JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

Andalucía se mueve con Europa

Unión Europea

inversionesdesarrollosproyectos, s.l.

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ)

Expte. 2018/000072

AUTOR:

Juan Manuel Vidal Toro. Ingeniero Industrial

Septiembre de 2.018

Suringidp

ÍNDICE DE DOCUMENTOS DEL PROYECTO

FICHA TÉCNICA

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

- Memoria Descriptiva
- Anejos:

Anejo 1: Análisis Ambiental
Anejo 2: Estudio de Gestión de Residuos
Anejo 3: Diagrama de tiempos y costes
Anejo 4: Cálculos instalación eléctrica
Anejo 5: Control de Calidad
Anejo 6: Justificación de costes indirectos
Anejo 7: Presupuesto para conocimiento de la Administración

DOCUMENTO Nº 2: PLIEGO DE CONDICIONES

Pliego de Condiciones Técnicas
Anejo: Precios de unidades de Obra

DOCUMENTO Nº 3: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Memoria
Pliego de Condiciones
Mediciones y presupuesto
Planos

DOCUMENTO Nº 4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Mediciones
Cuadro de Precios nº 1: Precios Elementales
Cuadro de Precios nº 2: Precios Auxiliares
Cuadro de Precios nº 3: Precios de Unidades de Obra
Cuadro de Precios nº 4: Precios descompuestos
Presupuesto
Resumen del presupuesto

DOCUMENTO Nº 5: PLANOS

Suringidp

FICHA TÉCNICA

FICHA TÉCNICA DEL PROYECTO

- Municipio: El Gastor
- Provincia: Cádiz
- Población total: 11.318 habitantes (*)
- Residuos a tratar: 4.053 tn/año (**)
- Referencia catastral de la parcela: 11018A008000030000DO
- Coordenadas UTM del centro de la parcela:
    - X= 290.245 / Y= 4.079.900 del Huso 29 - Sistema de referencia ETRS89 -.
- Resumen del presupuesto
    - Ejecución material: 712.673,09 €
    - Base de licitación: 1.026.177,99 €
- Número de jornales generados en la construcción: 188 jornales (***)

(*) Población correspondiente a los municipios a los que dará servicio la planta: El Gastor, Algodonales, Zahara de la Sierra y Grazalema.

(**) Dato estimado en los estudios previos realizados.

(***) El bajo nº de jornales se justifica porque la mayor parte de la inversión es en equipos.

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ) - Expte. 2018/000072 -

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

- **Memoria Descriptiva**

- **Anexos:**

  Anejo 1: Análisis Ambiental
  Anejo 2: Estudio de Gestión de Residuos
  Anejo 3: Diagrama de tiempos y costes
  Anejo 4: Cálculos instalación eléctrica
  Anejo 5: Control de Calidad
  Anejo 6: Justificación de costes indirectos
  Anejo 7: Presupuesto para conocimiento de la Administración

Suringidp

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ) - Expte. 2018/000072 -

MEMORIA DESCRIPTIVA

ÍNDICE DE LA MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN

- **1.1. ANTECEDENTES**
- **1.2. OBJETO DEL PROYECTO**
- **1.3. SOLICITUD DEL PROYECTO**

2. SITUACIÓN, EMPLAZAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LOS TERRENOS

3. PROGRAMA DE NECESIDADES Y SOLUCIÓN ADOPTADA

- **3.1. ANTECEDENTES**
- **3.2. NECESIDADES A SATISFACER**
- **3.3. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS**
- **3.4. SOLUCIÓN ADOPTADA**
- **3.5 TIPOS DE RESIDUOS A GESTIONAR**

4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS

- **4.1. URBANIZACIÓN Y OBRA CIVIL**
  - **4.1.1. ADECUACIÓN DEL CAMINO DE ACCESO**
  - **4.1.2. PLATAFORMA DE ACOPIO Y TRATAMIENTO**
  - **4.1.3. SOLERAS Y ACERADOS**
  - **4.1.4. CERRAMIENTO PERIMETRAL**
  - **4.1.5. SEÑALIZACIÓN**
- **4.2. PREFABRICADOS: CASETA DE SERVICIOS**
- **4.3.- INSTALACIONES**
  - **4.3.1. INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN: FUERZA Y ALUMBRADO**
  - **4.3.2. SUMINISTRO DE AGUA**
  - **4.3.3. SANEAMIENTO Y DRENAJE**
  - **4.3.4. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**
- **4.4.- EQUIPAMIENTO**
  - **4.4.1. EQUIPOS DE TRATAMIENTO DE RCD´s**
  - **4.4.2. EQUIPOS DE RECOGIDA Y TRANSPORTE DE RCD´s**

5. CALIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA ACTIVIDAD

6. REQUISITOS ADMINISTRATIVOS

- **6.1. CLASIFICACIÓN DE LA OBRA Y CONTENIDO DEL PROYECTO**
- **6.2. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA Y CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**
- **6.3. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA DE LAS OBRAS**
- **6.4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**
- **6.5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO**
- **6.6. FINANCIACIÓN**

7. NORMATIVA APLICABLE

8. CONCLUSIONES

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

Los residuos de construcción y demolición (RCD´s) proceden, en su mayor parte, de derribos de edificios o de rechazos de los materiales de construcción de las obras de nueva planta y de pequeñas obras de reformas en viviendas o urbanizaciones. Con arreglo a la legislación española, las competencias sobre el control de su producción y gestión corresponde a las Comunidades Autónomas, a excepción de los RCD´s procedentes de obras menores domiciliarias, cuya gestión (al menos la recogida, transporte y eliminación) corresponde a las Entidades locales.

El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, tiene por objeto establecer el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización. Este Real Decreto, no estable objetivos de prevención, reciclado o vertido de los RCD´s.

El problema ambiental que plantean estos residuos se deriva, no solo de su volumen de generación, sino del tratamiento que reciben, no suficientemente satisfactorio en la mayor parte de los casos, dado el escaso reciclado de los mismos. Entre los impactos ambientales que ello provoca, cabe destacar la contaminación de suelos y acuíferos en vertederos incontrolados, el deterioro paisajístico y la eliminación de estos residuos sin aprovechamiento de sus recursos valorizables.

En la práctica, los residuos de construcción y demolición que son procesados para su reciclaje incluyen una variada serie de materiales, entre los que se encuentran productos cerámicos, residuos de hormigón, material asfáltico y, en menor medida, otros componentes como madera, vidrio, plásticos, etc.

El Reglamento autonómico de residuos contempla este tipo particular de residuo en el Título V, Capítulo I, artículos 79 al 90 Por su parte, el artículo 22 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, establece de conformidad con la Directiva 2008/98/CE, de 19 de noviembre, sobre los residuos, que antes de 2020, la cantidad de residuos no peligrosos de construcción y demolición destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otra forma de valorización de los materiales, deberá alcanzar como mínimo el 70% en peso de los residuos generados

En cuanto a objetivos, el Programa Estatal Marco de Residuos (PEMAR) fija en la Tabla 37 los siguientes objetivos cuantitativos específicos sobre RCD´s, orientados al cumplimiento del objetivo final previsto para este flujo de residuos:

Objetivos para RCD para los años 2016, 2018 y 2020

	2016	2018	2020
% RCD no peligrosos destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otras operaciones de valorización (con exclusión de las tierras y piedras limpias) (mínimo)	60	65	70
Eliminación de RCD no peligrosos en vertedero (en %) (máximo)	40	35	30
% de tierras y piedras limpias (LER 17 05 04) utilizadas en obras de tierra y en obras de restauración, acondicionamiento o relleno (mínimo)	75	85	90
Eliminación de tierras y piedras limpias (LER 17 05 04) en vertedero (en %) respecto del volumen total de materiales naturales excavados. (máximo)	25	15	10

Por parte de la empresa BASURAS SIERRA DE CÁDIZ, S.A.U. / BASICA - empresa pública de la Mancomunidad de Municipios de la Sierra de Cádiz -, se ha solicitado a la Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio la construcción de una planta de tratamiento de Residuos de Construcción y Demolición de El Gastor (Cádiz), con la que se dará servicio a otros tres municipios integrados en la citada Mancomunidad: Algodonales, Zahara de la Sierra, y Grazalema, poniendo a su disposición los terrenos necesarios para ello.

