aspectos fundamentales: soportes, anclajes, accesorios, red, uniones, obstáculos, ausencia de huecos, etc.

- La red de seguridad debe estar sujeta a soporte tipo horca por su borde superior y al edificio o estructura soporte por su borde inferior.

Para la instalación de la red se debe tener en cuenta los siguientes puntos:

- La distancia entre cualquiera de los soportes superiores no debe exceder de 5,00 m.
- Los soportes deben estar asegurados frente al giro.
- La distancia entre los dispositivos de anclaje del borde inferior para la sujeción de la red al edificio no debe exceder de los 50 cm.
- El borde superior de la red debe estar sujeto a los soportes tipo "horca" por cuerdas de atado.

Desmontaje de las redes de seguridad

Debe procederse en sentido inverso al montaje, utilizando siempre la protección personal.

Almacenamiento en obra hasta su transporte al almacén: se debe realizar en condiciones similares a las que se utilizaron en la llegada de las redes. Las redes se empaquetarán, limpiándolas previamente de los objetos que hayan quedado retenidos entre las mallas.

Transporte en condiciones adecuadas: el transporte a otra obra o al almacén debe realizarse de forma que las redes no sufran deterioro por enganchones o roturas y que los soportes no se deformen, sufran impactos o esfuerzos inadecuados.

Los pequeños accesorios deben transportarse en cajas para evitar pérdidas.

Conviene que las redes de protección vayan de la obra al almacén y no directamente a otra obra, para que puedan ser sometidas a una revisión a fondo todos sus elementos.

ALMACENAMIENTO Y MANTENIMIENTO

Una vez las redes en el almacén, debe procederse a la detallada revisión de los elementos textiles y metálicos, realizándose, en su caso, las reparaciones necesarias. Caso de que no sea posible la reparación en condiciones que garanticen la función protectora a que están destinadas, deben desecharse.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	430/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Los elementos metálicos que hayan sido utilizados en obra y que no lleven otra protección anticorrosiva, deben pintarse al menos una vez cada año. Todos los elementos se almacenarán al abrigo de la intemperie. Las redes estarán, además, fuera del alcance de la luz y de fuentes de calor, limpias de objetos, sin contacto directo con el suelo y en zonas con el menor grado posible de humedad.

MEDIDAS DE SEGURIDAD CON REDES

- Las redes de limitación de caídas deberán ser instaladas de manera que impidan una caída libre de más de 6,00 metros.
- Las redes serán de material de alta tenacidad y de malla cuadrada o en rombo de 60 a 100 mm. de anchura.
- Se estudiará, con carácter previo a su montaje, el tamaño más adecuado de la malla para evitar que la traspasen los materiales en su caída.
- La malla no deberá ser muy tupida en las zonas exteriores sometidas a fuertes vientos, para evitar el efecto vela.
- El montaje, manipulación y desmontaje será realizado por personal adiestrado y entrenado, siendo obligatorio el uso de arnés de seguridad.
- Se planificará la colocación de puntos de anclaje donde enganchar el arnés de seguridad.
- Los paños de las redes deberán cubrir todos los huecos debiendo asegurarse de que disponen de las dimensiones suficientes.
- Las redes de seguridad se anclarán en su perímetro, la cuerda perimetral, a los dispositivos de sujeción, que se colocarán cada 50 cm. en el borde de forjado. En caso de ser grande el paño de red, ésta nunca se recortará sino que se colocará un cuerda perimetral que recorte sus dimensiones.
- Las redes deberán ser de resistencia suficiente para soportar el impacto de una persona y las erosiones atmosféricas.
- Nunca se utilizarán redes como sistema de retención de caída de objetos programada (desencofrado).
- En caso que se produzca la caída de objetos fortuita sobre la red, éstos se retirarán inmediatamente, debiéndose sustituir el paño de red.
- En su instalación deberán tenerse en cuenta los entrantes y salientes de los paramentos del edificio, para no dejar huecos sin proteger.
- Nunca se anclarán las redes a los montantes o guardacuerpos de las barandillas, ni a puntales, porque ante una posible caída de un trabajador sobre la red, ésta podría colapsar todol el encofrado.
- Los pescantes de las redes de horca deberán colocarse perpendiculares a la fachada y acuñados, en cajetines de madera o en horquillas embutidas o ancladas mediante tornillería de expansión o química al forjado; o mediante pasadores colocados a una distancia entre sí, no superior a 5,00 m. a partir de un extremo. En esquinas cóncavas se coloca un mástil en la bisectriz. En esquinas cóncavas se colocarán dos pescantes en escuadra.
- Las redes de horca se situarán lo más alto posible en los pescantes y rebasarán al menos un metro las superficie de trabajo.

RIESGOS DERIVADOS DEL MONTAJE, SUSTITUCIÓN O DESMONTAJE

Caídas de personas a distinto nivel:

- Desde los bordes de forjado o encofrados.
- Durante la colocación de anclajes (ganchos de sujeción y omegas) en forjados en ejecución.
- Durante el montaje de horcas y redes.
- Durante la subida de las horcas y las redes
- Durante la retirada de redes, horcas y anclajes.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	431/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- En el trabajo con escaleras de mano.
- Por hundimiento del encofrado sobre el que se circula.

Caídas de personas al mismo nivel:

- Por el tránsito por la obra.
- Por el paso sobre material mal acopiado.
- Al pisar sobre las armaduras de armado de los forjados.

Golpes o cortes por objetos y herramientas:

- Con las eslingas durante el izado de material.
- En el montaje de las horcas, omegas, etc.
- Durante la elaboración, preparación y doblado de los elementos auxiliares.
- En el uso de plataformas elevadoras, escaleras de mano, andamios, etc.
- Durante el proceso de atado de redes y cosido de las mismas.

Caída de objetos en manipulación:

- Durante el izado y descarga de los materiales.
- Durante el izado de las horcas o pescantes

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad del Tipo CE-II, conforme a las normas UNE-EN-397 y UNE-EN-397/A1.
- Guantes de cuero reforzado del Tipo CE-II, conforme a las normas UNEEN-420 y UNE-EN-388.
- Calzado de seguridad del Tipo CE-II, conforme a las normas UNE-EN-344/A1, UNE-EN-344-2, UNE-EN345/Al, UNE-EN-345-2, UNE-EN-346/A1,
- UNE-EN346-2, UNE-EN-347/A1 y UNE-EN-347-2.
- Protección auditiva (según el nivel de ruido existente en la zona de trabajo).
- • Equipo de protección anticaídas del Tipo CE-III, formado por un arnés anticaídas (UNE-EN-361), un elemento de anclaje utilizando cuerdas (UNEEN-354) con absorvedor de energía (UNE-EN-355) o dispositivo anticaídas retráctil (UNE-EN-360).
- Impermeable (si procede)

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	432/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

CARACTERÍSTICAS, UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS, EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES

CONDICIONES GENERALES

La maquinaria a utilizar en obra deberá cumplir con las disposiciones vigentes sobre la materia con el fin de establecer los requisitos necesarios para obtener un nivel de seguridad suficiente, de acuerdo con la práctica tecnológica del momento y a fin de preservar a las personas y los bienes de los riesgos de la instalación, funcionamiento, mantenimiento y reparación de las máquinas.

- Toda máquina de nueva adquisición deberá cumplir en origen las condiciones adecuadas a su trabajo, tanto de tipo operativo como de seguridad y se exigirá a su fabricante la justificación de su cumplimiento.
- Toda máquina o equipo deberá ir acompañada de un manual de instrucciones extendido por su fabricante o, en su caso, por el importador. En dicho manual, figurarán las características técnicas y las condiciones de instalación, uso y mantenimiento, normas de seguridad y aquellas otras gráficas que sean complementarias para su mayor conocimiento. De este manual se exigirá una copia cuyo texto literal figure en el idioma castellano.
- Toda máquina llevará una placa de características en la cual figurará, al menos, lo siguiente: Nombre del fabricante, año de fabricación y/o suministro, tipo y número de fabricación, potencia y contraseña de homologación, si procede.
- Esta placa será de material duradero y estará fijada sólidamente a la máquina y situada en zona de fácil acceso para su lectura una vez instalada.
- Antes del empleo de máquinas que impliquen riesgos a personas distintas a sus usuarios habituales, habrán de estar dispuestas las correspondientes protecciones y señalizaciones.
- Si como resultado de revisiones e inspecciones de cualquier tipo, se observara un peligro manifiesto o un excesivo riesgo potencial, de inmediato se paralizará la máquina en cuestión y se adoptarán las medidas necesarias para eliminar o reducir el peligro o riesgo. Una vez corregida, deberá someterse a nueva revisión para su sanción.
- La sustitución de elementos o de piezas por reparación de la máquina se harán por otras de igual origen o, en su caso, de demostrada y garantizada compatibilidad.
- Los órganos móviles o elementos de transmisión en las máquinas estarán dispuestos o, en su caso, protegidos de modo que eliminen el riesgo de contacto accidental con ellos.
- La estructura metálica de la máquina fija estará conectada al circuito de puesta a tierra y su cuadro eléctrico dispondrá de un interruptor magnetotérmico y un diferencial, en el caso de que este cuadro sea independiente del general.
- Las máquinas eléctricas deberán disponer de los sistemas de seguridad adecuados para eliminar el riesgo de contacto eléctrico o minimizar sus consecuencias en caso de accidente. Estos sistemas siempre se mantendrán en correcto estado de funcionamiento.
- Las máquinas dispondrán de dispositivos o de las protecciones adecuadas para evitar el riesgo de atrapamiento en el punto de operación, tales como: resguardos fijos, apartacuerpos, barras de paro, autoalimentación, etc.
- Para el transporte exterior de las máquinas se darán las instrucciones precisas, se arbitrarán los medios adecuados y se cumplirán las normativas que los órganos oficiales intervinientes tengan dictadas y afecten al transporte en cuestión.
- El montaje de las máquinas se hará siempre por personal especializado y dotado de los medios operativos y de seguridad necesarios.
- En la obra existirá un libro de registro en el que se anotarán, por la persona responsable, todas las incidencias que implique el montaje de las máquinas, uso, mantenimiento y reparaciones, con especial incidencia en los riesgos que sean detectados y en los medios de prevención y protección adoptados para eliminar o minimizar sus consecuencias.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	433/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- No se podrán emplear las máquinas en trabajos distintos para los que han sido diseñadas y fabricadas.
- El personal de manipulación, mantenimiento, conductores, en su caso, y personal de maniobras deberán estar debidamente cualificados para la utilización de la máquina de que se trate.
- Será señalizado o acotado el espacio de influencia de las máquinas en funcionamiento que puedan ocasionar riesgos.
- El personal de mantenimiento será especializado.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	434/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

PROTOCOLO DE CONTROL DE RECEPCIÓN DE SEGURIDAD DE EQUIPOS DE TRABAJO Y MÁQUINAS.

1. ANTECEDENTES

En cumplimiento del Artº. 4 del R.D. 1.627/1997, de 24 de octubre, por el cual se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción, el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, en representación del Promotor, establece el siguiente protocolo de "CONTROL DE RECEPCIÓN DE SEGURIDAD DE EQUIPOS DE TRABAJO Y MÁQUINAS" con destino a su utilización por parte de los responsables técnicos de las empresas contratadas para esta obra.

2. OBJETO

El presente protocolo tiene por objeto establecer la constancia documental de la conformidad de recepción de los Equipos de Trabajo y Máquinas, en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el:

R.D. 1.495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas, así como en el

R.D. 1.435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas, y en el

R.D. 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior R.D. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a este centro de trabajo.

3. INTRODUCCIÓN

La necesidad de controlar las condiciones de seguridad en la recepción de Máquinas y Equipos de Trabajo que se emplean en las obras con un alto nivel de precariedad preventiva, hace necesario complementar, en los centros de trabajo, la acción tutelar de la Administración para normalizar y sistematizar su control.

Por principio, todos los Equipos de Trabajo y Máquinas que se vayan a utilizar en la obra, irán acompañados de unas instrucciones de uso, extendidas por el fabricante o importador, en las cuales figurarán las especificaciones de manutención, instalación y utilización, así como las normas de seguridad y cualesquiera otras instrucciones que de forma específica sean exigidas en las correspondientes Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC), las cuales deberán incluir los planos y esquemas necesarios para el mantenimiento y verificación técnica estando ajustadas a las normas UNE que les sean de aplicación.

En los casos en que no exista norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo y Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador de que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El propio Contratista exigirá estos certificados escritos del fabricante o suministrador, seleccionando previamente para su utilización en esta obra de entre aquellos Equipos de Trabajo y Máquinas que existan en el mercado y que reúnan una calidad y condiciones de seguridad en su utilización adecuadas a sus respectivas prestaciones. Para dicha normalización interna deberá contar con el Vº. Bº. del Coordinador en materia de Seguridad y Salud de la obra.

En el almacén de obra existirá permanentemente una reserva de accesorios y recambios más comunes de estos Equipos de Trabajo y/o Máquinas de obra, de forma que quede garantizada su reposición sin que se pueda producir, razonablemente, carencia de ellos, o trabajos en condiciones de precariedad preventiva.

En esta previsión se debe tener en cuenta la vida útil de los Equipos de Trabajo y Máquinas, su fecha de caducidad, así como los protocolos de mantenimiento predictivo y/o preventivo establecidos por el Fabricante y/o Suministrador, que son responsabilidad del Contratista en su calidad de usuario.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	435/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

4. REQUISITOS DE COMPRA, RECEPCIÓN Y UTILIZACIÓN

Los Equipos de Trabajo y Máquinas irán acompañados de unas instrucciones de uso, extendidas por el fabricante o importador, en las cuales figurarán las especificaciones de manutención, instalación y utilización, así como las normas de seguridad y cualesquiera otras instrucciones que de forma específica sean exigidas en las correspondientes Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC), las cuales incluirán los planos y esquemas necesarios para el mantenimiento y verificación técnica estando ajustadas a las normas UNE que les sean de aplicación.

Llevarán, además, una placa de material duradero y fijada sólidamente en lugar bien visible, en la cual figurarán, como mínimo, los siguientes datos:

Nombre del fabricante.

Año de fabricación y/o suministro.

Tipo y número de fabricación.

Potencia en KW.

Contraseña de marcado CE, y certificado de seguridad de entidad acreditada, si procede.

Independientemente de las exigencias de seguridad que se incluyan en las Instrucciones Técnicas Complementarias, los Equipos de Trabajo, así como las Máquinas y elementos de las mismas, superarán los siguientes chequeos de seguridad objeto del presente protocolo de "CONTROL DE RECEPCIÓN DE SEGURIDAD DE EQUIPOS DE TRABAJO Y MÁQUINAS".

1º. Prevención integrada.

En los equipos y máquinas los elementos constitutivos de éstos o aparatos acoplados a ellas estarán diseñados y construídos de forma que las personas no estén expuestas a sus peligros cuando su montaje, utilización y mantenimiento se efectúe conforme a las condiciones previstas por el fabricante.

2º. Roturas en servicio.

Las diferentes partes de los equipos y máquinas, así como sus elementos constitutivos deben poder resistir a lo largo del tiempo los esfuerzos a que vayan a estar sometidos, así como cualquier otra influencia externa o interna que pueda presentarse en las condiciones normales de utilización.

3º. Monolitismo del equipo o máquina.

Cuando existan partes del equipo o máquina cuya pérdida de sujeción pueda dar lugar a peligros, dispondrán de complementos adicionales para evitar que dichas partes puedan incidir sobre las personas y/o las cosas.

4º. Previsión de rotura o proyección de fragmentos de elementos giratorios.

En los equipos o máquinas provistos de elementos giratorios cuya rotura o desprendimiento pueda originar daños, dispondrán de un sistema de resguardo o protección complementarios que retenga los posibles fragmentos impidiendo su incidencia sobre las personas y/o las cosas.

5º. Previsión de caídas totales o parciales de los equipos o máquinas por pérdida de estabilidad.

Disponen de anclajes, contrapesos, lastres o estabilizadores que eviten la pérdida de estabilidad del equipo o máquina en condiciones normales de utilización.

6º. Ausencia de aristas agudas o cortantes.

En las partes accesibles de los equipos o máquinas no deben existir aristas agudas o cortantes que puedan producir heridas.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	436/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

7º. Previsión de caídas de personas u objetos a distinto nivel.

Las áreas de trabajo o zonas donde sea necesaria la visita de personal para efectuar operaciones tales como inspección, regulación o mantenimiento, y que estén a un nivel superior al del suelo y entrañen peligro en caso de caída, estarán provistas de plataformas de trabajo, con accesos adecuados, dotados con sistemas de protección colectiva que impidan la caída.

8º. Contactos con superficies calientes o frías.

Las superficies de los equipos o máquinas que puedan producir daños a las personas por contacto directo con ellas debidos a su elevada o baja temperatura, deberán estar adecuadamente protegidas mediante aislamientos y apantallados térmicos eficaces.

9º. Incendios y explosiones.

En los equipos, máquinas o aparatos destinados al trabajo de productos o materiales que produzcan o utilicen gases, vapores, polvos o residuos inflamables, deben tomarse las medidas necesarias para evitar incendios o explosiones por mediación de catalizadores, superficies antichispas, aislamientos de circuitos, válvulas antirretorno o dispositivos antideflagrantes de probada eficacia.

10º. Proyecciones de líquidos, partículas, gases o vapores.

Los equipos y máquinas con puntos susceptibles de proyecciones que puedan dañar a las personas y/o las cosas, dispondrán de apantallado adecuado mediante carcasas de protección o resguardos.

11º. Sujección de las piezas a mecanizar.

Se dispondrá de un posicionado eficaz de mordazas de apriete, grilletes o sargentos, de forma que al funcionar la máquina o equipo garantice la sujeción de la misma o de la propia pieza a mecanizar de forma que no pueda dar lugar a daños a las personas y/o las cosas.

12º. Órganos de transmisión.

Los elementos móviles de los equipos, máquinas y de los aparatos utilizados para la transmisión de energía o movimiento deben estar diseñados, construidos y protegidos de forma que prevengan todo peligro de contacto o atrapamiento.

13º. Elementos de trabajo y piezas móviles.

Los elementos móviles de los equipos y/o máquinas así como las piezas a trabajar deben estar guiados mecánicamente, suficientemente apantallados, disponer de distancias con franquicias de seguridad o detectores de presencia de forma que no impliquen peligro para las personas y/o las cosas.

14º. Sistema de máquinas o parte de ellas que trabajen con independencia.

Cuando la instalación está constituida por un conjunto de máquinas o una máquina está formada por diversas partes que trabajan independientemente, y es necesario efectuar pruebas individuales del trabajo que ejecutan dichas máquinas o algunas de sus partes, la protección general del conjunto estará diseñada sin perjuicio de que cada máquina o parte de ella disponga de un sistema de protección adecuado y eficaz.

15º. Equipos o máquinas que pueden ser utilizadas o accionadas de diversas formas.

Cuando el equipo o máquina esté diseñado para ser utilizado o accionado de diferentes maneras, y sea necesario un sistema de protección diferente para cada forma de utilización o mando, deberá estar dotado de los enclavamientos, duplicidad de circuitos y señalización adecuados, que obliguen al operador a dejar

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	437/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

constancia de su conocimiento de la situación con antelación a la toma de mando de la operación o maniobra prevista por el fabricante, de forma que no induzca a confusión posible.

16º. Control de riesgo eléctrico.

Los equipos o máquinas alimentados mediante energía eléctrica dispondrán de los aislamientos, puesta a tierra, conexiones, protecciones, resguardos, enclavamientos y señalización, que prevengan de la exposición a riesgo de contacto eléctrico por presencia de tensión en zonas accesibles a personas o materiales conductores y/o combustibles.

17º. Control de sobrepresiones de gases o fluidos.

Los equipos, máquinas y aparatos o sus partes, sometidos a presión (tuberías, juntas, bridas, racores, válvulas, elementos de mando u otras), estarán diseñados, construidos y, en su caso, mantenidos de forma que, teniendo en cuenta las propiedades físicas de los gases o líquidos sometidos a presión, se eviten daños para las personas y/o las cosas por fugas o roturas.

18º. Control de agentes físicos y químicos.

a) Las máquinas, equipos o aparatos en los que durante su trabajo normal se produzcan emisiones de polvo, gases o vapores que puedan ser perjudiciales para la salud de las personas y/o las cosas, deberán ir provistos de sistemas eficaces de captación de dichos contaminantes acoplados a sistemas de evacuación de los mismos.

b) Aquellos que sean capaces de emitir radicaciones ionizantes u otras que puedan afectar a la salud de las personas o contaminar materiales y productos circundantes, estarán provistos de dosímetros y sistemas de apantallado de protección radiológica eficaces.

c) Su diseño, construcción, montaje, protección y mantenimiento, asegurará la amortiguación de los ruidos y vibraciones producidos a niveles inferiores a los límites establecidos por la normativa vigente, en cada momento, como nocivos para las personas circundantes.

19º. Diseño ergonómico.

Los equipos, máquinas, aparatos y utillaje de alimentación o servicio estarán diseñados y construidos atendiendo a criterios ergonómicos, tales como la concepción de:

a) Espacio y medios de trabajo en el punto de operación.

b) Ausencia de contaminación ambiental.

c) Proceso de trabajo: carga física, tiempos...,

20º. Puesto de mando.

Los puestos de mando de las máquinas deben ser fácilmente accesibles para los operadores, y estar situados fuera de toda zona donde pueda existir peligro para los mismos. Desde dicha zona y estando en posición de accionar los mandos, el operador debe disponer de la mayor visibilidad posible de la máquina y/o equipo, sus zonas de recorrido y en especial de sus órganos, medios auxiliares o partes peligrosas.

21º. Puesta en marcha.

a) La puesta en marcha de la máquina sólo será posible cuando estén garantizadas las condiciones de seguridad para las personas y/o las cosas, así como para el propio equipo o máquina.

b) La puesta en marcha del equipo o máquina, si puede implicar peligro, sólo será posible por una acción voluntaria del operador sobre los adecuados órganos de marcha. Si se trata de máquinas o equipos de funcionamiento automático, deberán disponer de embrague o enclavamiento eficaces que garanticen la suficiencia de los elementos de seguridad y/o protección.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	438/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

c) Los órganos de puesta en marcha deben ser fácilmente accesibles para los trabajadores, estar situados lejos de las zonas de peligro, y protegidos de forma que se eviten accionamientos involuntarios.

d) Si la máquina o equipo se para aunque sea momentáneamente por un fallo en su alimentación de energía, y su puesta en marcha inesperada pueda suponer peligro, no podrá ponerse en marcha automáticamente al ser restablecida la citada alimentación de energía.

e) Si la parada de la máquina o equipo se produce por la actuación de un sistema de protección, la nueva puesta en marcha sólo será posible después de restablecidas las condiciones de seguridad y previo accionamiento del órgano que ordena la puesta en marcha.

f) Los equipos, máquinas o conjunto de ellas en las que desde el puesto de mando no puede verse su totalidad, y puedan suponer peligro en su puesta en marcha para las personas y/o las cosas, se dotarán de alarma adecuada que sea fácilmente perceptible por las personas. Dicha alarma, actuando mediante temporizador, procederá a la puesta en marcha de la máquina o equipo y se conectará de forma automática al pulsar los órganos de la referida puesta en marcha.

22º. Desconexión de la máquina o equipo.

En toda máquina o equipo debe existir un dispositivo manual que permita al final de su utilización su puesta en condiciones de mayor seguridad (máquina o equipo parado). Este dispositivo asegurará en una sóla maniobra la interrupción de todas las funciones de la máquina, salvo que la anulación de alguna de ellas pueda dar lugar a peligro para las personas y/o las cosas, o daños a la máquina o equipo. En este caso, tal función podrá ser mantenida o bien diferida su desconexión hasta que no exista peligro.

23º. Parada de emergencia.

Toda máquina o equipo que pueda necesitar ser parada lo más rápidamente posible con el fin de evitar o minimizar los posibles daños, deberá estar dotada de un sistema de paro de emergencia. Este sistema estará colocado como mínimo en las máquinas sujetas a las siguientes condiciones:

a) Cuando estando el trabajador en una zona de peligro, el mando ordinario de paro del elemento que produce del peligro no pueda ser alcanzado fácil y rápidamente por el mismo.

b) Cuando la máquina o equipo no pueda ser suficientemente vigilada desde el puesto de mando.

c) Cuando ante una emergencia pueda ser necesario un paro más enérgico distinto del ordinario.

d) Cuando la parada accidental de una máquina o equipo funcionando dentro de un conjunto interdependiente pueda originar peligro para las personas o daños a las instalaciones, o cuando el conjunto no pueda pararse accionando un único elemento fácilmente accesible.

En todo caso, la parada de emergencia no supondrá nuevos riesgos para las personas y/o las cosas, o daños a la máquina o equipo.

24º. Prioridad de las órdenes de paro sobre las de marcha.

La acción mantenida sobre los órganos de puesta en marcha, no deben en ningún caso oponerse a las órdenes de parada.

25º. Selectores de los diversos modelos de funcionamiento o de mando del equipo.

Los selectores de los equipos o máquinas que puedan trabajar o ser accionadas de diversas formas, deben poder ser bloqueadas con la ayuda de llaves o herramientas apropiadas en cada posición elegida. A cada posición del selector no debe corresponder más que una sóla forma de mando o funcionamiento.

26º. Mantenimiento, ajuste, regulación, engrase, alimentación u otras operaciones a efectuar en los equipos o máquinas.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	439/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Los equipos o máquinas deberán estar diseñados para que las operaciones de mantenimiento preventivo y/o correctivo se puedan efectuar sin peligro para el personal, en lo posible desde lugares fácilmente accesibles, y sin necesidad de eliminar los sistemas de protección.

En caso de que dichas operaciones u otras tengan que efectuarse con la máquina o los elementos peligrosos en marcha y anulados los sistemas de protección, al efectuar dicha anulación, se deberá cumplir:

a) La máquina sólo podrá funcionar a velocidad muy reducida, golpe a golpe, o esfuerzo reducido.

b) El mando de la puesta en marcha será sensitivo. Siempre que sea posible, dicho mando deberá disponerse de forma que permita al operario ver los movimientos mandados.

c) La anulación del sistema de protección y el funcionamiento de la máquina en las condiciones citadas en los apartados a) y b) excluirá cualquier otro tipo de marcha o mando.

El o los dispositivos de desconexión de las máquinas deberán ser bloqueables con eficacia inviolable en la posición que aisle y deje sin energía motriz a los elementos de la máquina.

En caso de que dicha prescripción no fuese técnicamente factible se advertirán en la máquina o equipo (mediante rótulos normalizados por el fabricante o importador) los peligros que pudiera originarse e, igualmente, en el manual de instrucciones estarán advertidos tales peligros y se indicarán las precauciones a tomar para evitarlos. Esta prescripción es particularmente importante en caso de existir peligros de difícil detección o cuando después de la interrupción de la energía puedan existir movimientos debidos a la inercia.

27º. Protección de los puntos de operación.

Las máquinas o equipos dispondrán de dispositivos o protecciones adecuadas tendentes a evitar riesgos de atrapamientos en los puntos de operación, tales como resguardos fijos, dispositivos apartacuerpos, barras de paro, calzos, dispositivos de alimentación automática, etc.

En el diseño y emplazamiento de los resguardos en las máquinas se tendrá en cuenta que su fijación sea racionalmente inviolable, permita suficiente visibilidad a través de los mismos, su rigidez sea acorde a la dureza del trato previsto, sus aberturas impidan la introducción de miembros que puedan entrar en contacto con órganos móviles y que permitan en lo posible la ejecución de operaciones de mantenimiento a su través, prolongando los mandos, engrasadores, etc. hasta el exterior del resguardo, colocando superficies transparentes frente a los indicadores, etc.

28º. Transporte

El fabricante o importador dará las instrucciones y se dotará de los medios adecuados para que el transporte y la manutención se pueda efectuar con el menor peligro posible. A estos efectos, en máquinas o equipos estacionarios:

a) Se indicará el peso de las máquinas o partes desmontables de éstas que tengan un peso superior a 500 kilogramos.

b) Se indicará la posición de transporte que garantice la estabilidad de la máquina o equipo, y se sujetará de forma apropiada.

c) Aquellas máquinas o partes de difícil amarre se dotarán de puntos de sujeción de resistencia apropiada; en todos los casos se indicará de forma documentada la forma de efectuar el amarre correspondiente.

29º. Montaje.

El fabricante o importador facilitará la documentación necesaria para que el montaje de la máquina pueda efectuarse correctamente y con el menor peligro posible.

Igualmente deberá facilitar los datos necesarios para efectuar las funciones normales de la máquina y, en su caso, los datos para la elección de los elementos que impidan la transmisión de vibraciones producidas por la máquina.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	440/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Las piezas de un peso mayor de 50 kilogramos y que tengan un difícil amarre estarán dotadas de puntos de sujeción apropiados donde puedan montarse elementos auxiliares para la elevación.

Igualmente, el fabricante o importador deberá indicar los espacios mínimos que habrá que respetar con relación a las paredes y techo, para que el montaje y desmontaje pueda efectuarse con facilidad.

30º. Responsabilidad de la Administración.

Los órganos de la Administración competentes en materia de Seguridad Laboral, control de fabricación de máquinas o equipos, importación y/o comercialización de los mismos, habrán realizado las inspecciones, ensayos y comprobaciones técnico-administrativas pertinentes previas a la autorización de comercialización, en condiciones de seguridad para los usuarios y su entorno, de las máquinas y/o equipos con destino al mercado nacional.

5. MODELO DE IMPRESO DE CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO Y MÁQUINAS.

Se adjunta al presente protocolo, el modelo de hoja de "CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO Y MÁQUINAS" para proceder al control administrativo y probatorio de la misma. El control afectará a todo equipo o máquina incluidos en el ámbito de aplicación de los cuatro Reales Decretos especificados en el apartado 2 del presente documento, y se realizará por el empresario responsable de la máquina o equipo, asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.

Realizado el control se remitirá una copia al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Otra copia la archivará el empresario responsable de la máquina o equipo en su registro propio.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	441/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

HOJA DE CONTROL DE RECEPCIÓN DE EQUIPO DE TRABAJO Y/O MÁQUINA
En a de de Obra o Centro de Empresa Activid con domicilio social en Población Representante autorizado de la empresa (nombre, apellidos y Equipo y/o máquina Fabricante o año Potencia en Marcado CE Certi

	PUNTOS DE CONTROL (punto 4 del protocolo)	N.P.	conf.	No conf.
1º./	Prevención integrada.			
2º./	Roturas en servicio.			
3º./	Monolitismo del equipo o máquina.			
4º./	Previsión de rotura o proyección de fragmentos de elementos giratorios.			
5º./	Previsión de caídas totales o parciales de los equipos o máquinas por pérdida de estabilidad.			
6º./	Ausencia de aristas agudas o cortantes.			
7º./	Previsión de caídas de personas/objetos a distinto nivel.			
8º./	Contactos con superficies calientes o frías.			
9º./	Incendio y explosión.			
10º.	Proyección de líquidos, partículas, gases o vapores.			
11º.	Sujeción de las piezas a mecanizar.			
12º.	Órganos de transmisión.			
13º.	Elementos de trabajo y piezas móviles.			
14º.	Sistema de máquinas o parte de ellas que trabajan con independencia.			
15º.	Equipos o máquinas que pueden ser utilizadas o accionadas de diversas formas.			
16º.	Control de riesgo electrónico.			
17º.	Control de sobrepresiones de gases o fluídos.			
18º.	Control de agentes físicos y químicos.			
19º.	Diseño esgonómico.			
20º.	Puesto de mando.			
21º.	Puesta en marcha.			
22º.	Desconexión del equipo o máquina.			
23º.	Parada de emergencia.			
24º.	Prioridad de las órdenes de paro sobre las de marcha.			
25º.	Selectores de los diversos modos de funcionamiento o de mando del equipo o			
26º./	Mantenimiento, ajuste, regulación, engrase, alimentación u otras operaciones a efectuar en el equipo de trabajo y/o máquina.			
27º.	Protección de los puntos de operación.			
28º.	Transporte.			
29º.	Montaje.			
30º.	Responsabilidad de la Administración.			

Firma de representante de la Empresa:	Conformidad de recepción del equipo de trabajo y/o máquina:			
	SI		NO	

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	442/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

PLATAFORMAS ELEVADORAS MÓVILES DE PERSONAL

Características.

Las plataformas elevadoras móviles de personal son máquinas móviles destinadas a desplazar personas hasta una posición de trabajo con una única y definida posición de entrada y salida; están constituidas por una plataforma de trabajo con órganos de servicio, una estructura extensible y un chasis. Existen plataformas sobre camión articuladas y telescópicas, autopropulsadas de tijera, articuladas o telescópicas.

El aumento de su uso para efectuar trabajos en altura de distinta índole, principalmente montajes, reparaciones, inspecciones u otros trabajos, junto con el hecho de que la mayoría de estos equipos son de alquiler, hace que a los riesgos propios se añadan los derivados por el desconocimiento de las normas de utilización segura.

A continuación se relacionan los principales factores de riesgo junto a las medidas de prevención y de protección adecuadas.

Riesgos y factores de riesgo.

Caídas a distinto nivel.

Pueden producirse caídas debido al basculamiento del conjunto del equipo al estar situado sobre una superficie inclinada o en mal estado o por falta de estabilizadores. Otro motivo puede ser el de la ausencia de barandillas de seguridad en parte o en todo el perímetro de la plataforma o la utilización de elementos auxiliares tipo escalera, banquetas, etc. para ganar altura. El trabajar sobre plataformas sin los equipos de protección individual debidamente anclados o la rotura de la plataforma de trabajo por sobrecarga, deterioro o mal uso de la misma pueden ser también motivos de riesgo.

Vuelco del equipo.

Los vuelcos pueden deberse a: la realización de trabajos con el chasis situado sobre una superficie inclinada, al hundimiento o reblandecimiento de toda o parte de la superficie de apoyo del chasis o a la sobrecarga de las plataformas de trabajo respecto a su resistencia máxima permitida. El hecho de no utilizar estabilizadores, hacerlo de forma incorrecta o apoyarlos total o parcialmente sobre superficies poco resistentes puede ser también una causa de vuelco.

Caída de materiales sobre personas o bienes.

Las causas de estas caídas pueden ser: el vuelco del equipo, el hecho de que la plataforma de trabajo esté desprotegida, que se rompa una plataforma, que se hayan dejado las herramientas o materiales sueltos sobre la superficie o que se encuentren personas situadas en las proximidades de la zona de trabajo o bajo la vertical de la plataforma.

Golpes, choques o atrapamientos del operario de la propia plataforma contra objetos fijos o móviles.

Se suelen producir por movimientos de elevación o pequeños desplazamientos del equipo en proximidades de obstáculos fijos o móviles sin las correspondientes precauciones.

Contactos eléctricos directos o indirectos.

La causa más habitual es la proximidad a líneas eléctricas de alta o baja tensión, ya sean aéreas o en fachada.

Caídas al mismo nivel.

La falta de orden y limpieza en la superficie de la plataforma de trabajo puede causar este tipo de caídas.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	443/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Atrapamiento entre alguna de las partes móviles de la estructura y entre ésta y el chasis.

Efectuar algún tipo de actuación en la estructura durante la operación de bajada de la misma o situarse entre el chasis y la plataforma durante la operación de bajada de la plataforma de trabajo puede ocasionar atrapamientos.

Medidas de prevención y de protección.

- Las plataformas deben cumplir con unos requisitos de seguridad en cuanto a la resistencia de sus estructuras y de estabilidad, que deben estar perfectamente definidos por el fabricante para cada posición de trabajo de la plataforma y de las distintas combinaciones de cargas y fuerzas.

- Las plataformas deben contar con dispositivos que impidan la traslación cuando no esté en posición de transporte y que indiquen si la inclinación o pendiente del chasis está dentro de los límites máximos admisibles. Igualmente, deben disponer de una señal sonora audible cuando se alcanzan los límites máximos de inclinación.

- Debe haber barandillas en todo el perímetro de la plataforma a una altura mínima de 0,90 m y disponer de puntos de anclaje para equipos de protección individual.

- Debe existir una protección que impida el paso o el deslizamiento de objetos y que evite que puedan caer sobre las personas.

- La puerta de acceso a la plataforma tiene que tener la abertura hacia el interior y contar con un cierre o bloqueo automático.

- El suelo, incluida una posible trampilla, debe ser antideslizante y con intersticios cuyas medidas impidan el paso de una esfera que sobrepase los 15 mm de diámetro.

- El suelo de la plataforma debe poder soportar la carga máxima de utilización, m, calculada según la siguiente expresión: m= n x mp + me, donde mp= 80 Kg (masa de una persona), me ≥ 40 Kg (valor mínimo de la masa de las herramientas y materiales) y n= nº autorizado de personas sobre la plataforma de trabajo.

- Deben disponer de dos sistemas de mando, uno en la plataforma y otro accionable desde el suelo.

- Los mandos deben ser direccionales en la dirección de la función, volviendo a la posición de paro o neutra automáticamente cuando se deja de actuar sobre los mismos; deben estar marcados indeleblemente según códigos normalizados.

- Debe haber sistemas auxiliares de descenso en caso de fallo del sistema primario, sistema de seguridad de inclinación máxima, paro de emergencia y sistema de advertencia, cuando la base de la plataforma se inclina más de 5 grados de la máxima permitida.

- Debe existir un sistema de seguridad que impida el movimiento de la plataforma hasta que ésta no esté en posición.

- Las bases de apoyo se deben adaptar a superficies con desnivel máximo de 10º.

- Debe contar con topes y medios mecánicos que impidan movimientos incontrolados en posición de transporte.

- En caso de estabilizadores motorizados, debe existir un dispositivo de seguridad que impida su movimiento si la plataforma no está en posición de transporte o en sus límites de posición.

Normas de utilización.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	444/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- Antes de su uso debe realizarse una inspección visual de la estructura y comprobar si hay escapes, cables dañados, conexiones eléctricas, estado de los neumáticos y baterías, etc.

- Hay que comprobar el correcto funcionamiento de los controles de operación, evaluar los defectos detectados y avisar al equipo de mantenimiento o poner la plataforma fuera de servicio, en su caso.

- Está prohibido trabajar en caso de viento o condiciones meteorológicas adversas.

- No se debe emplear la plataforma como grúa, ni sobrecargarla ni sujetarla a estructuras fijas.

- No se pueden utilizar medios auxiliares para incrementar la altura ni utilizar plataformas en recintos cerrados.

- El aparcamiento debe realizarse en zonas señalizadas, se deben cerrar los contactos y verificar la inmovilización falcando las ruedas, si es necesario.

- Hay que limpiar la superficie de la plataforma, retirar las llaves de contacto y dejarlas en un lugar habilitado para ello y colocar un cartel que diga "fuera de servicio" en un lugar visible.

Se puede ampliar esta información consultando la Nota Técnica de Prevención n.º 634. Plataformas elevadoras móviles de personal. J. Mª Tamborero. INSHT.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	445/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

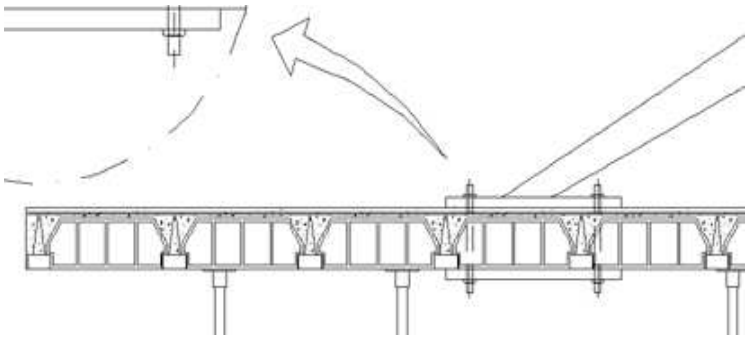
MAQUINARIA. CABESTRANTE MECÁNICO

Características

El cabestrante mecánico es un aparato elevador o torno de eje vertical de pequeña dimensión fácilmente manejable y fácil de transportar y de instalar en lugares diversos de la obra (en las plantas de la estructura, o en el interior utilizando los huecos), que sirve para elevar materiales a cotas diversas, y que está formado por un trípode de sustentación, un motor y un brazo o plumín con sus correspondientes poleas, cable, gancho y mecanismos diversos.

Medidas preventivas

- Antes de comenzar el trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, así como el cable de suspensión de cargas, y de las eslingas a utilizar, no se debe circular o situarse bajo la carga suspendida. Los movimientos simultáneos de elevación y descenso estarán prohibidos.
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impide el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma.
- Será visible claramente un cartel que indique el peso máximo a elevar.
- Marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones emitido por el fabricante.
- El trabajador debe ser formado en el uso y manejo de la máquina, así como leer el manual de instrucciones.
- No se utilizará salvo por la persona debidamente autorizada.
- En su utilización puede producirse el desplome del cabestrante por deficiente anclaje, cortaduras, aplastamientos y aprisionamientos, caídas de objetos y personas a distinto nivel, impactos, contactos eléctricos directos o indirectos.
- Revisar el cable a diario. Éste debe sustituirse cuando haya un número de hilos rotos igual o mayor al 10% del total, contados en una longitud de 2 tramos de cableado separados entre sí por una distancia inferior a 8 veces su diámetro.
- Si el gancho se sujeta al cable mediante grapas se tendrá en cuenta lo siguiente:
  - Como mínimo se instalarán 3 grapas.
  - La distancia entre ellas será de 6 veces el diámetro del cable.
  - Se colocarán de manera qeu el espárrago curvo quede situado en el lado del final del cable.
- El anclaje del maquinillo se realizará según se indique en el manual de instrucciones del fabricante, recomendándose el anclaje o forjado mediante abrazaderas metálicas a puntos solidarios del forjado a través de sus laterales y traseras.
- En caso de anclarse a forjado mediante bulonado, el anclaje se realizará cogiendo al menos 2 viguetas (ver figura).

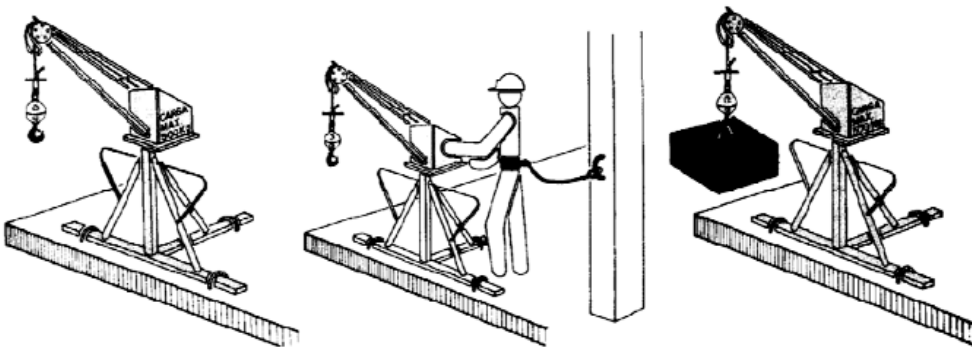


Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	446/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- Está prohibido contrapesar el maquinillo con sacos terreros o material suelto de forjado.
- El arriostramiento nunca se hará con bidones llenos de arena u otro material.
- Sujetar al forjado los tres extremos de la base en T del maquinillo.
- Las patas y/o colas del "maquinillo" deberán anclarse de modo firme y seguro a tres puntos resistentes del forjado (viguetas o nervios), definidos por el técnico competente y de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Durante el trabajo se vigilará constantemente el trayecto seguido por la carga, prestando especial atención a que el camino de subida esté libre de obstáculos, al mismo tiempo que se evitarán los movimientos bruscos de ésta.
- En la planta inferior se establecerán zonas protegidas (acotadas) para el acceso de la carga y descarga, y se emplearán plataformas o bateas cuando se trate de material menudo y no embalado.
- En las operaciones de carga y descarga en los pisos superiores, el operario deberá estar con el cinturón de seguridad debidamente anclado a "punto fuerte".



- No deben quitarse las carcasas de protección. Es muy peligroso hacerlo, ya que se dejan partes móviles al descubierto.
- Todas las conexiones eléctricas deben estar protegidas y el cabestrante debe estar ubicado lejos de líneas eléctricas o de elementos de tensión. Toda la estructura del montacargas debe disponer de toma de tierra. Debe desconectarse la corriente desenchufando nunca tirando del cordón.
- Nunca tratarán de elevarse cargas que estén sujetas o adheridas al suelo o a otras cargas. La máquina debe tener limitador de altura y toma de tierra. El gancho debe tener cierre o pestillo de seguridad.
- En caso de avería hay que notificarlo al técnico cualificado.
- Realizar el mantenimiento previsto por el fabricante.

Dispositivos de seguridad

- El recorrido del gancho debe estar limitado en la parte superior mediante un dispositivo final de carrera.
- El gancho llevará incorporado un pestillo de seguridad para evitar el desprendimiento accidental de las cargas.
- Carcasa de protección del motor y de las correas.
- Conexión a una toma de tierra de las partes metálicas.
- Interruptor estanco.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	447/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

MAQUINARIA. CARRETILLA AUTOMOTORA

Definición

Es una máquina que se desplaza por el suelo, de tracción motorizada, destinadas fundamentalmente a transportar, empujar, tirar o levantar cargas. Para cumplir esta función es necesaria una adecuación entre el aparejo de trabajo de la carretilla (implemento) y el tipo de carga. La carretilla elevadora es un aparato autónomo apto para llevar cargas en voladizo. Se asienta sobre dos ejes: motriz, el delantero y directriz, el trasero. Pueden ser eléctricas o con motor de combustión interna.

Utilización

Aunque en la utilización de cada tipo concreto de carretilla deben seguirse los procedimientos específicos que se recomiendan en los "Cursos de formación de operadores" y en el Manual de Instrucciones entregado por el fabricante, antes de utilizar una carretilla elevadora por primera vez, el operador debe leer y comprender la información facilitada en el manual de la misma. Para una utilización segura y eficiente de la carretilla, las instrucciones y consejos indicados en estos manuales deben seguirse escrupulosamente.

- Es esencial disponer de una buena información del entorno de trabajo, teniendo en cuenta por ejemplo que:
  - Si en la zona de trabajo existe riesgo de incendio o explosión, ya sea por las mercancías almacenadas, por las características del proceso productivo o por posibles fugas accidentales de fluidos (gases, vapores, nieblas, etc.), se debe comprobar que la carretilla posee la protección antiexplosiva del grupo y categoría adecuado a los niveles de protección exigidos. Recordar al respecto que desde el 30 de junio de 2003 es exigible y aplicable el RD 400/1996.
  - Si se opera con una carretilla con motor térmico en locales cerrados, se debe comprobar que exista una ventilación suficiente para evitar concentraciones nocivas de los gases de escape. Se debe parar el motor siempre que no se utilice. Si las necesidades de ventilación no están garantizadas, en cumplimiento de las exigencias del Anexo II 2.5 del RD 1215/1997, las carretillas "dotadas de motor de combustión no deberán emplearse en esas zonas de trabajo':
  - Si se manejan productos alimenticios, tener siempre en cuenta si los citados productos pueden verse afectados por los gases de escape de la carretilla.
  - Si se trabaja en almacenes frigoríficos, prestar atención al estado de los suelos y los bandajes de rodadura de la carretilla, por la influencia que tienen en el riesgo de deslizamiento y la disminución de la eficacia de frenado.
  - En la utilización de carretillas "todo terreno", se debe prestar especial atención al estado de los neumáticos y a los criterios de utilización de los dispositivos particulares de este tipo de carretillas, como pueden ser por ejemplo, la conexión de tracción a las 4 ruedas o los bloqueos del diferencial.
  - Si se circula con la carretilla por vías públicas, el operador debe obtener los permisos y autorizaciones necesarios de acuerdo con la legislación vigente, así como contratar la póliza de seguro pertinente. En general, las carretillas obtienen el permiso de circulación como vehículos para usos muy específicos, una vez solicitada una exención de homologación a las autoridades estatales o autonómicas y efectuada la revisión de la unidad en una ITV que extenderá la oportuna ficha técnica. Deben incorporar los elementos de señalización y seguridad prescritos en el Reglamento General de Vehículos (RD 2822/1998 de 23 de diciembre).
  - Si existen campos electromagnéticos de intensidad suficiente para alterar los sistemas de funcionamiento o seguridad de la carretilla, deberán seleccionarse los equipos con la compatibilidad adecuada a este tipo de situaciones.

Se distingue entre los criterios a tener en cuenta previamente al inicio de la jornada, las prohibiciones, las recomendaciones de seguridad en la utilización y lo relativo a los equipos de protección individual.

- Antes de iniciar la jornada de trabajo debe revisarse el estado de la carretilla siendo recomendable registrar el resultado de esta revisión en una hoja de control. Esta revisión debería incluir como mínimo:
  - Presión de hinchado de los neumáticos y estado de su superficie de rodadura.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	448/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- Funcionamiento correcto de frenos, dirección, mandos, equipos de alumbrado y señalización, bocinas.
- Inexistencia de fugas de fluidos de cualquier tipo.
- Posición correcta y debidamente fijada, de todos los protectores, tapones y elementos de seguridad así como de los brazos de horquilla o del accesorio que los sustituya.
- Ausencia de grietas u otros defectos estructurales observables a simple vista.
- Niveles de fluidos de engrase, refrigerante, etc.
- Nivel de combustible (efectuar el llenado del mismo siempre con el motor parado).
- Nivel de líquido de freno.
- Nivel de aceite hidráulico.
- Conexiones del acumulador eléctrico y nivel del electrolito, si corresponde.
- Presencia y buen estado de las placas indicadoras de carga de la carretilla y sus implementos, si los lleva.
- Limpieza de todas las placas indicadoras, retrovisores y equipo de señalización eléctrica y alumbrado.
- Regulación del asiento a la posición más adecuada a la complexión física del operador y ajuste del cinturón de seguridad a estas condiciones.
- Estado de adecuación del puesto de conducción, dejándolo libre de objetos y/o herramientas que puedan desplazarse libremente y llegar a bloquear un mando o impedir una maniobra cuando sea necesario.
- Verificar el apriete de las tuercas o tornillos de fijación de las ruedas.

– Está prohibido:

- Circular con la carga elevada, a menos que la carretilla esté expresamente diseñada para ello.
- Efectuar giros a velocidad elevada.
- Frenar bruscamente.
- Sobrecargar la carretilla por encima de la carga máxima autorizada.
- Transportar personas.
- Poner en marcha la carretilla o accionar los mandos si no se encuentra sentado en el puesto del operador.
- En las carretillas de motor térmico, efectuar el llenado de combustible con el motor en marcha en zonas de riesgo de incendio o explosión, o bien fumar durante esta operación. En zonas de carga de baterías de carretillas eléctricas evitar o controlar la presencia de focos de ignición eléctricos, térmicos o mecánicos.
- Elevar personas. No obstante, cuando excepcionalmente hayan de utilizarse para tal fin, deberán tomarse medidas pertinentes para garantizar la seguridad de los trabajadores y disponer de una vigilancia adecuada.

– Se recomienda durante su utilización:

- Si durante la utilización se observa cualquier anomalía se debe avisar inmediatamente al superior o al servicio de mantenimiento.
- Mantener las manos, pies y en general todo el cuerpo, dentro del área prevista para el operador.
- Poner mucha atención en evitar los puntos peligrosos de los implementos, aristas vivas, zonas de presión, así como movimientos giratorios y de extensión.
- No permitir que ninguna persona pase o permanezca debajo de las horquillas elevadas, tanto en vacío como con carga.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	449/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- Además del peso de la carga tener en cuenta también sus dimensiones, a fin de no manipular cargas cuyo centro de gravedad se desplace más allá de lo previsto.
- Tener siempre en cuenta, el gráfico de cargas colocado en el puesto del operador y que relaciona las cargas admisibles con la posición de su centro de gravedad y la altura de elevación.
- Si se utilizan accesorios o implementos, consultar previamente la carga admisible para la combinación carretilla más accesorio, ya que será distinta que la nominal de la carretilla.
- Cuando se efectúen maniobras de elevación procurar que la carretilla se encuentre en terreno estable y lo más horizontal posible.
- Al circular, no pasar por encima de objetos que puedan poner en peligro la estabilidad de la máquina.
- Comprobar que la resistencia del suelo por el que se circula es suficiente, en especial al acceder a puentes, montacargas, forjados, pasarelas, bordes de terraplén, etc.
- Prestar mucha atención al trabajo en pendientes, moverse lentamente, evitar situarse transversalmente y no operar en pendientes superiores a las recomendadas por el fabricante. El descenso de pendientes debe efectuarse en marcha atrás, o sea con la carga en el sentido de mayor estabilidad.
- En máquinas equipadas con transmisión mecánica (caja de cambios o convertidor), no descender nunca la pendiente con la palanca de mando en posición de "Punto Muerto" o "Neutro".
- Ceder siempre el paso a los peatones que se encuentren en su recorrido.
- Se debe comprobar que los pasillos y las puertas existentes en el recorrido son suficientes para el paso y evolución de la carretilla. En las maniobras de elevación prestar atención a la altura del techo, luminarias y demás instalaciones aéreas.
- Procurar tener siempre una buena visibilidad del camino a seguir, si la carga lo impide, circular marcha atrás extremando las precauciones. Cuando se acerque a un cruce sin visibilidad, disminuir la velocidad, hacer señales acústicas y avanzar lentamente de acuerdo con la visibilidad de que disponga.
- Cuando se permanezca en el asiento, tener siempre operativo el sistema de retención del operador, que si es un cinturón de seguridad debe permanecer ajustado y abrochado.
- En caso de vuelco de la máquina, el conductor debe intentar mantenerse en el puesto de conducción para no quedar atrapado entre el vehículo y el suelo, para ello es indispensable utilizar el dispositivo de retención y/o llevar el cinturón de seguridad correctamente ajustado y abrochado, apoyar firmemente los pies sobre el suelo del habitáculo e intentar mantenerse alejado del punto del impacto.
- Tener en cuenta que el riesgo de vuelco lateral aumenta al efectuar giros a velocidad inadecuada con la carretilla en vacío o con la carga en posición elevada. Las irregularidades del terreno, las aceleraciones y frenazos bruscos o los desplazamientos de la carga empeoran estas condiciones.
- El riesgo de vuelco longitudinal aumenta si la carretilla circula con la carga en posición elevada. Los frenazos, aceleraciones bruscas y los movimientos rápidos de inclinación del mástil disminuyen la estabilidad.
- Excepto en las carretillas tractoras, en general éstas no han sido diseñadas para remolcar otros vehículos. Si ocasionalmente (situación excepcional) ello fuese inevitable, colocar cierta carga sobre las horquillas, circular con mucha precaución y a velocidad reducida y si el remolque no dispone de frenos, cerciorarse de que la capacidad del sistema de frenado de la carretilla es suficiente para todo el conjunto. No obstante lo anterior, remolcar cargas con una carretilla no diseñada para tracción es un uso indebido, que debe estar advertido en el manual de instrucciones de la máquina.
- Nunca se deben transportar cargas inestables, sueltas o de dimensiones desproporcionadas para la carretilla.
- Antes de cargar o descargar un camión o remolque, asegurarse de que el mismo esté frenado, con calzos en las ruedas y correctamente situado.
- Circular siempre con el mástil inclinado hacia atrás y con la carga en posición baja, aproximadamente a 15 cm del suelo.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	450/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- Con la carga elevada, inclinar el mástil hacia delante únicamente para depositar la carga en la estantería o pila. Para retirar la carga, inclinar el mástil lo justo necesario para estabilizar la carga sobre las horquillas. En ambos casos accionar los mandos con suavidad.
- Cuando abandone la carretilla siga las siguientes instrucciones:
  - Dejarla en las áreas previstas al efecto, sin obstaculizar zonas de paso, salidas o accesos a escaleras y equipos de emergencia y situar las horquillas o implemento apoyados en el suelo.
  - Parar el motor y retirar la llave de contacto.
  - Poner todos los mandos en posición neutra (punto muerto).
  - Bloquear y activar todos los mecanismos que impiden la utilización de la máquina por el personal no autorizado.
  - Si excepcionalmente se debe abandonar la carretilla en una pendiente, además de accionar el freno de mano, se beben colocar calzos adecuados en las ruedas.
  -

Consejos de mantenimiento

Con carácter informativo y no exhaustivo, a continuación se indican algunos consejos habituales para el mantenimiento de carretillas industriales.

- El mantenimiento y reparación, deben efectuarlos únicamente el personal autorizado y especializado, sea de la propia empresa o sea ajeno a la misma, sea del fabricante de la máquina o de una empresa de reconocida solvencia, provisto de las herramientas e instrucciones necesarias.
- Debe evitarse cualquier modificación del uso previsto de la carretilla que afecte a su capacidad y seguridad. En caso de tener que realizar este tipo de modificaciones, debe acudirse al fabricante, que actualizará, en cuanto sea necesario, las placas informativas, manuales de instrucciones, etc.
- Las operaciones de mantenimiento, ajuste, revisión o reparación que puedan suponer un peligro para la seguridad de los trabajadores se realizarán tras haber parado o desconectado el equipo, haber comprobado la inexistencia de energías residuales peligrosas y haber tomado las medidas necesarias para evitar su puesta en marcha o conexión accidental mientras esté efectuándose la operación (máquina consignada).
- Cuando la parada o desconexión no sea posible, se adoptarán las medidas necesarias para que estas operaciones se realicen de forma segura o fuera de zonas peligrosas.
- Las placas de características, instrucciones y advertencias existentes sobre la carretilla deben mantenerse en perfecto estado de conservación y lectura. En el caso de que la máquina, por cualquier motivo careciera de ellas (antigüedad del equipo, pérdida o deterioro de las mismas, etc.) se deben incorporar.
- Antes de desconectar los circuitos de fluidos, asegurarse de que no existe presión en los mismos, que su temperatura no puede producir quemaduras y tomar las precauciones necesarias para evitar derrames imprevistos.
- En los manuales facilitados por el fabricante se incluyen los cuadros de engrase y mantenimiento fijando su periodicidad, productos a utilizar, regulaciones y reglajes a aplicar, procedimientos operativos recomendados, etc.
- La elevación de la carretilla para su reparación o inspección, así como el remolque de la misma en caso de avería o su sujeción sobre plataformas de transporte, debe efectuarse con dispositivos de suficiente capacidad y por los puntos previstos a este efecto señalizados sobre la máquina.
- Para el remolcado de la carretilla en caso de avería, utilizar preferentemente una barra de remolcado y efectuar la maniobra a una velocidad reducida que permita efectuar la maniobra con seguridad, en ningún caso superior a 10 km/h, dada la peligrosidad que la operación comporta. Si se conduce una carretilla remolcada, prestar atención a la posición de sus manos sobre el volante de dirección, de forma que un giro inesperado del volante no pueda dañar al conductor. Si la carretilla a remolcar es de accionamiento hidrostático, previamente a la operación, seguir las instrucciones del manual del operador para desconectar el accionamiento del eje motriz sin riesgos para el equipo hidrostático.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	451/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- Antes de cualquier intervención, se debe comprobar el correcto estado de aislamiento de los bornes de la batería, o aislarlos en su caso, para evitar contactos accidentales.
- Las baterías deben mantenerse limpias, y siempre que se efectúen trabajos en las mismas, el personal debe utilizar con gafas protectoras y guantes adecuados al tipo de riesgo.
- Antes de intervenir en el circuito eléctrico de la carretilla, para evitar riesgos a las personas y los equipos, desconectar la batería.
- Antes de efectuar operaciones de soldadura sobre la máquina, debe desconectarse el alternador y vaciar los depósitos de combustible si existen.
- En función de su utilización, el sistema de frenado debe revisarse con la periodicidad necesaria para asegurar que no pierde efectividad. Ello es especialmente importante en carretillas sin frenos estancos y que trabajen habitualmente en barrizales.
- Antes de efectuar intervenciones en el circuito de refrigeración del motor térmico, esperar a que la temperatura del líquido descienda hasta un valor que permita retirar sin riesgo el tapón del radiador o del vaso de expansión.
- Al sustituir un neumático con banda de rodadura tipo "todo terreno", comprobar que se ha montado la cubierta con el dibujo de la misma en el sentido correcto.
- Al efectuar operaciones de limpieza, no utilizar líquidos inflamables o recipientes que los hayan contenido. Evitar la entrada de cualquier tipo de líquidos en los circuitos eléctricos.
- Para prevenir dermatitis de contacto u otro tipo de patologías cutáneas, es recomendable efectuar el llenado de combustible y demás fluidos, provisto de guantes.
- Toda carretilla pendiente de reparación o durante la misma debe permanecer con la llave de contacto quitada y en posesión del responsable y además debe tener claramente señalizada esta situación con una etiqueta de "carretilla en reparación" o "carretilla temporalmente fuera de uso".

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	452/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

MAQUINARIA. TRANSPALETA MANUAL

Concepto

La transpaleta manual es una clase de carretilla manual, sencilla y eficaz, que se emplea generalmente en la manutención y transporte horizontal de cargas unitarias sobre paletas o *pallets*, desde los lugares de operación a los de almacenamiento o viceversa.

La transpaleta manual es una carretilla que tiene un recorrido de elevación pequeño, se traslada a brazo y tiene una horquilla con dos brazos horizontales y paralelos unidos a un cabezal vertical con ruedas que constituyen los tres puntos de apoyo en el suelo. Mediante esta carretilla se pueden levantar y transportar paletas o recipientes indicados especialmente para este uso. El peso de la transpaleta oscila entre los 60 y 90 kg y tiene una capacidad nominal de carga que abarca desde los 1.000 a los 3.000 kg.

Riesgos

Estos medios de transporte son fuente de bastantes accidentes laborales (tanto de los operarios que las manejan como de los que están en sus cercanías), produciendo principalmente lumbalgias, heridas en piernas y tobillos, aplastamientos y pinzamientos en pies y manos, etc.

Los más habituales son:

- Sobreesfuerzos producidos por el transporte de cargas demasiado pesadas, superficies de trabajo en mal estado, bloqueo de las ruedas directrices o porteadoras, etc.
- Atrapamientos y golpes en extremidades superiores e inferiores debidos a caída de la carga transportada y a una mala utilización de la transpaleta.
- Atrapamiento de personas o cizallamiento de dedos o manos al chocar contra algún obstáculo la barra de tracción de la transpaleta.
- Caídas al mismo nivel por el deslizamiento del operario mientras maneja la transpaleta, debido al mal estado de la superficie de trabajo.
- Choques contra otros vehículos.
- Choques contra objetos o instalaciones en superficies de movimiento reducidas.
- Caídas a distinto nivel debidas a un espacio reducido para la carga o descarga de un camión con portón trasero elevador o desde un muelle de descarga elevado.

Es importante considerar los aspectos materiales de inseguridad así como la falta de formación y adiestramiento de los operarios en su manejo.

Medidas preventivas

La empuñadura de la transpaleta debe estar recubierta de material plástico antideslizante para impedir que se escape de las manos del operario durante el traslado.

Las ruedas directrices deben protegerse mediante un carenado (ver figura) para que no se produzca un atrapamiento accidental de los pies del operario o de alguna persona que esté cerca.

La transpaleta no debe utilizarse en centros de trabajo donde existan rampas o si la superficie de trabajo está en mal estado, es irregular o deslizante.

La capacidad máxima indicada por el fabricante debe respetarse siempre.

Las superficies de los locales deben tener resistencia suficiente, ser llanas y sin irregularidades. Los pasillos deben estar libres de objetos, delimitados y con anchura suficiente. Donde se puedan dar entrecruzamientos deberán existir señalizaciones e incluso instalar espejos que mejoren la visión. Con el fin de evitar el deslizamiento de las transpaletas o del operario, se deben mantener limpias las zonas y lugares de paso.

Consejos de utilización

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	453/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Se recomienda que, previamente a la utilización de la transpaleta, el operario compruebe principalmente el sistema de rodamiento y funcionamiento correcto del freno.

Antes de *levantar una carga* se hará lo siguiente:

- Comprobar que el peso de la carga es el adecuado para la capacidad de carga de la transpaleta.
- Verificar que la paleta es la adecuada para la carga que tiene que soportar y que las cargas están equilibradas perfectamente o atadas a sus soportes.
- Comprobar que la longitud de la paleta es mayor que la longitud de las horquillas.
- Introducir las horquillas por la parte más estrecha de la paleta de forma que las dos horquillas estén bien centradas bajo la paleta.
- Evitar siempre elevar la carga con un brazo sólo de la horquilla.

El operario durante el manejo de la transpaleta debe seguir las siguientes *normas de conducción y circulación*:

- Debe conducir la carretilla tirando de ella por la empuñadura, situando la palanca de mando en la posición de punto muerto. Al avanzar tirará del equipo con una mano y se colocará bien a la derecha o izquierda de la máquina (ver figura).
- Mirar en la dirección de la marcha.
- Si hay que retroceder, se debe comprobar que no hay nada que pueda producir un incidente.
- Vigilar la carga, especialmente en los giros y si tiene gran volumen.
- No utilizar la transpaleta en superficies húmedas, deslizantes o irregulares.

Además no utilizarla con las manos o el calzado grasientos o húmedos.

- Se deben seguir solamente los itinerarios fijados, observándose las señales y reglas de circulación estipuladas en la empresa.
- Si se descendiera por una pendiente ligera, se debe disponer de freno y el operario irá por detrás de la carga. La máxima pendiente aconsejable es del 5%.

En el caso de *parada de la carretilla* ésta no debe hacerse en un lugar que pueda obstaculizar la circulación, y al final de la jornada laboral se dejará en el lugar de almacenamiento previsto y con el freno puesto.

Previamente a la *descarga,* mediante la bajada de la carga, se debe verificar que no haya nada que pueda dañar o desestabilizar la carga al depositarla en el suelo y que además no haya nadie en las inmediaciones que pueda resultar dañado por la transpaleta.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	454/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

MAQUINARIA. PALA CARGADORA

Características

- Máquina compuesta de un tractor sobre orugas o neumáticos y equipada de una cuchara, cuyo movimiento de elevación se logra mediante dos brazos laterales articulados.
- Esta máquina está destinada especialmente para la realización de trabajos de movimientos de tierras y cargas sólidas a granel.
- La cuchara puede efectuar por sí misma un movimiento de rotación de cierta amplitud alrededor de un eje horizontal, pudiendo alcanzar una inclinación negativa.
- Todos los movimientos son mandados por cilindros hidráulicos.

Utilización

- No trabajar en pendientes superiores al 50%.
- En caso de contacto eléctrico con líneas de alta tensión, el conductor saltará de la cabina al exterior de espaldas a ella con los pies juntos y continuará saltando de igual forma, es decir, con los pies juntos, hasta la distancia de seguridad.
- No transportará pasajeros.
- La máquina tendrá el motor parado cada vez que el conductor deba salir de ella.
- La zona de trabajo de la máquina estará acotada y balizada.
- La velocidad de circulación en el interior de la obra, no superará los 20 km/hora.
- Se prohibirá el acceso de personas a la cuchara para alcanzar un punto de trabajo.
- El cucharón no se colocará por encima del borde superior de la cuchara.
- Siempre que sea posible, se trabajará a favor del viento. La zona de trabajo se mantendrá con la humedad necesaria para evitar polvareda.
- En el caso de no poseer elementos suficientes de visibilidad que permitan el control del entorno, se hará uso de otro operario que indique las operaciones de giro.
- La circulación se hará con la cuchara en posición de traslado y con los puntales de sujeción colocados, si el traslado es largo.
- El conductor será siempre el portador de la llave de puesta en marcha. No la dejará nunca en la máquina salvo cuando se encuentre él en ella.
- En la extracción de material se trabajará siempre de cara a la pendiente.
- En los trabajos de demolición, no se derribarán elementos que superen en altura los 2/3 de la altura total del brazo de la máquina incluida la pala.
- Cuando el maquinista abandone la máquina apoyará el equipo en el suelo, parará el motor, pondrá el freno y retirará la llave de la puesta en marcha, que conservará en todo momento.
- El maquinista deberá hacer uso de cinturón abdominal antivibratorio.

Mantenimiento/conservación

- La máquina será portadora de la documentación para su mantenimiento-conservación, del fabricante, importador o suministrador.
- La revisión (tipo y número de veces) será la que fije el fabricante, importador o suministrador, y estará actualizada en todo momento.
- Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos y su estado, y, antes de iniciar la tarea diaria, se comprobará el estado de los bulones y pasadores de la cuchara y articulaciones de los brazos laterales; al final de la jornada se

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	455/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

procederá a su lavado, especialmente las zonas de trenes motores y cadenas cuando se empleen éstas, cuya tensión será controlada.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	456/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

MAQUINARIA. CAMIÓN HORMIGONERA

Características

Vehículo automotor utilizado para el transporte de hormigón fresco equipado con bombo bicónico, que gira sobre un eje inclinado y reposa sobre el chasis del vehículo mediante soportes y rodillos.

Utilización

Aquí, son de aplicación las medidas preventivas expresadas para las máquinas en general y los camiones de transporte de materiales:

- Antes de introducir el vehículo en una obra, se hará estudio general del lugar del terreno y de la posible existencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o de baja tensión, igualmente aéreas.
- A fin de evitar vuelcos, atropellos, deslizamientos, etc., las vías de circulación de la obra no tendrán curvas pronunciadas ni pendientes de más del 16%.
- Se utilizarán tablones o chapas de palastro para salvar irregularidades o zonas blandas del terreno de paso.
- Al borde de la excavación deberán colocarse topes que mantengan la distancia del camión a la misma, como mínimo que sea igual a la altura de excavación.
- Si se emplea cangilón para la distribución del hormigón a los tajos, ningún operario se debe colocar entre la zona donde descansa el cubilote y el camión o paramento.
- El cubilote debe asentarse en el terreno sobre dos tablones a modo de durmientes que eviten el atrapamiento de los pies.
- En caso de contacto con una línea aérea de alta tensión, el conductor debe saltar al exterior de la cabina mediante salto de espaldas a la misma y con los pies juntos, continuando en tierra saltando de igual forma hasta que se encuentre fuera de peligro.
- La manipulación del canal de derrame del hormigón al tajo se deberá hacer con precaución, prestando total atención a fin de evitar golpes contra dicho canal.
- Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión hormigonera, el conductor deberá:
  - Poner el freno de mano.
  - Engranar una marcha corta.
  - Bloquear las ruedas con calzos, caso de ser necesario.
  - Retirar las llaves de contacto y enclavamiento que permanecerán siempre bajo su custodia.

Mantenimiento/conservación

- La máquina deberá ser portadora de la documentación del fabricante, importador o suministrador en lengua castellana, donde se recojan las características de la máquina y revisiones (en tiempo y en forma), debiendo encontrarse actualizada y revisada.
- Periódicamente será necesaria la revisión de los mecanismos de la hélice a fin de evitar pérdidas de hormigón en los desplazamientos.
- Regularmente se revisará el apriete de tornillos en escaleras, aros quitamiedos, plataforma de inspección de la tolva, barandilla, protecciones y engranajes, y transmisiones, al igual que sus protecciones.
- Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	457/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

MAQUINARIA. CAMIÓN BASCULANTE

Características

Son camiones que disponen de una caja volquete que permite el volteo de los materiales cargados al levantarse inclinándose la caja de una parte mediante bombas hidráulicas, y quedándose fija la parte opuesta. Existen en la actualidad muchos modelos de camiones de volteo o volquetes.

Utilización

- Antes de iniciar la marcha se asegurará que la caja está bajada.
- Si se da la circunstancia de que el vehículo queda parado en una rampa el camión quedará frenado y calzado con topes.
- Cuando se tenga que bascular o descargar materiales en las proximidades de los frentes de excavación, zanjas, pozos de cimentación, etc. no se permitirá la aproximación a los mismos a menos de 1 m, debiendo quedar asegurada la base de la zona de parada y, además mediante topes, la distancia mínima exigida.
- El conductor deberá permanecer en la cabina durante las operaciones de carga y descarga.
- Antes del inicio de la carga/descarga se mantendrá puesto el freno de mano.
- Se llevarán incorporadas luces y bocina de retroceso. Se tendrá especial cuidado en las maniobras de marcha atrás.
- Se habrá de cumplir el código de circulación, rebajando la velocidad en función de la carga.
- Se respetarán las señales específicas de circulación de la obra dentro del recinto.
- Queda prohibido el descanso bajo el vehículo.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	458/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

MAQUINARIA. CAMIÓN CON GRÚA AUTOCARGANTE

Riesgos profesionales

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos.
- Atropellos de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga a paramentos verticales.

Medidas preventivas

- Comprobar que todos los sistemas de seguridad (frenos, válvulas de seguridad…) estén en perfecto estado.
- Comprobar el terreno en el que situamos el camión pluma y, ante la menor duda, cubrimos adecuadamente ampliando el reparto de la carga y aumentado la superficie de apoyo mediante tablones apropiados.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa. (Respetar las tablas de carga).
- El gruísta tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20 % como norma general (salvo características especiales del camión en concreto) en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral, cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe estacionar (o circular con), el camión grúa a distancias inferiores a 2 m. (como norma general), del corte del terreno o situación similar, en previsión de los accidentes por vuelco.
- La elevación y descenso de cargas se hará lentamente, evitando toda arrancada o parada brusca, haciéndolo siempre que sea posible en sentido vertical para evitar el balanceo.
- Los maquinistas evitarán trasladar la carga por encima de personas y puestos de trabajo.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa en previsión de los accidentes por vuelco.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.

A.- Normas de seguridad para los operadores del camión grúa

- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Pueden volcar y sufrir tensiones.
- Evite pasar al brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
- No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	459/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- Si entra en contacto con línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.
- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
- Antes de cruzar un "puente provisional de obra", cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el camión grúa.
- Asegúrese la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar algún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
- No permita que nadie se encarame sobre la carga. No consiente que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
- Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulico del brazo.
- Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras. Evitará accidentes.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.
- No se dejarán nunca los aparatos de izar con cargas suspendidas más tiempo del estrictamente necesario para los trabajos que se han de efectuar.
- El operador deberá ver, en todo momento, el movimiento de carga suspendida.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la diferencia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella, puede volcar.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto de personal.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- No se izarán cargas sin estrobos adecuados y nunca se utilizaran los alambres que traigan las cargas para su sujeción.
- El maquinista observará el campo de influencia de la carga y accionará la grúa sin brusquedades.
- No consienta que se utilicen, aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados. No es seguro.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indique en la obra.

Cables ganchos y poleas

- Inspeccionar el estado de los cables, ganchos, poleas, etc. Y sustituirlos cuando presenten alguna anomalía.
- No permitir el uso de eslingas, ni otros aparejos en mal estado. La utilización de dichas eslingas requiere:
    - Evitar arrastrarlas, rozarlas, golpearlas y dejarlas en el suelo.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	460/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- Manipularlas con cuidado para evitar deformarlas.
- Protegerlas del contacto con aristas vivas utilizando cantoneras.

– Revisarlas con frecuencia para comprobar que no hay defectos, deformaciones, oxidación…

Protecciones individuales

– Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.
– Casco de polietileno (siempre que se abandone la cabina en el interior de la obra y exista el riesgo de golpes en la cabeza).
– Guantes de lona y serraje.
– Botas de seguridad.
– Ropa de trabajo.
– Calzado para conducción.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	461/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

EQUIPO DE SOLDADURA ELÉCTRICA POR ARCO

Características

- La soldadura al arco es un proceso de unión de metales por calentamiento con uno o más arcos eléctricos y con el empleo o sin él de metal de aportación.
- Los dos bornes de una fuente de corriente eléctrica van enlazados con conductores, por una parte a la pieza y por la otra al metal de aportación (electrodo).
- Mientras no exista contacto entre el electrodo y la pieza, no pasará corriente. El circuito quedará abierto.
- Si el electrodo toca la pieza, provoca el paso de una corriente eléctrica llamada cortocircuito, provocando un calentamiento general del circuito, localizándose donde el contacto es más imperfecto.
- Si el electrodo se separa unos milímetros de la pieza, la corriente pasa a través del aire convertido en conductor, produciéndose un arco eléctrico. El extremo del electrodo se funde en gotitas que son transportadas por el arco a la pieza.
- Se utilizarán cables con aislamiento de alta calidad.
- Para evitar que los cables estén por el suelo entorpeciendo el paso de personas y vehículos, se podrán suspender de algún soporte.
- No deben entrar en contacto con agua o aceite ni tampoco en el fondo de las zanjas. Si hubiera que empalmar cables, se usarán conectores, con el aislamiento adecuado.
- La pinza porta-electrodo permitirá mantener el electrodo en la mano sin gran esfuerzo; debe ser ligera y buena conductora de la electricidad, pero muy bien aislada eléctrica y caloríficamente.
- La toma de masa será robusta. Asegurará un contacto eléctrico constante con la pieza a soldar. La escoria de las piezas se eliminará con un martillo piqueta y un cepillo metálico.
- Es necesario destacar que el arco eléctrico emite rayos ultravioletas (invisibles y nocivos), rayos infrarrojos (invisibles, calor) y rayos luminosos (visibles y deslumbrantes).
- El transformador de soldadura es una máquina estática que transforma la corriente alterna de una tensión en otra de las mismas características.
- Puede ser de regulación magnética, cuando la mayor o menor intensidad para soldar se obtiene al aumentar o disminuir la separación del entrehierro del núcleo, al girar el volante.
- Se denomina de clavijas, cuando la mayor o menor intensidad para soldar se obtiene tomando más o menos espiras del secundario, variando la posición de la clavija.
- La alimentación de los grupos de soldadura se hará a través de cuadro de distribución, cuyas condiciones estarán adecuadas a lo exigido por la normativa vigente.
- En el circuito de alimentación debe existir un borne para la toma de tierra a la carcasa y a las partes que normalmente no están bajo tensión. El cable de soldadura debe encerrar un conductor a la clavija de puesta a tierra de la toma de corriente.

Utilización

- Es obligatorio para el operario que realice trabajos de soldadura el uso correcto de los equipos de protección individual (pantallas, guantes, mandiles, calzado, polainas, etc.). Esta norma también es de aplicación al personal auxiliar afectado.
- El operario y personal auxiliar en trabajos de soldadura no deberán trabajar con la ropa manchada excesivamente de grasa.
- Antes del inicio de los trabajos se revisará el conexionado en bornes, las pinzas portaelectrodos, la continuidad y el aislamiento de mangueras.
- Queda prohibido el cambio de electrodo en las condiciones siguientes: a mano desnuda, con guantes húmedos y sobre suelo conductor mojado.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	462/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- No se introducirá el portaelectrodo caliente en agua para su enfriamiento.
- El electrodo no deberá contactar con la piel ni con la ropa húmeda que cubra el cuerpo del trabajador.
- Los trabajos de soldadura no deberán ser realizados a una distancia menor de 1,50 m de materiales combustibles y de 6,00 m de productos inflamables.
- No se deberán realizar trabajos de soldadura sobre recipientes a presión que contengan o hayan contenido líquidos o gases no inertes.
- No se deberán utilizar, como apoyo de piezas a soldar, recipientes, bidones, latas y otros envases, que hayan contenido pinturas o líquidos inflamables.
- No se deberá soldar con las conexiones, cables, pinzas y masas flojas o en malas condiciones.
- No se deberá mover el grupo o cambiar de intensidad sin haber sido desconectado previamente.
- Se tendrá cuidado de no tocar las zonas calientes de reciente soldadura.
- Para realizar el picado de soldadura se utilizarán gafas de seguridad contra impactos.
- Las escorias y chispas de soldadura y picado no deberán caer sobre personas o materiales que, por ello, puedan verse dañados.

Mantenimiento/conservación

- En comparación con el equipo eléctrico normal estos aparatos reciben escasos cuidados, por lo que deben estar protegidos correctamente, tanto mecánica como eléctricamente.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	463/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

MAQUINARIA. GRUPO ELECTRÓGENO

Descripción

Es una máquina que mueve un generador de electricidad a través de un motor de combustión interna. Son comúnmente utilizados cuando hay déficit en la generación de energía eléctrica de algún lugar, o cuando hay corte en el suministro eléctrico.

Una de las utilidades más comunes es la de generar electricidad en aquellos lugares donde no hay suministro eléctrico, generalmente son zonas apartadas con pocas infraestructuras y muy poco habitadas. Otro caso sería en locales de pública concurrencia, hospitales, fábricas, etc., que a falta de energía eléctrica de red, necesiten de otra fuente de energía alterna para abastecerse.

En el caso de utilización de grupos electrógenos, de acuerdo con el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, se elaborará un proyecto de instalación redactado por un técnico competente, cuando la potencia de los mismos supere los 10 kilovatios.

Instalación

- En el caso de utilización de grupos electrógenos, de acuerdo con el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, se elaborará un proyecto de instalación redactado por un técnico competente, cuando la potencia de los mismos supere los 10 kilovatios.
- Se dispondrá de Marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones emitido por el fabricante.
- Se ubicará siempre en una superficie nivelada, estable e inmovilizada.
- En general los grupos electrógenos se instalarán de forma que resulte inaccesible para personas no especializadas ni autorizadas para su manejo.
- El lugar de ubicación estará perfectamente ventilado para evitar atmósferas tóxicas o explosivas.
- El grupo electrógeno (neutro) estará puesto a tierra en su origen, lo mismo que la masa del grupo, que también estará conectada a tierra.
- Ambas tomas de tierra deben ser eléctricamente diferentes.
- Se tendrá en cuenta el manual de instrucciones del fabricante para localizar en el grupo electrógeno el punto de la conexión de la masa del mismo a tierra.
- El grupo electrógeno alimentará a un cuadro general que, además del aparellaje de uso y protección de toda instalación, dispondrá de:
    - Sistema de puesta a tierra de las masas de los receptores eléctricos que se usen, totalmente independiente eléctricamente de la/s puesta/s a tierra del grupo.
    - Sistema de protección diferencial acorde a la resistencia eléctrica de la puesta a tierra, siendo la sensibilidad de 30 mA.