Atendiendo a esta petición, y por encargo de la DGPCA, la AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA elaboró una MEMORIA TÉCNICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE EL GASTOR (CÁDIZ), que ha servido de base para la redacción de este Proyecto.

1.2. OBJETO DEL PROYECTO

El presente Proyecto tiene por objeto definir las características técnicas, constructivas y de seguridad, de las obras, instalaciones y equipamiento necesario para la construcción de una planta de tratamiento de Residuos de Construcción y Demolición en el municipio de El Gastor (Cádiz), en unos terrenos de titularidad pública que al efecto se han puesto a disposición de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía.

Las dotaciones e infraestructuras contempladas en el presente Proyecto servirán, para que una vez ejecutadas las mismas, la empresa pública BASICA pueda desarrollar la actividad propia de este tipo de instalaciones, en las condiciones establecidas por la normativa vigente, de acuerdo a sus necesidades de funcionamiento y sus medios de gestión.

1.3. SOLICITUD DEL PROYECTO

La redacción del presente proyecto se realiza por encargo de la Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía.

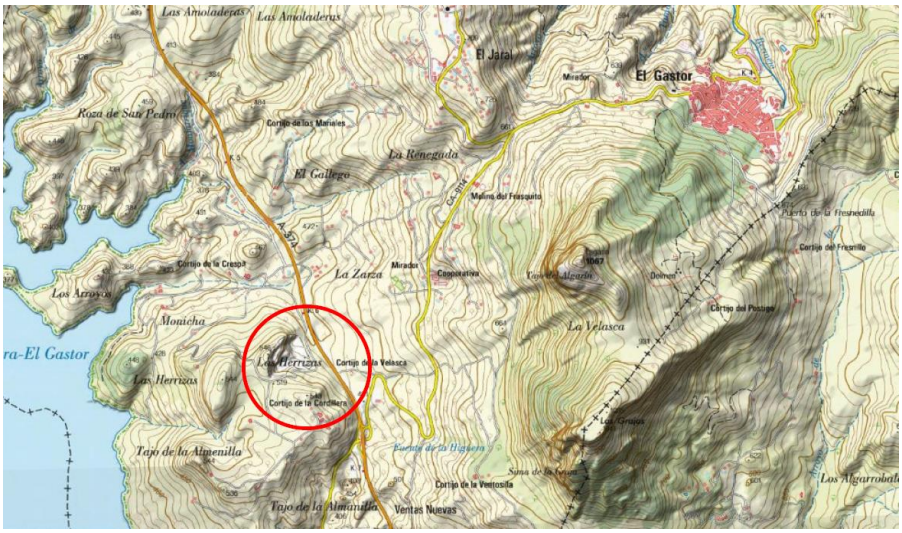
2. SITUACIÓN, EMPLAZAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LOS TERRENOS

Los terrenos puestos a disposición de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio para la construcción de la planta están situados en el término municipal de El Gastor (Cádiz), en la margen derecha de la carretera A-374 que une Algodonales con Ronda, a la altura del kilómetro 6, en el paraje conocido como Las Herrizas.

Tiene una superficie total de 91.980 m^2, y su titular es el Ayuntamiento de El Gastor. La referencia catastral es 11018A008000030000DO, siendo las coordenadas UTM en las que se sitúa el centro de la misma: X = 290.245 / Y = 4.079.900 del Huso 29 - Sistema de referencia ETRS89 -.

El único acceso a la misma se realiza desde la vía de servicio paralela a la A-374, cuya entrada está ubicada en el acceso a la población de El Gastor de la mencionada carretera. A través de la citada vía de servicio se llega a un cruce bajo la carretera A-374 - con un galibo en su punto más desfavorable de 4,20 m -, y desde este se accede a la parcela a través de un camino en parte asfaltado con una importante pendiente.

Situación de los terrenos



Características de los terrenos

Los terrenos donde se ubicará la planta corresponden con los de la antigua cantera de LAS HERRIZAS, que estuvo en explotación hasta el año 1.995 y en la que se extraían del orden de las 420.000 tn/año de piedra caliza dolomítica. El impacto causado al medio por su explotación y posterior abandono fue grande, y afectó principalmente a la morfología del terreno, con un fuerte impacto visual visible desde las carreteras y caminos de todo el entorno, y desde las zonas altas de El Gastor.

Con objeto de eliminar el impacto producido y permitir la clausura de las escombreras activas en el municipio y entorno, en el año 2.001 la MANCOMUNIDAD DE MUNICIPIOS

DE LA SIERRA DE CÁDIZ encargó la redacción del PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LA CANTERA "LAS HERRIZAS", dentro del cual se contemplaba el acondicionamiento de la cantera como escombrera, y el posterior sellado y restauración paisajística de la misma.

En base a lo contemplado en este Proyecto, la cantera se ha cerrado perimetralmente con un cerramiento de malla, se acondicionado como escombrera, y se han adecuado los accesos hacia las dos zonas de depósito de escombros que se han habilitado. La designada como Zona 1- que es la prevista para las actuaciones objeto del presente Proyecto -, está situada en la parte alta del Suroeste de la cantera, y la designada como Zona 2 está situada en la parte baja al Noreste de la cantera.

Los materiales que afloran en el área de actuación son calizas de facies, que son rocas duras y una alta resistencia a compresión. Los frentes de cantera son en general estables, y solo se observan en la zona superior algunos bloques sueltos y pequeñas inestabilidades. Si bien estos materiales son permeables, descansan sobre una capa de arcillas yesíferas poco permeables que constituyen el nivel de base impermeable de las calizas. El agua infiltrada drena en épocas lluviosas por la base en forma de descarga difusa vertiendo hacia el arroyo de Monjarrique, el cual desagua en el embalse de Zahara.

Ni en la cantera ni en sus alrededores hay ejemplares de especies vegetales protegidas, y tan solo en el perímetro exterior de la mismas hay alguna zonas de matorral y monte bajo. Tan solo hay que señalar la presencia de una "plantera" de eucaliptus en el camino de acceso, algunos de cuyos ejemplares han colonizado lugares dentro del hueco.

Topografía y morfología

La superficie ocupada por la cantera es de unos 32.300 m^2, y el hueco de la misma ocupa casi la mitad de un cerro de planta ovoide y casi 545 m de altura sobre el nivel del mar. Gráficamente es como si al cerro se le hubiese quitado su mitad Este, dejando a la vista taludes y paredes casi verticales o muy empinadas. La planta de la cantera tiene forma de elipse, con un eje mayor de unos 260 m orientado der Suroeste a Noreste, y un eje menos de aproximadamente 130 m.

La Zona 1 antes indicada, que es la prevista para la instalación de la planta, está situada a una cota media de 495 m, y tiene una superficie de aproximadamente 2.570 m^2. El acceso se realiza desde el camino asfaltado que rodea por el Sur el hueco de la cantera y que sube hasta la cima del cerro, y desde este por un camino ascendente derivado del mismo de zahorra compactada, que conduce directamente hasta la plataforma que constituye dicha zona.

Este camino se acondicionó dentro de las actuaciones que se realizaron para habilitar la cantera como escombrera. Salvo la zona de entrada que está más deteriorada, su estado es aceptable y permite la entrada y salida sin dificultad de los camiones que van a depositar RCD´s a la escombrera, sin embargo sus ancho en algunas zonas no es apto para el acceso de los vehículos previstos para el transporte de los equipos de tratamiento - cabeza tractora con góndola de transporte -.

Vista aérea de la cantera y delimitación de la Zona 1

Por parte de la empresa ARTETOP se ha realizado un levantamiento topográfico de la parcela y el acceso a la misma, que se adjunta en el documento Planos.

Acometidas de servicios

Los terrenos no disponen de infraestructuras de servicios para atender el suministro de agua potable, ni de infraestructuras de saneamiento para la evacuación de aguas residuales. En cuanto al suministro eléctrico, en la zona existe una red aérea de distribución en Baja Tensión desde la que se puede atender el suministro a la planta, de acuerdo con las gestiones realizadas con ELÉCTRICA DE LÍJAR, S.L. que es la empresa distribuidora titular de la misma.

Afecciones y servidumbres

No se ha detectado bienes de terceros o infraestructuras de servicios que puedan ser afectados por la ejecución de las obras, y ninguna de las vías pecuarias que discurren por el T.M. de El Gastor se verá afectada. Tampoco los terrenos se encuentran en espacio protegido alguno.

3. PROGRAMA DE NECESIDADES Y SOLUCIÓN ADOPTADA

3.1. ANTECEDENTES

La nueva Planta de tratamiento de RCD´s de El Gastor dará servicio a cuatro municipios de la provincia de Cádiz integrados dentro de la Mancomunidad de Municipios Sierra de Cádiz: El Gastor, Algodonales, Zahara de la Sierra y Grazalema. La población del conjunto de estos municipios alcanza los 11.318 habitantes, distribuidos de la siguiente forma:

Municipio	N.º habitantes
Algodonales	5.786
El Gastor	1.858
Zahara de la Sierra	1.511
Grazalema	2.181
Total	**11.318**

No obstante lo anterior, se ha previsto que los equipos de tratamiento de RCD´s previstos para esta planta, sean móviles y permitan dar cobertura al resto de plantas de tratamiento que se prevén instalar en la Sierra de Cádiz: Olvera, Ubrique y Bornos, teniéndose en cuenta este último aspecto a la hora del diseño de la capacidad de la planta. A este efecto hay que considerar que la Sierra de Cádiz está compuesta de 19 municipios, con una población total en torno a 119.396 habitantes.

3.2. NECESIDADES A SATISFACER

En base a los estudios previos realizados por las empresas públicas BASICA y AMAYA, se ha estimado una generación de RCD´s domiciliarios en los municipios de la Sierra de Cádiz de 365 Kg/habitante/año, entendiendo como tales todos los residuos de construcción y demolición producidos, distintos de tierras y piedras limpias propios de la obra civil.

Considerando esta ratio de producción domiciliaria y teniendo en cuenta la población por cada uno de los municipios, la producción anual final prevista es de casi 45.000 toneladas anuales. Teniendo en cuenta que la densidad media de esta fracción de residuos, puede fácilmente considerarse que, está en el entorno de 1,6 tn/m^3, el volumen ocupado por esta cantidad de residuos es, aproximadamente, de 27.000 m^3 anuales. Los datos por municipios para la totalidad de la Sierra de Cádiz son los siguientes:

Municipio	N.º de habitantes	Planta destino	Producción (tn/año)	Producción (m³/año)
Alcalá del Valle	5.262	Olvera	1.906	1.191
Algar	1.467	Ubrique	541	338
Algodonales	5.768	El Gastor	2.072	1.295
Arcos de la Frontera	31.424	Bornos	11.406	7.129
Benaocaz	740	Ubrique	262	164
Bornos	8.096	Bornos	2.928	1.830
El Bosque	2.070	Ubrique	755	472

Municipio	N.º de habitantes	Planta destino	Producción (tn/año)	Producción (m³/año)
Espera	3.951	Bornos	1.428	893
El Gastor	1.858	El Gastor	658	411
Grazalema	2.181	El Gastor	790	494
Olvera	8.494	Olvera	3.048	1.905
Prado del Rey	5.918	Bornos	2.148	1.343
Puerto Serrano	7.196	Bornos	2.601	1.626
Setenil	2.927	Olvera	1.042	651
Torre Alháquime	809	Olvera	283	177
Ubrique	16.859	Ubrique	6.163	3.852
Villaluenga	471	Ubrique	166	104
Villamartín	12.394	Bornos	4.491	2.807
Zahara	1.511	El Gastor	533	333
Total	**119.396**		**43.221**	**27.013**

En el caso que nos ocupa, los residuos a tratar en la planta de El Gastor serían los que se indican en la tabla siguiente:

Municipio	N.º de habitantes	Planta destino	Producción (tn/año)	Producción (m³/año)
Algodonales	5.768	El Gastor	2.072	1.295
Grazalema	2.181	El Gastor	790	494
El Gastor	1.858	El Gastor	658	411
Zahara	1.511	El Gastor	533	333
Total	**11.318**		**4.053**	**2.533**

Teniendo en cuenta que la producción prevista de RCD´s de origen domiciliario es, según se ha determinado, de aproximadamente 45.000 toneladas anuales para la totalidad de la Sierra de Cádiz, se estima que una planta con capacidad de 40-60 tn/hora sería la adecuada ya puede llegar a tratar en régimen normal, hasta 80.000-120.000 toneladas anuales.

Como se ha indicado anteriormente, para el diseño de la capacidad de tratamiento de la planta, se ha tenido en cuenta la totalidad de la producción prevista de residuos de los 19 municipios de la Sierra de Cádiz, ya que los equipos previstos instalar en la planta de El Gastor son móviles y darán cobertura al resto de municipios en la ubicaciones indicadas anteriormente.

3.3. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

Los RCD´s de origen domiciliario proceden, mayoritariamente, de pequeñas obras de reforma en viviendas o urbanizaciones y, en menor medida, de derribos parciales o rechazos de materiales de construcción de las obras unifamiliares de nueva planta. Este tipo de residuos tiene, por su origen, una amplia serie de materiales, entre los que se encuentran, en mayor medida, productos cerámicos, residuos de hormigón y material asfáltico y, en menor medida, madera, vidrio, plásticos… siendo su composición típica la que recogemos en la siguiente tabla.

Composición típica RCD´s

GRUPO	MATERIALES	% EN PESO
Escombros	Ladrillos, azulejos, cerámicas	54
	Hormigón	12
	Piedras	5
	Arena, grava, otros áridos	4
Envases y otros	Madera	4
	Vidrios	0,5
	Plásticos	1,5
	Metales	2,5
	Asfalto	5
	Yesos	0,2
	Papel	0,3
	Basuras	7
	Otros	4
	Suma	**100**

En función de las características del residuo a tratar y del uso previsto una vez completado el tratamiento, disponemos de las siguientes posibilidades de tratamiento:

Pre-tratamiento

Este tratamiento no siempre es necesario. Tiene por objeto mejorar la manejabilidad del RCD disminuyendo el volumen de aquellos elementos de grandes dimensiones antes de entrar en el proceso de reciclado. Para ello, se utiliza un demoledor, o un martillo vibrante, siendo el primero más eficaz en la retirada de las barras de acero corrugado del hormigón. Esta tarea se puede realizar en la zona de acopio del RCD.

Tratamiento primario

En el caso de que la fracción de RCD´s se reciba con un alto grado de contaminación de impropios, será necesario antes del tratamiento propuesto, la separación de las fracciones impropias de residuos. Dicha separación puede realizarse bien mediante un triaje manual, volteando con maquinaria los residuos y realizando una separación de impropios de forma manual sobre la pila de residuos o bien de forma semiautomática, mediante plantas modulares que dispongan distintos elementos de triaje (cribas, separador de aire, separador magnético, cabina de triaje)

Una vez disponemos de un material exento de materiales impropios retirados con alguna de las opciones antes mencionadas, si se desea la eliminación de tierras y partículas de yeso de forma previa al machaqueo, es necesario someter a los residuos a un pre-cribado con alguno de los siguientes procesos:

- Criba previa a la incorporación del residuo a la tolva de entrada.
- Criba previa a la incorporación del residuo a la machacadora.
- Trómel (para volúmenes de tratamiento altos debido a su coste)

La luz de esta criba dependerá del criterio del propio gestor, utilizando la que considere adecuada para la eliminación de tierras y partículas finas, a pesar de correr el riesgo de

eliminar parte de material exento de éstas, oscilando la misma entre 10 y 40 mm. El material fino pasante, se puede considerar como material de rechazo y se destina bien a vertedero o bien para obras internas de mantenimiento y explotación de dicho vertedero.

Una vez retirados los materiales impropios y los finos presentes en el residuo, este pasa a la trituración. En el mercado existen principalmente 2 tipos: trituración con mandíbula o trituración por impacto. Respecto al de mandíbulas, el molino de impacto tiene como ventaja el proporcionar una mayor cantidad de finos pero a coste de un mayor desgaste.

Tras la trituración de los residuos, es conveniente disponer un electroimán para eliminar objetos de acero, y también existe la posibilidad de colocar una criba con uno o varios tamices intercambiables al objeto de obtener el tipo de material y granulometría demandada.