Órganos de accionamiento, puesta en marcha y parada

- Se verificará el buen estado de funcionamiento de los diferentes órganos de mando y de control, así como su identificación (pictogramas, indicadores). Si es necesario protegerlos de forma que no puedan ser accionados involuntariamente.
- En caso de equipos que trabajen a la intemperie los órganos de accionamiento deberán estar adecuados a esta situación.
- La puesta en marcha debe obedecer a una acción voluntaria del operador sobre un órgano de accionamiento puesto a tal fin, mediante llave o llave y pulsador encastrado.
- Tras un corte de energía, su posterior reanudación no deberá dar lugar a la puesta en marcha de las partes peligrosas del equipo de trabajo.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	464/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- Todo equipo de trabajo debe tener una parada de CATEGORÍA 0 (supresión inmediata de la energía de los accionadores de la máquina).
- El equipo debe venir equipado con un dispositivo de parada visible de tipo «seta».
- Si las carcasas son abatibles deberán disponer de un sistema de sujeción.

Medidas de prevención

- El trabajador debe ser formado en el uso y manejo de la máquina, así como leer el manual de instrucciones.
- El traslado manual se realizará por los trabajadores necesarios, a fin de evitar sobreesfuerzos y otras lesiones.
- La reparación, la limpieza y el mantenimiento se realizarán siempre cuando la máquina esté parada.
- En caso de avería notificarlo al técnico cualificado.
- Realizar el mantenimiento previsto por el fabricante.
- La manipulación de partes de la máquina sólo podrá hacerse por personal autorizado, con la máquina parada y con herramientas adecuadas para ello.
- No se utilizará salvo por la persona debidamente autorizada.
- No acercar fuegos o llamas a los vasos de las baterías.
- Se verificará la existencia de un resguardo fijo como protección de los elementos móviles de transmisión (correas de transmisión, engranajes...) o la instalación a la carcasa de una cerradura con llave.
- Se instalarán aislantes térmicos o resguardos fijos en los puntos expuestos a contactos térmicos.
- En aquellos casos de equipos de trabajo en los que tras adaptarles medidas de protección adecuadas persista un riesgo residual, éste deberá estar adecuadamente señalizado, mediante indicativos normalizados. Especialmente la señalización de "prohibido utilizar" en lugares sin ventilación adecuada.
- Debe disponer de un silenciador y sistema de escape para reducir la emisión de ruidos producidos por el motor, y un interruptor automático de salida.
- Cuando se utilice un grupo electrógeno para alimentar un cuadro eléctrico a la salida del grupo, contará con una puesta a tierra independiente y con protección diferencial de 300mA como mínimo. Si la potencia instalada lo aconseja, el cuadro general alimentará otros cuadros secundarios que cumplirá los mismos requisitos exigidos al general (puesta a tierra, protección diferencial y magneto térmica).

Dispositivos de seguridad

- Ubicación adecuada en la obra.
- Deben conectarse a tomas de tierra independientes:
  - El neutro del transformador.
  - La carcasa del grupo.

Riesgos

- Caída de objetos desprendidos (de las carcasas).
- Choque contra objetos inmóviles. Partes salientes de la máquina.
- Choque contra objetos móviles.
- Golpes por objetos u herramientas.
- Sobreesfuerzos.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	465/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Ruido.
- Asfixia.

Mantenimiento del motor

Aunque cada motor incluye un manual de operación para su correcto mantenimiento, destacaremos los aspectos principales para un buen mantenimiento del motor.

- **Controlar el nivel de aceite.** El motor debe estar nivelado horizontalmente, se debe asegurar que el nivel está entre las marcas MIN y MAX de la varilla. Si el motor esta caliente se habrá de esperar entre 3 y 5 minutos después de parar el motor.
- **Aceite y filtros de aceite.** Respete siempre el intervalo de cambio de aceite recomendado y sustituya el filtro de aceite al mismo tiempo. En motores parados no quite el tapón inferior. Utilice una bomba de drenado de aceite para absorber el aceite.
  - Limpiar las fijaciones del filtro para que no caiga dentro suciedad al instalar el filtro nuevo.
  - Quitar el tapón inferior con una junta nueva.
  - Quitar el/los filtro/s. Comprobar que no quedan las juntas en el motor.
  - Llenar los nuevos filtros con aceite del motor y pulverizar las juntas. Atornillar el filtro a mano hasta que la junta toque la superficie de contacto. Después girar otra media vuelta. Pero no más.
  - Añadir aceite hasta el nivel correcto. No sobrepasar el nivel de la marca MAX.
  - Arrancar el motor. Comprobar que no hay fugas de aceite alrededor del filtro. Añadir más si es necesario.
  - Hacer funcionar el motor a temperatura normal de funcionamiento.
- **Filtro del aire.** Comprobar/sustituir. El filtro del aire debe sustituirse cuando el indicador del filtro así lo indique. El grado de suciedad del filtro del aire de admisión depende de la concentración del polvo en el aire y del tamaño elegido del filtro. Por lo tanto los intervalos de limpieza no se pueden generalizar, sino que es preciso definirlos para cada caso individual.
- **Correas de elementos auxiliares.** Comprobación y ajuste. La inspección y ajuste deben realizarse después de haber funcionado el motor, cuando las correas están calientes. Afloje los tornillos antes de tensar las correas del alternador. Las correas deberán ceder 10 mm entre las poleas. Las correas gastadas que funcionan por pares deben cambiarse al mismo tiempo. Las correas del ventilador tienen un tensor automático y no necesitan ajuste. Sin embargo, el estado de las correas debe ser comprobado.
- **Sistema de refrigeración.** El sistema de refrigeración debe llenarse con un refrigerante que proteja el motor contra la corrosión interna y contra la congelación si el clima lo exige. Nunca utilizar agua sola. Los aditivos anticorrosión se hacen menos eficaces con el tiempo. Por tanto, el refrigerante debe sustituirse. El sistema de refrigeración debe lavarse al sustituir el refrigerante. Consultar en el manual del motor el lavado del sistema de refrigeración.
- **Filtro de combustible.** Sustitución. Limpieza: no deben entrar suciedad o contaminantes al sistema de inyección de combustible. La sustitución del combustible debe llevarse a cabo con el motor frío para evitar el riesgo de incendio causado al derramarse combustible sobre superficies calientes. Quitar los filtros. Lubricar la junta del filtro con un poco de aceite. Enroscar el filtro a mano hasta que la junta toque la superficie de contacto. Después apretar otra media vuelta, pero no más. Purgar el sistema de combustible. Deshacerse del filtro antiguo de forma apropiada para su eliminación.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	466/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Mantenimiento del alternador

Durante el mantenimiento rutinario, se recomienda la atención periódica al estado de los devanados (en especial cuando los generadores han estado inactivos durante un largo tiempo) y de los cojinetes.

Para los generadores con escobillas se habrá de revisar el desgaste de las escobillas y la limpieza de los anillos rozantes. Cuando los generadores están provistos de filtros de aire, se requiere una inspección y mantenimiento periódico.

Estado de los devanados. Se puede determinar el estado de los devanados midiendo la resistencia de aislamiento a tierra, es decir, la resistencia óhmica que ofrece la carcasa de la máquina respecto a tierra. Esta resistencia se altera cuando hay humedad ó suciedad en los devanados, por lo tanto, la medición de aislamiento del generador nos indicará el estado actual del devanado. El aparato utilizado para medir aislamientos es el megóhmetro o Megger. La AVR (regulador automático del voltaje) debe estar desconectado en el caso de que el generador sea del tipo autoexcitado. Para que las medidas tengan su valor exacto la máquina debe estar parada. Es difícil asegurar cuánto es el valor de la resistencia de aislamiento de un generador, pero como norma a seguir se utiliza la fórmula: R(resistencia en MegaOhmios) = Tensión nominal en V. / Potencia nominal KW + 1000 siempre y cuando la máquina esté en caliente, es decir, en pleno funcionamiento.

Para medir la resistencia de aislamiento se conecta el polo positivo del megóhmetro a uno de los bornes del motor y el negativo a su masa metálica; hacemos mover la manivela del megóhmetro si la tuviera, ya que existen megóhmetros digitales, y se observará que la aguja se mueve hacia una posición de la escala hasta que se nota que resbala y en ese mismo momento se lee directamente la resistencia de aislamiento en la escala del aparato. Durante la medida, el generador debe separarse totalmente de la instalación, desconectándose de la misma. Si la resistencia de aislamiento resulta menor que la propia resistencia del devanado, sería imprescindible secarlos.

Se puede llevar a cabo el secado dirigiendo aire caliente procedente de un ventilador calentador o aparato similar a través de las rejillas de entrada y/o salida de aire del generador, aunque otro método rápido y eficaz sería el secado mediante un horno por calentamiento de resistencias. Alternativamente, se pueden cortocircuitar los devanados del estátor principal, provocando un cortocircuito total trifásico en los bornes principales con el grupo electrógeno en marcha. Con este método se consigue secar los bobinados en muy poco tiempo, aunque para ello debe consultar el método y la forma de realizarlo según el tipo de alternador en su correspondiente manual.

Cojinetes. Todos los cojinetes son de engrase permanente para un funcionamiento libre de mantenimiento. Durante una revisión general, se recomienda, sin embargo, comprobarlos por desgaste o pérdida de aceite y reemplazarlos si fuese necesario. También se recomienda comprobar periódicamente si se recalientan los cojinetes o si producen excesivo ruido durante su funcionamiento útil. En caso de verificar vibraciones excesivas después de un cierto tiempo. Esto sería debido al desgaste del cojinete, en cuyo caso conviene examinarlo por desperfectos o pérdida de grasa y reemplazarlo si fuese necesario. En todo caso se deben reemplazar los cojinetes después de 40.000 horas en servicio.

Cojinetes en generadores accionados por polea están sometidos a más fuerzas que cojinetes en generadores accionados directamente. Por lo tanto, los cojinetes deben ser reemplazados después de 25.000 horas en servicio.

Anillos rozantes y escobillas. Muy a menudo el chisporreteo en las escobillas se debe a la suciedad en los anillos rozantes, o alguna otra causa mecánica. Hay que examinar la posición de las escobillas de manera que han de tocar los anillos rozantes en toda su superficie, asimismo deben reemplazarse cuando se ha gastado una cuarta parte de su longitud. Se han de limpiar a fondo los anillos rozantes de forma cíclica, quitándoles todo el polvo o suciedad que los cubra, y en especial cuando se cambian las escobillas.

Mantenimiento de baterías

Llenado. Se tendrá que añadir electrolito, previamente mezclado, el cual se suministra junto con el Grupo Electrógeno. Quitar los tapones y llenar cada celda con el electrolito hasta que el nivel del mismo esté a 8 mm. por encima del borde de los separadores. Dejar reposar la batería durante 15 minutos. Comprobar y ajustar el nivel si fuese necesario. Transcurridos 30 minutos después de haber introducido el líquido electrolítico en la batería está se encuentra preparada para su puesta en funcionamiento.

Rellenado. El uso normal y la carga de baterías tendrá como efecto una evaporación del agua. Por lo tanto, tendrá que rellenar la batería de vez en cuando. Primero, limpiar la batería para evitar que entre suciedad y

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	467/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

después quitar los tapones. Añadir agua destilada hasta que el nivel esté a 8 mm. por encima de los separadores. Volver a colocar los separadores.

Comprobación de la carga. Para comprobar la carga de una batería se emplea un densímetro el cual comprueba la densidad del electrolito; esté deberá medir de 1,24 a 1,28 cuando está totalmente cargada; de 1,17 a 1,22 cuando está medianamente cargada, y de 1,12 a 1,14 cuando está descargada.

Protección individual

- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Protección al oído (obligatoria en exposiciones a niveles superiores a 85 dBA, voluntaria a partir de 80 dBA, y de suministro obligatorio si el trabajador lo solicita a partir de 80dBA).

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	468/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

MAQUINARIA. HORMIGONERA

Características

Máquina utilizada para la fabricación de hormigón o mortero previo mezclado de los componentes que los integran, tales como áridos, cemento y agua, básicamente.

Se compone de chasis y recipiente cilíndrico que gira en un eje central graduable en inclinación, movido por un motor, generalmente eléctrico, a través de co-rreas y piñón que engrana en una corona instalada en el vientre del cilindro.

Utilización

- El operario debe utilizar en todo momento el casco de seguridad y gafas, a fin de protegerse de la proyección de partículas.
- En tiempo lluvioso y cuando se haga la limpieza de la cuba, el operario hará uso del traje de agua.
- Nunca se introducirá la pala en la cuba cuando ésta se encuentre en marcha.
- Cuando se hagan trasvases del cemento del silo o de los sacos a la hormigonera, será utilizada mascarilla antipolvo.
- La profesionalidad, la formación, el orden y el bien hacer, son las bases de la seguridad.
- La zona de trabajo estará acotada, ordenada, libre de obstáculos y de elementos innecesarios.
- El mando de puesta en marcha y parada estará situado de forma fácil de localizar, de modo que no pueda accionarse accidentalmente su puesta en marcha, que sea fácil de acceder para su parada y no esté situado junto a órganos móviles que puedan producir atrapamiento. Estará protegido contra el agua y el polvo.
- Los órganos de transmisión, correas, poleas, piñones, etc., estarán protegidos y cubiertos por carcasas.
- Se establecerá un entablado de 2 x 2 metros para superficie de apoyo del operario, al objeto de reservarlo de humedades e irregularidades del suelo.
- Las hormigoneras estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los esfuerzos y movimientos descontrolados.

Mantenimiento/conservación

- El mantenimiento se realizará siempre con el motor parado.
- Deberá aplicarse el mantenimiento que el fabricante, importador o suministrador indique en la documentación que obligatoriamente debe entregar al empresario y éste pedir a los anteriores, de acuerdo con el artículo 41 de la Ley 31/1995.
- Diariamente debe limpiarse la máquina, especialmente la cuba, a fin de evitar incrustaciones.
- Protección de los elementos móviles (motor, correas, corona, piñón).
- Puesta a tierra de masas metálicas.
- Delimitación del entorno de trabajo de la hormigonera para evitar atrapamientos o golpes.
- Prohibida la introducción de herramientas en la hormigonera mientras se encuentre en funcionamiento.
- Mangueras eléctricas protegidas (enterradas bajo tubo rígido o elevadas) con transmisión de fase de tierra y con clavija homologada.
- Al menos una vez a la semana se comprobará el funcionamiento completo de los dispositivos de bloqueo del cubo, así como el estado de los cables y accesorios.
- Se debe dividir mediante pared impermeable la zona eléctrica de la instalación de agua.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	469/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- Dado el peligro que pueden suponer los contactos indirectos en esta máquina, sin duda debe poseer conexión a un interruptor automático diferencial de sensibilidad 300 mA.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	470/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

MAQUINARIA. AMASADORA DE MORTERO

Características

Elemento o máquina que proporciona mortero elaborado y tiene los mismos peligros que los silos, incrementado por el hecho de tratarse de una máquina eléctrica la cual necesita de puesta a tierra de masas metálicas.

Esta puesta a tierra se hace de especial necesidad en el caso concreto de la marca "Megemix", porque posee un cuadro de maniobras donde mezcla, sin tabique divisorio, la instalación eléctrica con la instalación de fontanería, habiendo apreciado siempre en la base del cuadro acumulación de agua y, en un caso concreto, un ligero "churrete".

Utilización

- El operario debe de utilizar en todo momento el casco de seguridad y gafas, a fin de protegerse de la proyección de partículas.
- En tiempo lluvioso y cuando se haga la limpieza de la cuba, el operario hará uso del traje de agua.
- Nunca se introducirá la pala en la cuba cuando ésta se encuentre en marcha.
- Cuando se hagan trasvases del cemento del silo o de los sacos a la hormigonera, será utilizada mascarilla antipolvo.
- La profesionalidad, la formación, el orden y el bien hacer, son las bases de la seguridad.
- La zona de trabajo, estará acotada, ordenada y libre de obstáculos y/o elementos innecesarios.

Mantenimiento/Conservación

- El mantenimiento, se realizará siempre con el motor parado.
- Deberá ser realizado el mantenimiento que el Fabricante, Importador o Suministrador indique en la documentación que obligatoriamente debe de entregar al Empresario y éste pedir a los anteriores, de acuerdo con el articulo 41 de la Ley 31/1995.
- Diariamente debe de limpiarse la máquina, especialmente la cuba, a fin de evitar incrustaciones.
- Protección de los elementos móviles (motor, correas, corona, piñón).
- Puesta a tierra de masas metálicas.
- Delimitación del entorno de trabajo de la hormigonera para evitar atrapamientos o golpes.
- Prohibida la introducción de herramientas en la hormigonera mientras se encuentre funcionando.
- Mangueras eléctricas protegidas (enterradas bajo tubo rígido o elevadas) con transmisión de fase de tierra y con clavija homologada.
- Al menos una vez a la semana se comprobará el funcionamiento completo de los dispositivos de bloqueo del cubo, así como el estado de los cables y accesorios.
- Se debe de dividir mediante pared impermeable la zona eléctrica de la instalación de agua.
- Dado el peligro que pueden suponer los contactos indirectos en esta máquina, sin duda debe de poseer conexión a un interruptor automático diferencial de sensibilidad 300 mA.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	471/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

MÁQUINARIA. AMASADORA Y BOMBEADORA DE PASTAS HIDRÁULICAS

Identificación y evaluación de riesgos

- Caída de personas al mismo nivel: debido a los materiales acopiados para suministro de la máquina y a la manguera de bombeo, principalmente.
- Caída de objetos en manipulación: materiales empleados para ejecución de la pasta, trípode para vertido de la pasta, principalmente.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas: manguera de bombeo, tapa de depósito, arrastrador, principalmente.
- Proyección de fragmentos o partículas: en el bombeo de la pasta, en operaciones de limpieza y mantenimiento, principalmente.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos: palas de amasado, principalmente.
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de maquina: debido principalmente a una mala ubicación de la máquina en terreno inestable o en pendiente.
- Sobreesfuerzos: por posturas inadecuadas o movimientos repetitivos en las operaciones de carga del depósito y vertido de la pasta principalmente.
- Contactos eléctricos: directos o indirectos.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas: debido al cemento en las operaciones de carga del depósito o vertido de la pasta.
- Exposición al ruido: debido principalmente al amasado de la pasta.

Medidas preventivas

Organización y condiciones de trabajo

- La máquina se situará en lugares lo más horizontales posible, evitando las superficies inestables, barrizales, etc. La máquina debe estar nivelada.
- No se ubicará la maquina en zonas de paso.
- El cable de alimentación de la máquina se colocará de tal forma que no pueda causar interferencias en las operaciones de llenado del depósito y se evite que la protección eléctrica pueda ser dañada. Es conveniente que salga de la máquina hacia arriba.
- Las conexiones entre el compresor y la maquina se realizarán por medio de mangueras apropiadas para la presión de utilización.
- La manguera de impulsión de la pasta se mantendrá fuera de los accesos y de las zonas de paso, se mantendrá sujeta en todo su recorrido hasta el trípode.
- La manguera de impulsión debe estar lo más recta posible, sin retorceduras, ni codos o curvas innecesarias.
- Antes del inicio de los trabajos y con la máquina desconectada se comprobará visualmente la inexistencia de elementos extraños en el interior del depósito que pudiesen interferir en el buen funcionamiento de la máquina.
- Para el vertido de arena se empleará el carro de carga.
- Para el vertido de la pasta, así como para las operaciones de limpieza y mantenimiento, es obligatorio el uso del trípode de apoyo.
- Se mantendrá limpia y ordenada la zona de trabajo, evitando el acopio excesivo de material que pueda entorpecer el correcto desarrollo de los trabajos.
- Después de cada bombeo, antes de abrir la boca de carga deberá despresurizarse el depósito.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	472/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- Las conexiones de mangueras de aire comprimido deberán ser fijadas por medio de abrazaderas de manguitos de conexión. Deberán revisarse periódicamente todas las mangueras sometidas a presión.
- Deberá respetarse siempre la presión máxima de servicio.
- Bajo ningún concepto se introducirá la mano o cualquier herramienta u objeto para la comprobación del estado de la masa en el depósito mientras la máquina se encuentre en posición de amasado. La boca del depósito dispondrá de rejilla de protección.
- Después de la jornada de trabajo se efectuará un lavado interior y exterior del depósito, protegiendo o prestando especial cuidado con el cuadro eléctrico.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Botas de protección.
- Guantes (CE).
- Cascos o tapones de protección auditiva.
- Ropa de trabajo adecuada.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	473/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

MAQUINARIA. VIBRADOR PARA HORMIGÓN

Características

- Los vibradores de origen eléctrico tendrán una protección de aislamiento eléctrico doble, de grado 5, y figurará en su placa de características el anagrama correspondiente de que lo posee.
- El cable de alimentación estará protegido y dispuesto de modo que no presente riesgo al paso de personas.
- En los vibradores por combustibles líquidos se tendrá en cuenta el riesgo que se derive de la inflamabilidad del combustible.

Utilización

- El manejo del vibrador se hará siempre desde una posición estable sobre una base o plataforma de trabajo segura, nunca sobre bovedillas o elementos poco resistentes.
- Cuando el trabajo se realice en zonas de riesgo de caída de altura, se dispondrá de la protección colectiva adecuada y, en su defecto, se hará uso correcto del cinturón de seguridad de caída homologado.
- El operario que maneje el vibrador hará uso de botas aislantes de goma, de caña alta y suelas antideslizantes.
- Nunca se deberá acceder a los órganos de origen eléctrico de alimentación con las manos mojadas o húmedas.

Mantenimiento/conservación

- Terminado el trabajo se limpiará el vibrador de las materias adheridas, previamente desconectado de la red.
- Se revisarán las conexiones de la manguera eléctrica a la máquina y a la clavija.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	474/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

MAQUINARIA. CORTADOR DE MATERIAL CERÁMICO

Riesgos

Los riesgos que puede generar el empleo del cortador de material cerámico son los siguientes:

- Electrocución debido a la presencia de agua.
- Cortes o amputaciones de dedos y/o manos.
- Proyección de polvo y partículas.
- Rotura del disco.

Utilización

Entre las medidas a emplear en su utilización se señalan las siguientes:

- Respecto a la carcasa protectora del disco, se ha constatado la facilidad con que los discos de carbono o widia que se emplean se rompen, destrozando todo aquello que alcanzan.
- Deben emplearse resguardos adecuados en todos los órganos móviles (poleas, parte inferior del disco, etc.).
- Se deberán usar las gafas con lentes de seguridad, u otros medios (pantalla en la propia máquina) que impida la proyección de partículas a los ojos.
- Deberán estar equipadas con aspiradores de polvo, en su defecto, se utilizarán mascarillas con el filtro adecuado al tipo de polvo.
- Los interruptores de corriente estarán colocados de manera que, para encender o apagar el motor, el operario no tenga que pasar el brazo sobre el disco.
- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas.
- Cuando se utilice en zonas mojadas se deben utilizar con el grado de protección adecuado (IP 55).
- El circuito al cual se conecten debe estar protegido por un interruptor diferencial, de 0.03 amperios de sensibilidad.
- Si no posee doble aislamiento debe estar conectada a tierra.
- Los cables eléctricos, conexiones, etc., deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.
- Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones se deben desconectar del circuito eléctrico para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.
- Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	475/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

MAQUINARIA. COMPRESOR

Características

Un compresor es una máquina que eleva la presión de un gas, un vapor o una mezcla de gases y vapores. La presión del fluido se eleva reduciendo el volumen específico del mismo durante su paso a través del compresor.

Utilización

- En su utilización pueden producirse atrapamientos con órganos móviles, emanaciones tóxicas, explosiones, incendios, golpes y atrapamientos, así como proyección de aire y partículas por rotura de la manguera.
- Las tapas del compresor deben mantenerse cerradas cuando está en funcionamiento. Si para refrigeración se considera necesario abrir las tapas, se debe disponer una tela metálica tupida que haga las funciones de tapa y que impida en todo momento el contacto con los órganos móviles.
- Si se usan en un local cerrado habrá que disponer de una adecuada ventilación forzada.
- El compresor se debe situar en terreno horizontal, calzando las ruedas; caso que sea imprescindible colocarlo en inclinación se deberán calzar las ruedas y amarrar el compresor con cable o cadena a un elemento fijo resistente.
- La lanza se debe calzar de forma segura con anchos tacos de madera, o mejor dotarla de un pie regulable.
- Se deben proteger las mangueras que surten el aire contra daños por vehículos, materiales, etc., y se deberán tender en canales protegidos al atravesar calles o campos.
- Las mangueras de aire que se lleven verticalmente deberán ir sostenidas con cable de suspensión, puente o de manera equivalente. No es recomendable esperar que la manguera de aire se sostenga por sí misma en un trecho largo.

Mantenimiento/Conservación

- Todas las operaciones de manutención, ajustes, reparaciones, etc., se deben hacer siempre a motor parado.
- Se debe cuidar que las tomas de aire del compresor no se hallen cerca de depósitos de combustible, tuberías de gas o lugares donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que pueden producir explosiones.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	476/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

MAQUINARIA. MARTILLO NEUMÁTICO

Características

El martillo neumático está formado por un cilindro en el interior del cual se desplaza un pistón empujado por aire comprimido. Este pistón golpea la herramienta colocada en la base del cilindro. Un sistema de distribución automática ordena el movimiento del pistón.

Utilización

El uso del martillo neumático puede ocasionar cuatro tipos de efectos peligrosos:

- El *nivel sonoro* que producen los martillos neumáticos se sitúa prácticamente por encima de los 80 decibelios.

  Las *vibraciones,* que producen afecciones osteo-articulares, que afectan fundamentalmente al codo (artrosis hiperostante). Las vibraciones del martillo son de baja frecuencia (250 a 500 vibraciones por minuto) y el operario debe realizar esfuerzos para mantener la herramienta en posición y dirección adecuadas. Las vibraciones se transmiten al esqueleto tanto mejor cuanto más contraídos están los músculos en razón a los esfuerzos señalados.

  Ha de tenerse en cuenta que se distinguen dos clases de vibraciones: las que se trasmiten al sistema mano-brazo y ocasionan problemas vasculares, de huesos o de articulaciones, nerviosos o musculares y las vibraciones transmitidas al cuerpo entero, lo que conlleva la aparición de lumbalgias y lesiones de la columna vertebral, por lo que se tendrá en cuenta la declaración del fabricante sobre las vibraciones de las máquinas portátiles, en su manual de instrucciones.

- *Proyección de partículas*, originadas por la ruptura de piedras o rocas.

- *La utilización como energía de accionamiento del aire comprimido. Las mangueras de conexión están sometidas durante su utilización a golpes, erosiones, flexiones, que pueden ocasionar su ruptura con el consiguiente latigazo por el escape del aire a la atmósfera y que es origen de lesiones.*

Las herramientas neumáticas deben poseer su sistema de acople rápido con seguro y las mangueras deben estar sujetas por abrazaderas apropiadas.

El equipo de seguridad, además, dispondrá de casco protector, botas de seguridad con puntera reforzada, gafas, y en su caso, mascarillas contra las emanaciones de polvo.

Se tendrán en cuenta los valores límites fijados en el RD1311/2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Conservación/mantenimiento

- Se revisarán los filtros de aire del compresor, así como el reglaje de las válvulas de seguridad del compresor.
- Se revisarán las mangueras de alimentación de aire.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	477/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

MAQUINARIA. SIERRA DE DISCO TRONZADORA

Características

- Máquina ligera, utilizada para el corte y preparación de piezas especiales de ladrillo, corte de mármol y toda clase de elementos duros, utiliza la vía húmeda y, por tanto, eleva el peligro de toda sierra por contactos eléctricos indirectos.

Utilización

- La máquina debe ser utilizada sólo y exclusivamente por personal experto y autorizado.
- Antes de proceder a cortar una pieza, debe ser examinada.
- No deberá ser utilizado disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
- Antes de utilizar la máquina debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación y la profundidad del corte deseado.
- El disco debe ser desechado cuando se haya reducido 1/5.
- El disco utilizado se corresponderá con las revoluciones de la máquina.
- Se regularán correctamente los dispositivos de protección.
- Se comprobará el eje de giro del disco de corte y de las condiciones de trabajo de la hoja.
- Carcasa de protección de elementos móviles (disco, poleas, etc.)
- El funcionamiento del chorro de agua es fundamental para, además de enfriar el disco, eliminar gran parte del polvo que se origina en el corte, por tanto, debe ser revisado su funcionamiento.
- Los operarios deben usar gafas, mascarilla, guantes impermeables, mandil impermeable, botas impermeables y protectores auditivos.
- El interruptor de corriente debe estar protegido y ser estanco. Estará situado cerca del punto de trabajo, pero que no pueda ser accionado de modo fortuito.
- El operario que maneje la máquina deberá estar cualificado para ello y será, preferiblemente, fijo en este trabajo.

Mantenimiento/conservación

- Como mínimo, se comprobarán semanalmente las condiciones en que se encuentra el disyuntor.
- La disposición y funcionamiento de todas las protecciones de seguridad serán revisadas periódicamente.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	478/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

MAQUINARIA. SIERRA CIRCULAR

Características

- Máquina ligera, compuesta de mesa fija con una ranura en el tablero que permite la acción de un disco de sierra, un motor y un eje porta-herramientas.
- La transmisión puede ser por correa o fija (directamente del motor al disco); en el caso anterior, puede ser regulable, circunstancia que no es posible en el segundo.

Utilización

- La máquina debe ser utilizada sólo y exclusivamente por personal experto y autorizado.
- Antes de proceder a cortar una madera, debe ser exa-minada a fin de comprobar si posee puntas, clavos o nu-dos saltadizos que deberán ser eliminados.
- No deberá ser utilizado disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
- El punto de corte estará siempre protegido mediante la carcasa cubredisco, regulada en función de la pieza a cortar. Bajo ningún concepto deberá eliminarse esta protección.
- Para el corte de madera, a la salida del disco se dispondrá un cuchillo divisor regulable, también son recomendables otras protecciones, tales como: guías de longitud, empujadores frontales, laterales, etc.
- Antes de utilizar la máquina debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y la distancia del cuchillo divisor.
- Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.
- Nunca se empujará la madera con los dedos pulgares extendidos.
- El disco debe ser desechado cuando se haya reducido 1/5.
- El disco utilizado se corresponderá con las revoluciones de la máquina.

Mantenimiento/conservación

- Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o limpieza se harán a máquina parada y desconectada de la red eléctrica y siempre por personal cualificado.
- Se regularán correctamente los dispositivos de protección.
- Se comprobará el eje de giro del disco de corte y de las condiciones de trabajo de la hoja.
- Como mínimo, se comprobarán semanalmente las condiciones en que se encuentra el disyuntor.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	479/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

MÁQUINAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES

Características

Máquinas manuales de trabajo que utilizan energía eléctrica.

Utilización

- Deben ser utilizadas por profesionales adiestrados.
- Nunca se conectarán a las bases de enchufe con "cables desnudos" y cuñas de madera, sino mediante clavija.
- Cuando se utilicen mangueras alargadoras para el conexionado eléctrico se hará, en primer lugar, la conexión de la clavija del cable de la herramienta al enchufe hembra de la alargadora y, posteriormente, la clavija de la alargadora a la base de enchufe en el cuadro de alimentación. Nunca deberá hacerse a la inversa.
- Nunca se desconectarán de un tirón.
- La tensión de utilización no podrá superar los 250 Voltios.
- No se utilizarán prendas holgadas a fin de evitar los atrapamientos.
- Cuando se utilice una taladradora, se debe utilizar la sección de taladro adecuado al tipo de agujero que se trate de realizar. Nunca se tratará de hacer un agujero de mayor diámetro inclinando el taladro.
- Cada herramienta se utilizará sólo para su proyectada finalidad. Los trabajos se realizarán en posición estable.
- Bajo ningún concepto las protecciones de origen de las herramientas mecánicas o manuales deberán ser quitadas o eliminados sus efectos de protección en el trabajo.
- La misma consideración se hace extensible para aquellas que hayan sido dispuestas con posterioridad por norma legal o por mejora de las condiciones de seguridad.
- Toda herramienta mecánica manual de accionamiento eléctrico dispondrá como protección al contacto eléctrico indirecto del sistema de doble aislamiento, cuyo nivel de protección se comprobará siempre después de cualquier anomalía conocida en su mantenimiento y después de cualquier reparación que haya podido afectarle.

Mantenimiento/Conservación

- Las propias de las máquinas eléctricas que recomiende el fabricante.
- Todas las herramientas mecánicas manuales serán revisadas periódicamente, al menos una vez al año. A las eléctricas se les prestará mayor atención en cuanto a su aislamiento, cableado y aparamenta.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	480/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

MÁQUINA ELÉCTRICA PORTÁTIL: AMOLADORA

Características

Las radiales o amoladoras son máquinas portátiles utilizadas en la eliminación de rebabas (desbarbado), acabado de cordones de soldadura y amolado de superficies. El principal riesgo de estas máquinas estriba en la rotura del disco, que puede ocasionar heridas de diversa consideración en manos y ojos. También debe tenerse en cuenta el riesgo de inhalación del polvo que se produce en las operaciones de amolado, especialmente cuando se trabaja sobre superficies tratadas con cromato de plomo, nimio, u otras sustancias peligrosas.

Utilización

- Las amoladoras, así como cualquier otra herramienta portátil tendrán un sistema de protección contra contactos indirectos por doble aislamiento.
- No se debe trabajar con las caras planas de la muela.
- Deben de evitarse los cuerpos extraños entre la muela y la pantalla protectora.
- Debe protegerse la muela con una pantalla.
- Se utilizará un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la máquina.
- No sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en la muela.
- Dependiendo del material a trabajar, se elegirá la máquina, disco y elementos auxiliares adecuados.
- Cuando se trabaja con piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable asegurarlas antes de comenzar los trabajos.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar.
- Su órgano de accionamiento permitirá su total parada con seguridad y su accionamiento se hará de forma voluntaria imposibilitando el accionamiento involuntario.
- Se debe comprobar la parada total de la máquina antes de depositarla.
- No debe utilizarse la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros.
- En trabajos con riesgo de caída de altura, posturas forzadas, lugares confinados se asegurará la postura de trabajo y se utilizarán cinturones de seguridad.

Mantenimiento/Conservación

- Debe comprobarse el estado de la muela antes de su uso.
- Las amoladoras deben almacenarse en lugares secos, sin sufrir golpes y según indicaciones del fabricante.
- Antes de posar la máquina, asegurarse de que está totalmente parada para evitar movimientos incontrolados del disco.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	481/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

MÁQUINA ELÉCTRICA PORTÁTIL: ATORNILLADOR ELÉCTRICO

Normas generales

- Al iniciar cualquier tarea, se debe escoger siempre la herramienta apropiada y revisar que está en buen estado.
- Conocer y cumplir las normas del manual de instrucciones
- Las herramientas no deben utilizarse para fines distintos de los previstos, ni deben sobrepasarse las prestaciones para las que están diseñadas
- Desconectar antes de ajustar, limpiar o cambiar accesorios
- Desenchufar cuando no se usen
- Mantener el espacio de trabajo limpio
- No retirar resguardos y protecciones
- Se debe revisar periódicamente el estado de las herramientas (mangos, recubrimientos aislantes, afilado, etc.), reparando cualquier elemento defectuoso.
- Se usarán protecciones individuales (gafas, pantallas, orejeras) si fuera necesario.

Riesgos

- Golpes y cortes debidos a la poca experiencia o desconocimiento del uso
- Atrapamientos por retirar las protecciones y resguardos
- Proyección de partículas
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos
- Quemaduras
- Ruido

Medidas preventivas

- No anular resguardos y protecciones (mejor regulables)
- Cambiar útiles con la máquina desenchufada
- Sujetar la herramienta con ambas manos y cerca del cuerpo
- Al acabar, esperar a que se pare antes de dejarla
- Elegir el útil adecuado (broca, muela, fresa, etc.)
- Sujetar bien piezas pequeñas a trabajar (sargento, mordaza)
- No usar guantes
- Usar gafas o pantallas y orejeras (si se precisa)

Recomendaciones ante el riesgo eléctrico

- Se utilizarán herramientas con doble aislamiento.
- Evitar su uso en ambientes húmedos
- No utilizar enchufes sin clavija
- No anular la toma de tierra
- Evitar llevar la herramienta sujeta por el cable

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	482/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- No sobrecargar la máquina
- Evitar tapar las ranuras de ventilación

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	483/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

MÁQUINA ELÉCTRICA PORTÁTIL: PISTOLA CLAVADORA O FIJA-CLAVOS

Características

Es una herramienta utilizada para la fijación de piezas de diversos tamaños, necesarias para el anclaje de tuberías, conductos, etc., y cuya fuerza propulsora es generada por una carga explosiva.

Existen dos clases:

- De impulsión directa: cuando los gases de la carga explosiva clavan directamente en elemento de fijación. El clavo y la carga explosiva se introducen por el extremo posterior del cañón; con el aparato descargado y desmontado en posición de carga, es posible mirar a través del cañón.
- De impulsión indirecta: en los que una masa transmite a la pieza a fijar la energía cinética originada en la explosión. Por la acción de la energía cinética la velocidad de salida del proyectil disminuye parcialmente; a este tipo de impulsión se le denomina también de velocidad reducida. La carga explosiva se introduce por la parte posterior y el clavo por la boca del cañón; con el aparato descargado y desmontado en posición de carga, no es posible la visión a lo largo del cañón por impedirlo la buterola.

Aunque evidentemente las pistolas de tiro o impulsión indirecta son menos peligrosas que las de tiro directo, no obstante es indispensable respetar un determinado número de reglas de seguridad en el manejo de estas herramientas.

Utilización

Se seguirán cuidadosamente las instrucciones del fabricante, especialmente en lo referente a:

- Normas a seguir cuando el cartucho no haya hecho explosión tras un disparo. Si la carga no explosiona se mantendrá el cañón apoyado contra la superficie de trabajo en posición de tiro, rearmando la herramienta y realizando el disparo. Si la carga explosiva o impulsor falla por segunda vez, se mantendrá la pistola al menos durante 20 segundos en la posición de trabajo; el operario esperará dos minutos antes de quitar la carga. Transcurrido este tiempo para quitar la carga, el cañón no será dirigido hacia uno mismo o a otras personas manteniéndose en posición oblicua hacia el suelo y alejado del cuerpo del trabajador.
- Uso de protectores-base para cada caso concreto.
- Elección de cartucho y tipo de clavos para cada material-base en el que clavar. Para ello se comprobará, previamente, el citado material base y su espesor.
- No debe usarse en recintos en los que pueda haber vapores explosivos o inflamables.
- No se efectuarán fijaciones a menos de 10 cm. del borde de elementos de hormigón o fábricas sin reforzar.
- Cuando el operario no la utilice, tendrá siempre la herramienta con el cañón hacia abajo.
- El operario utilizará gafas con montura y oculares contra impactos y aquellas otras que sean necesarias según el trabajo a desarrollar.
- El operario tendrá al menos 18 años, estará cualificado, es decir conocerá perfectamente el uso del aparato, las instrucciones facilitadas por el fabricante y las medidas de seguridad a tomar, asimismo será capaz de desmontarla para su limpieza y posterior montaje.

Mantenimiento

- Se limpiará según el número de fijaciones y en función de lo que estipula el fabricante, pero al menos una vez por semana.
- La limpieza se realizará según determine el fabricante para cada modelo.
- Es conveniente que la herramienta sea sometida una vez al año, a revisión por el fabricante.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	484/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

MÁQUINA ELÉCTRICA PORTÁTIL: ROZADORA/ALISADORA

Características

Son herramientas portátiles, accionadas por energía eléctrica, que se emplean para rebajar, igualar o pulimentar el nivel de las superficies de metales, hormigón, ladrillos, o baldosas. Llevan incorporadas distintas herramientas de inserción, tales como discos de desbastar y tronzar, platos de goma de hojas de lijar, cepillos planos y de vaso, muelas de vaso, esponjas o fundas de pulir, discos de trapo, etc.

Utilización

- Son diversos los riesgos que pueden parecer en su utilización: Erosiones y cortes en los pies con las aspas, contactos eléctricos directos e indirectos, proección de partículas, inhalación de polvo, ruido y vibraciones.
- Toda máquina eléctrico-manual ha de disponer de:
  - Doble aislamiento de protección.
  - Puesta a tierra de las masas.
  - La puesta al neutro.
  - La protección por separación de circuitos.
- Se desconectará de la red al dejar de trabajar y al efectuar el cambio o limpieza del disco.
- No debe utilizarse sin carcasa de protección.
- El embrague de seguridad es necesario para los casos en que la máquina quede bloqueada repentinamente.
- El giro reversible no sólo permite atornillar/desatornillar, sino que, en caso de bloqueo, la máquina puede soltarse con facilidad.
- En la **rozadora** se utilizará el disco adecuado y no se tocará el disco después de la operación pues estará caliente. Tampoco se debe golpear el disco a la vez que realiza el corte, ya que puede romperse y proyectar las partículas.
- Se debe utilizar mascarilla con filtro mecánico contra el polvo, así como botas de seguridad.
- Las **alisadoras** dispondrán asimismo de carcasas de protección de las aspas contra choques y atrapamientos de los pies, lanza de gobierno con mango aislante e interruptor protegido junto al mango.