Con este tratamiento primario, podemos obtener los siguientes productos:

- Sin cribado tras el machaqueo: “Todo-uno” con presencia de arena procedente del machaqueo y áridos. El tamaño máximo queda regulado en la fase de trituración con el cierre del paso (entre 30 y 130 mm)
- Con cribado tras el machaqueo:
    - Arena procedente de machaqueo.
    - Zahorra artificial reciclada mixta tipo II (ZARM II) con distintas granulometrías en función del tamiz utilizado.

Tratamiento secundario

El material procedente del tratamiento primario antes de su entrada en el secundario, requiere bien de un soplador para eliminar elementos de baja densidad (plásticos) o bien por una lavadora hidráulica que permite eliminar tanto las partículas de baja densidad por flotación como aquellos finos adheridos a las partículas gruesas.

El tratamiento secundario consta de dos etapas: triaje manual y molino de impacto. En el triaje manual, los áridos procedentes de la machacadora pasan por una cinta en la que se retiran partículas metálicas, de madera, vidrio, yeso, plásticos etc.

Con el molino de impacto se obtiene un árido con una granulometría continua y con un número de caras de fractura adecuado. Tras el molino de impacto, es necesario disponer un segundo electroimán para eliminar el acero liberado en el fraccionamiento del RCD. Se dispone además de una criba con uno o varios tamices fácilmente intercambiables que permitan al reciclador obtener los productos deseados en cada momento.

Para evitar la formación de polvo y la pérdida de material (fundamentalmente arenas (0-8 mm) se deben emplear “supresores de polvo” que se disponen al final de la cinta que transporta el material al acopio. Para ello, puede utilizarse cualquier sistema, aunque los más recomendados y usados son los rociadores de agua, normalmente, mediante aspersores.

Materiales producidos

Cada planta debe adaptarse a los materiales demandados en su entorno. Los tipos de áridos producidos habitualmente en la mayoría de las plantas y por lo tanto los diferentes acopios necesarios en las plantas de tratamiento de RCD´s son:

Zahorras: Es el material que tiene una mejor salida comercial. Se destina a capas estructurales de firmes de vías de baja intensidad de tráfico. Se pueden obtener hasta cuatro tipos diferentes en función de su naturaleza y calidad:

- Con el tratamiento primario, el tipo de material que se obtiene es una zahorra artificial reciclada mixta tipo II (ZARM II)
- Con un tratamiento secundario, el producto que se puede obtener es zahorra artificial reciclada de hormigón (ZARHor) si el residuo tratado está limpio, o bien Zahorra artificial reciclada mixta tipo I (ZARM I)
- En el caso de que la zahorra proceda de un RCDs bituminoso, ésta se denominaría zahorra artificial reciclada asfáltica (ZARA).

Arenas: Su destino mayoritario es utilizarlas como camas de tuberías.

Gravas: Se emplean frecuentemente como material de filtro en zanjas drenantes o como encachados de áridos por debajo de soleras de hormigón.

Material drenante grueso: Tiene una granulometría habitualmente comprendida entre 40 y 80 mm y se utiliza como relleno en el trasdós de muros. En función de la demanda del mercado, este material puede pasarse de nuevo por el molino de impacto para producir zahorras, arenas y/o gravas.

Todo-uno: Con presencia de arena procedente del machaqueo y áridos. El tamaño máximo queda regulado en la fase de trituración con el cierre del paso (entre 30 y 130 mm)

3.4. SOLUCIÓN ADOPTADA

Conforme a los estudios previos realizados, tras analizar las distintas opciones de tratamiento y la demanda existente en la zona a través de consultas con recicladores, se ha previsto un tratamiento primario de los residuos sin cribado tras el machaqueo, para la obtención de un material “todo-uno” al objeto de su posible utilización como base y sub-base en la reparación de caminos de acuerdo con el siguiente proceso:

Limpieza de residuos: En el caso de que la fracción de RCD´s se reciba con un alto grado de contaminación de impropios, será necesario, antes del tratamiento propuesto, la separación de las fracciones impropias de residuos mediante un triaje manual volteando con maquinaria los residuos y realizando una separación de impropios de forma manual sobre la pila de residuos.

Tratamiento primario: Una vez disponemos de un material exento de materiales impropios, se retira la tierra y las partículas de yeso de forma previa al machaqueo mediante un pre-cribado antes de la incorporación del residuo a la machacadora. La luz de esta criba dependerá del criterio del propio gestor, utilizando la que considere adecuada para la eliminación de tierras y partículas finas, a pesar de correr el riesgo de eliminar parte de material exento de éstas, oscilando entre 10 y 40 mm.

El material fino pasante en este proceso de pre-cribado, se puede considerar material de rechazo y se destina bien a vertedero o bien para obras internas de mantenimiento y explotación de dicho vertedero.

Una vez retirados los materiales impropios y los finos presentes en los residuos, el residuo pasa a la machacadora de mandíbula. Este equipo de trituración debe disponer de un sistema de apertura regulable de entre 30 y 140 mm al objeto que podamos regular el paso del árido a la criba de salida.

Después de la trituración, debe disponerse de un electroimán para eliminar objetos de acero. Una vez retirado el acero, todo el producto triturado se descarga sobre el terreno a través de la cinta principal, en la cual se dispondrán un sistema de duchas para supresión de polvo.

Con este tratamiento primario, podemos obtener “todo-uno” con presencia de arena procedente del machaqueo y áridos. El tamaño máximo queda regulado en la fase de trituración con el cierre del paso, que como hemos indicado es de entre 30 y 140 mm.

Todo este tratamiento se ha previsto que se realice integrado en un equipo móvil, autopropulsado sobre orugas, que se ha considerado como el más adecuado para el servicio que se pretende, frente a la opción alternativa de equipar una planta de trituración modular transportable.

Machacadora móvil de RCD´s

Fases del proceso

El tratamiento de los residuos se desarrolla en una serie de etapas que se distribuyen por las diversas zonas de la Planta:

- Acceso y recepción en la Planta: Los vehículos entran en las instalaciones y se lleva a cabo el control del volumen y la clasificación del residuo como limpio o sucio. En función del grado de limpieza, los residuos son descargados en las distintas zonas de acopios clasificándose en “Acopio de RCD´s limpios” y “Acopio de RCD´s con elementos impropios”

- Limpieza de RCD´s: Aquellos RCD´s que hayan llegado a la planta con elementos impropios, deben someterse antes del tratamiento primario a una limpieza de los mismos que se realizará mediante volteo y triaje manual. Los restos impropios se depositarán en contenedores al objeto de darle salida a los mismos, bien a vertedero aquellos que no puedan valorizarse o bien a planta para su valorización. Una vez “limpio” el RCD, se acopiará en su lugar correspondiente.

- Alimentación y machaqueo de residuos: Desde la zona de acopios de RCD´s limpios, se procede a la alimentación mediante pala cargadora a la tolva de alimentación de la machacadora, en la que se realizarán las siguientes operaciones:

    - Pre-cribado: Una caja de pre-cribado dispuesta en el alimentador de la machacadora elimina en esta fase las partículas finas presente en los RCD´s. Bajo la caja de pre-cribado se dispone una cinta transportadora que descarga lateralmente los elementos cribados sobre el terreno.
    - Trituración: Los residuos pasan a la machacadora de mandíbulas de efecto simple, la boca de carga de la misma tendrá unas dimensiones mínimas de 700x500 mm y sistema de apertura regulable de 30 a 140 mm, disponiendo un sistema de “ducha” a la salida de la mandíbula para la supresión de polvo.
    - Una vez los residuos salen de la machacadora, pasan a la cinta principal que los descarga por el frontal de la máquina. Antes de la descarga se recuperan los cuerpos férricos presentes mediante imán tipo “overband” que los descarga en el lateral de la máquina.

El material de rechazo del proceso de trituración se trasladará directamente mediante una pala cargadora a la zona de restauración para rellenar los huecos de la antigua explotación de la cantera - autorizada como vertedero de RCD´s -. Hay que tener en cuenta que este material está totalmente limpio y es inerte, por lo que no interactuará con terreno adyacente ni perjudicará al entorno cuando sea utilizado.