Conservación/Mantenimiento

Se debe verificar que la velocidad de rotación de las amoladoras y discos de amolar no superen las establecidas en las especificaciones técnicas de sus componentes. Las máquinas deben disponer de sistema electrónico de mando, el cual permite cambiar manualmente el número de revoluciones (por medio de un conmutador o por preselección) y evitar pérdidas de potencia.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	485/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

MÁQUINA ELÉCTRICA PORTÁTIL: SIERRA CIRCULAR

Características

Máquina ligera, compuesta de mesa fija con una ranura en el tablero que permite la acción de un disco de sierra, un motor y un eje porta-herramientas.

La transmisión puede ser por correa o fija (directamente del motor al disco); en el caso anterior, puede ser regulable, circunstancia que no es posible en el segundo.

Utilización

- La máquina debe ser utilizada sólo y exclusivamente por personal experto y autorizado.
- Antes de proceder a cortar una madera, debe ser examinada a fin de comprobar si posee puntas, clavos o nudos saltadizos que deberán ser eliminados.
- No deberá ser utilizado disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
- El punto de corte estará siempre protegido mediante la carcasa cubredisco, regulada en función de la pieza a cortar. Bajo ningún concepto deberá eliminarse esta protección.
- Para el corte de madera, a la salida del disco se dispondrá un cuchillo divisor regulable, también son recomendables otras protecciones, tales como: guías de longitud, empujadores frontales, laterales, etc.
- Antes de utilizar la máquina debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y la distancia del cuchillo divisor.
- Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.
- Nunca se empujará la madera con los dedos pulgares extendidos.
- El disco debe ser desechado cuando se haya reducido 1/5.
- El disco utilizado se corresponderá con las revoluciones de la máquina.

Mantenimiento/Conservación

- Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o limpieza se harán a máquina parada y desconectada de la red eléctrica y siempre por personal cualificado.
- Se regularán correctamente los dispositivos de protección.
- Se comprobará el eje de giro del disco de corte y de las condiciones de trabajo de la hoja.
- Como mínimo, se comprobarán semanalmente las condiciones en que se encuentra el disyuntor.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	486/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

MÁQUINA ELÉCTRICA PORTÁTIL: SIERRA DE DISCO MANUAL

Precauciones en la utilización de cualquier herramienta eléctrica

- Se enchufarán las herramientas eléctricas solamente con el enchufe o clavijas apropiadas.
- Nunca se quitará la conexión "a tierra" de un enchufe que disponga de ella.
- Nunca se levantará, transportará, ni se desenchufará una herramienta por el cable.
- Se evitará trabajar en condiciones húmedas.
- Se utilizarán herramientas con doble aislamiento, siempre que sea posible, tales como las sierras circulares con cuerpo no metálico. El cuerpo no metálico evita que los conductores entren en contacto con una superficie conductora y reduce el riego de choque eléctrico. No obstante, un choque sigue siendo posible, especialmente en condiciones húmedas o mojadas.
- Se verificará continuamente el estado de los cables alargadores, para comprobar si tienen daños en el aislamiento exterior, debiendo ser retirados si es así. Los cables se colocarán de tal forma que no produzcan riesgos de caídas al mismo nivel.

Normas generales

En el caso de la sierra circular, se verificará lo siguiente:

- El resguardo del disco funcionará debidamente.
- El disco estará correctamente instalado.
- No deben existir fisuras ni grietas en el cuerpo, ni deben faltar piezas.
- El cable de alimentación no estará dañado y no tendrá ningún hilo de los conductores accesible.
- El enchufe debe estar en correcto estado y se hallará bien sujetado al cable.
- Nunca se modificará ni se desconectará ningún dispositivo, ni ningún sistema de protección.
- Nunca se bloqueará el resguardo del disco en posición abierta con una cuña o un alambre.
- La madera se bloqueará sobre una superficie de trabajo firme, de tal manera que el material se pueda sostener de forma equilibrada, para evitar que la sierra se bloquee y rebote.
- Cuando corta, nunca se colocará la madera contra el cuerpo, ni sobre un objeto poco estable.
- Cuando corta, la sierra siempre se empujará en dirección opuesta al cuerpo y no hacia éste. Nunca se deben colocar los dedos en la dirección de la sierra.
- Se desenchufará la sierra antes de cambiar el disco, y para aflojar o apretar el disco se utilizarán las herramientas apropiadas.

Equipos de protección personal

- Se protegerán los ojos con gafas de seguridad. Si hace viento, se utilizará una máscara integral.
- Protecciones auditivas.

Se protegerán las piernas con pantalones largos

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	487/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

MÁQUINA ELÉCTRICA PORTÁTIL: SIERRA DE DISCO TRONZADORA (INGLETADORA)

Características

Se denomina tronzadora o ingletadora a la máquina utilizada en obra para el corte de madera a un ángulo determinado a derecha e izquierda del plano normal de contacto del disco con la madera, pudiendo cortar asimismo "a bisel".

Para efectuar los cortes, el operario deposita la pieza sobre la mesa contra la guía-tope posterior, selecciona el ángulo de corte y aproxima el disco a la pieza accionando el brazo destinado al efecto.

En la máquina ingletadora se hace necesaria la adopción de las siguientes medidas preventivas.

Contacto con el disco de corte

Durante el desarrollo de operaciones de corte

- Aparición de nudos u otros defectos hace que varíe la presión del disco en la madera.
- Corte de testas de pequeñas dimensiones en mesas con superficie discontinua.

Contactos con el disco en reposo y girando en vacío

Contactos con el disco girando mientras se realizan operaciones en su proximidad:

- Con tronzadoras con órgano de accionamiento enclavable en dos posiciones, marcha –paro.
- Desactivar los órganos de enclavamiento y protección.

Caída brusca del disco por rotura del muelle de sujeción en posición de reposo

- Cuando se cae la máquina con el disco trabajando sobre las manos del trabajador.

Proyección de la pieza cortada

- Proyección de piezas pequeñas con topes fijos. La pieza se queda atorada en el disco que la escupe con violencia.

Medidas Preventivas

Ante contactos con el disco de corte

Sobre el método de trabajo:

- La sujeción de la pieza a cortar a la mesa de apoyo no debe realizarse nunca manualmente, sino con la ayuda de prensores adecuados que garanticen en cualquier circunstancia, una sólida fijación a la mesa de apoyo de la pieza de cortar.
- Con la puesta en práctica de esta medida preventiva queda prácticamente anulado el riesgo de contacto con el disco durante el desarrollo de la operación, al permitir permanecer las manos alejadas de la zona de peligro.

Sobre protección del disco:

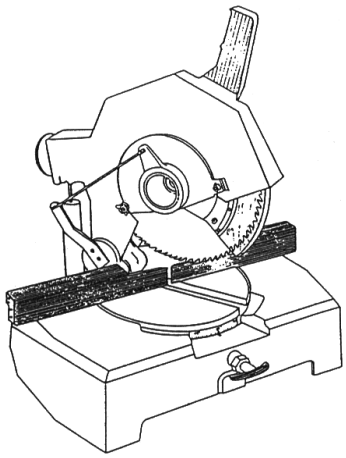
- El disco de corte de la tronzadora se protegerá con una pantalla de material transparente (de modo que permita observar la línea de corte), bien será retráctil o basculante de descenso solidario con el cabezal.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	488/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- La pantalla, sea retráctil o basculante, debe garantizar la protección total del disco en posición de reposo del mismo; durante el funcionamiento debe dejar al descubierto únicamente la parte del disco necesaria para el corte.
- La pantalla será de robustez suficiente como para evitar la proyección de una pastilla que llegara a desprenderse del disco (en caso de utilizar discos de metal duro).



Pantalla retráctil de protección del disco

Ante contactos fortuitos con el disco girando en vacío en posición de reposo

Independientemente de que el disco permanezca protegido en reposo por la pantalla descrita en el punto anterior, el órgano de accionamiento del disco de la tronzadora será de pulsación continua, con lo que se garantiza que el disco no gire en vacío en la posición de reposo del mismo.

Ante la prevención de caída brusca del disco por rotura del muelle

Si bien las medidas anteriores ya garantizan la protección del disco y que el mismo permanece parado cuando no se trabaja con él, se describen a continuación unas medidas preventivas específicamente encaminadas a evitar la caída brusca del disco:

a) El muelle de sujeción trabajará a compresión y estará situado preferentemente en el interior de una vaina.

b) La tronzadora irá provista de un dispositivo de anclaje automático del disco en posición de reposo, con un gatillo situado en la empuñadura de la palanca de accionamiento sobre el que se deberá actuar previamente al descenso del disco para liberar el anclaje.

Ante la proyección de la pieza cortada

Para la realización de tronzado de piezas con tope, éste será abatible o desplazable. El operario, una vez seleccionada la línea de corte y fijada sólidamente la pieza a la mesa, retirará el tope a fin de evitar el encuñamiento de la pieza cortada entre éste y el disco.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	489/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

MÁQUINA ELÉCTRICA PORTÁTIL: TALADRO PORTÁTIL

Características

El taladro portátil se encuentra en la categoría de maquinaría herramienta, utilizada para taladrar.

Utilización

- Son varios los riesgos que puede aparecer en su utilización y manejo: contactos con la corriente eléctrica, cortes y atrapamientos con la broca, proyecciones de partículas.
- El circuito al cual se conecten debe estar protegido por un interruptor diferencial, de 0.03 amperios de sensibilidad.
- Si la broca es lo suficientemente larga como para atravesar el material, deberá resguardarse la parte posterior para evitar posibles lesiones directas o por fragmentos al propio operario del taladro y a otros operarios que trabajen en las proximidades.
- Se usará ropa de trabajo ajustada al cuerpo para evitar atrapamientos de la ropa con la broca, tampoco se usarán cadenas, pulseras y otros elementos similares que puedan ser atrapados con la broca.
- Nunca se sujetará el taladro por la broca, incluso a máquina parada para evitar el peligro de puesta en marcha accidental.
- Cuando se realice el cambio de broca antes de su uso se comprobará la buena colocación de la misma.
- Cuando el taladro se pase de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.
- El taladro no se debe llevar colgando agarrado del cable.
- Nunca se dejará funcionando el taladro cuando no se esté utilizando. Al apoyarlo sobre el suelo, andamios, etc. deben desconectarse.
- El taladro dispondrá de doble aislamiento, en caso contrario deberán estar conectadas a tierra. El conducto de toma a tierra debe ir incorporado en el cable de alimentación.
- Dependiendo de las características del material a trabajar se seleccionará la broca adecuada.
- El taladro dispondrá de empuñadura con pulsador, que paralice la máquina al dejar de apretarlo.
- El grado de protección de las herramientas será el que exige el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en función de la zona en que se trabaje (locales húmedos, mojados, etc.).
- Cuando sea necesario usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.
- Para evitar conexiones accidentales cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones el taladro estará desconectado del circuito eléctrico.

Mantenimiento/conservación

- Se realizarán revisiones periódicas del estado de cables, conexiones, etc.
- Los cables eléctricos, conexiones, etc. deben estar en perfecto estado.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	490/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

HERRAMIENTAS MANUALES

Características

Máquinas manuales de trabajo que no necesitan energía eléctrica para su funcionamiento.

Utilización

- Las herramientas de mano estarán construidas con materiales resistentes, serán las más apropiadas por sus características y tamaño a la operación a realizar y no tendrán defectos ni desgaste que dificulten su correcta utilización.
- La unión entre sus elementos será firme, para evitar cualquier rotura o proyección de los propios componentes.
- Los mangos o empuñaduras serán de dimensión adecuada, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas y serán aislantes en caso necesario.
- Las partes cortantes y punzantes se mantendrán debidamente afiladas.
- Las cabezas metálicas deberán carecer de rebabas.
- Durante su uso estarán libres de grasas, aceites y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes a riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Se prohíbe colocar herramientas manuales en pasillos abiertos, escaleras u otros lugares elevados, desde los que puedan caer sobre los trabajadores.
- Para el transporte de herramientas cortantes o punzantes se utilizarán cajas o fundas adecuadas.

Mantenimiento/conservación

- Los trabajadores recibirán instrucciones precisas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar, a fin de prevenir accidentes, sin que en ningún caso puedan utilizarse para fines distintos a aquellos a los que están destinadas.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	491/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

MEDIOS AUXILIARES. ESCALERAS DE MANO

Características

- Elemento auxiliar de las obras que permite poner en comunicación dos puntos aislados de la misma mediante un sistema simple, compuesto por dos largueros o zancas y por travesaños o peldaños, de poco peso y fácilmente transportable.
- Además de los elementos antes señalados que la componen, debemos mencionar los apoyos antideslizantes y para el caso de ser de más de 5 m de longitud, los refuerzos adecuados; además de, con el fin de darles más seguridad, los ganchos o abrazaderas de sujeción de cabeza.
- Cuando la escalera es de madera no estará pintada ni poseerá nudos saltadizos; sus elementos estarán ensamblados y su longitud no superará los 5 m salvo que sea reforzada, pudiendo llegar en este caso hasta los 7 m. A partir de esta dimensión, serán consideradas como escaleras especiales y se deberá tener en cuenta el RD 486/1997, de 14 de abril, modificado por el RD 2177/2004, de 12 de noviembre.

Utilización

- Deben utilizarse, tanto a la subida como a la bajada, mirando a la escalera.
- Deberá colocarse formando un ángulo aproximado de 75 º con la horizontal.
- La escalera deberá superar en 1 m el apoyo superior, a fin de servir de apoyo y seguridad en la subida o bajada.
- No será utilizada por dos o más personas al mismo tiempo.
- No se transportarán o se manipularán cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensión puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- Las escaleras improvisadas están prohibidas.
- Las escaleras empalmadas están prohibidas.
- No se instalarán escaleras de mano a menos de 5 m a líneas eléctricas de alta tensión.
- Se ubicarán en lugares sobre los que no se realicen otros trabajos a niveles superiores, salvo que se coloquen viseras o marquesinas protectoras sobre ellas.
- Se apoyarán en superficies planas y resistentes.
- En la base se dispondrán elementos antideslizantes.
- No se podrán transportar a brazo, sobre ellas, pesos superiores a 25 kg.

Mantenimiento/conservación

- Se revisarán antes de ser usadas y periódicamente. El fabricante, importador o suministrador deberá proporcionar junto con la escalera, los documentos que menciona el artículo 41 de la Ley 31/1997, donde se señalarán las revisiones que consideran oportuno deban ser realizadas, cómo y cuándo.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	492/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

CONDICIONES GENERALES DE UTILIZACIÓN DE LOS ANDAMIOS.

1. Todo andamio deberá cumplir las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia, seguridad en el trabajo y seguridad general, y las particulares referentes a la clase a la que el andamio corresponda, especificadas en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por lo que respecta a su utilización.

2. Entre otras condiciones generales cabe citar las siguientes:

a) Los andamios y sus elementos deberán estar estabilizados por fijación o por otros medios. Los andamios cuya utilización prevista requiera que los trabajadores se sitúen sobre ellos deberán disponer de los medios adecuados para garantizar que el acceso y permanencia en esos equipos no suponga un riesgo para su seguridad y salud.

b) En particular, cuando exista un riesgo de caída de altura de más de dos metros, los andamios deberán disponer de barandillas o de cualquier otro sistema de protección colectiva que proporcione una seguridad equivalente. Las barandillas deberán ser resistentes, de una altura mínima de 90 centímetros y de una protección intermedia y de un rodapié. Resultan aconsejables las barandillas de 1 metro de altura.

c) Los dispositivos de protección colectiva contra caídas del andamio sólo podrán interrumpirse en los puntos de acceso a una escalera o a una escalera de mano.

d) Cuando el acceso al andamio o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deberán preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad, que se especificarán en la planificación de la actividad preventiva. No podrá ejecutarse el trabajo sin la adopción previa de dichas medidas. Una vez concluido este trabajo particular, ya sea de forma definitiva o temporal, se volverán a colocar en su lugar los dispositivos de protección colectiva contra caídas.

e) Los andamios deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.

f) Las plataformas que forman el piso del andamio se dispondrán de modo que no puedan moverse ni dar lugar al basculamiento, deslizamiento o cualquier otro movimiento peligroso. La anchura será la precisa para la fácil circulación de los trabajadores y el adecuado almacenamiento de los útiles, herramientas y materiales imprescindibles para el trabajo a realizar en aquel lugar.

g) No se almacenarán sobre los andamios más materiales que los necesarios para asegurar la continuidad del trabajo y, al fin de la jornada de trabajo, se procurará que sea mínimo el peso depositado en ellos.

h) A fin de evitar caídas entre los andamios y los paramentos de la obra en ejecución, deberán colocarse tablones o chapados, según la índole de los elementos a emplear en los trabajos, cuajando los espacios que queden libres entre los citados paramentos y el andamiaje –situados en el nivel inmediatamente inferior a aquel en que se lleve a efecto el trabajo- sin que en ningún caso pueda exceder la distancia entre este tope y el nivel del trabajo de 1,80 metros.

i) Los andamios deberán ser instalados y utilizados de forma que no puedan caer, volcar o desplazarse de forma incontrolada, poniendo en peligro la seguridad de los trabajadores.

j) Los andamios no deberán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones contraindicadas o no previstas por el fabricante. Tampoco podrán utilizarse sin los elementos de protección indicados para la realización de la operación de que se trate. Los andamios sólo podrán utilizarse excepcionalmente de forma o en operaciones o en condiciones no consideradas por el fabricante, si previamente se ha realizado una evaluación de los riesgos que ello conllevaría y se han tomado las medidas pertinentes para su eliminación o control.

k) Antes de utilizar un andamio se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas y que su montaje y utilización no representa un peligro para los trabajadores o terceros.

l) Los andamios dejarán de utilizarse si se producen deterioros por inclemencias o transcurso del tiempo, u otras circunstancias que comprometan la seguridad de su funcionamiento.

m) Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	493/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

n) El acceso a las plataformas de los andamios deberá realizarse normalmente a través de módulos de escaleras de servicio adosadas a los laterales, o bien estando las escaleras integradas en el propio andamio.

En ningún caso está permitido trepar por los travesaños de la estructura del andamio.

o) Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio.

Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles cuando se están realizando trabajos en altura.

p) El piso de las plataformas, andamios y pasarelas deberá estar conformado por materiales sólidos de una anchura mínima total de 60 centímetros, de forma que resulte garantizada la seguridad del personal que circule con ellos.

RESISTENCIA Y ESTABILIDAD

Cuando el andamio no disponga de nota de cálculo o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.

Dicho cálculo deberá ser realizado por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.

PLAN DE MONTAJE, DE UTILIZACIÓN Y DESMONTAJE

1. En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan deberá ser realizado por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.

2. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

3. A los efectos de lo dispuesto en el apartado anterior, el plan de montaje, de utilización y de desmontaje será obligatorio en los siguientes tipos de andamios:

a) Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizado), instaladas temporalmente sobre un edificio o una estructura para tareas específicas, y plataformas elevadoras sobre mástil.

b) Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.

c) Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.

d) Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.

4. Sin embargo, cuando se trate de andamios que, a pesar de estar incluidos entre los anteriormente citados, dispongan del marcado «CE» (p. ej. Plataformas suspendidas de nivel variable, plataformas elevadoras sobre mástil), por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre **el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos**, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	494/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Conforme la circular **CT 39/2004** de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, en el caso de aquellos tipos de andamios normalizados –p. ej. metálicos tubulares prefabricados o torres de acceso móviles que no pueden disponer de marcado CE –por no haberse adoptado dicha exigencia legal en el ámbito europeo, pero sus fabricantes se han sometido a la realización de los ensayos exigidos por Documentos de Armonización Europeos y cuentan con el correspondiente certificado de ese producto expedido por un organismo nacional de normalización, mientras no se establezca la exigencia de marcado «CE», se aplicará la posible sustitución del plan por las instrucciones del fabricante, siempre que el andamio se monte según la configuración tipo establecida en las citadas instrucciones, y para las operaciones y usos establecidos por el mismo.

CONTENIDO DEL PLAN DE MONTAJE

Condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia, seguridad en el trabajo y seguridad general, y las particularidades referentes a la clase a la que el andamio corresponda.

Estabilización de los andamios.

Acceso y permanencia.

Los andamios deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.

MONTAJE, SUPERVISIÓN Y FORMACIÓN DE LOS MONTADORES

1. Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas conforme al Anexo II, apartado 4.3.7 del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.

2. Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener. Esto es importante ya que significa que en el montaje debe estar presente el Plan de Montaje.

3. Cuando, de conformidad con el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

INSPECCION DE ANDAMIOS

1. Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

a) Antes de su puesta en servicio.

b) A continuación, periódicamente.

c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

2. Cuando, de conformidad con el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

3. Los resultados de las comprobaciones e inspecciones periódicas deberán documentarse y estar a disposición de la autoridad laboral.

Antes de entrar en la andamiada se deberá haber enganchado el arnés de seguridad a la línea de vida, es decir, está prohibido entrar y situarse en la andamiada y una vez allí enganchar el arnés, sino que en

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	495/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

primer lugar se enganchará el arnés desde fuera del andamio y cuando nos hayamos asegurado entraremos en el andamio. Del mismo modo al abandonar el andamio el personal no se desenganchará de la línea de vida hasta que se encuentre fuera de él, en una zona segura sin peligro de caída a distinto nivel.

Antes de instalar los andamios se repasarán los cables y trócolas o carracas, comprobándose las condiciones en que se encuentra cada elemento. Se desecharán los cables que tengan rotos más de un 5% de hilos.

Antes de su primera utilización el andamio será comprobado por personal competente, comprobación que quedará documentada. Se someterá al andamiaje a una prueba de plena caga con la plataforma próxima al suelo, tras efectuar un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen.

Antes de subir un operario al andamio sobre ruedas debe comprobarse que las ruedas están frenadas.

Como protección complementaria pueden colocarse redes tensas por la parte exterior del andamio. La práctica habitual de colocar mosquiteras no puede considerarse como un sustituto de las protecciones.

Con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto y cuando el terreno presente desniveles o irregularidades, se utilizarán bases regulables mediante husillo.

Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo.

Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente.

El personal que trabaje en andamios no padecerá vértigo.

En el andamio sólo se almacenará el material indispensable, el cual se repartirá uniformemente.

En el lado del paramento vertical a construir existirá barandilla de 70 cm. de altura, y en los otros tres lados debe existir un barandilla de 1 m. de altura y con listón intermedio; deberá existir un rodapié de 15 cm. en todo el perímetro del andamio.

En las plataformas de los andamios está prohibido dejar o abandonar materiales o herramientas.

En los andamios tubulares no se realizarán arriostramientos con cuerdas, alambres, flejes de plástico, etc.

En los cables, confeccionar las gazas con grapas es el procedimiento más sencillo y de mayor rapidez de ejecución. Sin embargo, hay que cuidar cómo se colocan las gazas para evitar deslizamientos, debiendo hacerlo de forma que la base estriada de la grapa quede sobre el ramal tenso del cable. El bucle que se deja al final del cable, nos alertará si se tensa sobre un posible deslizamiento del cable, por falta de apriete de las grapas, etc.

Es obligatorio trabajar en los andamios colgados con la barandilla delantera izada y utilizando el cinturón de seguridad amarrado a cables tendidos ex profeso para el enganche de los mosquetones, en caso de no disponer de tales cables de amarre se deberá sujetar el cinturón a partes sólidas de la estructura (pilares o vigas).

Estará prohibido correr o saltar sobre cualquier tipo de andamio.

Está prohibido arrojar escombros desde los andamios.

Está prohibido saltar desde la plataforma andamiada al interior del edificio; si hubiera necesidad de ello se efectuará a través de pasarela reglamentaria.

Está prohibido usar andamios sobre borriquetas superpuestas.

La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo o fachada no será superior a 45 cm en previsión de caídas.

La distancia desde el paramento vertical en el que se trabaja hasta el andamio no excederá de 30 cm.

La distancia entre el paramento y el andamio será igual o inferior a 30 cm.

La madera utilizada debe ser sana y sin nudos que puedan mermar su resistencia.

La plataforma del andamio permitirá la circulación de los trabajadores para la realización cómoda de los trabajos.

Las borriquetas no pasarán de 1,50 m de altura, tendrán una plataforma de trabajo compuesta de tres tablones perfectamente unidos entre sí, estarán libres de obstáculos y no se colocarán excesivas cargas sobre ellas.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	496/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Las liras intermedias deben tener una forma tal que no dificulten la libre circulación por la andamiada.

Los amarres en los andamios tubulares nunca se efectuarán sobre ladrillos deteriorados o huecos, tuberías de desagües, tubos de agua o gas, chimeneas u otros puntos que presenten insuficientes garantías de resistencia. Siempre se harán mediante sistemas que garanticen una buena sujeción del andamio.

Los andamios deberán trabajar a nivel, esto es, paralelamente al suelo. Para el izado o el descenso se deberá mantener sensiblemente esta horizontalidad.

Los andamios serán objeto de inspección diaria por el responsable de la obra.

Los cabrestantes de los andamios colgados deben poseer descenso autofrenante, provistos también de su correspondiente dispositivo de parada, debiendo llevar una placa en la que se indique su capacidad portante.

Los pies derechos en las zonas de terreno inclinadas se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de carga.

Los tablones que formen el piso del andamio deberán estar sujetos a las borriquetas por medio de atados con cuerdas y contarán con un apoyo cada 2,50 m de longitud; estos tablones estarán fuertemente cosidos entre sí, de tal forma que formen una unidad estructural y a su vez se unirán solidariamente con las borriquetas.

Los tramos verticales (módulos o pies derechos) se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas y se fijarán mediante clavos de acero.

No se utilizarán ladrillos ni otro tipo de materiales quebradizos para calzar los andamios, debiendo hacerlo, cuando sea necesario, con tacos de madera convenientemente sujetos.

Queda expresamente prohibida la anulación de cualquier elemento de seguridad de los andamios colgados.

Se prohíbe a los obreros que entren o salgan del andamio mientras no quede asegurada su inmovilidad respecto del muro en sentido horizontal, anclándose a la fachada para evitar su balanceo.

Se prohíbe utilizar este tipo de andamio en bordes de forjado en caso que no esté suplementado el peto de remate con barandillas o redes.

Se suspenderá el trabajo en estos andamios los días de fuerte viento o cuando las condiciones meteorológicas así lo aconsejen.

Si el personal que trabaja en la andamiada estuviese expuesto a la caída de materiales, se le protegerá mediante una marquesina de resistencia adecuada.

Si por la vertical de la andamiada se prevé circulación obligatoria de personal, las caras exteriores y los extremos de la andamiada se protegerán con una tela metálica cubriendo la barandilla para evitar la caída de materiales.

Tanto en el montaje como en el desmontaje de los andamios tubulares, se utilizará cinturón de seguridad y dispositivos anticaída cuando la plataforma supere los 2 m.

Todos los andamios colgados contarán con doble cable de suspensión.

Todos los cuerpos del andamio dispondrán de arriostramiento tipo cruz de San Andrés por ambas caras.

Todos los ganchos de seguridad del andamio (enganche del cable a los ganchos del alero o pescantes, enganches de las liras, etc.) deberán disponer de pestillo de seguridad, el cual no se debe anular nunca.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	497/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

MEDIOS AUXILIARES. ANDAMIOS METÁLICOS

Características

Pueden considerarse estos andamios como estructuras metálicas constituidas por elementos prefabricados dispuestas en planos paralelos con filas de montantes o tramos unidos entre sí mediante diagonales y con plataformas de trabajo situadas en altura.

Estos andamios necesitan de la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, tal como establece el R.D. 2177/2004, en el anexo apartado 4.3.3. b) y c), cuando la altura exceda de seis metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros; asimismo cuando hayan de instalarse en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores, cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terrior o suelo exceda de 24 metros de altura.

Sin embargo, cuando el andamio disponga del marcado "CE" por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el plan de montaje, utilización y desmontaje, podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador.

Esto significa que pueden utilizarse andamios metálicos denominados "normalizados", en cuanto que han sido fabricados con arreglo a las normas reconocidas por los Organismos de Normalización (CEN, AENOR, por ejemplo), por lo que satisfacen los requisitos exigidos en las normas UNE o en las Normas ISO.

El tipo más usado de andamio metálico es el denominado "tubular", que está compuesto por simples tubos metálicos unidos formando estructuras portátiles con montantes apoyados o suspendidos. El material utilizado para el armado de este tipo de andamios debe ser tubo de caño negro, con costura de acero normalizado. Por ello se deben conocer bien las características de los tubos que se utilizan. Los extremos de los tubos deben ser lisos, sin rebabas, y deben terminar con una superficie en ángulo recto con el eje.

Los variados tipos de andamios tubulares difieren sobre todo en las juntas de sus uniones, que deben garantizar el acoplamiento rígido de los elementos del andamio, y estar específicamente adaptadas en su diseño a la estructura para la unión de los elementos. Las piezas de unión de los elementos del andamio deben ser de acero estampado o materia similar que garantice la resistencia.

Utilización

- Cada proyecto de andamio metálico debe tener indicación de los apoyos y anclajes; los montadores deben ajustarse al proyecto, y han de ser personal especializado que durante el montaje usarán el equipo de protección individual adecuado: cinturones de seguridad, cascos y calzado adecuado.
- Antes de iniciar el montaje debe asegurarse que el terreno o la superficie como base de apoyo tiene la suficiente firmeza y resistencia, en cuyo caso bastará como apoyo la placa base del módulo.
- Los módulos de base se apoyarán sobre durmientes o tablones de reparto, evitándose el apoyo directo sobre el terreno; es necesario desconfiar del apoyo sobre pavimentos y aceras que pueden encubrir un terreno falso que provoque el hundimiento parcial y el desequilibrio del andamio. A ser posible se utilizarán módulos que en su base disponen de husillos regulables para acomodar adecuadamente la horizontalidad del andamio.
- Los montadores cuidarán especialmente que las diferentes piezas del andamio queden adecuadamente enlazadas y sujetas mediante la aplicación segura de las bridas o juntas de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- El izado del material que conforma el andamio se realizará mediante eslingas normalizadas y a ser posible con el auxilio de un cabrestante mecánico cuando la altura supere las cuatro plantas.
- El montaje se realizará a una distancia igual o inferior a los 20 cm del paramento sobre el cual se realizan los trabajos.
- Una vez colocados los bastidores se procederá al arriostramiento del tramo ejecutado que puede realizarse colocando a ambos lados barras rígidas laterales tipo "Cruz de San Andrés", que se insertarán en los enganches.
- Queda absolutamente prohibido el amarre con cuerdas, alambres, etc.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	498/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- Se deben colocar también barras diagonales horizontales en el módulo base, y otras cada 4 metros de altura, las cuales se sujetarán a los bastidores mediante bridas.
- No debe iniciarse el montaje de ningún nuevo nivel sin haber concluido el anterior debidamente arriostrado.
- Se establecerán suficientes puntos de anclaje a la fachada o estructura, como mínimo un anclaje cada 24 m2 de fachada de andamio. Los amarres han de hacerse sobre puntos que ofrezcan garantías de sujeción, mediante husillos acuñados a puntales fijados al forjado o a los huecos de las ventanas.
- Las plataformas de trabajo tendrán un ancho de 60 cm y dispondrán de un rodapié de 15 cm y una barandilla sobre el rodapié externo de 90 cm.
- No son aceptables como elementos de protección colectiva, sustitutivos de las preceptivas barandillas, los arriostramientos del andamio en forma de "Cruz de San Andrés".
- El entablado que forma el piso de las plataformas se compondrá preferentemente de planchetas metálicas estriadas con agujeros; si fuesen tablones de madera, éstos tendrán al menos 5 cm de grueso y se sujetarán a la estructura firmemente para evitar el deslizamiento y caída.
- Para acceso a las plataformas de trabajo se montarán escaleras fijadas en sus extremos o laterales que comunicarán entre sí las plataformas; los accesos estarán libres de obstáculos.
- Complementariamente, y para las zonas de trabajo de mayor altura, se puede completar la protección con pantallas o módulos enrejados metálicos e instaladas a espaldas del trabajador.
- Se prestará especial atención al peligro de oxidación en este tipo de andamio.
- No debe modificarse o alterarse la estructura del andamio sin el consentimiento del técnico que supervisó el montaje.
- Está prohibido el uso de este andamio como estructura de empalme para otros andamios, como el de borriquetas o el colgado.
- La plataforma de trabajo únicamente será cargada con el material de trabajo necesario, que deberá repartirse uniformemente por el suelo de la plataforma.
- Se prohibirán los trabajos en los días de fuerte viento o cuando las condiciones metereológicas lo aconsejen.
- Los operarios que realicen el desmontaje deben tener la suficiente formación y experiencia, y actuarán portando los equipos de protección individual adecuados, tales como el cinturón de seguridad, botas, cascos y ropa de trabajo.
- El desmontaje deber efectuarse de arriba hacia abajo, liberando paulatinamente las sujeciones de modo que se garantice la estabilidad de la estructura.
- La descarga de los módulos y elementos, al igual que en el montaje, debe realizarse mediante eslingas normalizadas y a ser posible con el auxilio de un cabrestante mecánico cuando la altura supere las cuatro plantas.
- Durante el desmontaje no deberá permanecer ningún trabajador en la parte inferior.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	499/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

MEDIOS AUXILIARES. ANDAMIOS METÁLICOS DE PIE

Características

- Son elementos auxiliares que permiten el acceso a puntos inaccesibles de una obra o inmueble, a fin de realizar desde los mismos los trabajos o actuaciones oportunas.
- Se componen de elementos verticales (pies derechos o montantes), elementos horizontales o largueros y arriostramientos (longitudinales, transversales y horizontales), así como anclajes a fachada cuando superen la altura de 4 veces su ancho, (salvo que el fabricante señale otra distancia), además de las correspondientes barandillas de protección perimetral, escaleras de acceso, travesaños, nudos y bases de apoyo.
- En su instalación se debe tener en cuenta y cumplir con las normas UNE-EN 12810-1 /2005, UNE-EN 12810-2 /2005 y 12811-1 /2005
- En el montaje del andamio emplearemos barandillas auxiliares de protección, de instalación previa a las barandillas reglamentarias definitivas y escaleras de acceso reglamentarias, lo cual permite la instalación del andamio con protección colectiva de los montadores en todo momento. Si no fuera posible, se utilizarán cinturones de seguridad y dispositivos anticaídas.
- La ubicación más adecuada de un andamio de pie es a 20 cm. del paramento, lo cual permitirá no instalar barandillas interiores que sí deberán ser instaladas si supera tal distancia.
- Los apoyos en el suelo se realizarán sobre zonas que no ofrezcan puntos débiles, por lo que es preferible usar durmientes de madera o bases de hormigón, que repartan las cargas sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontalidad de la plataforma de trabajo.
- Se dispondrán varios puntos de anclaje, distribuidos por cada cuerpo de andamio y cada planta de la obra, para evitar vuelcos.
- En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior en que se realicen los trabajos y si esto no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.
- Previamente a su uso, el andamio debe ser examinado y sometido a plena carga por un técnico competente y cualificado o por una persona de la confianza y delegación de éste, el cual, una vez comprobada su resistencia e instalación, y compruebe que el andamio es el adecuado al trabajo que se debe realizar, y a las cargas a soportar y que no supera las flexiones previstas; confeccionará el certificado de idoneidad.
- En todo caso, el uso se regirá por las normas que indique el fabricante, importador o suministrador que obligatoriamente se encontrarán en la obra.

Conservación y mantenimiento

- Debe cuidarse de manera especial la protección contra la corrosión y que nunca reciban los elementos del andamio y, en especial, las montantes, impactos que den lugar a hundimientos y/o anomalías que puedan afectar al comportamiento del andamio y, como consecuencia, a su resistencia.
- En orden a lo antes mencionado, tanto el desmontaje como el transporte y acopio de los elementos del andamio, debe hacerse en el más estricto orden y cuidado de sus piezas.
- Semanalmente se inspeccionarán los elementos del andamio en su conjunto, así como, después de un período de mal tiempo, interrupción del trabajo, modificación, sacudida sísmica o cualquier otra circunstancia que le afecte.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	500/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

MEDIOS AUXILIARES. ANDAMIOS MONOTUBULARES O MULTIDIRECCIONALES

Condiciones generales

- Todos los andamios se montarán por trabajadores debidamente formados y autorizados.
- Los andamios se montarán según las instrucciones del fabricante.
- Los andamios deben disponer de marcado CE, en caso contrario se realizará un Plan de Montaje, según lo indicado en el R.D. 2177/2004.
- Antes de su puesta en servicio debe inspeccionarse y certificarse su montaje en los términos que indica el R.D. 2177/2004.
- En caso de no instalarse según las indicaciones del fabricante es necesario proyecto con nota de cálculo y plan de montaje.
- Todo andamio deberá cumplir las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia, seguridad en el trabajo y seguridad general, y las particulares referentes a la clase a la que el andamio corresponda, especificadas en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por lo que respecta a su utilización.
- Las plataformas de trabajo estarán protegidas por medio de una barandilla metálica con una altura mínima de un metro, barra intermedia y rodapié de altura mínima de 15 centímetros en todos los lados de su contorno, con excepción de los lados que disten de la fachada menos de 20 centímetros.
- Los dispositivos de protección colectiva contra caídas del andamio sólo podrán interrumpirse en los puntos de acceso a una escalera o a una escalera de mano.
- Cuando el acceso al andamio o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deberán preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad. En caso de tener que retirar las barandillas en momentos puntuales, será obligatoria la autorización del jefe de obra o persona delegada.
- No podrá ejecutarse el trabajo sin la adopción previa de dichas medidas
- Los andamios deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento. Es por ello que cada 2,00 m se formará en el plano horizontal, en cada módulo, un cerco estructural formado por dos largueros y dos travesaños sobre los que se situarán las plataformas.
- Las plataformas que forman el piso del andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar. Se dispondrán de modo que no puedan moverse ni dar lugar al basculamiento, deslizamiento o cualquier otro movimiento peligroso. La anchura será la precisa para la fácil circulación de los trabajadores y el adecuado almacenamiento de los útiles, herramientas y materiales imprescindibles para el trabajo a realizar en aquel lugar.
- Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- No se almacenarán sobre los andamios más materiales que los necesarios para asegurar la continuidad del trabajo y, al fin de la jornada de trabajo, se procurará que sea el mínimo el peso el depositado en ellos.
- Los andamios deberán ser instalados y utilizados de forma que no puedan caer, volcar o desplazarse de forma incontrolada, poniendo en peligro la seguridad de los trabajadores. Es por ello que no se debe retirar ninguno de los elementos estructurales indicados en el plan de montaje.
- Los andamios no deberán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones contraindicadas o no previstas por el fabricante. Tampoco podrán utilizarse sin los elementos de protección indicados para la realización de la operación de que se trate.
- Antes de utilizar un andamio, el encargado o responsable de seguridad, comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas y que su montaje y utilización no representa un

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	501/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

peligro para los trabajadores o terceros. De éste primer montaje se debe redactar un documento o certificado de supervisión.

- Los andamios dejarán de utilizarse si se producen deterioros por inclemencias o transcurso del tiempo, u otras circunstancias que comprometan la seguridad de su funcionamiento.
- El acceso a las plataformas de los andamios deberá realizarse normalmente a través de módulos de escaleras de servicio adosadas a los laterales, o bien estando las escaleras integradas en el propio andamio.
- En ningún caso está permitido trepar por los travesaños de la estructura del andamio.
- Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente.
- Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles cuando se están realizando trabajos en altura.
- El piso de las plataformas, andamios y pasarelas deberá estar conformado por materiales sólidos de una anchura mínima total de 60 centímetros, de forma que resulte garantizada la seguridad del personal que circule con ellos.

Resistencia y estabilidad

- Los andamios deben montarse según una configuración tipo generalmente reconocida.
- Los andamios deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento
- Es por ello, y debido a que en esta obra, las plataformas y barandillas deben modificarse en el transcurso de los trabajos, que deben quedar, cada 2,00 m unos anillos estructurales formados por dos largueros y dos travesaños que no pueden ser modificados sin una modificación del plan de montaje y autorización de la Dirección Facultativa.
- En ningún caso se permitirá al contratista o usuarios, realizar cambios en el diseño inicial sin la autorización e intervención de la dirección facultativa o el coordinador de seguridad y sin haber realizado el plan de montaje, utilización y desmontaje correspondiente.
- La estabilidad de los andamios tubulares deberá quedar garantizada en todo momento. El técnico que supervise la correcta ejecución de los trabajos de montaje y desmontaje del andamio, dará las instrucciones precisas tanto a los montadores como a los trabajadores posteriormente usuarios sobre las condiciones para ejecutar los trabajos de manera adecuada.

Plan de montaje, de utilización y de desmontaje

- Dado que los andamios a utilizar en esta obra, van a ser de tipo monotubulares o multidireccionales y que en ellos no es necesaria la realización de un Plan de montaje, éste se sustituirá por la siguiente documentación:
- Por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos.
- Documento que contenga la configuración tipo del fabricante, detalles específicos del andamio, tipo o clase de andamio, planta, alzado, escaleras, anclajes,
- Indicación expresa y detallada de aquellos elementos que sean estructurales para que estos no puedan ser movidos ni retirados durante su utilización.