El material tratado y clasificado que se pueda será revalorizado mediante la puesta al mercado como áridos para la utilización como bases y subbases en urbanizaciones, construcciones, caminos rurales… El sobrante que no pudiera tener salida, se utilizará al igual que el de rechazo para rellenar los huecos de la cantera.

Los impropios y las fracciones valorizables se depositaran en contenedores habilitados para tal fin, que estarán debidamente etiquetados con el correspondiente código LER de cada residuo.

Balance de masas

Atendiendo a la composición prevista de los RCD´s de entrada a la planta, se estima que tras pasar por la clasificación inicial, el 15,2% serán tierras y residuos inertes no recuperables que pasaran directamente a vertedero, el 8,8% serán de tipología variada y serán entregados a gestores para su correcta eliminación, y el 76% restante pasarán al proceso. De esta última cantidad, aproximadamente el 17% será material de rechazo del pre-cribado.

Superficies necesarias

Recogemos a continuación los datos y parámetros barajados en el diseño de las principales superficies de trabajo de la planta de El Gastor. En ellos se han adoptado densidades típicas del material, tiempos de estancia según el proceso previsto y aprovechamientos de superficies de acuerdo a la carga de maquinaria y vehículos presentes.

Acopio de residuos: Considerando que el tratamiento se podría realizar de forma cuatrimestral, que la densidad media del residuo es de 1,6 t/m³, y teniendo en cuenta que un ratio de acopio de residuos 0,85 m3 de residuos / m2 de superficie, tenemos el siguiente cuadro:

Municipio	Habitantes	Producción (tn/año)	Producción (m³/año)	Producción (m^3/cuatrimestre)	Superficie tratamiento (m2)
Algodonales	5.768	2.072	1.295	432	508
Grazalema	2.181	790	494	137	161
El Gastor	1.858	658	411	111	131
Zahara	1.511	533	333	165	194
Total	**11.318**	**4.053**	**2.533**	**844**	**994**

Considerando la totalidad de los residuos a tratar con la frecuencia cuatrimestral antes mencionada, necesitamos una superficie total para el acopio de residuos de 994 m^2. No obstante, debemos diferenciar distintas zonas de acopio diferentes según la naturaleza del RCD que llegue a la planta:

- Si se clasifica como limpio, el material se descargará directamente en su zona de acopio.
- Sin embargo, si se clasifica como sucio, se descargará y extenderá en una zona próxima a los acopios donde un operario realizará la limpieza manual de los elementos peligrosos e impropios de gran tamaño, que se destinarán a un gestor autorizado o a vertedero, respectivamente. Una vez realizada la limpieza, los RCD se trasladarán con pala al acopio correspondiente.

Para estas actividades de acopio y limpieza, debemos destinar además de los 1.013 m^2 indicados anteriormente la superficie necesaria para las cubas destinadas al acopio de materiales impropios retirados durante la limpieza de los residuos.

Control de accesos y zona de maniobra: Para el control de acceso a la planta, sus instalaciones auxiliares, y la zona de maniobra de los vehículos que deban acceder a la planta se estima una superficie de 500 m^2.

Acopios de áridos reciclados y rechazo: Una vez realizado el tratamiento a los residuos, debemos disponer una zona de acopio del material reciclado. En este caso y dado que no se prevé un alto tiempo de permanencia de estos materiales en la planta se acopiarán en la zona de descarga de la machacadora. Las tierras separadas durante el proceso de pre-cribado, se retirarán directamente para el relleno de huecos de la cantera.

Atendiendo a estas necesidades se ha previsto la implantación que se recoge en planos adjuntos, que fundamentalmente ha venido condicionada en gran medida por las condiciones necesarias para el acceso y maniobra interior de los vehículos previstos para el transporte de los equipos de tratamiento - cabeza tractora con góndola de transporte -.

3.5. TIPOS DE RESIDUOS A GESTIONAR

Los residuos que se ha previsto gestionar en la planta serán:

- LER 170101: Hormigón.
- LER 170102: Ladrillos.
- LER 170103: Tejas y materiales cerámicos
- LER 170107: Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.
- LER 170201: Madera.
- LER 170202: Vidrio.
- LER 170203: Plásticos.
- LER 170405: Hierro y acero.
- LER 170407: Metales mezclados.
- LER 170504 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.
- LER 170802: Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01
- LER 170904 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.
- LER 200101: Papel y cartón.

No se admitirán residuos distintos de los anteriormente indicados, y en particular:

- RCD´s contaminados con sustancias orgánicas o inorgánicas peligrosas a consecuencia de procesos de producción en la construcción, contaminación del suelo, almacenamiento y uso de plaguicidas u otras sustancias peligrosas, etc…

- RCD´s tratado, revestido o pintado con materiales que contengan sustancias peligrosas en cantidades significativas.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS

4.1. URBANIZACIÓN Y OBRA CIVIL

4.1.1. ADECUACIÓN DEL CAMINO DE ACCESO

La funcionalidad de la Planta está ligada a que a la misma puedan acceder tanto los vehículos de transporte de RCD´s como la propia maquinaria que debe realizar el tratamiento. En los trabajos que se realizaron para adecuar la parcela para escombrera se acondicionó un camino de acceso a la zona donde se va a ubicar la planta, que en su estado actual permite sin dificultad el acceso de camiones, sin embargo este vial no dispone de la anchura suficiente para el acceso de la cabeza tractora y góndola necesaria para el transporte de la maquinaria de proceso, por lo que para posibilitarla se ha previsto el ensanche y mejora del mismo con las siguientes actuaciones:

- Corte y de eucaliptos
- Desmonte para ensanche del camino.
- Escarificación superficial y posterior humectación y compactación de la base del camino.
- Mejora de la base mediante extendido y compactado de una capa de al menos 20 cm de espesor de zahorra artificial.
- Ejecución de obras de drenaje: Cunetas y paso salvacunetas en el acceso.

En la zona central del camino, se ha previsto realizar un ligero relleno y nivelación con zahorra natural compactada, para eliminar los puntos bajos del camino y suavizar la pendiente en ese tramo, facilitando así el acceso de los vehículos de transporte de maquinaria.

4.1.2. PLATAFORMA DE ACOPIO Y TRATAMIENTO

La zona prevista para el acopio y tratamiento de RCD´s está en su mayor parte acondicionada para su utilización, si bien hay una parte de la misma está ocupada por RCD´s que están diseminados en forma de montículos, en general de poca altura. Para la adecuación de esta plataforma se ha previsto el extendido y nivelación con bulldozer o tractor oruga de los RCD´s diseminados, que ocupan una superficie de aproximadamente 1.340 m^2, y la posterior compactación de toda la superficie.

En la zona prevista para el rechazo únicamente se ha previsto el extendido de los acopios de RCD´s existentes, que al igual que en la zona anterior están diseminados en forma de montículos de poca altura.

4.1.3. SOLERAS Y ACERADOS

En las zonas de donde se situarán la caseta de servicios y los contenedores de impropios/rechazos se ha previsto la ejecución de soleras de 20 cm de espesor de hormigón HA-25/P/20/IIa con armadura en mallazo de acero B-500S y los diámetros y disposición que se recoge en planos adjuntos. Se ejecutarán sobre una base de base de zahorra artificial de 20 cm de espesor, que se extenderá en tongadas, y se compactará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al 98% del P.M.

En la zona de contenedores y ejecutado simultáneamente a la solera, se realizará un tratamiento superficial de la misma a base de áridos de sílice, corindón y cuarzo ligados con cemento, con acabado mediante fratasado mecánico. En el caso de la zona de la caseta, la solera se terminará mediante regleteado.

En el perímetro de la caseta de servicios se dispondrá un acerado realizado en baldosa hidráulica, a base de solera de hormigón en masa HM-20 de 10 cm de espesor, mortero de agarre, y baldosas de cemento comprimido de 20x20 cm, rematado con bordillo prefabricado de hormigón de 15x25 cm.

4.1.4. CERRAMIENTO PERIMETRAL

Al igual que con el camino de acceso, en los trabajos que se realizaron para adecuar la parcela para escombrera se ejecutó el cerramiento perimetral de la misma. Aunque en la actualidad su estado de conservación es aceptable, hay zonas que están deterioradas y que requieren su reposición. En estas zonas se ha previsto el desmontaje del cerramiento existente, y la instalación de un nuevo cerramiento de protección con malla de simple torsión de 2 m de altura, realizada con malla de alambre galvanizado de 2,2 mm de diámetro y perfiles tubulares galvanizados de 50 mm de diámetro cada 3 m y/o en los cambios de dirección, y cimentación con dados de hormigón en masa HM-20.

En el camino de acceso, y sustituyendo a la existente que es estrecha y está en mal estado, se ha previsto montaje de una nueva puerta de doble hoja, de 5,00 x 2,00 m de altura, realizada con perfiles tubulares galvanizados de 50 mm de diámetro y malla de simple torsión, con aldaba y candado.

4.1.5. SEÑALIZACIÓN

En el acceso e interior de la planta se instalarán señales y paneles que permitan el acceso e identificación de la misma, así como el tipo de materiales a depositar en cada uno de los contenedores de impropios/rechazos que se van a disponer.

Los paneles estarán construidos en chapa plegada de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor y sujetos mediante postes tubulares de acero galvanizado. La rotulación se realizará mediante vinilos de fusión o impresión digital, y la cimentación mediante dado de hormigón en masa. Se han previsto los siguientes paneles y señales:

- Señal normalizada de dirección en el acceso desde el vial perimetral.
- Panel identificativo de la planta de tratamiento.
- Paneles de indicación de los materiales a depositar en contenedores.

Asimismo se ha previsto la instalación de un cartel informativo de presentación de la obra, que responderá al tipo normalizado por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio para este tipo de actuaciones. Se instalará en una zona visible desde el exterior de la obra, y en el mismo se recogerá al menos el nombre de la actuación, el importe de la inversión, y su financiación.

4.2. PREFABRICADOS: CASETA DE SERVICIOS

Situada en el acceso a la planta, se ha previsto la instalación de una edificación modular prefabricada, formada por dos módulos con unas dimensiones exteriores totales de 10.000 x 2.400 mm y una altura de 2.770 mm. Uno de los módulos estará habilitado y equipado como control/oficina, y el segundo como aseo y vestuario/comedor para el personal. Sus características constructivas serán:

- Estructura: Autoportante con perfiles y chapa plegada de acero galvanizado de formas varias, protegidas mediante imprimación epoxi antioxidante y acabado con esmalte de poliuretano. Dispondrá de pilares en tubo de acero galvanizado, atornillados/soldados a la estructura de suelo y techo, que harán las funciones de bajante de aguas de cubierta.

- Paredes y cerramiento: De panel sandwich de 40 mm de espesor con uniones por machihembrado, compuesto por dos chapas de acero de 0,4 mm galvanizado, microperfilado y lacado por ambas caras. La parte intermedia irá inyectada con espuma de poliuretano autoextinguible expandido de 40 Kg/m^3 de densidad.

- Suelo: Compuesto por tablero hidrófugo de aglomerado de madera de 19 mm. de espesor atornillado sobre perfiles metálicos rectangulares de acero galvanizado, y lámina interior de PVC de 1,5 mm de espesor, y rodapié del mismo material.

- Techo: Instalado a una altura útil de 2,50 m. estará compuesto por chapa trapecial exterior de acero galvanizado de 0,6 mm atornillada sobre vigas metálicas rectangulares, aislamiento intermedio de manta-papel de fibra de vidrio de 80 mm de espesor, y falso techo interior de lamas desmontables de chapa lacada en color blanco.

- Carpintería: Dispondrá de puertas de una hoja con cerradura y manivela, de chapa galvanizada y lacada por ambas caras, aisladas mediante inyección de espuma de poliuretano autoextinguible expandido de densidad media 40 kg/m^3, y bastidor de acero lacado, y ventanas de aluminio lacado con acristalamiento de vidrio doble 4+6+4, rejas metálica lacada, y persianas interiores tipo veneciana.

El conjunto dispondrá de instalación eléctrica reglamentaria para servicio a tomas de fuerza y alumbrado, bombas de calor en oficina y vestuario, así como de un aseo con lavabo y sanitario accesible para minusválidos totalmente equipado, con su correspondiente instalación de fontanería y saneamiento según planos adjuntos, las cuales formarán parte del suministro de la caseta.

4.3. INSTALACIONES

4.3.1- INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN: FUERZA Y ALUMBRADO

Atendiendo a las gestiones realizadas, el suministro a la planta se realizará en baja tensión desde la red de distribución de ELÉCTRICA DE LIJAR que discurre por las inmediaciones de

la parcela. El suministro se realizará en baja tensión, en forma de corriente alterna monofásica a 230 voltios y 50 Hz de frecuencia, y una potencia máxima de 4,60 kW.

La acometida se realizará por derivación normalizada por ELÉCTRICA DE LIJAR desde el poste final de la línea de distribución existente, y alimentará a la Caja de Protección y Medida - CPM - que se situará en la base del poste, y se dispondrá en un armario prefabricado normalizado al efecto. Será accesible desde la vía pública, y situada a una altura comprendida entre los 70 cm y los 180 cm según ITC-BT-13. Será del tipo CPM1-D2, para la instalación de un contador monofásico con medida directa, con los correspondientes fusibles de protección, y en su instalación y características responderá a con las normas y especificaciones de ELÉCTRICA DE LIJAR.

Desde la CPM se alimentará al Cuadro General de Mando y Protección de la instalación, que se instalará en la caseta de control. La línea estará realizada en conductores unipolares de cobre, tipo RZ1-K (AS) con aislamiento XLPE de 2 x 25 mm² de sección, en instalación enterrada bajo tubo de protección de PVC de 90 mm de diámetro, según detalle de planos adjuntos. La línea será de sección uniforme en todo su recorrido y sin empalmes.

El Cuadro General de Mando y Protección formará parte del suministro de la caseta de servicios y será de montaje empotrado, realizado en poliéster reforzado, con puerta plena y cerradura de seguridad. En su interior se instalará el aparallaje de mando y protección de las líneas de fuerza y alumbrado de la caseta, así como del alumbrado exterior y grupo de presión. La aparamenta será similar al previsto para el CGMP, y al igual que en este, se dejará previsto un 25 % de espacio libre para posibles futuras ampliaciones.

Las líneas de alumbrado y fuerza general se realizarán en general con conductores unipolares de cobre tipo de cobre tipo H07V-U cuando vayan bajo canalizaciones aéreas o empotradas, y de tipo RV-0,6/1 kV cuando vayan en canalizaciones subterráneas.

Los conductores irán identificados de acuerdo con los colores indicados en la norma UNE 21.086 y MIE-BT-023, y todas las líneas o circuitos contarán con cajas de empalme y derivación, las cuales se realizarán mediante bornas o regletas. Los circuitos que discurran en instalación superficial lo harán bajo tubo rígido de PVC, en tanto que los que vayan en instalación empotrada lo harán bajo tubo de PVC flexible. En ambos casos los tubos serán autoextinguibles, y sus diámetros serán conforme con lo establecido en la ITC-BT-26.

Los circuitos que discurran en instalación subterránea lo harán bajo tubo de protección de PVC de 90 mm de diámetro, en zanja normalizada según detalle de planos adjuntos, dejando un tubo reserva en la derivación individual.

Las derivaciones a luminarias se realizarán en la caja de conexiones de los postes con conductores de cobre tipo RV-0,6/1 KV de 2,5 mm² de sección, protegidos por cortocircuitos fusibles calibrados de 6 A.

Como solución general para el alumbrado de la caseta de servicios se ha optado por luminarias de superficie, con lámparas fluorescentes, por su alto rendimiento luminoso, bajo consumo, larga vida, y adecuadas características cromáticas. Para prever una

eventual falta del alumbrado normal, por avería o por deficiencias en el suministro, la Caseta de Control estará dotada de una instalación de alumbrado de emergencia, de acuerdo con lo previsto en la ITC-BT-28.

Para el alumbrado exterior, y dado que la planta no está prevista para funcionamiento en horas nocturnas, únicamente se contempla una instalación de alumbrado de vigilancia y seguridad nocturna. La instalación se ha resuelto mediante el empleo de postes con proyectores dotados de lámparas de vapor de sodio a alta presión de 250 W de potencia. El mando del alumbrado se realizará de forma automática mediante interruptor horario astronómico, aunque se ha previsto la posibilidad de mando manual de la instalación.