Montaje, supervisión y formación de los montadores

- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello. Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	502/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico

- Por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.
- Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener. En el caso de no ser obligatorio el Plan de montaje, éste será sustituido por la documentación mínima de montaje, indicada en el apartado anterior.

Inspección de andamios

- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello y, cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones de inspección y supervisión, podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

a) Se realizará una inspección inicial de los andamios, tras su instalación y antes de la puesta en servicio por primera vez (Art. 4.1 R.D. 1215/97).

b) A continuación, se comprobarán periódicamente.

c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

- Los resultados de las comprobaciones e inspecciones periódicas deberán documentarse y estar a disposición del coordinador de seguridad y salud y a la autoridad laboral.

Instrucciones de uso

El técnico que supervise la correcta ejecución de los trabajos de montaje y desmontaje del andamio, dará las instrucciones precisas tanto a los montadores como a los trabajadores posteriormente usuarios sobre las condiciones para ejecutar los trabajos de manera adecuada.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	503/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

MEDIOS AUXILIARES. TROMPAS DE VERTIDO DE ESCOMBRO

Montaje y desmontaje

- Antes del montaje de la trompa de vertido de escombro es importante buscar la ubicación más idónea dentro de la obra.
- Se pueden colocar en los bordes de forjado, ya sean exteriores o huecos interiores.
- Como norma general tanto para los trabajos de montaje como de desmontaje de las trompas, será obligatorio el uso del arnés de seguridad anclado a un punto fijo de la estructura, por parte de todo el personal interviniente.
- Las trompas de vertido se montarán según las instrucciones facilitadas por el fabricante, es decir, anclándola convenientemente a la estructura y conectando los módulos de la trompa mediante las cadenas con los pasadores, es, por tanto, importante vigilar que durante el montaje de las mismas no se usen para unirlos alambres, cables, cuerdas, etc.
- Aunque la trompa de vertido se suele instalar recta, se recomienda en la parte final de la misma hacer un ángulo de aproximadamente unos 30º, para así amortiguar la caída de los escombros.

Uso de la trompa

- La trompa de vertido puede verter tanto a un contenedor de escombros, para posterior retirada mediante camión a vertedero, o bien verter a otra planta o a una zona de obra, para luego su posterior retirada, ya sea por medios manuales o mecánicos.
- En el caso que vertamos el escombro a un contenedor deberemos "atar" la trompa al mismo para que no se caiga fuera el escombro, siendo recomendable la colocación de una lona de protección para evitar tanto las proyecciones como la formación de polvo.
- En el caso que el vertido se realice en una zona de la obra, deberemos acotar convenientemente la obra, para que ningún operario pueda acceder a ella y con una distancia de seguridad suficiente para que las proyecciones no salgan de la zona de seguridad, también se recomienda regar frecuentemente el escombro para evitar así la formación de polvo.
- En ambos casos, se colocará señalización de riesgo de caídas de materiales.
- Las barandillas existentes en los bordes de forjado no se retirarán en ningún momento, siendo recomendable la colocación de protecciones a modo de rodapiés, para evitar la posible caída de materiales fuera de la boca de la trompa de vertido.

Formación

Antes del comienzo del montaje de la trompa de vertido se deberá dar la formación correspondiente a los trabajadores que las vayan a montar, incluso, indicándoles los puntos de amarre de los arneses de seguridad.

También se deberá facilitar la formación correspondiente a los trabajadores que vayan a verter los escombros sobre ella, haciendo hincapié en la resolución de los atascos que se puedan producir en el interior de la misma, quedando terminantemente prohibido meter cualquier extremidad en el interior de la trompa.

En cuanto a la información que se debe dar al resto de los trabajadores de la obra, se indicará que existe una zona acotada donde se producirá el vertido de los escombros y que está prohibido pasar la zona de seguridad acotada, así como, que para reducir la formación de polvo, se deberá regar regularmente el escombro.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	504/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

MEDIOS AUXILIARES. CONTENEDOR DE ESCOMBROS

Características

Los contenedores son recipientes de carga para el transporte por carretera, mediante camiones portacontenedores, que permiten la acumulación y evacuación de escombros de la obra.

Riesgos

- Caídas a diferente nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos desprendidos
- Caída de objetos en manipulación
- Golpes o cortes por objetos
- Proyección de partículas
- Emanación de polvo

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Caídas de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado
Caídas de material	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Cortes	Alta	Dañino	Importante
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Emanación de polvo	Baja	Dañino	Tolerable
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado

Medidas preventivas

Antes de proceder a la instalación de los contenedores, se debería hacer un estudio del lugar o lugares más idóneos para ello, debiéndose tener en cuenta que:

a) El número de contenedores, si en el desembocan bajantes de escombros, vendrá determinado por el número de bajantes de escombros existentes en la obra.

b) Fácil accesibilidad desde cualquier punto.

c) Facilidad para emplazar el camión.

d) Máxima duración en el mismo emplazamiento, a ser posible hasta que finalicen los trabajos a realizar.

e) Alejado de los lugares de paso.

Una vez instalado y antes de empezar a dar servicio el contenedor, deberá asegurarse que la bajante de escombros que desemboca este perfectamente fijadas al contenedor.

El tramo inferior de la bajante que desemboca en el contenedor tendrá menor pendiente que el resto, con la finalidad de reducir la velocidad de los escombros evacuados y evitar la proyección de los mismos, al llegar al contenedor.

La distancia de la embocadura inferior de la bajante al contenedor de recogida de escombros deberá ser la mínima posible que permita el llenado del mismo y su extracción.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	505/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Cuando se vaya a arrojar los escombros, el operario se cerciorará de que nadie esté cerca del contenedor.

Deberá asegurarse de que la lona que cubre el contenedor y la bajante estén perfectamente unidas.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	506/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

MEDIOS AUXILIARES. ACCESORIOS PARA ELEVACIÓN DE CARGAS.

ESLINGAS Y EQUIPOS PARA EMPAQUETAR Y CONTENER CARGAS.

Según se establece en la Directiva 2006/42/CE un accesorio de elevación es un "componente o equipo que no es parte integrante de la maquinaria de elevación, que permita la presión de la carga, situado entre la máquina y la carga, o sobre la propia carga, o que se haya previsto para ser parte integrante de la carga y se comercialice por separado. También se considerarán accesorios de elevación las eslingas y sus componentes."

Como se desprende de la definición, las eslingas han de considerarse como accesorios de elevación que sirven de elemento de unión entre la carga (objeto a desplazar) y el equipo de elevación (grúa, polipasto, etc.).

Los contenidos de este flash técnico informan sobre: los diversos tipos de eslingas y las normas específicas que deben cumplir; las principales técnicas para el eslingado seguro de cargas; y los equipos que pueden ser utilizados para empaquetar o contener cargas (a granel o en estado líquido).

Tipos de eslingas y normas de referencia.

Para unir la carga al equipo de elevación, pueden utilizarse eslingas de diferentes materiales (textil, acero o cadena). Las normas de referencia que deben cumplir para garantizar las condiciones de seguridad son:

	Eslinga textil **EN 1492 "Eslingas textiles. Seguridad".** • Parte 1: Eslingas de fibras tejidas planas, fabricadas con fibras químicas, para uso general. • Parte 2: Eslingas redondas, fabricadas con fibras químicas, para uso general. • Parte 4: Eslingas de elevación fabricadas con cuerdas de fibras naturales y químicas, para uso general.
	Eslinga de cable de acero **EN 13414 "Eslingas de cable de acero. Seguridad".** • Parte 1: Eslingas para aplicaciones generales de elevación. • Parte 2: Especificación sobre la información acerca de la utilización y el mantenimiento a suministrar por el fabricante. • Parte 3: Eslingas sin fin y eslingas de cuerda.
	Eslinga de cadena **EN 818: "Cadenas de elevación de eslabón corto. Seguridad".** • Parte 1: Condiciones generales de recepción. • Parte 2: Cadenas no calibradas para eslingas de cadena. Clase 8. • Parte 3: Cadenas no calibradas para eslingas de cadena. Clase 4. • Parte 4: Eslingas de cadena. Clase 8. • Parte 5: Eslingas de cadena. Clase 4. • Parte 6: Eslingas de cadena. Especificación de la información acerca de la utilización y el mantenimiento que debe suministrar el fabricante. • Parte 7: Cadena calibrada para polipastos. Clase T (tipos T, DAT y DT).

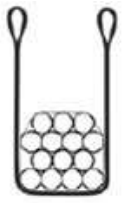
Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	507/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Técnicas básicas de eslingado de cargas.

Hay que tener en consideración que el operario, encargado de la manipulación de la maquinaria de elevación, debe poseer formación específica sobre las técnicas de eslingado y que el método de eslingado de la carga variará en función de cada caso concreto, sin embargo, las principales formas de eslingar una carga pueden resumirse en:

	Elevación directa En la elevación directa uno de los extremos de la eslinga se afianza en la carga y el otro extremo en el gancho del equipo de elevación.
 Eslinga de dos ramales en ahorcado	Eslingado estrangulado En el eslingado estrangulado la carga queda sujeta al pasar la eslinga por dentro de si misma. Se usa para izar bultos sueltos como piezas tubulares.
	Eslingado en cesto En el eslingado en cesto se eleva la carga envolviendo la eslinga alrededor de ésta en forma de "U" y afianzando ambos extremos de la eslinga en el gancho. Como no proporciona un contacto completo con la carga no debe usarse para izar cargas difíciles de equilibrar.
	Eslingado con dos, tres y cuatro ramales Los pulpos de eslingas se componen de varias patas (ramales). Cada ramal está unido por un extremo a una anilla mientras que por el otro extremo quedan libres para sujetarse a varios puntos de enganche de la carga.

Equipos para empaquetar y contener cargas.

Cuando la carga a elevar no sea rígida y se encuentre en estado líquido o a granel, la elevación deberá realizarse complementariamente con el uso de equipos para empaquetar y contener las cargas. Estos equipos no pueden considerarse como accesorios de elevación, sino que forman parte de la carga. Los principales equipos para empaquetar y contener cargas son:

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	508/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Red de carga / red de elevación

Sacas / Big Bag

Carretilla manual elevable

Cubeta de hormigón

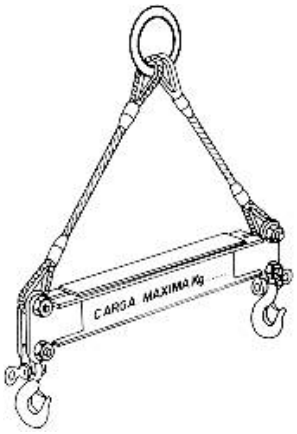
Cuchara colada

Cubeta para escombros

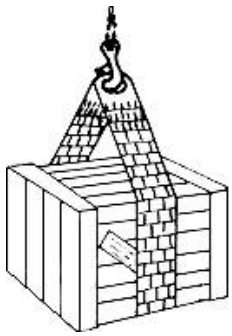
aula de puntales

Contenedor de material a granel

Contenedor ISO



Paleta para carretillas de manutención



Eslinga de banda (tipo Talurit)

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	509/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

COLOCACIÓN DE ANCLAJES EN PANTALLAS

Método constructivo

La realización del anclaje conlleva las siguientes operaciones:

- Confección del tirante en taller y traslado a obra.
- Desplazamiento y posicionamiento del equipo de perforación.
- Ejecución de la perforación.
- Colocación del tirante en la perforación.
- Sellado y ejecución del bulbo.
- Puesta en tensión.
- Eventual destensado del tirante.

Riesgos

- Caídas a diferente nivel. Trabajos a más de 2 m de altura.
- Caídas al mismo nivel. Falta de limpieza del entorno de trabajo. Superficies embarradas.
- Golpes y/o cortes, con materiales y equipos dispersos por las zonas de trabajo.
- Atrapamientos por o entre objetos. Atrapamientos con partes móviles de las máquinas. Atrapamientos en la descarga de vehículos.
- Atropellos. Trabajadores en el área de influencia de las máquinas.
- Exposición a ruido.

Medidas preventivas:

- Se dispondrá de plataformas/andamios, etc., firmes y correctamente montados. Se cumplirán todas las normas indicadas sobre los andamios.
- Siempre que exista riesgo de caída de más de 2 m. es necesario la colocación de protecciones colectivas.
- Se dispondrá de plataformas de trabajo estables firmes y en posición horizontal, libres de todo obstáculo aéreo o en el suelo, para la descarga y montaje de los equipos. Se dispondrá de alumbrado suficiente.
- Se balizarán las zonas peligrosas y obstáculos.
- No se retirarán las protecciones de partes móviles de las máquinas.
- Cuando se realicen cargas o descargas, los trabajadores se mantendrán apartados.
- No se permitirá a los trabajadores permanecer en el área de influencia de las máquinas.
- El personal será formado y competente, y limitado al número estrictamente necesario para ejecución de los trabajos.
- Es obligatorio el uso de protectores auditivos si el nivel sonoro supera los 85 dBA.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	510/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

DESCARGA Y MONTAJE DE EQUIPOS

Carga, Descarga y Transporte de equipos

Riesgos

- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos.
- Caídas de personal
- Caída de materiales
- Golpes
- Resbalones

Medidas preventivas:

- Utilizar grúas conformes y adaptadas a las cargas a manejar.
- Utilizar aparejos, eslingas, cadenas, etc., adaptados a las normas de seguridad vigentes.
- Utilizar cuerdas de retenida con ganchos para orientación y control de las cargas.
- Se prohíbe el manejo de cargas sobre el personal.
- Se eliminarán los restos de grasa y aceites sobre las plataformas de los camiones.
- Utilizar los medios de transporte adecuados a las dimensiones y peso de los equipos.
- Asegurarse de la presencia y puesta al día del libro de mantenimiento del equipo.

Montaje de equipos

Riesgos

- Aplastamiento.
- Caída de material.
- Golpes.

Medidas preventivas:

- Verificar el correcto funcionamiento de la parada de "EMERGENCIA" del equipo perforador.
- Asegurarse de que la función que se está realizando coincida con la posición de la palanca de mando. En caso contrario proceder al cambio por un mecánico especializado.
- Asegurarse de la existencia efectiva de un punto muerto entre dos funciones y colocar el equipo en punto muerto antes de arrancar.
- Verificar el buen estado de los latiguillos hidráulicos y su manejo correcto.
- Verificar el buen estado y funcionamiento del tren de rodadura.
- Utilizar señales ópticas y sonoras de marcha atrás.
- Limitar, en lo posible, los desplazamientos con el mástil vertical y la cabeza de rotación en la parte superior.
- Comprobar la inclinación y estabilidad de rampas y desniveles.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	511/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

PERFORACIÓN

Riesgos

- Aplastamientos
- Atrapamientos
- Caída del personal
- Caída de materiales
- Golpes

Medidas preventivas

- Se prohíbe el manejo del equipo a toda persona no autorizada para ello.
- Alejar del equipo a toda persona ajena al trabajo o no útil para las maniobras.
- Asegurarse, con el ayudante, de que el área de movimiento del equipo está libre de obstáculos y personas (y limpia de tierra y lodos).
- Disponer racionalmente los accesorios del equipo.
- Asegurarse de la coordinación de movimiento entre el operador y los ayudantes.
- El operador no debe abandonar el puesto de mando del equipo mientras esté éste en marcha y con carga suspendida.
- Se dispondrá de borriquetas para instalación de utillaje de perforación lo más cerca posible del equipo.

MANIOBRAS PARA LA PERFORACIÓN

Riesgos

- Aplastamientos
- Atrapamientos
- Caída de material
- Golpes
- Lumbalgias

Medidas preventivas:

- Se prohíbe el guiado a mano de la tubería y útil de perforación en el comienzo del ataque de la perforación.
- El operador debe estar siempre mirando el emboquillado de la perforación y cuidar que no corran ningún peligro sus ayudantes.
- Vigilar constantemente la sarta de perforación.
- Evitar el manejo de tubos de perforación con los dedos colocados en el extremo de cada tubo o varilla.
- Utilizar las mordazas y doble mordaza de freno adaptados para el enroscado y desenroscado de la sarta de perforación.
- Evitar introducir entre tubería y mordaza varillas de acero u otros elementos para apriete y ajuste de las tuberías para evitar atrapamientos en manos (reparar mordaza o sustituir).

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	512/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- Utilizar la llave fija acoplada solidariamente a un punto fijo en caso de desenroscado de varillas o tubos a mano.
- Los ayudantes deben recibir instrucciones adecuadas para posicionamiento de llaves de roscado y desenroscado.
- Se extremarán las precauciones para poner o retirar las varillas y tubos de perforación. Se utilizarán guantes adecuados y palancas, en caso necesario, se mantendrá la sarta de perforación libre de grasa o barro.
- Tomar extrema precaución en las perforaciones inclinadas.
- No deben extraerse con el equipo elementos empotrados, ni realizar tiros sesgados que comprometan su equilibrio.
- Si el método de perforación es especial, seguir estrictamente las instrucciones del responsable.
- Humidificación de sedimentos o control de ellos a través de filtros para la captación de polvo o detritus de la perforación.

LIMPIEZA DE LA PERFORACIÓN CON ESPUMANTES U OTROS PRODUCTOS QUÍMICOS

Riesgos

- Inhalaciones
- Alergias
- Irritaciones

OPERACIÓN	RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
En caso de limpieza de la perforación con espumantes u otros productos químicos		Cuando sea necesario el montaje de andamios-pasarelas para posicionamiento del ayudante para poner y retirar varillas y tuberías de perforación, estas han de ser seguras y libres de aceites, grasa o barro para evitar caídas. Evitar el manejo de tuberías muy pesadas por una sola persona, pedir ayuda y utilizar arnés dorso-lumbar. Leer el etiquetado y fichas de seguridad del producto.Zona de trabajo bien ventilada, y, en su defecto, protecciones adecuadas y adaptadas para el caso. Se utilizarán de guantes especiales homologados.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	513/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

CONFECCIÓN DE ARMADURAS, ANCLAJES Y TIRANTES

OPERACIÓN	RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Cable o cordones múltiples: Desembobinado del cable	- Atrapamientos. - Golpes. - Heridas. - Punzamientos.	Utilizar un torno de bobina para desembobinado adaptado a diámetro del cable. Verificar la altura de la bobina del cable y su sentido de desenrolle. Colocarse guantes adaptados para cables de acero. Realizar las ligaduras – ataduras necesarias en las dos puntas cortadas y eliminar rebabas. El banco de elaboración y acopio de cordones tendrá los útiles de fijación de cordones en ambas puntas. Tener especial cuidado en el manejo de la máquina flejadora. En caso de transporte de fábrica a obra, el manejo de armaduras de anclaje para colocarlas en la bobinadora se debe hacer mediante medios mecánicos.
Barras rígidas, tipo DIWYDAG o GEWI. Almacenaje. Manipulación.	- Atrapamientos - Golpes	Tener libre y bien preparada el área de almacenamiento. Utilizar los medios apropiados en cada caso para llevar los elementos a pie de obra.
Cortar con radial especial a distancia	- Rotura de discos -Proyección partículas de acero	Llevar guantes, gafas y protecciones auditivas. Área de trabajo limpia y sin obstáculos Utilizar radiales equipadas con sus protecciones de seguridad. Se prestará especial atención en los cortes con radial de los tubos de polietileno de la vaina exterior. Es preferible, cada vez que sea posible utilizar una radial fija sobre un soporte y emplazamiento seguro.
Protección de la parte libre en anclajes definitivos(si se utiliza productos químicos)	- Quemaduras - Incendios - Alergias	Uso de guantes y máscaras Se prohíbe hacer fuego en área de trabajo. Reconocimientos médicos anuales.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	514/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

CABLES DE ACERO

Un **cable de acero** es un conjunto de alambres de acero o hilos de hierro que forman un cuerpo único como elemento de trabajo. Estos **alambres** pueden estar enrollados helicoidalmente en una o más capas, generalmente alrededor de un alambre central, formando los cables espirales o cordones.

Estos cordones, a su vez, pueden estar enrollados helicoidalmente alrededor de un núcleo o alma formando los cables de cordones múltiples. Estos cables se pueden considerar como elementos y también se pueden enrollar helicoidalmente sobre un alma, formando los cables guardines, o bien, acoplarse uno al lado del otro para formar los cables planos.

El cable de acero está formado por tres componentes básicos: cordón, alambre y alma. Aunque pocos en número, éstos varían tanto en complejidad como en configuración para producir cables con propósitos y características bien específicas.

Funciones de un cable

Un cable debe de cumplir tres funciones:

- Arrastre
- Elevación
- Sujeción

La seguridad es la primera exigencia para un cable.

La elección del cable adecuado a la función a realizar, su composición y carga de rotura suficiente, garantizan una larga vida útil, a pleno rendimiento.

Los ganchos, pulpos, eslingas y otros accesorios habituales en las operaciones de descarga, deben cumplir las homologaciones CE y estar dimensionados al cable donde van sujetos.

IDENTIFICACIÓN DE LOS MATERIALES

En todos los cables, la CMU irá fijada de forma imperdible o estampada, a excepción de los EPI,s.

- Cables

Cada largo de cable llevará una placa o anillo firmemente fijado en el que consten los datos del fabricante, o su representante, y la identificación del certificado, además de las letras CE.

Cables, el factor de seguridad no será inferior a 6.

El fabricante o su representante deberán expedir un certificado que incluirá al menos los siguientes datos:

- Nombre y dirección del fabricante o de su representante en España.
- Diámetro nominal del cable.
- El tipo de cable y la dirección del cableado (derecha o izquierda).
- Preformado o no preformado.
- Composición del cable y tipo, número de trenzas, numero de alambres por trenza, naturaleza del alma y la composición de la misma si fuese de acero.
- La carga mínima de rotura del cable, indicando los datos referentes de la prueba.
- Cubierta de la superficie. Si es galvanizado se indicará el grado.
- Si los alambres no son de acero al carbono se indicarán las especificaciones correspondientes.
- Si se ha fabricado siguiendo una Norma, se indicará esta.
- Indicación de las pruebas o métodos seguidos respecto a los alambres que componen el cable.
- Indicación del mantenimiento o inspecciones especiales.
- Firma del fabricante o representante.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	515/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- Cargo del signatario en la empresa industrial o del representante autorizado por el fabricante.
- Lugar y fecha.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Vale la pena a recordar el grave riesgo que por si supone la caída de cualquier carga, incluso una carga de 5 Kg. que caiga desde 5 metros de altura puede ocasionar la muerte, pero además cuando se utiliza este medio de elevación existe un alto riesgo añadido: el efecto látigo que supone la rotura de un cable sometido a tensión, capaz de cercenar casi cualquier cosa.

- Se usarán solo para la carga máxima permitida.
- Está prohibido el uso de cables que presenten deformaciones permanentes tales como lazos, nudos, o cocas, que son deformaciones que impiden que los hilos estén en contacto permanente entre ellos, soportando por lo tanto la carga sólo una parte de los hilos.
- Los cables deben estar lo suficientemente engrasados para evitar su corrosión.
- Se inspeccionará periódicamente el número de hilos rotos, desechándose aquellos cables en los que lo estén en más del 10 por 100, contados a lo largo de dos tramos del cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.
- Los tambores donde vayan enrollados llevarán un dispositivo que impida su salida del mismo, tal como rebordes laterales, y un sistema que facilite su enrollamiento por igual, tal como acanaladuras en el tambor.
- El diámetro correspondiente al tambor o a la polea más pequeña será ≥ 22 veces el diámetro del cable, y debe ser lo bastante largo como para que queden siempre al menos tres vueltas en el tambor cuando esté al final de su recorrido.
- Los cables utilizados directamente para levantar o soportar una carga no deberán llevar ningún empalme, excepto el de sus extremos, y se usaran de la forma y para los fines previstos por el fabricante.
- Se tendrá en cuenta, como norma general, que los cables que no incorporen terminal forjado engarzado, verán reducida su CMU hasta un 25%, como es el caso de que el terminal se haga en lazo a base de grapas (abrazaderas o perrillos).
- Los cables no se apoyarán nunca sobre aristas vivas o superficies abrasivas; utilizar cantoneras del material adecuado, que podrán ser incluso de madera de buena calidad.
- No se expondrán a temperaturas superiores a 80º, pues deterioran las propiedades del material, y, por lo tanto, reducen su CMU.
- Una vez usados se guardarán debidamente en un ambiente seco y ligeramente engrasados a salvo de los rayos solares.

MANTENIMIENTO

- Limpieza; engrase en caliente (el lubricante empleado debe tener una buena adherencia, y ser estable a la temperatura y a los productos químicos); y secado.

Como esquema de revisión de cables, se adjunta la siguiente lista (UNE 58.111-91):

1.	Examinar la unión del cable al tambor.
2.	Investigar un posible arrollamiento defectuoso que provoque deformaciones (partes aplastadas), así como el desgaste, que puede ser importante en las proximidades del cambio de curvatura.
3.	Examinar las roturas de los alambres.
4.	Examinar la corrosión.
5.	Investigar las deformaciones causadas por una carga intermitente.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	516/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

6.	Examinar la parte que enrolla sobre la polea para determinar las roturas de hilos y el desgaste.
7.	Examinar los puntos de amarre. Verificar las roturas de hilos y la corrosión, especialmente en la zona próxima a las poleas de comprensión.
8.	Investigar las deformaciones.
9.	Verificar el diámetro de cable.
10.	Examinar cuidadosamente la parte que discurre sobre el grupo de poleas, particularmente en el lugar correspondiente a la aplicación de la carga.
11.	Investigar la rotura de hilos y el desgaste superficial.
12.	Verificar la corrosión.

- Los cables, cadenas y ganchos deberán ser examinados a fondo cada 12 meses. Serán efectuadas por una persona competente, elegida por el jefe de empresa; el nombre y la calidad de esa persona, así como el resultado y la fecha de los exámenes que haya efectuado, deben ser registrados.
- **Cuando se trate de cables, cadenas o ganchos utilizados para la elevación de personas (andamios colgados, etc.), estos exámenes deben tener lugar al menos cada 3 meses.**

Coeficiente de utilización de los accesorios de eslingado (R.D. 1435/1992):

- El coeficiente de utilización del conjunto formado por el cable metálico y la terminación será igual a 5; los cables no deberán llevar ningún empalme ni lazo, salvo en sus extremos.
- El coeficiente de utilización de todos los elementos metálicos de una eslinga, o que se utilicen con una eslinga, será igual a 4.
  - La capacidad máxima de utilización de una eslinga de hilos múltiples estará determinada por la capacidad máxima de utilización del hilo más débil, el número de hilos y un factor de reducción que dependerá del tipo de eslinga.
  - Cada eslinga deberá tener una placa o anillo con el número de identificación, y la carga de trabajo soportada con seguridad.
  - A continuación, se facilitan las cargas de trabajo de los cables de uso más corriente:

Diámetro en mm.	9,45	12,60	15,70	18,90	25,20
Carga en kg.	710	1.270	1.970	2.850	5.080

Se evitará utilizar una eslinga cuyo ángulo entre ramales sea superior a 90^0. A título orientativo se facilitan unos coeficientes por los que debe dividir la resistencia de la eslinga en función del ángulo que forman sus ramales entre sí, cuando está situada en posición de trabajo:

Angulo formado por los ramales	0°	40 o	50 o	60 o	70 o	80 o	90 o	100°	110°	120°	130°	140 o	150°	160°
Coeficiente	1	1,06	1,10	1,16	1,22	1,31	1,42	1,56	1,75	2,00	2,37	2,93	3,86	5,76

No deberán cruzarse los cables o cadenas de dos ramales de eslingas distintas, sobre el gancho de sujeción, ya que, en este caso, uno de los cables estaría comprimido por el otro.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	517/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Las eslingas deberán engancharse de tal forma que descanse en el fondo de la curvatura del gancho y no en la punta.

Comprobar siempre que la carga esté bien equilibrada y repartida entre los ramales, tensando progresivamente las eslingas.

INSPECCIONES

Sobre los cables de las eslingas deben realizarse inspecciones visuales.

- La principal causa de daño sobre las eslingas es el abuso en el contacto con la carga y accesorios. Las eslingas deben ser inspeccionadas visualmente cada día o antes de cada uso, y, periódicamente (máximo cada 6 meses), debe recibir una inspección a fondo.
- La eslinga se retirará de servicio cuando presente cualquiera de las situaciones siguientes:
  - Identificación inexistente o incompleta.
  - Aplastamiento con pérdida de la redondez de la sección del cable.
  - Otras deformaciones significativas, dobleces, partes retorcidas, enganches.
  - Señales de quemadura.
  - Roturas de alambres concentradas.
  - Corrosión avanzada.
  - 10 alambres rotos en un tramo de largo igual a 6 veces el diámetro del cable.
  - 5 alambres rotos en el mismo cordón, en un tramo de largo igual a 6 veces el diámetro del cable.

UNIONES Y EMPALMES DE CABLES

Antes de la colocación de un cable, es necesario comprobar minuciosamente los puntos de fijación y las uniones. La unión por grapas o "perrillos" requiere las siguientes precauciones:

Fig. Grapas, casquillos para uniones de cables

En este apartado contemplaremos tanto la realización de empalmes entre cables como la ejecución de distintos tipos de terminales. Los sistemas comúnmente empleados son:

Trenzado:

- La unión de cables mediante el trenzado es un trabajo muy delicado que requiere operarlos muy especializados. La operación consiste en destrenzar los extremos de los cables a empalmar, para trenzarlos de nuevo conjuntamente de forma manual.
- La longitud que se recomienda dar a los empalmes es: de 900 veces su diámetro para los cables de arrollamiento cruzado; y de 1.200 veces su diámetro para cables de arrollamiento Lang.
- Para realizar los terminales mediante trenzado, es recomendable que la longitud de trenzado no sea inferior a 30 veces el diámetro del cable de que se trate.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	518/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Con casquillos:

Consiste en un manguito de aleaciones especiales que presenta muy buenas características para su conformación en frío. Se coloca a presión sobre los ramales del cable que se pretende unir.

Con metal fundido:

Se emplean casquillos generalmente de forma cónica, en los que por el extremo menor se introduce el cable, y en el que se vierte un metal fundido que suele ser zinc puro o una aleación de plomo-antimonio.

Este sistema es algo más laborioso que los demás, pero es el que proporciona un mayor índice de seguridad.

Para la preparación de estos terminales debe procederse como sigue:

- Practicar una ligadura en el extremo del cable y otras dos a una distancia ligeramente mayor que la profundidad del casquillo.
- Eliminar la ligadura del extremo y descablear los alambres, procediendo a quitar el alma textil, caso de tenerla.
- Limpiar cuidadosamente tanto el casquillo como los alambres, sumergiéndolos en ácido clorhídrico y, finalmente, lavarlos con agua.
- Atar los alambres por el extremo para pasarlos al interior del casquillo y quitar la ligadura.
- Verter la colada de metal fundido al interior del casquillo, procurando que no se produzcan fugas de metal. La temperatura de la colada debe ser adecuada para no "recocer" los alambres del cable.

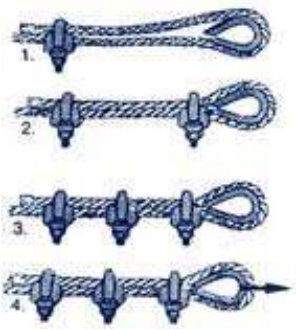
Con abrazaderas:

Este sistema es la forma más sencilla para realizar tanto las uniones entre cables, como para la formación de los anillos terminales u ojales.

- Cuando el lazo se haga con grapas, deberán ser todas de la misma dimensión e ir situadas en idéntica posición, debiendo incorporar un mínimo de tres, siendo aconsejable que lleve guardacabos en su interior.
- Las grapas deben corresponder exactamente al diámetro del cable a ajustar.
  - El número de grapas a repartir es:
    - para Ø de 6 a 10 mm _____ 3
    - para Ø de 12 a 16 mm _____ 4
    - para Ø de 18 a 26 mm _____ 5
    - para Ø de 28 a 36 mm _____ 6
    - para Ø de 38 a 45 mm _____ 7

    En caso de cables de acero puro, se preverá una grapa suplementaria.
- El número de abrazaderas o sujeta-cabos a emplear en cada caso, variará según se trate de formar anillos terminales o de uniones entre cables, y según el diámetro del cable. A título orientativo se presenta la tabla siguiente:

Diámetro del cable en mm.	Abrazaderas precisas	
	para formar un anillo	para unir cables
5 a 12	4	4
12 a 20	5	6
20 a 25	6	6
25 a 35	7	8
35 a 50	8	8



Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	519/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- Las abrazaderas deben ser adecuadas al diámetro del cable al que se deben aplicar (la designación comercial de las abrazaderas se realiza por el diámetro del cable). Esta circunstancia debe observarse escrupulosamente puesto que si se emplea una abrazadera pequeña el cable resultará dañado por aplastamiento de la mordaza. Por el contrario, si se utiliza una abrazadera o grapa excesivamente grande, no se logrará una presión suficiente sobre los ramales de los cables y, por tanto, se pueden producir deslizamientos inesperados. Es de suma importancia una cuidadosa observancia de las siguientes medidas para alcanzar una eficaz y adecuada disposición de los grilletes o abrazaderas:
- Para la realización de anillos u ojales terminales debe emplearse guardacabos metálicos.
- En los anillos u ojales la primera abrazadera debe situarse lo más próxima posible al pico del guardacabos.
- La separación entre abrazaderas debe oscilar entre 6 y 8 veces el diámetro del cable (figura 4).

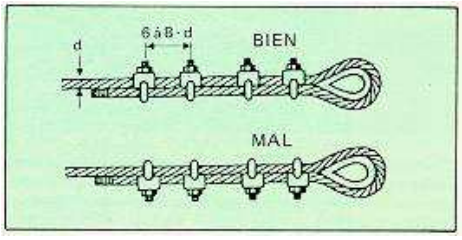


Fig. 4: Formación de un anillo

- El ramal de cable que trabaja a tracción debe quedar en la garganta del cuerpo de la abrazadera, en tanto que el ramal inerte debe quedar en la garganta del estribo.
- Las tuercas para el apriete de la abrazadera deben quedar situadas sobre el ramal largo del cable, que es el que trabaja a tracción (figura 5).

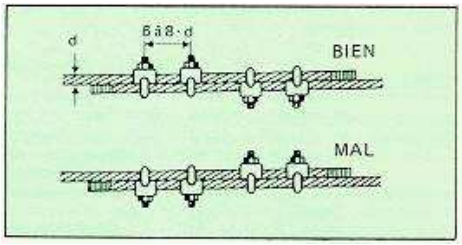


Fig. 5: Unión de cables

- El apriete de las tuercas debe hacerse de forma gradual y alternativa, sin aprietes excesivos. Después de someter el cable a una primera carga debe verificarse el grado de apriete de las tuercas, corrigiéndolo si fuera preciso.
- La recomendación de utilizar guardacabos en la ejecución de los ojales o anillos terminales es debida a la conveniencia de proteger al cable frente al doblado excesivo que se produciría al someterlo a los esfuerzos de tensión o de una carga. Comercialmente los guardacabos se designan por el diámetro del cable correspondiente.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

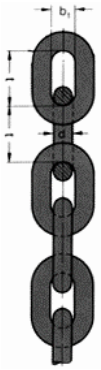
FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	520/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

GRADO DE CALIDAD

Las cadenas se dividen en clases, que se corresponden con las propiedades mecánicas del producto acabado, y no simplemente con la resistencia del material. Cada clase se identifica con una letra para las cadenas calibradas, o con una cifra para las cadenas no calibradas. La letra o la cifra indican la tensión media a la carga de rotura mínima, tal como se indica en la siguiente tabla:

Clase		Cadena Calibrada	
		Cadena no calibrada	
Tensión media a la carga de rotura mínima especificada N/mm2M	4	400	
P	5	500	
S	6	630	
T	8	800	
V	10	100	



Únicamente se pueden llamar cadenas de calidad aquellas cadenas de acero redondo verificadas, que cumplen con los requisitos según las normas respectivas.

Las cadenas y accesorios Grado 8 son empleados para el movimiento de cargas.

Una cadena Grado 8, además de soportar 3 veces más de carga que una cadena Grado 2, tiene como propiedad una elongación mínima del 20% antes de la ruptura. Dicha elasticidad permite detectar si el equipo está siendo exigido por encima de sus capacidades.

Conjuntos de diferentes capacidades y combinaciones pueden ensamblarse conforme a la necesidad del cliente.

Las cadenas utilizadas en movimientos de carga deben ser inspeccionadas por lo menos una vez al año y, dependiendo del tipo de trabajo, de forma semestral.

Carga de ruptura: 4 veces la carga límite de trabajo

Elongación mínima de ruptura: 20%

Grabado en relieve con marca RUD

Acabado superficial negro-natural

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	521/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

TIPOS DE CADENA:

1. Cadena no calibrada

Denominación utilizada en la industria de cadenas para cadenas de acero redondo con tolerancias superiores que en las cadenas calibradas.

EN 818-2	Cadena de acero redondo, no calibrada y ensayada; grado 8. Cadena grado 8: t=3xd
DIN 5687-1	Cadena de acero redondo, no calibrada y ensayada; grado 5. Obs.: principalmente usada en eslingas para la industria, DIN 5688-1
DIN 32891	Cadena de acero redondo, no calibrada y ensayada; grado 2.

2. Cadena calibrada

Denominación utilizada en la industria de cadenas para cadenas de acero redondo con tolerancias inferiores que en cadenas no calibradas, para lograr un acoplamiento con la rueda dentada.

DIN 762-1	Cadena de acero redondo, no calibrada y ensayada; grado 2, paso 5 d.
DIN 762-2	Cadena de acero redondo, calibrada y ensayada, para transporte continuo. Grado 3, paso 5 d.
DIN 764-1	Cadena de acero redondo, calibrada y ensayada, para transporte continuo. Grado 2, paso 3,5 d. Obs.: Nótese que estas cadenas no son indicadas para su uso como cadenas de elevación o en eslingas de cadena. Cadena grado 2: t=3,5xd. Tolerancia clase A. Cadena grado 2: t=3,5xd. Tolerancia clase A.
DIN 764-2	Cadena de acero redondo, calibrada y ensayada, para transporte continuo. Grado 3, paso 3,5 d. Obs.: Nótese que estas cadenas no son indicadas para su uso como cadenas de elevación o en eslingas de cadena. Cadena grado 3: t=3,5xd. Tolerancia clase A. Cadena grado 3: t=3,5xd. Tolerancia clase B.
DIN 5684-1	Cadena de acero redondo calibrada y ensayada, para aplicaciones de elevación; grado 5.
DIN 5684-2	Cadena de acero redondo calibrada y ensayada, para aplicaciones de elevación; grado 6.
DIN 5684-2	Cadena de acero redondo calibrada y ensayada, para aplicaciones de elevación; grado 8.

3. Cadena comercial

No calibrada, no ensayada, cadena de acero redondo con eslabones largos o cortos. No indicada para aplicaciones de elevación, ni para sujetar cargas fijas.

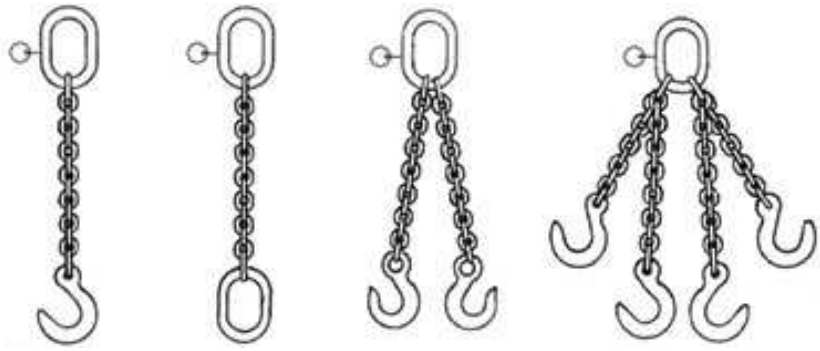
EN 5685	No equilibrada, no ensayada, cadena de acero redondo con eslabones largo o cortos. Obs.: No indicada para aplicaciones de elevación ni para sujetar cargas fijas. Cadena comercial DIN 5685 eslabón corto. Cadena comercial DIN 5685 eslabón largo.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	522/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

ESLINGAS DE CADENA DE GRADO 80



Un ramal con gancho 8-SHO	Un ramal con anillas 8-SOO	Pulpo de dos ramales con gancho 8-DHO	Pulpo de cuatro ramales con gancho 8-QHO

	Cargas ramales simple			Cargas multiramales			
Número de ramales, n	-	-	-	2 ramales		3 y 4 ramales	
Ángulo de inclinación respecto a la vertical, ß	-	-	-	ß>45º	45º>ß>60º	ß>45º	45º>ß>60º
Ángulo entre ramales opuestos, a	-	-	-	a>90º	90º>a>120º	a>90º	90º>a>120º
Factor para el cálculo de la CMU, f=n.cosß	1	0.8	2	1,4	1	2,1	1,6
Dimensión nominal (mm)	CARGA MAXIMA DE UTILIZACION CMU (kg) EN 818-4, coeficiente de seguridad 4:1 Eslingas de cadenas cargadas de forma equilibrada						
6	1.120	896	2.240	1.600	1.120	2.360	1.700
7	1.500	1.200	3.000	2.120	1.500	3.150	2.240
8	2.000	1.600	4.000	2.800	2.000	4.250	3.000
10	3.150	2.520	6.300	4.250	3.150	6.700	4.750
13	5.300	4.240	10.600	7.500	5.300	11.200	8.000
16	8.000	6.400	16.000	11.200	8.000	17.000	11.800
19	11.200	8.960	22.400	16.000	11.200	23.600	17.000
22	15.000	12.000	30.000	21.200	15.000	31.500	22.400

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	523/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

CARGA MÁXIMA DE TRABAJO

- Coeficiente de seguridad.

Para el cálculo de las Cargas Máximas de Trabajo reflejadas en las tablas, se ha aplicado un coeficiente de seguridad 4.

- Carga simétrica.

Se asume que en los pulpos de cadena de 3 y 4 ramales, la carga es soportada como máximo por 3 ramales si se cumple lo siguiente:

- El centro de gravedad de la carga queda centrado en la geometría del pulpo.
- Todos los ramales deben tener el mismo ángulo de inclinación (se colocan ganchos acotadores si es necesario).
- En caso de hablar de un pulpo de tres ramales, estos deben estar sujetos de tal manera que formen un ángulo de 120º los unos respecto a los otros.

- Carga asimétrica.

En el caso de trabajar con una carga con enganches colocados de forma asimétrica, la carga límite del trabajo se reducirá un 50% respecto de la carga que sería límite en condiciones normales.

- Carga amarrada de forma ahorcada o con eslingas en cesto.

La carga límite de trabajo debe ser reducida al 80% del valor nominal.

- Resistencia a la temperatura.

Para el uso de eslingas de cadena de grado 80 a temperaturas extremadamente altas, hay que tener en cuenta los valores indicados en la tabla.

Temperatura de la cadena	Nuevo valor de la Carga Límite de trabajo en % relativo a los valores dados en las tablas de Cargas Límite de trabajo en condiciones normales.
-40ºC hasta + 200ºC	100%
+200ºC hasta + 300ºC	90%
+300ºC hasta + 400ºC	75%

Las cadenas y accesorios de grado 80 no deben ser utilizados a temperaturas que excedan los valores de la tabla. Por otra parte, tanto los ganchos giratorios SIKA tipo WHS, como los grilletes giratorios tipo KLW, no deben trabajar a temperaturas superiores a los 125ºC, ya que el mecanismo giratorio puede verse deteriorado.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- No se realizarán elevaciones con una cadena torcida.
- Se deben evitar los nudos en las cadenas. Para acortarlas se deben usar ganchos acortadores.
- Para la manipulación de carga con bordes afilados o cortantes se deben colocar acolchamientos adecuados para la protección de las cadenas.
- La sujeción de las cargas con los ganchos no debe hacerse con los extremos del gancho, sino con la parte inferior.
- Los ganchos que no se utilicen durante la elevación deben fijarse a la anilla principal.
- Debe comprobarse que la anilla pueda moverse por el gancho de la grúa.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

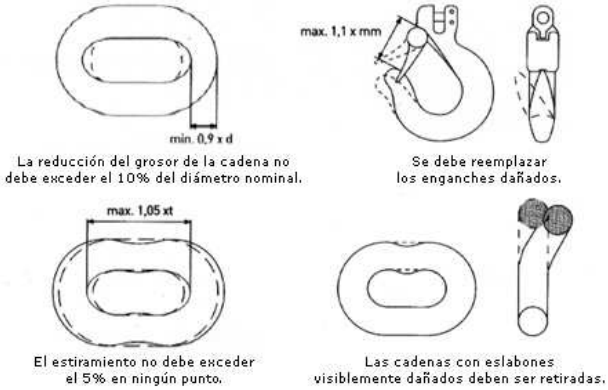
FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	524/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- Los accesorios dañados deben ser reemplazados tan pronto como sean detectados.
- Nunca se deben sobrecargar las cadenas; se debe comprobar que la inclinación del ángulo es respetada y, en caso de duda, se elegirá una cadena mayor.

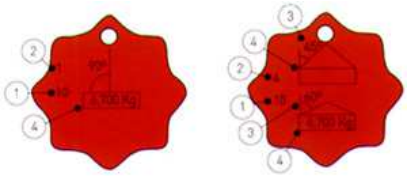
MANTENIMIENTO.

Las eslingas de cadena deben ser inspeccionadas por lo menos una vez al año por un experto, y, al menos, cada tres años se debe realizar un test con cargas de prueba (MPI).



CHAPA DE IDENTIFICACIÓN

Los datos técnicos reflejados en la chapa ayudan al usuario a hacer un correcto uso de la eslinga de cadena.



1- Grosor de la cadena.

2- Número de ramales.

3- Ángulo de inclinación.

4- Carga límite de trabajo.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	525/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

ACCESORIOS

Gancho para cadena con seguro GSH

Gancho automático AOH

Gancho acorta cadena VH

Gancho de fundición WHO

Gancho para container CH-18

Eslabón maestro ES

Eslabón maestro ESM

Eslabón de conexión VS

Cáncamo roscado RS

Cáncamo soldable LBS

Cáncamo giratorio LBG

Placa de identificación KZA

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	526/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

CADENAS, CABLES, Y ESLINGAS DE POLIESTER.

Son diferentes medios destinados y empleados en la obra para la elevación y transporte de materiales por los diferentes tajos.

De todos es conocido el alto riesgo que supone la caída de una carga y también las pérdidas de tiempo que ocasionan estos hechos. En este apartado se va a tratar de los accesorios de eslingado para la elevación de cargas, incluyendo cadenas, cables, eslingas de poliéster, ganchos, etc., tanto de las normas de seguridad e identificación que deben de cumplir, como de su uso adecuado y mantenimiento; también se tratará de los distintos medios existentes de equipos seguridad personal para trabajos en alturas.

Estará prohibido situarse debajo de las cargas izadas.

Se realizará un mantenimiento de cables, cadenas, poleas y ganchos.

No se tratará el tema de cuerdas, a no ser de forma puntual, por entender que actualmente existen medios más seguros, como los antes mencionados, que se utilizan, o que deben utilizarse, para la elevación de cargas menores.

IDENTIFICACIÓN DE LOS MATERIALES

En todos los siguientes elementos, la CMU irá fijada de forma imperdible o estampada, a excepción de los EPI,s.

- **Cables**

Cada largo de cable llevará una placa o anillo firmemente fijado en el que consten los datos del fabricante, o su representante, y la identificación del certificado además de las letras CE.

Cables, el factor de seguridad no será inferior a 6.

El fabricante o su representante deberán expedir un certificado que incluirá al menos los siguientes datos:

- Nombre y dirección del fabricante o de su representante en España.
- Diámetro nominal del cable.
- El tipo de cable y la dirección del cableado (derecha o izquierda).
- Preformado o no preformado.
- Composición del cable y tipo, número de trenzas, numero de alambres por trenza, naturaleza del alma y la composición de la misma si fuese de acero.
- La carga mínima de rotura del cable, indicando los datos referentes de la prueba.
- Cubierta de la superficie. Si es galvanizado se indicará el grado.
- Si los alambres no son de acero al carbono se indicarán las especificaciones correspondientes.
- Si se ha fabricado siguiendo una Norma, se indicará esta.
- Indicación de las pruebas o métodos seguidos respecto a los alambres que componen el cable.
- Indicación del mantenimiento o inspecciones especiales.
- Firma del fabricante o representante.
- Cargo del signatario en la empresa industrial o del representante autorizado por el fabricante.
- Lugar y fecha.

Medidas de seguridad y mantenimiento

Vale la pena volver a recordar el grave riesgo que por sí supone la caída de cualquier carga, incluso una carga de 5 Kg. que caiga desde 5 metros de altura puede ocasionar la muerte, pero además cuando se utiliza este medio de elevación existe un alto riesgo añadido: el efecto látigo que supone la rotura de un cable sometido a tensión, capaz de cercenar casi cualquier cosa.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	527/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- Se usarán solo para la carga máxima permitida.
- Está prohibido el uso de cables que presenten deformaciones permanentes tales como lazos, nudos, o cocas, que son deformaciones que impiden que los hilos estén en contacto permanente entre ellos, soportando por lo tanto la carga solo una parte de los hilos.
- Los cables deben estar lo suficiente engrasados para evitar su corrosión.
- Se inspeccionará periódicamente el número de hilos rotos, desenchándose aquellos cables en los que lo estén en más del 10 por 100, contados a lo largo de dos tramos del cableado, separados entre si por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.
- Los tambores donde vayan enrollados llevarán un dispositivo que impida su salida del mismo, tal como rebordes laterales, y un sistema que facilite su enrrollamiento por igual, tal como acanaladuras en el tambor.
- No se han de hacer empalmes de cables y se usarán de la forma y para los fines previstos por el fabricante.
- Se tendrá en cuenta, como norma general, que los cables que no incorporen terminal forjado engarzado, verán reducida su CMU hasta un 25%, como es el caso de que el terminal se haga en lazo a base de grapas (abrazaderas o perrillos).
- Cuando el lazo se haga con grapas, deberán ser todas de la misma dimensión e ir situadas en idéntica posición, debiendo incorporar un mínimo de tres, siendo aconsejable que lleve guardacabos en su interior.
- Los cables no se apoyarán nunca sobre aristas vivas o superficies abrasivas; utilizar cantoneras del material adecuado, que podrán ser incluso de madera de buena calidad.
- No se expondrán a temperaturas superiores a 80º, pues deterioran las propiedades del material, y por lo tanto reducen su CMU.
- Una vez usados se guardarán debidamente en un ambiente seco y ligeramente engrasados a salvo de los rayos solares.

- **Cadenas.**

Cada largo de cable llevará una placa o anillo firmemente fijado en el que consten los datos del fabricante, o su representante, y la identificación del certificado además de las letras CE.

El fabricante o su representante deberán expedir un certificado que incluirá al menos los siguientes datos:

Las características de las cadenas sin calibrar: longitud exterior del eslabón, anchura exterior nominal del eslabón, diámetro del alambre del eslabón e indicación de la tolerancia; se adjuntará un esquema acotado de dos eslabones consecutivos como mínimo, indicando las dimensiones.

Las características de las cadenas calibradas: las mismas que para las no calibradas mas las tolerancias para todas las dimensiones citadas.

- La masa (peso) por metro lineal.
- El método de soldadura de los eslabones: con o sin aportación de material, autógena o eléctrica, etc.
- Valor de la carga de prueba aplicada a la cadena entera.
- Carga mínima de rotura de la cadena.
- Alargamiento total mínimo hasta la rotura expresada en tanto por ciento, indicando el número de eslabones o la longitud de la muestra.
- El tipo de tratamiento térmico adoptado.
- Valor de la carga de prueba aplicada a la cadena entera.
- Carga mínima de rotura de la cadena.
- Alargamiento total mínimo hasta la rotura expresada en tanto por ciento, indicando el número de eslabones o la longitud de la muestra.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	528/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- El tipo de tratamiento térmico adoptado.
- Indicación de las Normas o métodos utilizados en la fabricación y en los tests.
- Indicación de las normas de mantenimiento o inspecciones especiales.
- Firma del responsable.
- Cargo del responsable.
- Lugar y fecha.
- Si las cadenas han sido fabricadas con arreglo a una norma de utilización nacional o internacional, la marca de calidad se estampará en un eslabón de la cadena cada metro o 20 eslabones, eligiéndose el menor de estos intervalos. De esto último se deduce que las cadenas que no lleven esta marca no tienen las suficientes garantías de calidad.

Medidas de seguridad y mantenimiento

- Utilizar a ser posible las cadenas del nuevo acero de grado 80 especial, ya que permite una carga de trabajo superior entre un 25 a un 50% al acero de grado 80.
- Serán de hierro forjado o acero, el factor de seguridad será al menos de 5 para la carga nominal máxima.
- Todas las cadenas serán revisadas periódicamente.
- Está prohibido soldar los eslabones de una cadena.
- Si es necesario acortar una cadena o unir dos, se hará con los medios que para tal fin existen, evitando el uso de tornillos que desgastan los eslabones o pueden abrirlos, o, en el caso de ser de menor diámetro, hacer que se cierren, inutilizando así la cadena.
- Nunca se harán nudos a una cadena para acortarla, ni se unirán con tornillos u otros medios no homologados.
- Las cadenas se mantendrán libres de nudos y torceduras.
- Se comprobará periódicamente el alargamiento de la cadena midiendo un eslabón, así como el desgaste sufrido por el material de los eslabones, desechándose los que presenten una tolerancia mayor a la especificada por el fabricante.
- Como norma general, se desechará aquella cadena en que cualquiera de sus eslabones presente un desgaste superior al 10%, haciendo la mediación promedio entre dos diámetros perpendiculares del mismo eslabón. TODOS los eslabones se inspeccionarán periódicamente, para lo cual es útil la construcción de una chapa calibradora que nos facilite la tarea.
- Si el alargamiento de la cadena es superior a un 5% se retirará inmediatamente.
- No usar cadenas con funda, ya que impedirán la observación de la deformación y nos inhibirá a la hora de inspeccionarlas.
- Deben mantenerse sin óxido, pues este hace disminuir el grosor de los eslabones.
- Mantenerlas protegidas con aceite ligero tipo WD 40 o similar.
- Se eliminarán en cuanto haya el más leve indicio de grietas, fisuras, ranuras y entallas, retorcimiento o deformación en los eslabones, o decoloración por exposición al calor a más de 400º C.
- En tareas de exposición al calor, tal como altos hornos, fabricación de vidrio, etc., existen cadenas coloreadas que cambian de color al ser expuestas a una temperatura superior a la indicada.
- Cuando las cadenas trabajen en condiciones de elevada temperatura su CMU se verá reducida en la siguiente proporción: a más de 400º C se prohibirá su uso, hasta 400º una reducción del 25%, hasta 300º del 10%, y de –20º a 200º no sufre reducción alguna, considerándose esta última la temperatura ideal de trabajo.
- Se guardarán en un lugar seco, ligeramente cálido y a salvo de los rayos solares.
- Se enrollarán únicamente en tambores, ejes o poleas que estén provistas de ranuras que permitan el enrollado sin torceduras.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	529/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- **Eslingas de materiales textiles.**

Las eslingas de poliéster deben cumplir las normas UNE 1492; DIN 61360 e ISO 4878.

Los accesorios de elevación (eslingas, cables, etc.), estarán marcados de tal forma que se puedan identificar las características esenciales para un uso seguro.

Medidas de seguridad y mantenimiento

- Las eslingas se almacenarán sólamente estiradas para evitar la deformación de las capas, lo que ocasionaría que trabajasen unas más que otras.
- También su exposición al sol, tanto en almacenamiento como cuando trabajen, pues la radiación solar deteriora las fibras textiles, especialmente si son de poliamida.
- Está prohibido su uso cuando se hayan mojado y posteriormente el agua se haya congelado, ya que el hielo actúa como cuchillas cortando las fibras.
- Está prohibido hacer nudos con ellas. Sólo se utilizarán los métodos de enganche recomendados por el fabricante, que, en algunas marcas, vienen en la propia etiqueta.
- Se deben mantener limpias, puesto que ciertos productos químicos las degradan, disminuyendo la CMU.
- Las eslingas redondas de materiales textiles llevan una funda exterior; si sólo se rompe la funda se pueden seguir usando a condición de cambiarlas en cuanto sea posible.
- Las eslingas de poliéster tienen una durabilidad mayor que las de poliamida, aguantando mejor las radiaciones solares.
- Nunca se apoyará la eslinga sobre cantos vivos; existen elementos de protección hechos con plásticos, y, en todo caso, se pueden utilizar cantoneras de madera de buena calidad.
- Está prohibido el uso de eslingas de estrobado de cargas para realizar operaciones de izado.
- Las temperaturas máximas y mínimas de utilización son 100 ºC y -20 ºC respectivamente; una vez rebasados estos límites la eslinga queda inutilizada. Existen fundas que permiten unos mayores rangos de permisividad.
- La unión entre eslingas sólo está permitida a través de elementos de unión intermedios.
- En el caso de que las cargas deban permanecer elevadas durante un tiempo prolongado por procesos de fabricación, almacenaje, etc., se considerará que el peso que puede soportar es 1,6 veces la carga de trabajo, es decir, una eslinga de 1000 Kg. podrá soportar 1600 Kg. en esas condiciones.
- No se deben de secar cerca del fuego, ni se deben utilizar fuentes artificiales de calor, como secadores, estufas, etc. Hacerlo en un lugar ventilado y alejado de los rayos solares durante el tiempo que sea preciso.

- **Ganchos.**

Ganchos. Estos serán de acero o hierro forjado, estarán dotados de pestillos u otros dispositivos de seguridad que impidan que los cables o cadenas puedan salirse.

Cumplirán los mismos requisitos de carácter general mencionados anteriormente. El certificado incluirá la prueba en la que se determina la carga máxima que puede soportar el gancho sin que este presente una deformación permanente inferior al 0,25 por ciento.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	530/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Medidas de seguridad y mantenimiento

- Los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas que se manipulen, de los puntos de presión, del dispositivo de enganche y de las condiciones atmosféricas, y teniendo en cuenta la modalidad y la configuración del amarre. Los ensamblajes de accesorios de elevación estarán marcados para que el usuario conozca sus características.
- Todos los ganchos deben disponer de pestillo de seguridad que impida la salida involuntaria de los accesorios de izado, prohibiéndose el uso de los que no lo tengan o no funcionen adecuadamente. Actualmente existen ganchos que llevan incorporado el pestillo de seguridad en el mismo gancho (figura superior).
- Los ganchos sufren las mismas limitaciones que las cadenas en cuanto a temperatura se refiere.
- Los ganchos que presente mellas, fisuras, grietas serán eliminados; los que tengan acanaladuras, entallas, o desgaste de material en la zona de apoyo de la carga se retirarán.
- Los sistemas que permiten el giro del gancho deben estar perfectamente engrasados para impedir la torsión del gancho y de los elementos intermedios.
- El gancho debe tener las proporciones adecuadas para que los accesorios asienten bien, ya que de otra forma estaremos deformándolos y disminuyendo la superficie de apoyo, poniéndonos en peligro.

- **Poleas**

Poleas. Las gargantas de las poleas se acomodarán para el fácil desplazamiento y enrollado de los eslabones de las cadenas, las gargantas de las mismas serán lisas y con los bordes redondeados.

- **COEFICIENTES DE SEGURIDAD**

Los medios de elevación de cargas deben reunir una condición indispensable para que se puedan utilizar, y es que deben poder soportar de forma segura un peso varias veces superior al previsto en función del material de que estén construidos, pero OJO, esto no quiere decir que puedan usarse superando el peso para el que están diseñadas, pues el coeficiente de seguridad está para los imprevistos que puedan surgir, tal como la rotura parcial de los elementos durante la maniobra de izado o descenso, la disminución parcial de la CMU (carga máxima de utilización) debido a los elementos intermedios, la imprecisión para determinar con exactitud determinadas cargas, la incorrecta selección de los medios de elevación o los derivados de las malas prácticas de utilización, por lo tanto, JAMÁS se debe superar la CMU a sabiendas de que se está haciendo.

El coeficiente de seguridad para cables debe ser de 5:1, el de cadenas de 4:1 y para elementos textiles de poliéster, de 7:1, y de 4:1 para los terminales metálicos. Cuando intervienen elementos intermedios tales como ganchos, rótulas, cables y cadenas, o cualesquiera otras combinaciones, la referencia del coeficiente de seguridad será siempre la del elemento más débil del conjunto; en las cuerdas, debido a su poca garantía de seguridad, el coeficiente será al menos de 10:1. El coeficiente es independiente de la longitud total del elemento de izado, es decir, un cable de 10 metros podrá soportar el mismo peso que otro de 2 metros de iguales características.

Además, habrá que tener en cuenta que la CMU disminuye cuando los elementos de izado forman ángulo con la vertical, disminuyendo aquélla al aumentar éste, tal como se verá más adelante, y estando terminantemente prohibido usar un ángulo de trabajo mayor de 60 grados con respecto a la vertical.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	531/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

PROTECCIONES COLECTIVAS. REDES DE PROTECCIÓN

Características

- Se componen de mallas elásticas, normalmente de poliamida, de cuadrícula inferior a 10 cm de lado, con hilos de diámetro superior a 3 mm, recogidas y sujetas por una cuerda perimetral del mismo material con diámetro mínimo 10 mm que deben gozar de garantía para el trabajo y resistencia, servidas de fábrica con el certificado 'N' de Aenor, que no hayan estado expuestas a más de 6 meses a la luz solar ni superen 1 año desde su fabricación, salvo que sean utilizadas para soportar impactos de caídas no superiores a 1 m y bajo ellas no exista un espacio de posible caída de 2 o más metros.
- Cuando se vuelva a instalar una red usada anteriormente, debe verificarse, previamente a su uso, si goza de las cualidades de garantía necesaria, lo cual únicamente puede ser verificado por un laboratorio debidamente certificado.
- Finalmente, la superficie mínima de la red debe ser proporcional a la energía que debe soportar y absorber, la cual es consecuencia de la posible altura de caída y del peso a caer.
-

Utilización

- Para evitar improvisaciones, se estudiarán los puntos en los que se va a fijar cada elemento portante, de modo que mientras se ejecuta la estructura, se colocarán los elementos de sujeción previstos con anterioridad.
- La sujeción de la red al forjado debe tener lugar a esperas hormigonadas previamente cercanas al borde del forjado de hierro o acero dulce protegidas con antioxidante (el óxido ataca a la poliamida) a una distancia que no supere 1 m entre las mismas y en el caso de emplear mástiles con horcas, que éstos no se sitúen a distancias entre sí a más de 5 m, debidamente fijados a fin de evitar movimientos deslizantes verticales o de torsión.
- Debemos recordar que la franja perimetral de una red de un ancho de 30 cm, es una zona altamente peligrosa y, como consecuencia, de fácil penetración y rotura en caso de impacto vertical de una persona, debiendo ser informados los trabajadores de este hecho, a fin de adoptar las medidas oportunas, en caso de caída.
- El diseño se realizará de modo que la posible altura de caída de un operario será la menor posible y, en cualquier caso, siempre inferior a 5 m.
- Se vigilará, expresamente, que no queden huecos ni en la unión entre dos paños ni en su fijación, por su parte inferior, con la estructura.
- Tanto para el montaje como para el desmontaje, los operarios que realicen estas operaciones usarán cinturones de seguridad, tipo "anticaídas". Para ello se habrán determinado previamente sus puntos de anclaje.
- En ningún caso se comenzarán los trabajos sin que se haya revisado, por parte del responsable del seguimiento de la seguridad, el conjunto del sistema de redes.
- Después de cada impacto importante o tras su uso continuado en recogida de pequeños materiales, se comprobará el estado del conjunto: soportes, nudos, uniones y paños de red. Los elementos deteriorados que sean localizados en tal revisión serán sustituidos de inmediato.
- Se comprobará el estado de los paños de red tras la caída de chispas procedentes de los trabajos de soldadura, sustituyendo de inmediato los elementos deteriorados.
- Los pequeños elementos o materiales y herramientas que caigan sobre las redes se retirarán tras la finalización de cada jornada de trabajo.
- Las horcas serán de chapa de acero, conformadas a base de tubo rectangular y estarán protegidas mediante pintura de la corrosión.
- Los omegas o anclajes de sustentación de horcas estarán construidos mediante redondos de acero corrugado doblado en frío y su montaje se realizará mediante recibido sujeto con alambre a la armadura perimetral de huecos y forjados.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	532/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- Bajo ningún concepto se retirarán las redes sin haber concluido todos los trabajos de ejecución de estructura, salvo autorización expresa del responsable del seguimiento de la seguridad y tras haber adoptado soluciones alternativas a estas protecciones.

Normas para el montaje de las redes sobre soportes tipo horca

1. Replantear durante la fase de armado las omegas y los anclajes inferiores. Recibirlos a la ferralla fijándolos mediante alambre. Comprobar la corrección del trabajo realizado y corregir los posibles errores para posteriormente hormigonar.
2. Abrir los paquetes de cuerdas; comprobar que están etiquetados con la marca 'N' de Aenor.
3. Enhebrar las cuerdas de suspensión de las redes en los pasadores de las horcas e inmovilizarlos a los fustes mediante nudos.
4. Atar a la punta superior externa de la horca la cuerda tensora por si es necesario su uso y anudarla al fuste.
5. Con la ayuda de la grúa, enhebrar las horcas en las omegas y acuñarlas con madera para evitar movimientos no deseables.
6. Transportar los paquetes de redes y abrirlos. Comprobar que están certificadas por Aenor y etiquetadas con la marca 'N'.
7. Abrir los paquetes de cuerdas de cosido de paños de red y comprobar que están etiquetados con la 'N' de Aenor.
8. Replantear en el suelo los paños de red; extenderlos longitudinalmente.
9. Soltar con cuidado los nudos de inmovilización de las cuerdas de suspensión y hacerlas llegar hasta los paños de red en acopio, controlando que el cabo inferior que queda sobre el forjado, no se desenhebre de la parte superior de las horcas; para evitarlo atarlo de nuevo al fuste. Anudarlas a la red según la modulación exigida en los planos.
10. Izar por tramos uniformes de 1,5 a 1,7 m. los paños de red consecutivos y proceder, con cuidado y poco a poco, al cosido entre ellos mediante cuerdas destinadas para este fin. Una vez concluido el cosido, hacerles descender de nuevo y dejarlos en acopio longitudinal.
11. Atar las cuerdas auxiliares a las bases de los paños de red.
12. Con la ayuda de cuerdas auxiliares, elevar la base de los paños de red, ya cosidos entre sí, hasta los anclajes inferiores, dispuestos para recibirlas al borde del forjado; colgarla ordenadamente de ellos.
13. Izar la parte superior de la red, tirando de las cuerdas de suspensión y hacer llegar todos los paños hasta la máxima altura que permitan las horcas.
14. Inmovilizar las cuerdas de suspensión atándolas de nuevo a los fustes de las horcas.
15. Utilizar las cuerdas de tensión si fuera necesario, regulando el sistema de protección de redes hasta conseguir su ubicación correcta según lo dibujado en los planos.

4. Mantenimiento/conservación (condiciones posteriores a los trabajos)

- Deben ser almacenadas en lugares secos y que carezcan de luz o cubiertas con elementos o protecciones que las aíslen de la luz, a fin de no acelerar su deterioro. Este almacenaje incluirá el de todos los elementos constitutivos del sistema de redes.
- Los mástiles, a su vez, deben ser protegidos de posibles impactos y de la oxidación, dado que ambas disminuyen su resistencia.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	533/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

PROTECCIONES COLECTIVAS. BARANDILLAS

Las barandillas son un sistema de protección colectiva de borde para evitar los riesgos de caídas de personas y objetos.

REQUISITOS GENERALES

Se componen al menos de una barandilla principal, una barandilla intermedia o protección intermedia y un plinto o rodapié.

Cumplirán los siguientes requisitos:

Deben haber sido ensayadas y deben disponer de la adecuada certificación del producto por parte del fabricante, conforme a la norma UNE EN 13374/2004

Las barandillas serán capaces de resistir una carga de 150 kg/metro lineal.

Deben ser resistentes, conforme a los métodos de ensayo previstos en la norma anterior.

Tendrán una altura mínima de 90 cm. Y dispondrán pasamanos, barra intermedia y rodapié.

El rodapié estará como mínimo 150 mm por encima de la superficie de trabajo.

El hueco existente entre el plinto y la barandilla estará protegido por una barra o listón intermedio o por medio de barrotes verticales, con una separación máxima de 15 cm.

Las redes de seguridad que se utilicen como protección intermedia serán del tipo U según EN 1263-1.

Requisitos generales según el material

Los materiales deben ser lo suficientemente robustos y duraderos para resistir las condiciones normales de trabajo.

Los materiales deben estar libres de impurezas y defectos, que puedan afectar su utilización de manera satisfactoria.

La información para los materiales comúnmente utilizados, vienen registrados en la norma EN 12811-2.

Los acoplamientos y conexiones utilizados para conectar los diferentes tubos cumplirán con la normativa prEN 74-1.

Acero

- La superficie estará tratada según se especifica en la norma EN 12811-1 y los acoplamientos se ajustarán a la norma EN 74-1.
- Los tubos deberán tener un límite elástico de al menos 235 N/mm2, y un espesor mínimo de 3,2 mm.

Aluminio

- Los tubos deberán tener un límite elástico de al menos 195 N/mm2, para una deformación remanente de 0,2 %, y un espesor mínimo nominal de 4 mm.

Madera

- Tendrá la clase resistente de acuerdo a lo indicado en la norma UNE EN 338.
- Si lleva una capa protectora, no evitará descubrir los defectos en el material.
- La madera contrachapada o laminar tendrá por lo menos 5 capas con un espesor mínimo de 9 mm.

REQUISITOS PARTICULARES

Son un complemento de los requisitos generales.

Se evitará la utilización de materiales que tienen la función de quitamiedos pero no la de proteger contra caídas de altura.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	534/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Dichos sistemas deberán ser de material rígido y sólido, no pudiendo utilizarse como sistema de protección, cuerdas, cadenas, cintas, etc. así como elementos plásticos de señalización (Malla Stopper, cinta de balizamiento, cadenas de plástico, etc.)

La malla de **material plástico** de color naranja, muy extendida en la construcción, es un elemento de **señalización** y nunca debe ser utilizada como elemento de protección, al no cumplir las condiciones de rigidez exigidas a las barandillas.

La distancia entre la parte superior de la barandilla principal y la superficie de trabajo será al menos de 1,0 m, medido en la dirección perpendicular a la superficie de trabajo.

Dependiendo de la resistencia según el tipo de cargas a soportar, estáticas y dinámicas, y el tipo de caída a proteger, la norma UNE EN 13374 distingue entre sistemas de protección de borde de clase A, B y C.

SISTEMA DE PROTECCIÓN DE BORDE. CLASE A

Esta barandilla se completará con plintos o rodapiés igualmente resistentes, así como de un listón o barra intermedia que proteja el hueco existente entre la barandilla y el plinto. Las barandillas irán sujetas a unos montantes que se situarán a una distancia máxima de 2,5 m.

La malla de material plástico de color naranja, muy extendida en la construcción, es un elemento de señalización y nunca debe ser utilizada como elemento de protección, al no cumplir las condiciones de rigidez exigidas a las barandillas.

- Resisten cargas estáticas paralelas y perpendiculares al sistema de protección, ejemplos:
  - Apoyo de una persona inclinada sobre la protección o caminando apoyada en ella.
  - Detención de una persona que caminando o por caída, choca contra la misma.
- Distancia entre la barandilla principal y la superficie de trabajo: = 1,00 m.
- Cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo es menor o igual a 10º.
- El sistema de protección de borde clase A no se desviará de la vertical más de 15º
- Si se dispone de una barandilla intermedia, los huecos resultantes serán tales que un cubo de lado 470 mm no podrá pasar a través de ellos
- Si no se dispone una barandilla intermedia o no es continua, el sistema no tendrá huecos por los que pueda pasar un cubo de lado 250 mm.

SISTEMA DE PROTECCIÓN DE BORDE. CLASE B

- Diseñadas para resistir cargas estáticas y dinámicas de pequeña magnitud, ejemplos:
  - Apoyo de una persona inclinada sobre la protección o caminando apoyado en ella.
  - Detención de una persona que caminando choca contra la misma.
  - Detención de la caída de una persona que se desliza por una superficie inclinada.
- Distancia entre la barandilla principal y la superficie de trabajo: = 1,00 m.
- La inclinación del sistema de protección de borde no se desviará de la vertical más de 15º
- La clase B puede utilizarse si el ángulo es menor de 30º sin limitación de altura de caída o 60º y altura de caída menor de 2,00 m.
- Los huecos existentes no permitirán el paso de un cubo de lado 250 mm, excluido el rodapié.

SISTEMA DE PROTECCIÓN DE BORDE. CLASE C

- Diseñadas para resistir cargas dinámicas de gran magnitud, por ejemplo:
  - Detención de una persona que desliza por una pendiente fuerte.
- Distancia entre la barandilla principal y la superficie de trabajo: = 1,00 m.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	535/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- La inclinación del sistema de protección estará comprendida entre la perpendicular a la superficie de trabajo y la línea inclinada hacia la superficie de trabajo y que forme 15º con la anterior.
- La clase C puede utilizarse si el ángulo está comprendido entre 30º y 45º sin limitación de altura de caída o entre 45º y 60º y altura de caída menor de 5,00 m.
- Los huecos existentes no permitirán el paso de un cubo de lado 100 mm, excluido el rodapié.
- Si el ángulo es mayor de 60ª o mayor de 45ª y la altura de caída es mayor de 5,00 m. los sistemas de protección de borde no son apropiados como protección.

NORMAS GENERALES

- Si hay que recibir material en la planta, solo se desmontará momentáneamente el módulo de barandillas por el que deba recibirse. Concluida la maniobra se montará de nuevo.
- En el caso de que tengan que retirarse las barandillas temporalmente, será obligatorio el uso de arnés de seguridad anclado a puntos resistentes, previamente planificados.
- Los trabajos de replanteo deben realizarse sin retirar las barandillas, siempre que sea posible. En el caso contrario será obligatorio el uso de arnés de seguridad.
- Esta protección solo quedará eliminada por el cerramiento definitivo. No se admitirá su eliminación lineal y al mismo tiempo. La barandilla se eliminará en último lugar y después de que la fábrica de ladrillo levante sobre el forjado.
- En el caso de tener que acceder a los bordes de encofrado, después del hormigonado, se comprobará que no se hayan retirado ninguno de los elementos estructurales que soportan dichos encofrados.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Caídas a distinto nivel:

- Durante el montaje de los pies derechos y el montaje, mantenimiento y retirada de los elementos de las barandillas.
- Al desplazarse o apoyarse sobre los encofrados durante la colocación de los elementos de las barandillas.

Caída de objetos en manipulación:

- Por no utilizar bandejas emplintadas o realizar eslingados peligrosos de los componentes, para su servicio en suspensión mediante el gancho de la grúa.

Sobresfuerzos:

- Por el manejo de los componentes de la barandilla (madera pesada), durante su presentación y montaje.

Golpes y cortes por objetos:

- Por manejo de madera, pies derecho metálicos y alambres.
- Por uso de alambres de inmovilización de la madera a los pies derechos.

NORMAS DE SEGURIDAD

- Durante la fase de armado de pilares o de forjado, se colocarán los anclajes para la utilización de los cinturones de seguridad
- Se colocará la cuerda a la que se deben amarrar los cinturones de seguridad, de los montadores de barandillas.
- El montaje de las barandillas no debe improvisarse. Éste montaje debe estudiarse y replantearse previamente en la obra, y debe hacerse según las instrucciones del fabricante.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	536/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- Los pies derechos o guardacuerpos se recibirán ordenadamente y en bateas emplintadas en el lugar de montaje.
- Los guardacuerpos se colocarán ordenadamente, cada uno en el lugar replanteado con anterioridad.
- Se transportarán hasta el lugar del montaje, ordenadamente y en bateas emplintadas, los elementos que conforman los pasamanos, barra intermedia y el rodapié.
- Cada módulo estará formado por dos pies derechos o guardacuerpos consecutivos, y los tres elementos constitutivos de la barandilla: rodapié, barra intermedia y pasamanos.
- En la colocación se repetirá la operación de idéntica manera montando cada módulo y así sucesivamente hasta concluirla.
- Esta protección solo quedará eliminada por el cerramiento definitivo. No se admitirá su eliminación lineal y al mismo tiempo. La barandilla se eliminará en último lugar y después de que la fábrica de ladrillo levante sobre el forjado.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA BARANDILLAS DE RED TIPO TENIS CLASE "U"

- Se colocará la cuerda a la que se deben amarrar los cinturones de seguridad los montadores de barandillas.
- Durante la tarea de armado, se colocarán los anclajes inferiores de la red y de los tensores. Así mismo, se replantearan los lugares donde se montarán los pies derechos o guardacuerpos.
- Los pies derechos o guardacuerpos se recibirán ordenadamente, en el lugar de montaje, en bateas emplintadas.
- Se suministrarán sobre los forjados, los paquetes de red sobre bateas emplintadas, para evitar las caídas de objetos.
- Se abrirán los paquetes de redes y comprobarán que éstas, están etiquetadas "N" por AENOR. Si son correctas, se montará la red, de lo contrario, se rechazará el paño.
- Se colocará la cuerda, en el tramo necesario, para efectuar la suspensión de la red después, se enhebrará la cuerda en el paño de red, en su cuadrícula superior. Se atará la cuerda a los soportes, dando la tensión oportuna para que quede lo más horizontal posible.
- Se colocará la red a los anclajes inferiores.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA BARANDILLAS SOBRE CARTUCHOS DE PVC

- Durante la fase de armado de pilares o de forjado, se colocarán los anclajes para la utilización de los cinturones de seguridad
- Se colocará la cuerda a la que se deben amarrar los cinturones de seguridad, de los montadores de barandillas.
- En el caso que no existan barandillas de seguridad instaladas sobre el encofrado, será obligatorio el uso de arnés de seguridad anclado a los elementos previstos.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	537/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Características

Sólo podrán disponerse en obra y ponerse en servicio los EPI que garanticen la salud y la seguridad de los usuarios sin poner en peligro ni la salud ni la seguridad de las demás personas o bienes, cuando su mantenimiento sea adecuado y cuando se utilicen de acuerdo con su finalidad. A estos efectos se considerarán conformes a las exigencias esenciales mencionadas los EPI que lleven la marca "CE" y, de acuerdo con las categorías establecidas en las disposiciones vigentes, según el nivel de riesgo contra el que tienen que proteger. Estos EPI se dividen en tres categorías, que son:

- CATEGORÍA I: Riesgos mínimos.

Requieren marca "CE" y declaración de conformidad CE del fabricante con exigencias esenciales. A este grupo pertenecen entre otros:

  - Gafas de sol.
  - Calzado de protección contra el mal tiempo.

- CATEGORÍA II: Riesgos medios.

Requieren marca "CE" acompañada del año de certificación, por ejemplo CE-98. Los EPI con este marcaje se dice que están certificados, para lo cual se necesita que hayan superado un examen CE-tipo y un examen de modelo en un Organismo de Certificación Europeo, y que el fabricante acompañe la Documentación Técnica necesaria del equipo, junto con la Declaración de Conformidad CE. A este grupo pertenecen entre otros:

  - Protectores auditivos.
  - Protectores de cabeza.
  - Protectores de la vista.
  - Protectores de las manos.

- CATEGORÍA III: Riesgos mortales.

Requieren los requisitos exigidos a los de Categoría II y la exigencia de un "Sistema de garantía de calidad CE", el cual se indica mediante un cifra de cuatro números que corresponde al organismo involucrado en la certificación (por ejemplo, el marcado será: CE-98-0086). Pertenecen a este grupo entre otros, los siguientes:

  - Protectores de vías respiratorias.
  - Protectores contra riesgos eléctricos.
  - Protectores contra altas temperaturas.
  - Protectores contra caídas.

A continuación, se especifican algunas de las características que deberán tener los EPI que vayan a ser utilizados en la obra:

- Protección ocular: Se utilizarán gafas con montura en policarbonato, que se puedan llevar perfectamente encima de gafas que no sean de seguridad. Cumplirán la norma EN-166.
- Protección auditiva: Se utilizarán orejeras y tapones desechables, y se llevarán durante todo el tiempo de exposición a ruidos. Los protectores a utilizar serán buenos, conforme a la norma EN-458 y reducirán el ruido a un nivel entre 80 dB y 75 dB. Además, los tapones y orejeras cumplirán la norma EN-352.
- Protección de vías respiratorias: Se utilizarán los equipos tipo respiradores autofiltrantes para partículas (EN-149), los cuales son respiradores contra partículas sin mantenimiento, diseñados para ofrecer la máxima comodidad y cubrir una amplia gama de situaciones. Cuando el respirador tiene colmatado el material filtrante, se desecha y se sustituye por otro.
- Protección por soldadura: Se utilizarán guantes largos de 33 cm y mandil de serraje, así como pantallas de poliéster reforzado con fibra de vidrio y filtro, certificados según norma EN-175.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	538/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- Protección de cabeza: Se utilizarán cascos de protección de PVC, capaces de amortiguar los efectos de un golpe, evitando, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo de los EPI durante el tiempo que se calcule haya que llevarlos.
- Protección de manos: Se utilizarán los siguientes tipos de guantes:
  - Guantes tipo conductor, piel de flor vacuno.
  - Guantes tipo americano reforzados contra riesgos mecánicos.
  - Guantes de látex para trabajos eléctricos y otros.
  - Guantes de soldador.
- Protección de pies:

Se utilizarán botas y zapatos con puntera reforzada para trabajos con riesgos mecánicos y sin puntera para otros trabajos. También se utilizarán botas de caña alta. Todo el calzado tendrá suela antideslizante. El calzado utilizado cumplirá las normas EN-345, EN-346 y EN-347, según del tipo del que se trate.