Las luminarias serán de Clase I, con grado de protección mínimo IP 65 IK 10, y tanto estas como las lámparas y equipos auxiliares cumplirán con los requisitos establecidos en la ITC-EA-04 del Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior.

En cumplimiento del DECRETO 357/2010 por el que se aprueba el *Reglamento para la protección de la calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética*, el Flujo hemisférico superior instalado (FHS_{INST}) de las luminarias que se monten en obra, y en su posición de funcionamiento, no será mayor del 1%. En cuanto a sus características, responderán a los requisitos establecidos en el Artº 13 del citado Reglamento, pudiendo destacar la alta eficiencia energética de las lámparas seleccionadas.

Los postes serán de sección circular y forma troncocónica, realizados en chapa de acero galvanizado en caliente. Irán provistos de puerta de registro para la manipulación de sus elementos de protección y maniobra, que sólo se podrá abrir mediante el empleo de útiles especiales. En su interior se ubicará una caja de conexiones de material aislante, provista de alojamiento para los fusibles y de fichas para la conexión de los cables.

La cimentación se realizará mediante dado de hormigón HM-20. El anclaje del poste a la cimentación se hará mediante placa de base a la que se unirán los pernos anclados en la cimentación, mediante arandela, tuerca y contratuerca. Los pernos serán de acero, con roscado métrico en la parte superior.

En aplicación de los principios establecidos en la Ley 2/2007 de *fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía,* la instalación proyectada se ha previsto con las siguientes características:

- Baja potencia total instalada: 1.000 W.
- Empleo de lámparas con alta eficiencia energética: 140 lúmenes/W.
- Empleo de interruptor horario astronómico para encendido/apagado del alumbrado.

Atendiendo a la potencia y características de la instalación, en aplicación del Artº 2 del *Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior* - REAL DECRETO 1890/2008 - y de acuerdo con el Artº 26 de la LEY 2/2007, la instalación está exenta del Certificado Energético establecido en el Artº 25 de la misma.

La puesta a tierra del CGMP se realizará mediante pica/s de acero cobreado de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro enterradas, dispuestas en línea, e interconectadas con conductor de cobre desnudo de 50 mm² de sección. Éstas se conectarán con el embarrado de tierra del cuadro mediante conductor de cobre aislado de 16 mm² de sección bajo tubo de protección de PVC, realizándose la derivación en arqueta de conexión registrable, que permitirá la medida de la resistencia de la puesta a tierra. La máxima resistencia de puesta a tierra será tal, que a lo largo de la vida útil de la instalación, y en cualquier época del año, se garantice que no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V.

Las luminarias y toma de corriente se conectarán al embarrado de tierra del CGMP mediante el conductor de puesta a tierra que forma parte de las alimentaciones.

La puesta a tierra de los postes de alumbrado exterior se realizará por conexión a la red de tierra común, que partirá de del embarrado de puesta a tierra del CGMP. Estará realizada con conductor de cobre aislado, con recubrimiento de color verde-amarillo, de 16 mm² de sección mínima, que discurrirá por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación. Este conductor estará conectado a la pica de puesta a tierra que se dispondrán en el soporte de los proyectores.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra, se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto.

4.3.3. SUMINISTRO DE AGUA

Dado que en la zona de ubicación de la planta no existen infraestructuras de distribución de agua que permitan dar servicio a la misma, para atender la demanda del aseo y del sistema de abatimiento de polvo del equipo de machaqueo, se ha previsto la instalación de un depósito enterrado de 5.000 l de capacidad con su correspondiente grupo de presión.

El depósito estará realizado en polietileno de alta densidad, y dispondrá de boca de hombre de DN-450 mm con cierre de bayoneta, tomas de 1”, 1 1/2” y 2”, pasacables y tubería de llenado de DN-125 con cierre roscado, y se instalará enterrado según detalle de planos adjuntos en las proximidades de la caseta, de forma que su boca de registro sea fácilmente accesible para la cuba que periódicamente deba llenarlo, en función del uso y consumo que se realice.

El grupo de presión estará formado por una bomba sumergible multicelular con control de velocidad y sensor de presión integrado, que incorporará dispositivo de protección contra trabajo en seco, con hasta 4 reintentos de arranque secuenciales.

Para dar servicio tanto a la caseta como a las duchas del sistema de abatimiento de polvo de la machacadora, se ha previsto la ejecución de una red de distribución realizada en tubería de polietileno de alta densidad PE-100 PN-10 de 50 mm de diámetro en instalación subterránea en zanja normalizada. El servicio a la caseta se realizará mediante derivación con llave de corte de esta red, y para servicio a la máquina de machaqueo se ha previsto la instalación de bocas de riego a la que conectarla con manguera. Las bocas serán de tipo estándar, en arqueta de fundición, con entrada roscada y salida con enchufe tipo BARCELONA y racor normalizado de 25 mm.

Las zanjas para la instalación de las tuberías se rellenarán en la zona inferior y hasta una altura de 10 cm con arena de río lavada, seca e inerte, y en la parte superior con tierras procedentes de la propia excavación, exenta de áridos mayores de 4 cm, compactada al 95% del P.N.

4.4.3.- SANEAMIENTO Y DRENAJE

Teniendo en cuenta que no existe infraestructura de saneamiento en la zona de ubicación de la planta, se ha previsto que las aguas residuales procedentes del aseo de la caseta de servicios sean recogidas en un equipo compacto donde se realizará su tratamiento mediante de la combinación de los procesos de decantación, digestión anaeróbica y filtración biológica por lecho sumergido. El compacto estará dimensionado para una población equivalente de 6 habitantes, y estará fabricado con polietileno lineal aditivado anti-UV por sistema de rotomoldeo, y cumplirá con los requisitos de la Norma Europea EN 12566-1.

En el exterior de la caseta se dispondrá una arqueta de paso a la que se conectará la red interior, y desde la que las aguas residuales se canalizarán al compacto mediante colector de PVC reforzado de 110 mm de diámetro, en zanja normalizada según detalle de planos adjuntos.

Para el posible vertido al terreno de las aguas tratadas, y una vez se disponga de la correspondiente autorización, se ha previsto la ejecución de un pozo filtrante según NTE-SD-6 de 1,1 m de diámetro y 2,5 m de profundidad, al que se conectaría la salida del compacto.

4.3.5. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Atendiendo a su configuración y ubicación con relación a su entorno, y de acuerdo con el vigente Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales - Real Decreto 2267/2004 -, la planta se puede considerar como un establecimiento industrial de Tipo E: *"Ocupa un espacio abierto que puede estar parcialmente cubierto - hasta un 50% de su superficie -, alguna de cuyas fachadas en la parte cubierta carece totalmente de cerramiento lateral*", y constituye un área de incendio abierta definida por su perímetro.

Teniendo en cuenta la superficie de la planta, así como las características y cantidades de residuos que en el mismo se recogerán y tratarán, de acuerdo con lo establecido en el Anejo I del citado Reglamento, la carga de fuego del área de incendio es inferior a 850 MJ/m^2, por lo que su Nivel de riesgo intrínseco en BAJO, y únicamente se requiere la instalación de extintores de incendios portátiles, por lo que se ha previsto instalar los siguientes extintores:

- Caseta de Servicios: En la oficina se instalarán dos extintores móviles, uno de 6 Kg. de polvo polivalente y eficacia mínima 21A-113B y otro de 2 Kg. de CO_2 de eficacia mínima 34B, y en el comedor/vestuario uno de 6 Kg. de polvo polivalente y eficacia mínima 21A-113B.

- Zonas de tratamiento y contenedores: Dos extintores móviles de polvo ABC de 25 Kg. sobre carro.