- Protección del cuerpo:

Se utilizarán buzos modelo italiano en algodón, trajes de agua de PVC-Poliéster, buzos antifrío con acolchado integral, chalecos acolchados de algodón, petos de nylon con bandas reflectantes.

- Protección anticaída:

Se utilizarán cinturones de seguridad tipo paracaídas, con dispositivo de frenado que no dañe al operario en caso de caída. Los mosquetones tendrán cierre automático y los ganchos de seguridad serán de acero inoxidable y de imposible apertura accidental. Los elementos de amarre estarán fabricados en poliamida de alta tenacidad de 14 mm de diámetro. Cuando los cinturones no puedan amarrarse a punto sólido y rígido se utilizarán líneas de vida tanto horizontales como verticales.

- Productos ergonómicos:

Se utilizarán cinturones antilumbago con hebillas de alta calidad y refuerzo de aglomerado de cuero perforado para transpiración con tejido soporte de 100% algodón. Será elástico y ortopédico. También se utilizarán muñequeras y brazaletes.

Utilización y mantenimiento

- Antes de la primera utilización en la obra de cualquier EPI, habrá de contarse con el folleto informativo elaborado y entregado obligatoriamente por el fabricante, donde se incluirá, además del nombre y la dirección del fabricante y/o de su mandatario en la Unión Europea, toda la información útil sobre:
  - Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección. Los productos de limpieza, mantenimiento o desinfección aconsejados por el fabricante no deberán tener, en condiciones de utilización, ningún efecto nocivo ni en los EPI ni en el usuario.
  - Rendimientos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los EPI.
  - Accesorios que se pueden utilizar en los EPI y características de las piezas de repuesto.
  - Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.
  - Fecha o plazo de caducidad de los EPI o de alguno de sus componentes.
  - Tipo de embalaje adecuado para transportar los EPI.
- Este folleto de información será redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en la lengua oficial del Estado español, debiéndose encontrar a disposición del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.
- La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección cuando proceda y la reparación de los EPI deberán efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Salvo en casos particularmente excepcionales, los EPI sólo se utilizarán para su uso previsto.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	539/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- Las condiciones que determinan el tiempo que un equipo de protección debe ser utilizado vendrán dadas en función de:
    - La gravedad del riesgo.
    - El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo.
    - Las condiciones del puesto de trabajo.
    - Las prestaciones del propio equipo.
    - Los riesgos adicionales derivados de la utilización del equipo que no hayan podido evitarse.
- Los equipos de protección individual estarán destinados, en principio, para uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	540/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

SEÑALIZACIÓN

El empresario deberá utilizar la señalización de seguridad y salud, siempre que el análisis de los riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsibles y de las medidas preventivas adoptadas en relación a los trabajos de demolición, se ponga de manifiesto la necesidad de:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

Características

Para que una señalización sea correcta y cumpla con el objetivo de prevenir accidentes, debe cumplir como mínimo los siguientes requisitos básicos:

- Debe ser una señalización lo suficientemente llamativa para captar la atención del trabajador y provocar una reacción inmediata.
- Debe lanzar la señal de aviso sobre el riesgo existente con suficiente tiempo de antelación.
- Debe ser clara y comprensible.
- Debe permitir cumplir lo indicado.
- Debe informar acerca de la actuación adecuada para cada caso concreto.

- La señalización adoptará las exigencias reglamentarias para cada caso, según la legislación vigente, el material del que estén realizados las señales, será capaz de resistir las inclemencias del tiempo y las condiciones adversas de la obra.
- Se informará a todos los trabajadores del sistema de señalización establecido.
- La señalización podrá ser realizada mediante señales luminosas, gestuales, acústicas y visuales.

Utilización y mantenimiento

- La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga estable en todo momento.
- Los trabajadores serán instruidos en el sistema de señales establecido en la obra.
- Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión, por los cuales puedan circular personas o vehículos, se empleará a una o varias personas para efectuar las señales adecuadas, de manera que se puedan evitar daños a los demás.
- Se utilizarán a modo informativo las siguientes:
  - Advertencia del riesgo eléctrico.
  - Advertencia de incendio, material inflamables.
  - Banda de advertencia de peligro.
  - Prohibido el paso a peatones.
  - Protección obligatoria de cabeza.
  - Señal de dirección de socorro.
  - Localización de primeros auxilios: stop o paso prohibido.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	541/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS

DEFINICION DE PRODUCTO QUÍMICO.

Las sustancias peligrosas son elementos químicos y compuestos que presentan algún riesgo para la salud, para la seguridad o el medio ambiente.

Técnicamente, en la Unión Europea, se consideran como tales las sustancias y los preparados que las contengan, que aparezcan enumerados en el Anexo I de la Directiva 67/548/CE, en concreto, esta clasificación se realiza en función de sus características físico-químicas y de su toxicidad. Las definiciones que da la Directiva en su artículo 2 son las siguientes:

E Explosivo		**Clasificación:** Sustancias y preparaciones que reaccionan exotérmicamente también sin oxígeno y que detonan según condiciones de ensayo fijadas, pueden explotar al calentar bajo inclusión parcial. **Precaución:** Evitar el choque, percusión, fricción, formación de chispas, fuego y acción del calor.
O Comburente		**Clasificación: (Peróxidos orgánicos).** Sustancias y preparados que, en contacto con otras sustancias, en especial con sustancias inflamables, producen reacción fuertemente exotérmica. **Precaución:** Evitar todo contacto con sustancias combustibles. **Peligro de inflamación:** Pueden favorecer los incendios comenzados y dificultar su extinción.
F+ Extremadamente inflamable		**Clasificación:** Líquidos con un punto de inflamación inferior a 0ºC y un punto de ebullición de máximo de 35ºC. Gases y mezclas de gases, que, a presión normal y a temperatura usual, son inflamables en el aire. **Precaución:** Mantener lejos de llamas abiertas, chispas y fuentes de calor.
F Fácilmente inflamable		**Clasificación:** Líquidos con un punto de inflamación inferior a 21ºC, pero que NO son altamente inflamables. Sustancias sólidas y preparaciones que, por acción breve de una fuente de inflamación, pueden inflamarse fácilmente y luego pueden continuar quemándose o permanecer incandescentes. **Precaución:** Mantener lejos de llamas abiertas, chispas y fuentes de calor.
F Inflamable		Los sólidos, líquidos y gases que pueden inflamarse con el aire y continuar ardiendo.
T+ Muy tóxico		**Clasificación:** La inhalación y la ingestión o absorción cutánea en MUY pequeña cantidad, pueden conducir a daños de considerable magnitud para la salud, posiblemente con consecuencias mortales. **Precaución:** Evitar cualquier contacto con el cuerpo humano, en caso de malestar, consultar inmediatamente al médico.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	542/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

T Tóxico		**Clasificación:** La inhalación y la ingestión o absorción cutánea en pequeña cantidad, pueden conducir a daños para la salud de magnitud considerable, eventualmente con consecuencias mortales. **Precaución:** Evitar cualquier contacto con el cuerpo humano. En caso de malestar, consultar inmediatamente al médico. En caso de manipulación de estas sustancias deben establecerse procedimientos especiales.
Xn Nocivo		**Clasificación:** La inhalación, la ingestión o la absorción cutánea pueden provocar daños para la salud agudos o crónicos. Peligros para la reproducción, peligro de sensibilización por inhalación, en clasificación con R42. **Precaución:** Evitar el contacto con el cuerpo humano.
C Corrosivo		Las sustancias y preparados que en contacto con tejidos vivos puedan ejercer una acción destructiva de los mismos.
Xi Irritante		Las sustancias y preparados no corrosivos que en contacto breve, prolongado o repetido con la piel o las mucosas puedan provocar una reacción inflamatoria.
Sensibilizante		Las sustancias y preparados que por inhalación o penetración cutánea puedan ocasionar una reacción de hipersensibilidad, de forma que una exposición posterior a esa sustancia o preparado, dé lugar a efectos negativos característicos.
Carcinogénico		Las sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan producir cáncer o aumentar su frecuencia.
Mutagénico		Las sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan producir alteraciones genéticas hereditarias o aumentar su frecuencia.
Peligroso para el medio ambiente		**Clasificación:** En el caso de ser liberado en el medio acuático y no acuático puede producirse un daño del ecosistema por cambio del equilibrio natural, inmediatamente o con posterioridad. Ciertas sustancias o sus productos de transformación pueden alterar simultáneamente diversos compartimentos. **Precaución:** Según sea el potencial de peligro, no dejar que alcancen la canalización, en el suelo o el medio ambiente. Observar las prescripciones de eliminación de residuos especiales.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	543/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

UTILIZACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS

Al adquirir productos químicos se debe:

- Exigir en el momento de la compra la ficha de seguridad química del producto en CASTELLANO, de acuerdo con la normativa vigente.
- Todos los trabajadores deben leer y comprender la ficha de seguridad de los productos, dejando evidencia documental de ello.
- Todas las fichas de seguridad de los productos químicos deben estar en el centro de trabajo.
- Todos los productos químicos tienen que ser manipulados con mucho cuidado. Antes de utilizarlos debe tomar las siguientes precauciones:
  - Consultar la ficha de seguridad química que puede encontrar en el portal del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Consultar la etiqueta del producto en donde encontrará alguno de los pictogramas que indican sus características de peligrosidad.

PICTOGRAMA E IDENTIFICACION DEL RIESGO

- El mayor peligro en el almacén y lugar de trabajo es el fuego. La mayoría de productos químicos orgánicos arden en presencia de una llama, particularmente los disolventes, que son altamente inflamables.
- En caso de tener que utilizar sopletes se deben tomar precauciones de la no existencia de disolventes o productos inflamables a su alrededor.
- Se debe evitar la inhalación de vapores de productos químicos y se trabajará en espacios bien ventilados, especialmente cuando se manipulen productos tóxicos, irritantes, corrosivos.
- No se debe cambiar nunca un producto químico por otro en recipientes no adecuados, ni identificados.
- Tenga en cuenta los criterios de incompatibilidad a la hora de almacenar productos químicos.
- No deben transportarse innecesariamente los reactivos de un sitio para otro. Si fuera necesario hacerlo, se tendrá cuidado con las botellas, deben ser siempre transportadas cogiéndolas por el fondo, nunca por la boca. No desordene los reactivos.
- Los productos químicos se cerrarán herméticamente una vez utilizados.
- Cuando se acabe una botella de un producto químico se retirará la etiqueta debiéndose lavar para que pueda ser reutilizada o eliminada cómo residuo de vidrio en la basura habitual.
- No se reutilizarán botellas para almacenar otros productos químicos distintos, utilizando la etiqueta original “tachada”.

ALMACENAMIENTO

En relación al almacenamiento de productos químicos es de obligación el R.D. 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones complementarias.

Los productos químicos que se utilizan en la industria, además de comportar riesgos por sí mismos, en contacto con otros productos, pueden producir reacciones muy peligrosas. El almacenamiento incorrecto de determinadas sustancias en un centro de trabajo puede dar origen a accidentes que afecten a la salud de las personas y también al medio ambiente. Para evitar estos problemas, en el almacenamiento de los productos químicos, es necesario tener en cuenta determinadas precauciones y medidas de seguridad. A continuación resumimos las normas más importantes referidas a recipientes móviles empleados para guardar sustancias peligrosas, recipientes que deben ser homologados convenientemente.

Se deben guardar en los lugares de trabajo las cantidades de productos químicos que sean estrictamente necesarias. De este modo, es más fácil aislar y disminuir los peligros que se derivan de su manipulación, y dotar a las instalaciones y locales, de los medios de seguridad adecuados.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	544/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Para la correcta utilización de los productos químicos serán de obligado cumplimiento las indicaciones de utilización que aparecen en las Fichas de los Productos, fichas que serán entregadas a las personas responsables de su aplicación en la obra.

ACTUACIONES BÁSICAS PARA REDUCIR EL RIESGO

1. Reducir el stock al mínimo
2. Establecer separaciones de sustancias incompatibles
3. Aislar o confinar ciertos productos
4. Tener en cuenta las instalaciones y la disposición de las sustancias en ellas

1. REDUCIR EL STOCK AL MINIMO

- Mantener el stock de productos al mínimo operativo (redunda en seguridad ya que disminuye la carga térmica).
- Gestionar el stock de forma que se garanticen las existencias en plazos breves.
- Pedidos frecuentes al suministrador para evitar almacenamiento prolongado.
- El almacenamiento prolongado implica riesgo, ya que los productos pueden sufrir transformaciones:
  - Formación de peróxidos inestables (explosión).
  - Polimerización de una sustancia (explosión).
  - Los recipientes que los contienen pueden romperse (al ser atacados por el producto que contienen).
  - Descomposición lenta de la sustancia produciendo gas que puede hacer estallar el recipiente.
- Guardar en el centro de trabajo los productos imprescindibles de uso diario.

2. ESTABLECER SEPARACIÓN DE SUSTANCIAS INCOMPATIBLES

Para poder realizar separación entre familias de productos, hay que considerar las características de peligrosidad de los productos y sus incompatibilidades.

- Agrupar por características semejantes.
- Separar los incompatibles.
- Aislar o confinar los de características especiales (tóxicos, cancerígenos, explosivos, pestilentes,...).
- Correcto etiquetaje (permite identificar y conocer el riesgo de la sustancia).
- Registro actualizado de productos por:
  - Fecha de recepción o preparación.
  - Nombre del técnico responsable de la última manipulación.

	EXPLOSIVOS	COMBURENTES	INFLAMABLES	TOXICOS	CORROSIVOS	NOCIVOS
EXPLOSIVOS	SI	NO	NO	NO	NO	NO
COMBURENTES	NO	SI	NO	NO	NO	**2**
INFLAMABLES	NO	NO	SI	NO	**1**	SI
TÓXICOS	NO	NO	NO	SI	SI	SI
CORROSIVOS	NO	NO	**1**	SI	SI	SI
NOCIVOS	NO	**2**	SI	SI	SI	SI

1 Se podrán almacenar conjuntamente si los productos corrosivos no están envasados en recipientes

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	545/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

	frágiles.
2	Se podrán almacenar juntos si se adoptan ciertas medidas de prevención. Son criterios generales

Incompatibilidad de productos químicos

3. FORMA DE EVITAR REACCIONES DE LAS SUSTANCIAS ENTRE SI, O CON LOS RECIPIENTES QUE LAS CONTIENEN.

- Almacenar separadamente los productos químicos que puedan reaccionar entre sí produciendo humos, vapores o explosiones.
- Las sustancias que ataquen al vidrio (HF) deben conservarse en recipientes metálicos o de vidrio parafinado interiormente.
- Las sustancias que se descomponen con la luz, en recipientes de vidrio opaco u oscuro.
- Los recipientes con líquidos volátiles deben estar protegidos contra la acción directa de los rayos solares, fuentes de calor e interruptores eléctricos.
- Los metales alcalinos (Na y K) deben conservarse con una capa de líquido con elevado punto de ebullición (petróleo, aceite de parafina) y el fósforo blanco bajo una capa de agua. Las pérdidas de líquido deben compensarse inmediatamente.
- Guardar los recipientes herméticamente cerrados.

Oxidantes con:	Materias inflamables, carburos, nitrosos, hidruros, sulfuros, alquimetales, aluminio, magnesio y circonio en polvo
Reductores con:	Nitratos halogenados, óxidos, peróxidos, flúor
Ácidos fuertes con:	Bases fuertes
Ácido sulfúrico con:	Azúcar, celulosa, ácido perclórico, permanganato potásico, cloratos, sulfucianuros

Grupos de sustancias incompatibles

RECIPIENTES PARA ALMACENAMIENTO.

Envases de vidrio.

- Resistente pero frágil.
- Transporte en contenedores de protección.
- Sirven para el almacenamiento de pequeñas cantidades.
  - Envases de 2 litros: para sustancias muy corrosivas o muy tóxicas.
  - Envases de 4 litros: para sustancias inflamables.

Envases de plástico.

- Son muy resistentes a sustancias y a golpes.
- Se deterioran rápidamente si están expuestas al sol.

Envases metálicos.

- Son muy seguros.
- Se deterioran por manipulación inadecuada.

ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS CORROSIVAS.

- Los ácidos y las bases se almacenan separados o con inertes entre ellos.
- Deben disponerse en recipientes pequeños (que puedan manipularse fácilmente).

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	546/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- Deben almacenarse sobre bandejas o cubetas de retención metálicas.
- En niveles tanto más bajos, en las estanterías, cuanto mayor sea su agresividad.
- Si es posible disponer de armarios especiales conectados a sistemas de extracción y con bandejas resistentes a la corrosión, debidamente señalizadas.

ALMACENAMIENTO DE OXIDANTES O COMBURENTES.

- Son sustancias que, en presencia de oxigeno, pueden dar lugar a inflamaciones espontáneas.

• Alquimetales y metaloides	• Hidruros
• Arsinas	• Metales carbonilados
• Boranos	• Metales finamente divididos
• Fosfinas	• Nitruros alcalinos
• Fósforo blanco	• Silenos
• Fósforos	• Siliciosos

- Con algunos compuestos orgánicos (éteres, alcoholes, aldehidos) pueden formar peróxidos que pueden explotar al manipularlos.
- Deben almacenarse separadamente de:
  - Sustancias Inflamables
  - Ácidos concentrados
  - Agentes reductores
  - Metales en polvo

ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS PEROXIDANTES.

Éter etílico, éter isopropílico, dioxanos, etc.

- Son sustancias que pueden peroxidarse en contacto con el aire y provocar explosión.
  - En operaciones de destilación.
  - Al aumentar su temperatura.
  - Al combinarse.
  - Por choque o fricción.
- Deben almacenarse por separado,
- Deben contener un inhibidor,
- Si el recipiente se ha abierto (a pesar de contener inhibidor), puede iniciarse la formación de peróxidos.
- Los recipientes que se hayan abierto no deben mantenerse más de seis meses, y, en general, más de un año, a no ser que contengan un inhibidor muy eficaz.
- Incluir en la etiqueta de los envases la fecha de recepción y la fecha de apertura del envase.
- Mantener un stock mínimo.

ALMACENAMIENTO DE OTRAS SUSTANCIAS.

Reacciones de polimerización

- Algunos monómeros pueden polimentarse rápidamente produciendo explosión o rotura del frasco que los contiene

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	547/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- Se inicia la reacción por calentamiento, exposición a la luz, impurezas ácidas o metálicas, choques, etc
- Almacenarlos en pequeñas cantidades y conteniendo estabilizantes,
- Almacenarlos lejos de ácidos y bases,
- Acetato de vinilo, acroleína, acronitrilo, 1,3 butadieno, óxido de etileno, estireno,

Reacciones de descomposición

- Pueden producirse por almacenamiento prolongado de sustancias inestables.
- Por choque, calentamiento o simple desplazamiento pueden generar una explosión.
- La apertura de un recipiente que ha permanecido mucho tiempo sin usarse debe realizarse con precaución (especialmente los frascos esmerilados en los que se ha trabado el tapón).
- Guardar los productos líquidos inestables en ampollas selladas.
- Amiduros alcalinos, sales de diazonio, cloruro de aluminio (a causa de la humedad que absorbe acumula ácido formado por descomposición y cuando se abre el recipiente puede romperse y proyectarse el contenido).

AISLAMIENTO O CONFINAMIENTO DE SUSTANCIAS.

Dadas sus características físico-químicas o su actividad biológica, algunas sustancias deben ser aisladas. Dichas sustancias son:

2. Cancerígenos
3. Venenos activos
4. Pestilentes
5. Inflamables
6. Autoinflamables

CANCERÍGENOS

- Deben almacenarse en un recinto o armario específico, rotulado y bajo llave, al que sólo tengan acceso personas autorizadas.
- Control riguroso de las existencias en lo referente a entrada de material y consumo.
- Tener en cuenta las condiciones de los envases para actuar si tienen defectos.
- Deben contenerse en un doble recipiente que evite dispersiones o derrames.
- (El doble sistema debe ser una bolsa de material plástico y transparente en el interior del recipiente, para que un posible vertido pueda ser controlado con facilidad).
- Cuando deban, por sus características, ser guardados en frigorífico o congeladores, éstos deberán ser antideflagrantes, y en la puerta deberá indicarse: "ALMACÉN DE PRODUCTOS CANCERÍGENOS" - "NO GUARDAR ALIMENTOS NI BEBIDAS".

SUSTANCIAS DE ALTA TOXICIDAD

- Riguroso control del stock.
- Control de los envases que impida el abandono en zonas comunes del laboratorio, derrames, vertidos y pérdidas.
- Manipulación adecuada y atendiendo a los riesgos.
- (EPI´s, higiene, ...).

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	548/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

SUSTANCIAS PESTILENTES

- Recomendable el confinamiento en armarios equipados con un equipo extractor que impida la dispersión al ambiente.
- Manipularlos con precaución para evitar la emisión al ambiente (cabinas).

SUSTANCIAS INFLAMABLES

Líquido combustible: El que presenta un punto de inflamación igual o superior a 38º.

Líquido inflamable: El que presenta un punto de inflamación inferior a 38º Los productos se clasifican en clases: A, B, C y D (dependiendo de su punto de ignición).

SUSTANCIAS AUTOINFLAMABLES QUE NO PUEDEN ALMACENARSE JUNTAS

- Sustancias Líquidas Inflamables:
  - Disolventes orgánicos.
- Sustancias Sólidas Inflamables:
  - Fósforo rojo (No debe entrar en contacto con sustancias comburentes).
- Sustancias Autoinflamables:
  - Fósforo Blanco en barras (se autoinflama y debe guardarse bajo agua).
- Sustancias que en contacto con el agua desprenden gases inflamables:
  - Hidruros de álcali (Hli, Hna, H3Al,...).
  - Materiales alcalinos (Li, Na y K, Ba, Ca,...).
  - Metales divididos finamente (Mq, Zn en polvo).
  - Alquilos metálicos (butil-litio, ditileno,...).

RIESGOS

- Almacenamiento de líquidos y sustancias peligrosas en recipientes inadecuados. Hacer trasvase de líquidos.
- Almacenamiento y manipulación de líquidos peligrosos en recipientes abiertos.
- Almacenamiento de diferentes sustancias peligrosas todas juntas sin separar.
- Colocación en recipientes inadecuados determinadas sustancias como las corrosivas.
- Utilización de frágiles envases de vidrio.
- Deterioro y falta de mantenimiento de los envases de plástico.
- Locales inadecuados para el almacenamiento de sustancias químicas inflamables.
- Incumplimiento de los procedimientos de trabajo seguro en la manipulación de sustancias químicas peligrosas.
- Falta de formación e información.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- No se debe hacer trasvase de líquidos a recipientes que no sean adecuados.
- Todas las sustancias se almacenarán en recipientes adecuados para guardar cada tipo de sustancia química y se deberá tener en cuenta el posible efecto corrosivo que pueda tener sobre el material de construcción del envase. Los materiales son los más seguros.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	549/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

- Todos los envases deben cerrarse una vez que hayan sido usados o estén vacíos. Los cierres, serán, preferentemente, de seguridad (con cierre automático).
- Todas las sustancias peligrosas deben almacenarse debidamente separadas y agrupadas, entre ellas, por el tipo de riesgo que pueden generar (tóxico, combustible, etc.) y respetando las incompatibilidades que pudieran existir entre ellas; por ejemplo, las sustancias combustibles y reductoras deben estar separadas de las oxidantes y de las tóxicas.
- Todos los recipientes, de pequeña capacidad, que contengan sustancias corrosivas, como los ácidos y los álcalis, deben colocarse separados entre sí y sobre bandejas que puedan detener los derrames producidos en el caso de rotura del recipiente.
- Se deben guardar, sólo pequeñas cantidades de productos en recipientes de vidrio, ya que este material es muy frágil. Dichos envases, deben transportarse protegidos y las botellas de dos litros tienen que disponer de un asa que facilite su manejo.
- Se debe tener en cuenta que el frío y el calor deterioran los envases de plástico. Es por ello, que debe realizarse un mantenimiento continuo de este tipo de envases y revisarse con frecuencia, manteniéndolos alejados del sol y de las bajas temperaturas en un almacén adecuado.
- Los locales donde se almacenan sustancias químicas inflamables, deberán, además, cumplir con una serie de requisitos básicos, como son:
  - Se evitará la existencia de focos de calor.
  - Las paredes de cerramiento deben ser resistentes al fuego y dispondrán de puerta metálica.
  - La instalación eléctrica debe ser antideflagrante.
  - La edificación dónde se realiza el almacenamiento debe de disponer una de las paredes o el tejado que actúen como paramento débil, para que, en caso de deflagración, se libere la presión a un lugar seguro.
  - Deben disponer de medios de detección y protección contra incendios.
- Dispondrán de una buena ventilación todos los locales donde se almacenen sustancias tóxicas o inflamables. Dispondrán, además, de sistemas de drenaje que ayuden a controlar los derrames que puedan producirse (rejillas en el suelo, canalizaciones, etc.).
- Se evitará la realización de trabajos que desprendan chispas o que generen calor (esmerilar, amolar, etc.) cerca de zonas de almacenamiento de sustancias combustibles o explosivas.
- Las superficies de los locales se dividirán en secciones, distanciadas unas de otras, agrupando los distintos productos e identificando claramente, siempre con etiquetas normalizadas, que sustancias son y cuál es la cantidad de las mismas, para así, en caso de derrame o incendio, conocer con precisión la naturaleza de los productos almacenados y poder actuar con los medios adecuados.
- Todos los accesos a las puertas deben estar señalizados y despejados.
- En la manipulación y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas se deben cumplir los procedimientos de trabajo seguro y los trabajadores deben estar formados e informados sobre los riesgos derivados de su manipulación.

En Cádiz, a 12 de febrero de 2019.

Fdo: Fernando Cazalla Aznarez.
Tecnico Superior de Edificios.

Fdo: Jose Galvan Aparicio.
Técnico Medio de Edificios.

Sede del Casco Histórico de la Dirección Provincial de Cádiz.

Agencia De Vivienda Y Rehabilitación De Andalucía.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	550/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

MEDICIONES Y PRESUPUESTO.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	551/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	552/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	SEGURIDAD Y SALUD.....	17.281,06	100,00

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		17.281,06
13,00 % Gastos generales.....	2.246,54	
6,00 % Beneficio industrial.....	1.036,86	
Suma.....		3.283,40
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		20.564,46
10% IVA.....		2.056,45
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		22.620,91

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de VEINTIDOS MIL SEISCIENTOS VEINTE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	553/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**SEGURIDAD Y SALUD**								
09.01	**u CASETA PREF. MOD. 15 m2 COMEDOR DURACIÓN MENOR A 6 MESES**								
	Caseta prefabricada modulada de 30 m2 para comedor en obras de duración no mayor a 6 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frio, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpinteria de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfileria, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la cantidad ejecutada.								
Act0010		1				1,00	1,00		1.274,13
							1,00	1.274,13	1.274,13
09.02	**m2 INSTALACIÓN PROVISIONAL LOCAL COMEDOR**								
	Instalación provisional de local para comedor comprendiendo: electricidad, iluminación, agua, saneamiento, fregadero y grifería, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97, guía técnica del INSHT y R.E.B.T. Medida la superficie útil de local instalado.								
Act0010		1	3,00	5,00		15,00	15,00		233,55
							15,00	15,57	233,55
09.03	**m2 INSTALACIÓN PROVISIONAL LOCAL ASEOS, INODORO**								
	Instalación provisional de local para aseos, comprendiendo: electricidad, iluminación, agua, saneamiento, aparatos sanitarios (inodoro), grifería y termo eléctrico, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97, guía técnica del INSHT y R.E.B.T. Medida la superficie útil ejecutada.								
Act0010		1	3,00	5,00		15,00	15,00		1.743,15
							15,00	116,21	1.743,15
09.04	**m2 INSTALACIÓN PROVISIONAL LOCAL VESTUARIO**								
	Instalación provisional de local para vestuario, comprendiendo: electricidad e iluminación terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97, guía técnica del INSHT y R.E.B.T. Medida superficie útil de local instalado.								
Act0010		1	3,00	5,00		15,00	15,00		135,75
							15,00	9,05	135,75
09.05	**m2 AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL ASEOS**								
	Amueblamiento provisional en local para aseos, comprendiendo: perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarrollos y papeleras, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil del local amueblado.								
Act0010		1	3,00	5,00		15,00	15,00		242,40
							15,00	16,16	242,40
09.06	**m2 AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL COMEDOR**								
	Amueblamiento provisional en local para comedor, comprendiendo: mesas, asientos, calienta platos eléctrico y recipientes para desperdicios, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil del local amueblado.								
Act0010		1	3,00	5,00		15,00	15,00		148,80
							15,00	9,92	148,80
09.07	**m2 AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL VESTUARIO**								
	Amueblamiento provisional en local para vestuario, comprendiendo: taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil del local amueblado.								
Act0010		1	3,00	5,00		15,00	15,00		200,70
							15,00	13,38	200,70
09.08	**u CASETA PREF. MOD. 15 m2 ASEOS DURACIÓN MENOR A 6 MESES**								
	Caseta prefabricada modulada de 15 m2 para aseos en obras de duración no mayor de 6 meses, formada por: estructura de perfiles								

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	554/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	laminados en frio, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpinteria de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfileria, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la cantidad ejecutada.								
Act0010		1				1,00	1,00		847,67
							1,00	847,67	847,67
09.09	**u CASETA PREF. MOD. 15 m2 VEST. DURACIÓN MENOR A 6 MESES**								
	Caseta prefabricada modulada de 15 m2 para vestuarios en obras de duración no mayor a 6 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frio, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido, carpinteria de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfileria, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la cantidad ejecutada.								
Act0010		1				1,00	1,00		737,79
							1,00	737,79	737,79
09.10	**u SEÑAL PVC. "OBLIG. PROH." 30 cm SIN SOPORTE**								
	Señal de seguridad PVC 2 mm tipos obligación o prohibición de 30 cm, sin soporte metálico, incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de montaje. Medida la cantidad ejecutada.								
Act0010		32				32,00	32,00		60,16
							32,00	1,88	60,16
09.11	**u SEÑAL PVC. "ADVERTENCIA " 30 cm SIN SOPORTE**								
	Señal de seguridad PVC 2 mm tipo advertencia de 30 cm, sin soporte metálico, incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de montaje. Medida la cantidad ejecutada.								
Act0010		32				32,00	32,00		60,16
							32,00	1,88	60,16
09.12	**u SEÑAL PVC. "CONTRAINCENDIOS" 30x30 cm SIN SOPORTE**								
	Señal de seguridad PVC 2 mm tipo contraincendios de 30x30 cm, sin soporte metálico, incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de montaje. Medida la cantidad ejecutada.								
Act0010		32				32,00	32,00		60,16
							32,00	1,88	60,16
09.13	**u CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 0,50 m**								
	Cono de balizamiento reflectante de 0,50 m, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la cantidad ejecutada.								
Act0010		32				32,00	32,00		77,76
							32,00	2,43	77,76
09.14	**u LÁMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELÉCTRICA**								
	Lámpara intermitente con celula fotoeléctrica sin pilas, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.								
Act0010		32				32,00	32,00		254,08
							32,00	7,94	254,08
09.15	**m CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE**								
	Cordón de balizamiento reflectante, sobre soporte de acero de diámetro 10 mm, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97. Medida la longitud ejecutada.								
Act0010		2	100,00			200,00	200,00		834,00
							200,00	4,17	834,00
09.16	**m VALLA METÁLICA PARA ACOTAMIENTO DE ESPACIOS, ELEM. PVC**								
	Valla metálica para acotamiento de espacios, formada por elementos de PVC autónomos normalizados de 1,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos. Medida la longitud ejecutada.								

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	555/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Act0010		2	250,00			500,00	500,00		460,00
							500,00	0,92	460,00
09.17	**u DISPOSITIVO ANTICAÍDA ASCENSOS Y DESCENSOS**								
	Dispositivo anticaída para ascensos y descensos verticales, compuesto por elemento metálico deslizante con bloqueo instantaneo en caso de caída y cuerda de amarre a cinturón de 10 mm de diám. y 4 m de longitud con mosquetón homologado según n.T.R., según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.								
Act0010		16				16,00	16,00		650,08
							16,00	40,63	650,08
09.18	**m LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL FLEXIBLE POLIÉSTER**								
	Línea de vida horizontal flexible de fibra de poliéster recubierta con neopreno, capa interior roja para detección visual al desgaste, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la longitud ejecutada								
Act0010		2	70,00			140,00	140,00		632,80
							140,00	4,52	632,80
09.19	**u TRAJE DESECHABLE PROTECCIÓN QUÍMICA**								
	Traje desechable con protección quimica, contra la pintura y amianto confeccionado de PVC según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.								
Act0010		24				24,00	24,00		118,32
							24,00	4,93	118,32
09.20	**u CASCO SEG. TRABAJOS EN ALTURA DE POLIETILENO**								
	Casco de seguridad trabajos en altura de polietileno alta densidad según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.								
Act0010		16				16,00	16,00		1.248,80
							16,00	78,05	1.248,80
09.21	**u CASCO SEG. POLIETILENO CON PROTECTOR AUDITIVO**								
	Casco de seguridad contra impactos polietileno alta densidad con protectores auditivos según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.								
Act0010		10				10,00	10,00		121,00
							10,00	12,10	121,00
09.22	**u PAR GUANTES PROTEC. RIESGOS QUÍM. LÁTEX. Y NEOPRENO**								
	Par de guantes de protección contra riesgos químicos, fabricado con doble revestimiento de látex y neopreno, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.								
Act0010		16				16,00	16,00		98,40
							16,00	6,15	98,40
09.23	**u PAR DE BOTAS CAÑA ALTA IMPERM. PLANTILLA Y PUNTERA MET.**								
	Par de botas de caña alta impermeable, plantilla y puntera metálica, fabricados en PVC, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.								
Act0010		12				12,00	12,00		127,08
							12,00	10,59	127,08
09.24	**u PAR ZAPATOS SEGURIDAD PIEL AFELPADA, PLANTILLA Y PUNTERA MET.**								
	Par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos, fabricados en piel afelpada, plantilla y puntera metálica, piso antideslizante según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.								
Act0010		12				12,00	12,00		224,04
							12,00	18,67	224,04
09.25	**u ARNÉS ANTICAÍDAS DE POLIÉSTER**								
	Arnés anticaídas de poliéster, anillas de acero, cuerda de longitud y mosquetón de acero, con hombreras y perneras regulables según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.								
Act0010		12				12,00	12,00		249,96
							12,00	20,83	249,96
09.26	**u CINTURÓN DE SEGURIDAD POLIÉSTER**								
	Cinturón de seguridad de sujección fabricado en poliéster, doble								

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	556/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	anillaje, hebillas de acero galvanizado, cuerda de amarre de 1 m de longitud y mosquetón de acero según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.								
Act0010		12				12,00	12,00		514,80
							12,00	42,90	514,80
09.27	**u CINTURÓN ANTILUMBAGO**								
	Cinturón antilumbago de hebillas para protección de la zona dorso-lumbar fabricado con lona con forro interior y bandas de refuerzos en cuero flor, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.								
Act0010		8				8,00	8,00		86,72
							8,00	10,84	86,72
09.28	**u CHALECO REFLECTANTE POLIÉSTER, SEGURIDAD VIAL**								
	Chaleco reflectante confeccionado con tejido fluorescente y tiras de tela reflectante 100% poliéster, para seguridad vial en general según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.								
Act0010		12				12,00	12,00		30,00
							12,00	2,50	30,00
09.29	**u PAR TAPONES ANTIRRUIDO FABRICADOS DE SILICONA**								
	Par de tapones antirruido fabricados de silicona moldeable de uso independiente o unidos por una banda de longitud ajustable compatible con el casco de seguridad, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.								
Act0010		12				12,00	12,00		91,08
							12,00	7,59	91,08
09.30	**u SEMIMASCARA RESPIR. DOS FILTROS GASES, INORG. Y ORGÁN.**								
	Semimascara respiratoria con dos filtros, fábricada en caucho hipo-alergenico, con filtros intercambiables para gases y vapores inorgánicos y orgánicos, según R.D.1407/1992. Medida la unidad en obra.								
Act0010		12				12,00	12,00		153,48
							12,00	12,79	153,48
09.31	**u FILTRO SEMIMÁSCARA RESPIRATORIA DOS FILTROS**								
	Filtro para semimáscara respiratoria de dos filtros, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.								
Act0010		12				12,00	12,00		47,28
							12,00	3,94	47,28
09.32	**m2 MARQUESINA DE PROTECCIÓN DE ACCESO A LA OBRA, METÁLICA**								
	Marquesina de protección de acceso a la obra, formada por soportes de tubos y plataforma metálica, incluso p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y desmontaje; según R.D. 1627/97. Medida la superficie ejecutada.								
Act0010		16	2,00	1,00		32,00	32,00		496,96
							32,00	15,53	496,96
09.33	**m PROTECCIÓN PERIMETRO FORJ. RED PARAMENTADA EN FORJADO**								
	Protección de perimetro de forjado con red de seguridad de poliamida (HT) de 4 mm y luz de malla 10x10 cm, vertical paramentada fijada a forjado, hasta 4 m de altura, incluso p.p. de anclajes de red, cuerdas de sujección, desmontaje y mantenimiento, según R.D. 1627/97. Medida la longitud de red colocada por el perimetro del forjado.								
Act0010		2	250,00			500,00	500,00		5.020,00
							500,00	10,04	5.020,00
	TOTAL 01								**17.281,06**
	TOTAL								**17.281,06**

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	557/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	558/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

PLANOS.

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	559/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

Código Seguro de verificación:D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Fernando Tomás Cazalla Aznarez		FECHA	06/03/2019
	JOSE GALVAN APARICIO			
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==	PÁGINA	560/566

D4UWblqOTvQWxvDNnngxjg==

LEYENDA

	CERRAMIENTO DE OBRA
	DELIMITACIÓN VÍA PÚBLICA PARA DISPOSICIÓN DE CUBA
	AREA DE ACOPIO DE MATERIALES
	RED DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN HUECO PATIO
	PASARELA CON MARQUESINA EN ACCESOS A EDIFICIOS
	CASETA DE OBRA PARA COMEDOR, VESTUARIO Y ASEO
	BARANDILLA DE PROTECCION EN BORDES DE CUBIERTA
	SUPERFICIE Y PERIMETRO DE APERTURA DE ZANJAS

Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO

REDACTORES
OFICINA TECNICA AVRA

TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO PARA INTERVENCIÓN DE RENOVACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL GRUPO CA-8068-AY
68 VPP EN PL. PADRE JOSÉ Mª. LARA, 1 y 2. JEREZ DE LA FRONTERA (CÁDIZ)

SUSTITUYE A
SUSTITUIDO POR

FECHA
FEBRERO - 2019

CLAVE

ESCALA
1: 500
0 2,5 5 10 m

PLANO
ORGANIZACION DE LA OBRA
VALLADO PERIMETRAL Y ACCESOS

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL

PLANO Nº
01
HOJA

Código Seguro de verificación:D4UWb1qOTvQWxvDNnngxig== Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

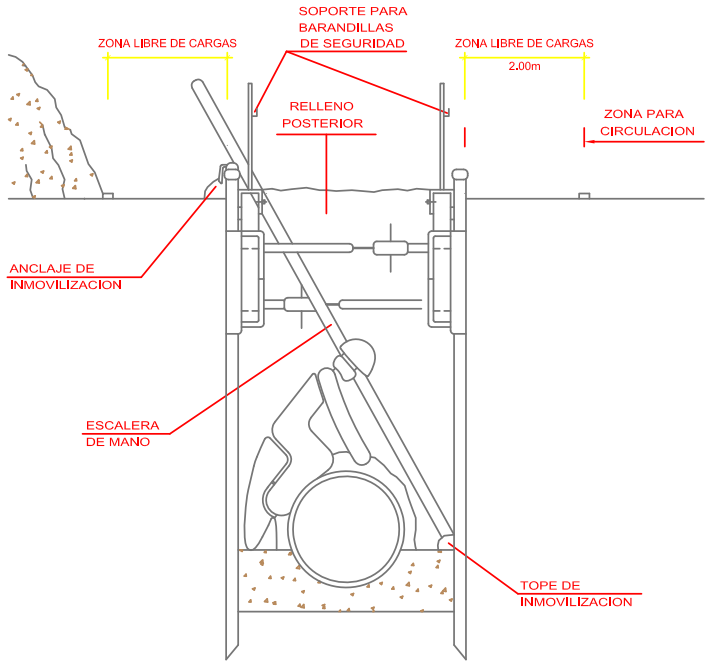
FIRMADO POR
Fernando Tomás Cazalla Aznarez
JOSE GALVAN APARICIO

ID. FIRMA
ws051.juntadeandalucia.es
D4UWb1qOTvQWxvDNnngxig==
D4UWb1qOTvQWxvDNnngxig==

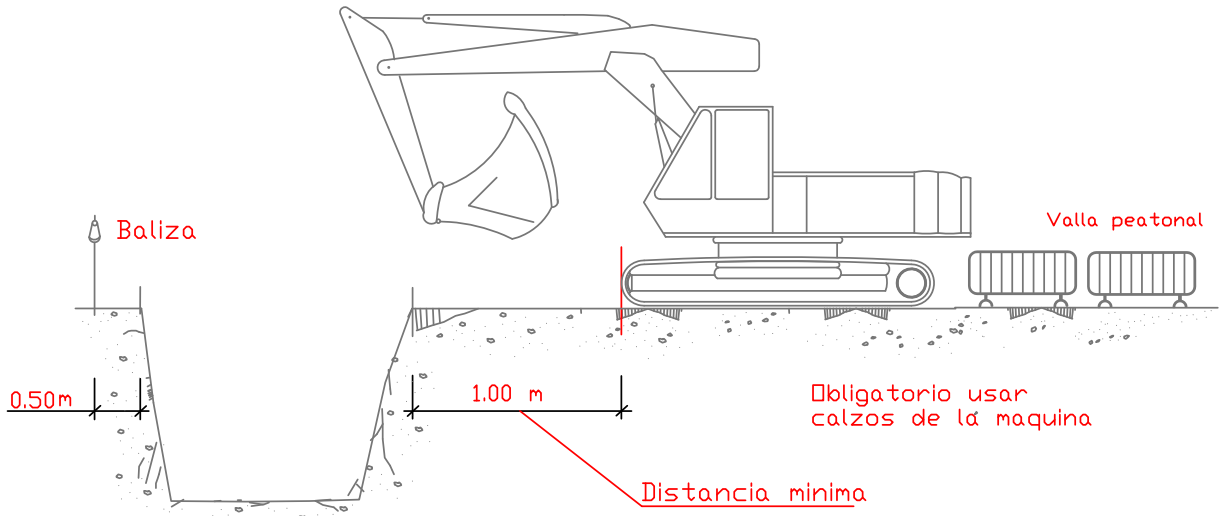
FECHA
06/03/2019

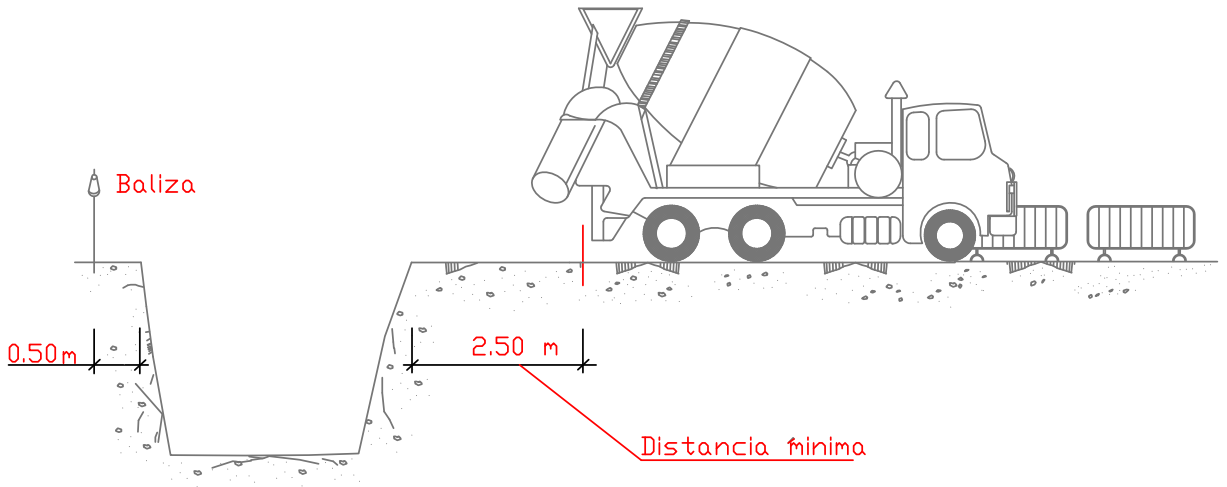
PÁGINA
561/566

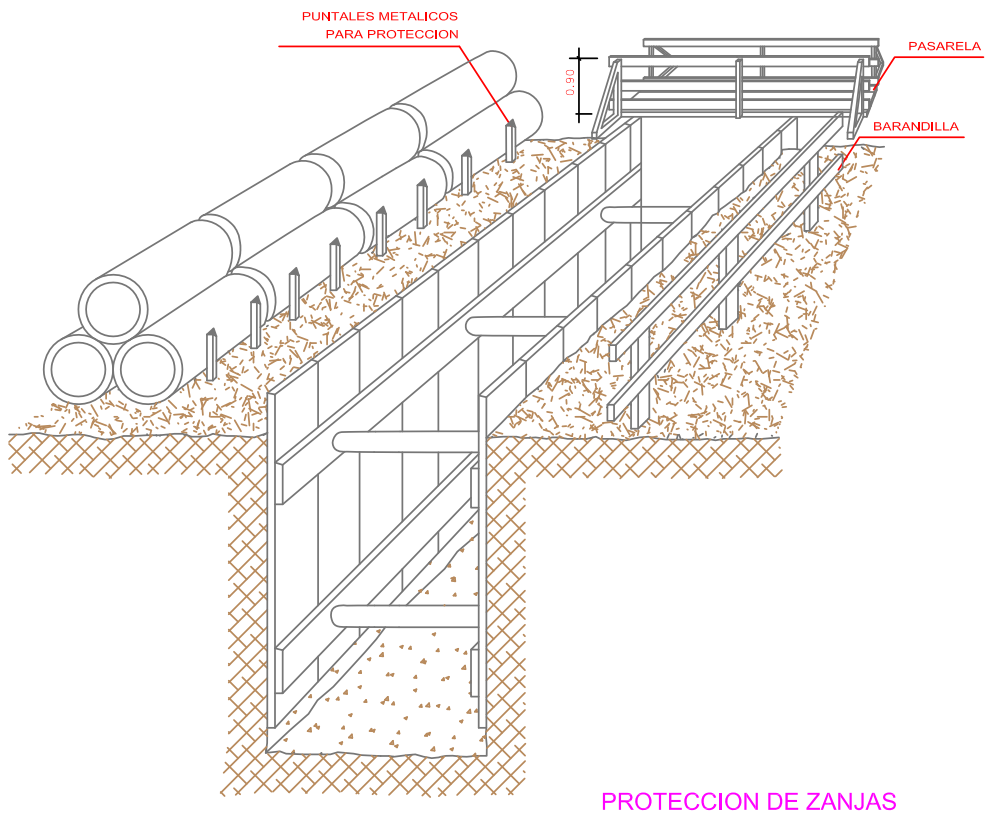
ENTIBACION DE ZANJAS



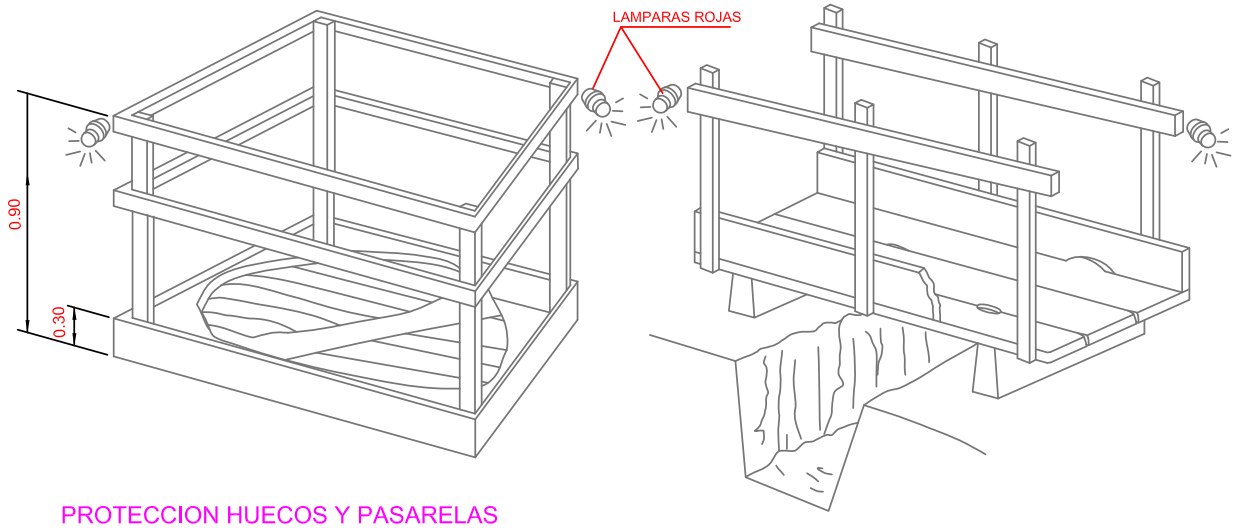
PRECAUCIONES MANEJO MAQUINARIA EN LAS PROXIMIDADES DE ZANJAS







PROTECCION DE ZANJAS



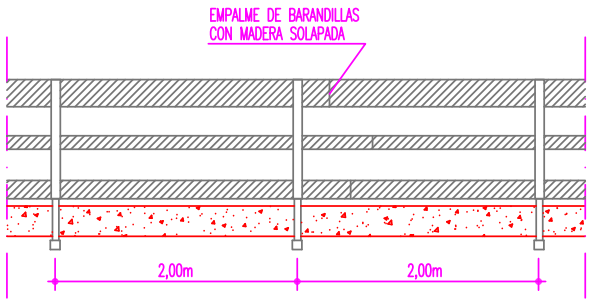
PROTECCION HUECOS Y PASARELAS

Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

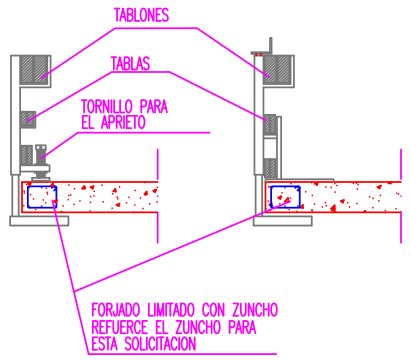
GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO

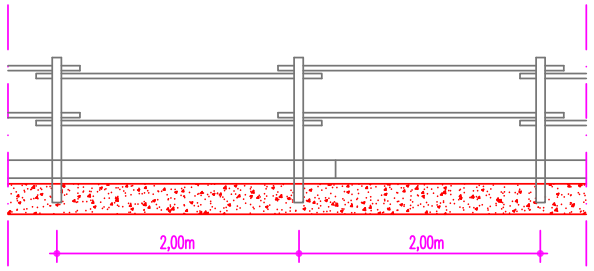
REDACTORES	TÍTULO DEL PROYECTO	SUSTITUYE A	FECHA	ESCALA	PLANO	PLANO Nº
OFICINA TECNICA AVRA	PROYECTO PARA INTERVENCIÓN DE RENOVACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL GRUPO CA-8068-AY 68 VPP EN PL. PADRE JOSÉ Mª. LARA, 1 y 2. JEREZ DE LA FRONTERA (CÁDIZ)	SUSTITUIDO POR	FEBRERO - 2019	1: 500 (0 2,5 5 10 m)	SEGURIDAD EN EXCAVACION DE ZANJAS	02
			CLAVE		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL	HOJA

Código Seguro de verificación:D4UWbLqOTvQWxvDNnngx1g== Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.
FIRMADO POR: Fernando Tomás Cazalla Aznarez
JOSE GALVAN APARICIO
ID. FIRMA: ws051.juntadeandalucia.es
FECHA: 06/03/2019
PÁGINA: 562/566
D4UWbLqOTvQWxvDNnngx1g==

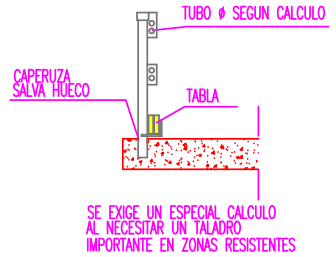


BARANDILLA DE TABLONES DE MADERA



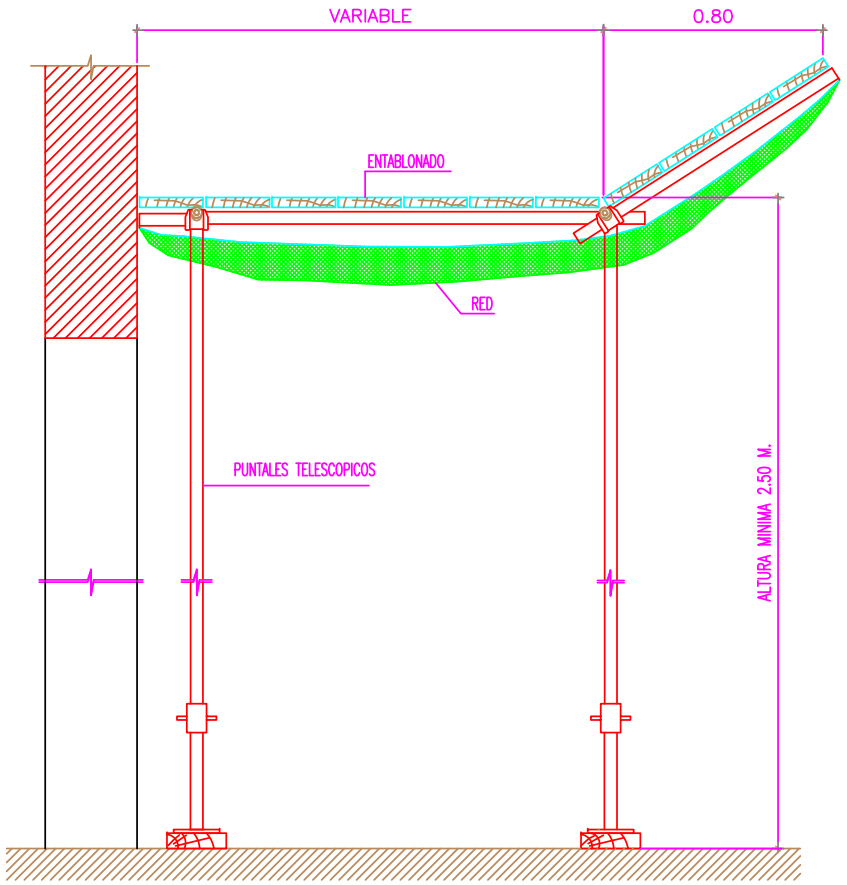


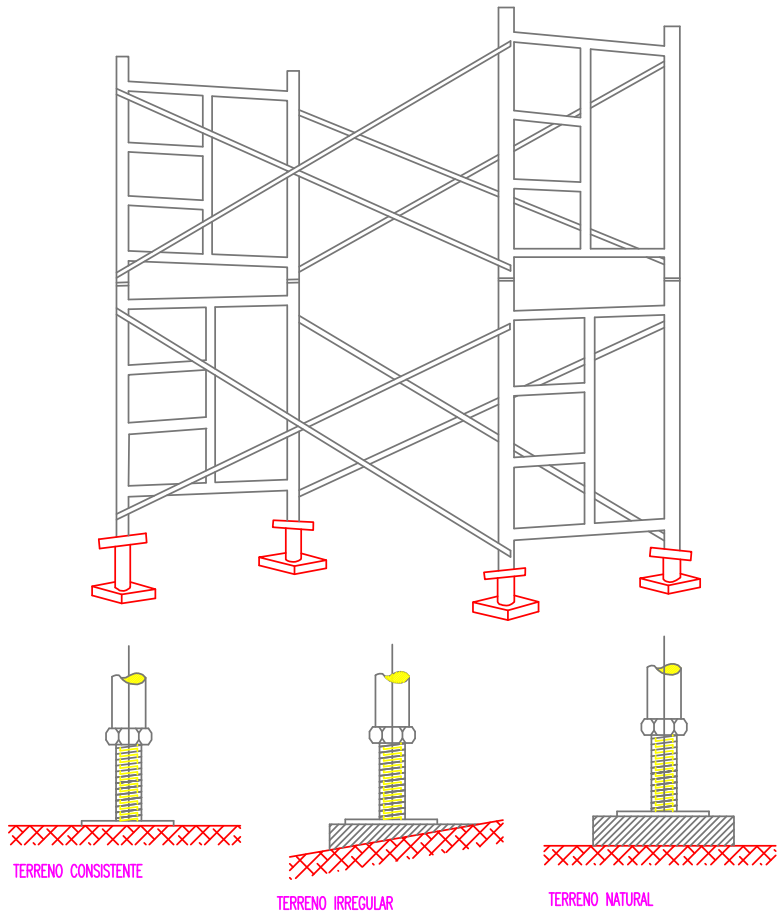
BARANDILLA DE TUBOS METALICOS

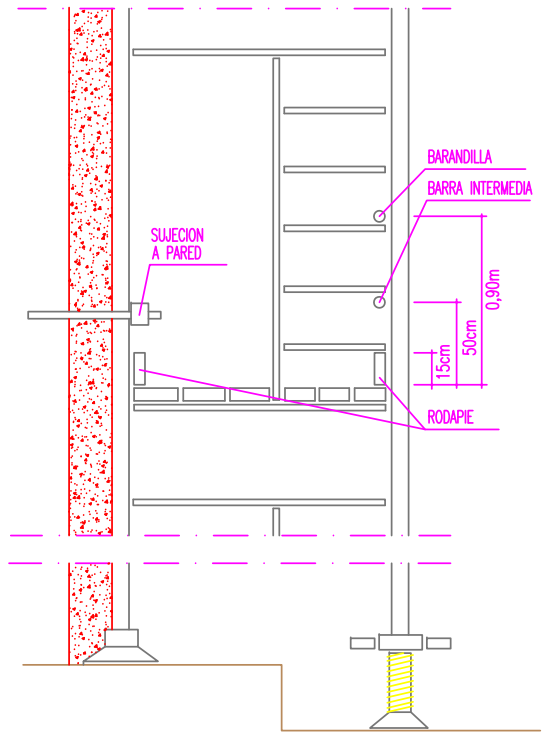


DETALLE DE BARANDILLAS PARA PROTECCION PERIMETRO DE CUBIERTA

DETALLE DE MARQUESINA DE PROTECCION







DETALLE DE ANDAMIOS TUBULARES, CON PROTECCIONES COLECTIVAS

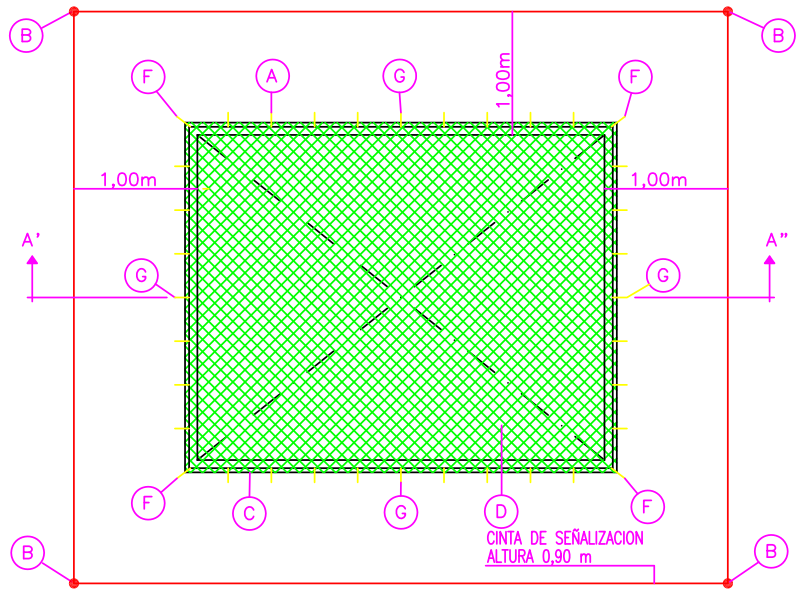
Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO

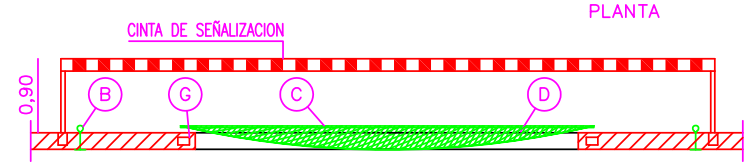
REDACTORES	TÍTULO DEL PROYECTO	SUSTITUYE A	FECHA	ESCALA	PLANO	PLANO Nº
OFICINA TECNICA AVRA	PROYECTO PARA INTERVENCIÓN DE RENOVACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL GRUPO CA-8068-AY 68 VPP EN PL. PADRE JOSÉ Mª. LARA, 1 y 2. JEREZ DE LA FRONTERA (CÁDIZ)	SUSTITUIDO POR	FEBRERO - 2019	1: 500 (0 2,5 5 10 m)	SEGURIDAD EN TRABAJOS EN FACHADAS Y CUBIERTAS	03
			CLAVE		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL	HOJA

Código Seguro de verificación:D4UWb1qOTvQWxvDNnngxig== Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR Fernando Tomás Cazalla Aznarez
JOSE GALVAN APARICIO
FECHA 06/03/2019
PÁGINA 563/566
ID. FIRMA ws051.juntadeandalucia.es
D4UWb1qOTvQWxvDNnngxig==
D4UWb1qOTvQWxvDNnngxig==
D4UWb1qOTvQWxvDNnngxig==

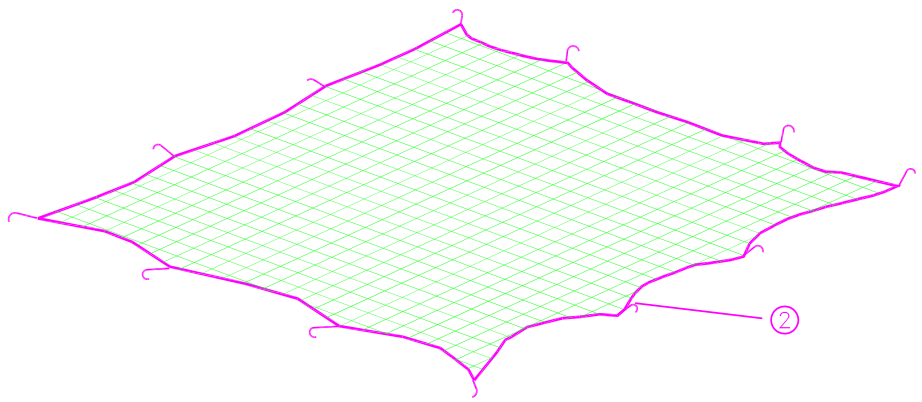


PLANTA

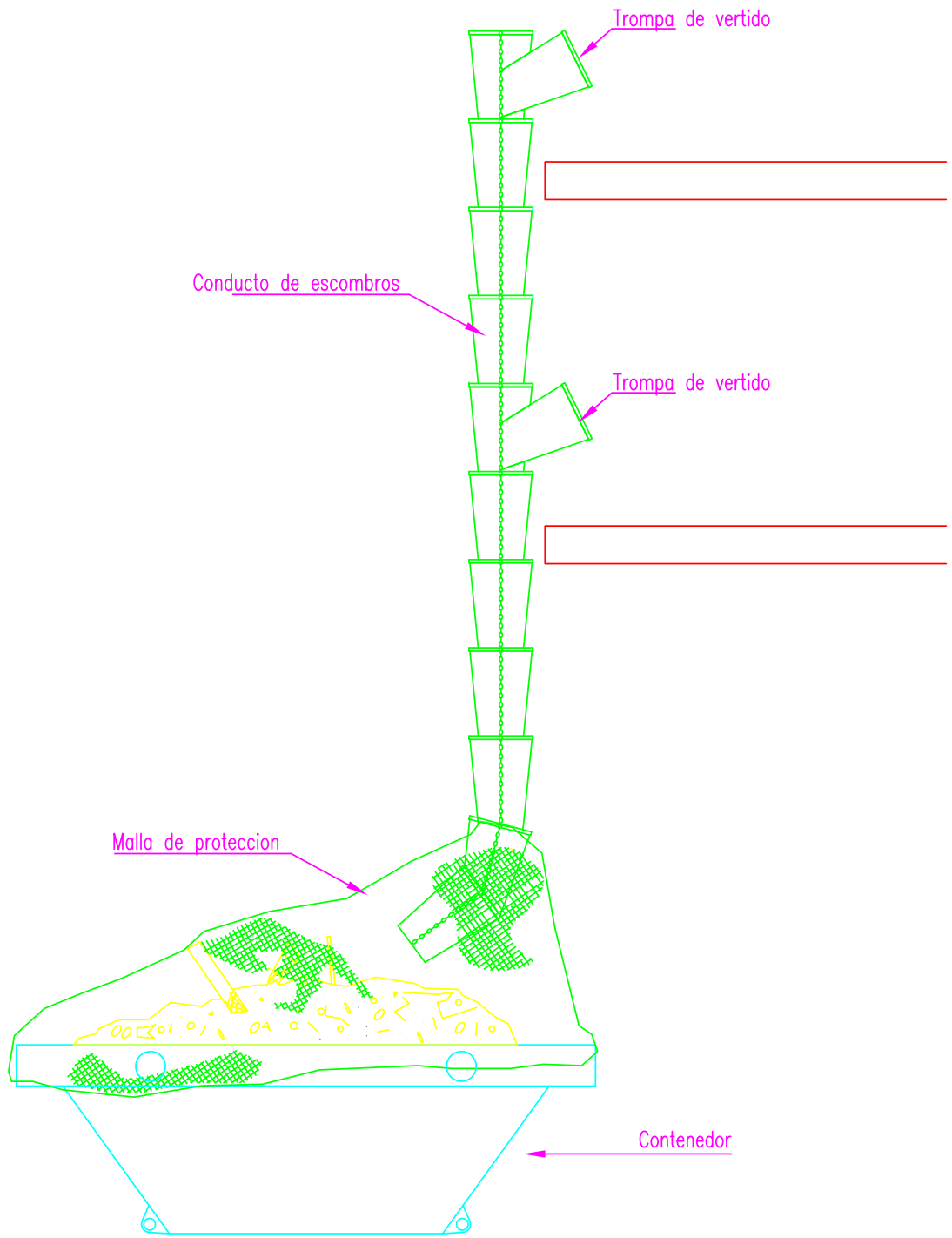


SECCION A'–A"

A–ANCLAJE UBICADO CADA 0,50 m PARA SUJECCION DE RED
B–ANCLAJE UBICADO A 2 m PARA AMARRE DE CINTURONES DE SEGURIDAD, DURANTE MONTAJE Y RETIRADO DE RED (EN ESTOS PUNTOS SE UBICARAN PIES DERECHOS PARA SUJECCION DE LA CINTA A FRANJAS AMARILLAS Y NEGRAS DE SEÑALIZACION)
C–CUERDA ø10mm PARA AMARRE DE RED A LOS ANCLAJES
D–PAÑO DE RED 7X7 mm ENNUDADO CON CUERDA DE POLIAMIDA ø3 mm
E–LAZO CON GUARDACABOS
F, G–ANCLAJES PRINCIPALES DE LA RED ø16mm (Ganchos incorporados al forjado al echar el hormigón)



PROTECCION DE HUECOS HORIZONTALES
MEDIANTE RED DE PROTECCION



EVACUACION DE ESCOMBROS CON TOLVA

Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

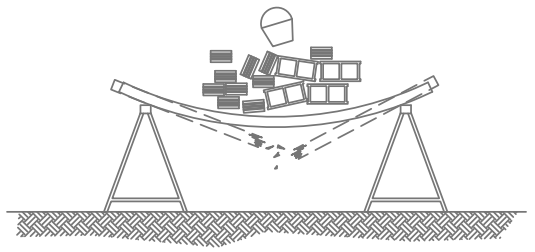
GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO

REDACTORES	TÍTULO DEL PROYECTO	SUSTITUYE A	FECHA	ESCALA	PLANO	PLANO Nº
OFICINA TECNICA AVRA	PROYECTO PARA INTERVENCIÓN DE RENOVACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL GRUPO CA-8068-AY 68 VPP EN PL. PADRE JOSÉ Mª. LARA, 1 y 2. JEREZ DE LA FRONTERA (CÁDIZ)	SUSTITUIDO POR	FEBRERO - 2019	1: 500 (0 2,5 5 10 m)	PROTECCION DE HUECOS EVACUACION DE ESCOMBROS	04
			CLAVE		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL	HOJA

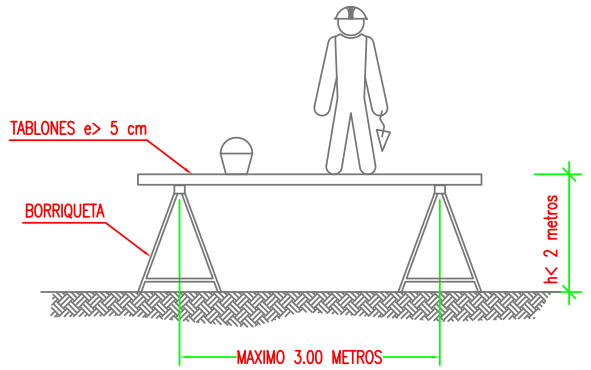
Código Seguro de verificación:D4UWb1qOTvQWxvDNnngxig== Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FECHA 06/03/2019
PÁGINA 564/566
FIRMADO POR Fernando Tomás Cazalla Aznarez
JOSE GALVAN APARICIO
ID. FIRMA ws051.juntadeandalucia.es
D4UWb1qOTvQWxvDNnngxig==
D4UWb1qOTvQWxvDNnngxig==

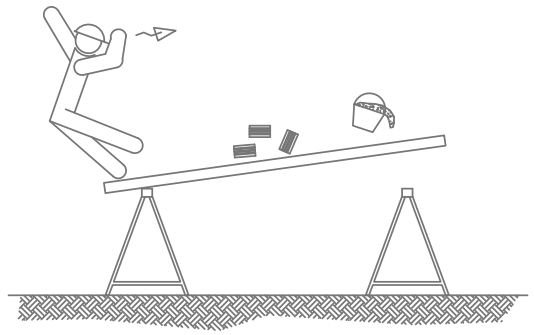
SI LA DISTANCIA ENTRE BORRIQUETAS ES MAYOR DE 3 METROS, EXISTE EL PELIGRO QUE LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA PUEDAN FLECHAR O INCLUSO LLEGAR A ROMPERSE.



NO SOBRECARGAR LOS TABLONES CON EXCESIVA CANTIDAD DE MATERIALES CONCENTRADOS EN UN MISMO PUNTO QUE PODRIA DESEQUILIBRAR O INCLUSO LLEGAR A PARTIR LOS TABLONES REPARTIE EL PESO DE MANERA UNIFORME Y SIN CARGAS EXCESIVAS.

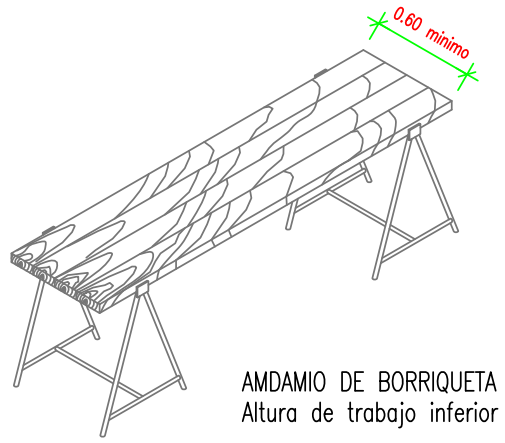


LA ANCHURA MINIMA DE LA PLATAFORMA DEL ANDAMIO SERA DE 60 CENTIMETROS.
LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA IRAN ATADOS O BIEN SUJETOS A LAS BORRIQUETAS.

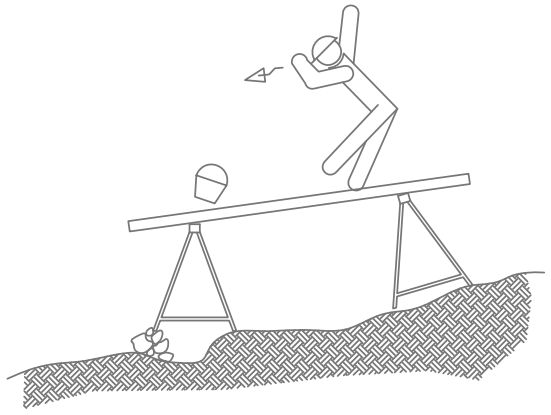


NO APOYARSE EN EL CONJUNTO EN NINGUNO DE SUS EXTREMOS.

NO UTILIZAR PARA EL APOYO DE LOS TABLONES, OTRO ELEMENTO DISTINTO DE LAS BORRIQUETAS.



AMDAMIO DE BORRIQUETA
Altura de trabajo inferior a 2 metros.



EL CONJUNTO DEBERA SER RESISTENTE Y ESTABLE.

Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

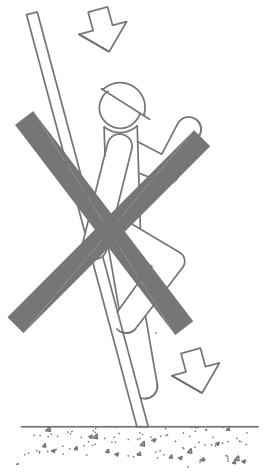
GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO

REDACTORES	TÍTULO DEL PROYECTO	SUSTITUYE A	FECHA	ESCALA	PLANO	PLANO Nº
OFICINA TECNICA AVRA	PROYECTO PARA INTERVENCIÓN DE RENOVACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL GRUPO CA-8068-AY 68 VPP EN PL. PADRE JOSÉ Mª. LARA, 1 y 2. JEREZ DE LA FRONTERA (CÁDIZ)	SUSTITUIDO POR	FEBRERO - 2019	1: 500 (0 2,5 5 10 m)	SEGURIDAD EN EL MANEJO DE ANDAMIOS DE BORRIQUETAS	05
			CLAVE		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL	HOJA

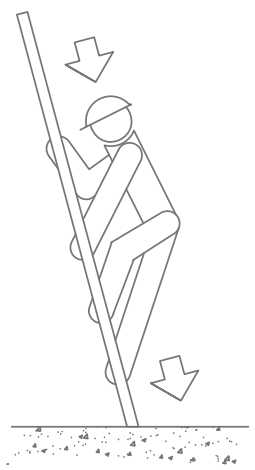
Código Seguro de verificación:D4UWb1qOTvQWxvDNnngx1g== Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	FECHA	06/03/2019
Fernando Tomás Cazalla Aznarez	PÁGINA	565/566
JOSE GALVAN APARICIO		
ID. FIRMA	ws051.juntadeandalucia.es	D4UWb1qOTvQWxvDNnngx1g==

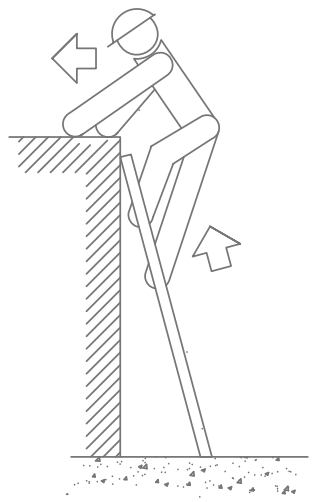
D4UWb1qOTvQWxvDNnngx1g==



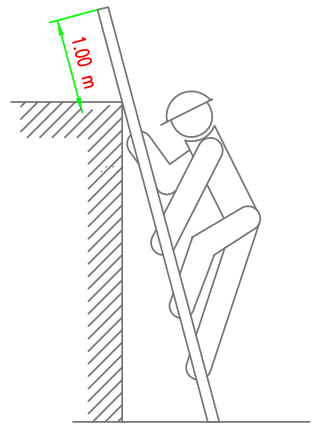
NO



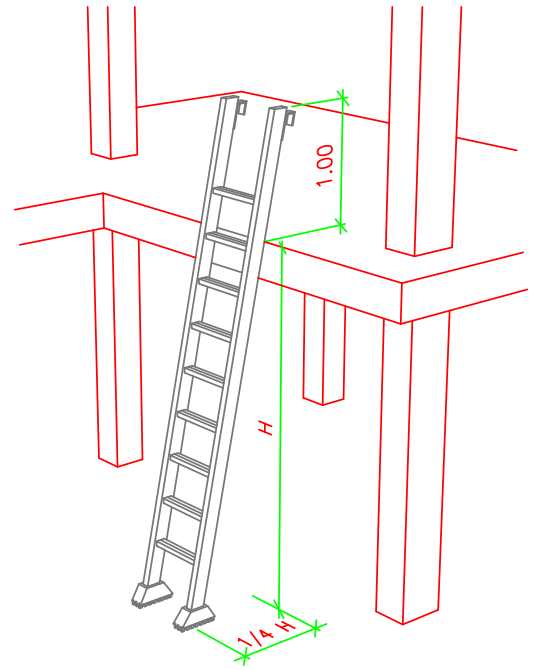
SI

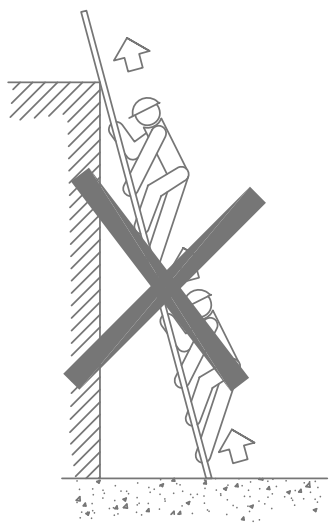


NO

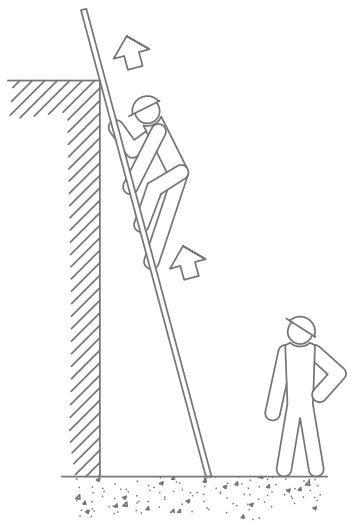


SI

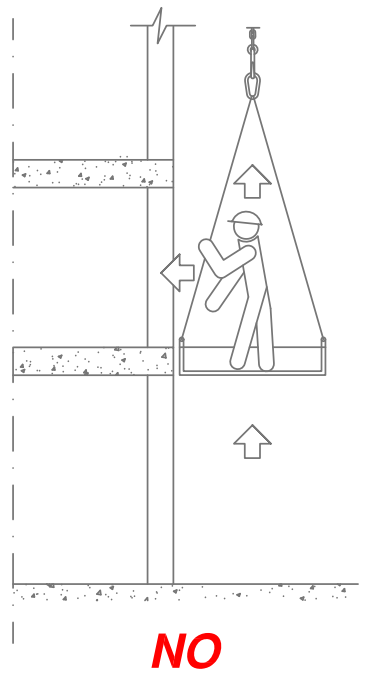




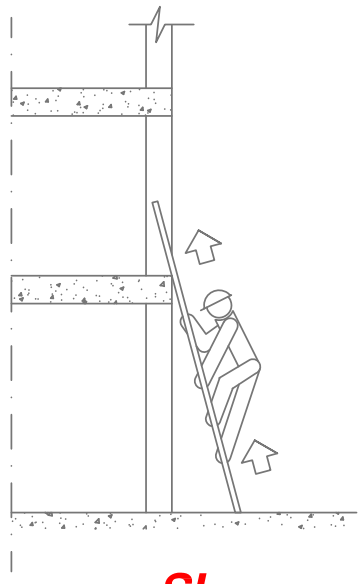
NO



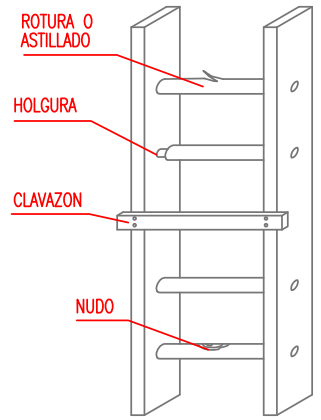
SI



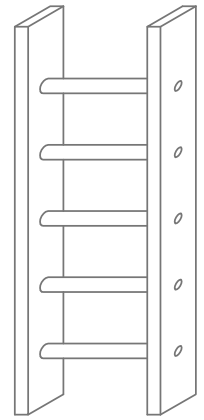
NO



SI



NO



SI

Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO

REDACTORES	TÍTULO DEL PROYECTO	SUSTITUYE A	FECHA	ESCALA	PLANO	PLANO Nº
OFICINA TECNICA AVRA	PROYECTO PARA INTERVENCIÓN DE RENOVACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL GRUPO CA-8068-AY 68 VPP EN PL. PADRE JOSÉ Mª. LARA, 1 y 2. JEREZ DE LA FRONTERA (CÁDIZ)	SUSTITUIDO POR	FEBRERO - 2019	1: 500 (0 2,5 5 10 m)	SEGURIDAD EN EL MANEJO DE ESCALERAS	06
			CLAVE		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL	HOJA

Código Seguro de verificación:D4UWbLgOTvQWxvDNnngx1g== Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/avra/verifirma
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR: Fernando Tomás Cazalla Aznarez
JOSE GALVAN APARICIO

ID. FIRMA: ws051.juntadeandalucia.es
D4UWbLgOTvQWxvDNnngx1g==
D4UWbLgOTvQWxvDNnngx1g==

FECHA	PÁGINA
06/03/2019	566/566