4.4. EQUIPAMIENTO

4.4.1. EQUIPOS DE TRATAMIENTO DE RCD´s

Para la solución de tratamiento de los RCD´s que se ha previsto, se contempla dotar a la planta de los siguientes equipos:

PLANTA DE MACHAQUEO

Se ha previsto una planta móvil autopropulsada de tratamiento de RCD´s, CM/CITYEQUIP modelo CITYTRAK 7TX o equivalente, compuesta de los siguientes elementos:

- Tolva de alimentación de 3,5 x 2 m y 3,6 m3 de capacidad, realizada en chapa ARDOX de alta resistencia.
- Alimentador de cama vibrante de 3,0 x 0,65 m con motores vibratorios de 1 kW.
- Pre-cribador vibrante de estériles de 1,0 x 0,65 m con canaleta y cinta lateral de descarga.
- Machacadora de mandíbulas de efecto simple con boca de 700 x 500 mm, apertura regulable desde 30 a 140 mm y motor de 45 kW.
- Imán tipo overband de 400 Gauss de potencia a 200 mm y 800 mm de ancho, con motor de 1,2 kW
- Cinta principal de salida de 800 mm con motor de 3 kW y 2.800 mm de altura de descarga, con equipo de duchas para supresión de polvo.
- Motor de 88 kVA/64 kW - 230/400 Volt. A 1.500 rpm con sistema “dual power” para funcionar con diesel o red eléctrica.
- Tren de rodaje con cadenas extra fuertes para terrenos duros, y velocidad de 0,8 Km/h.
- Control umbilical para movimiento de máquina, cuadro de control, y sistema de apagado en caso de emergencia.

Su capacidad de tratamiento mínima será de 40 tn/h para la apertura mínima de la machacadora.

PALA CARGADORA

Para la alimentación a la machacadora, transporte interior de materiales y carga de camiones se contempla dotar a la planta de una pala la cargadora de ruedas, con pluma estándar, cazo de enganche directo de 4,1 m^3 de capacidad y altura de descarga mínima de 3.900 mm, y motor de 137 kW, VOLVO modelo L90H o equivalente.

CONTENEDORES

Para la recogida y posterior retirada de los impropios y rechazos resultantes tanto del

tratamiento primario de los RCD´s “sucios” como del propio tratamiento, se ha previsto dotar a la planta de 5 contenedores metálicos abiertos de 12 m^3 de capacidad y dimensiones normalizadas por BASICA, fabricados en chapa de acero de 4 mm de espesor en fondo y 3 mm de espesor en laterales de calidad ST-37, vigas carril en perfiles IPN-180 y chasis reforzado con perfiles IPN-80, provistos de sistema de gancho para su recogida y de rodillos de arrastre traseros.

Para evitar el arrastre por el viento de los materiales que se acopien en los contenedores y protegerlos de la entrada de agua, estos dispondrán de lonas manuales de protección, fabricadas con tela de rafia de polietileno impermeable por ambas caras del toldo y gramaje 250 gr/m2, con refuerzo perimetral y ojales, ojetes o arandelas de aluminio cada medio metro para amarre al contenedor.

4.4.2. EQUIPOS DE RECOGIDA Y TRANSPORTE DE RCD´s

Para la recogida y transporte de RCD´s desde cada uno de los municipios del ámbito de actuación de la planta, se ha previsto la dotación de los siguientes equipos:

CABEZA TRACTORA

Cabeza tractora 4x2 RENAULT modelo C460 T 4x2 E6 - PTC 18T/PTR 40T o equivalente, con motor diesel de 6 cilindros y 338 kW de potencia mínima, equipada con toma de fuerza y cambio automatizado, y características, dimensiones y equipamiento según especificaciones técnicas.

SEMIRREMOLQUE CON GANCHO

Para su empleo con la cabeza tractora se ha previsto el suministro de un semirremolque con equipo multibasculante para carga y descarga de contenedores JIMECA modelo JI-30000-SM o equivalente, con capacidad de carga de 30 tn y peso máximo autorizado del conjunto de 40 tn, con características, dimensiones y equipamiento según especificaciones técnicas.

CONTENEDORES

Para su instalación en los diferentes municipios del ámbito de la actuación, y facilitar la recogida y tratamiento de los RCD´s, se ha previsto el suministro de 15 contenedores metálicos abiertos de 12 m^3 de capacidad y dimensiones normalizadas por BASICA, fabricados en chapa de acero de 4 mm de espesor en fondo y 3 mm de espesor en laterales de calidad ST-37, vigas carril en perfiles IPN-180 y chasis reforzado con perfiles IPN-80, provistos de sistema de gancho para su recogida y de rodillos de arrastre traseros.

5. CALIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA ACTIVIDAD

Como se ha indicado, el presente Proyecto pretende dotar a los municipios de El Gastor, Algodonales, Zahara de la Sierra y Grazalema de las de las infraestructuras necesarias para el tratamiento y valorización de los RCD´s generados en dichos municipios, y que una vez concluidas las obras, esta actividad pueda ser desarrollada por la empresa pública BASICA de acuerdo con sus necesidades y medios, gestionando al efecto las licencias y autorizaciones correspondientes.

La actividad que se desarrollará en la planta se hará en un vertedero autorizado de RCD´s, por lo que consideramos que la misma estaría incluida entre las indicadas en el Epígrafe 11.9 del Anexo I de la Ley 7/2007 de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental: "Instalaciones de gestión de residuos no incluidas en las categorías anteriores", y sometida a Calificación Ambiental. De acuerdo con los Artº 19 y 44 de la citada Ley, correspondería al Ayuntamiento de El Gastor la tramitación y resolución de dicho procedimiento.

6. REQUISITOS ADMINISTRATIVOS

6.1. CLASIFICACIÓN DE LA OBRA Y CONTENIDO DEL PROYECTO

De acuerdo con el Artº 232 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, las obras contempladas en el presente Proyecto tienen la consideración de "Obras de primer establecimiento", por lo que el contenido de este se ajusta a lo establecido en el Artº 233 del citado texto.

6.2. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA Y CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En el presente Proyecto se da la circunstancia particular de que más del 80% del presupuesto de ejecución previsto corresponde a la maquinaria y equipos necesarios para que en la planta se pueda desarrollar la actividad objeto de la misma. La Ley 9/2017 establece en su Artº 13 cuándo un contrato del sector público tiene consideración de contrato de obras, pudiendo entenderse en el caso que nos ocupa que se trata de un contrato de suministro y no cabría clasificación de obra, ya que el resto de la prestación es inferior al 20 % del presupuesto. En cualquier caso hay que indicar que en el Proyecto parecen convivir distintas tipologías contractuales - obras y suministros - , por lo que en antes de su licitación será necesario determinar el régimen jurídico correspondiente

No obstante lo anterior, se manifiesta que el presente Proyecto define una obra completa, ya que comprende todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de las obras, y esta sea susceptible de ser entregada al uso general

6.3. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA DE LAS OBRAS

De acuerdo con el Plan de Obra adjunto en el Anexo nº 3, el plazo de ejecución de las obras contempladas en el presente Proyecto será de TRES (3) MESES, computándose este a partir de la fecha de la firma del Acta de Replanteo.

De acuerdo con el Artº 243 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público el plazo de garantía no podrá ser inferior a un año.

6.4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Los precios utilizados en la elaboración del presupuesto del presente Proyecto se corresponden en general con los de la Base de Costes de la Construcción de Andalucía (BCCA) en su actualización del año 2.017 publicada por la Consejería de Fomento y Vivienda. Los precios nuevos que se han empleado y no están recogidos en la citada BCCA, se han generado a partir de los del referido banco, utilizando los precios elementales y auxiliares que se recogen en ésta. Cuando ha sido necesario emplear precios elementales no recogidos en la BCCA, se han considerado los de las tarifas TRAGSA y AMAYA, y en su defecto se han tomado precios de mercado contrastados comercialmente.

Considerando Costes Indirectos a todos aquellos gastos de ejecución que no son imputables a unidades de obra concretas, sino a la totalidad o a parte de la obra, y tal como se justifica en el Anejo nº 10, estos se han considerado iguales al 4%. En esta estimación se ha realizado en base a los criterios y consideraciones que al efecto se recogen en la Base de Costes de la Construcción de Andalucía (BCCA), y al hecho de considerar los gastos de gestión de RCD´s como un capítulo específico del presupuesto.

Los costes del transporte del material sobrante de la excavación se han considerado como un coste de gestión de RCD´s, por lo que se han considerado y valorado dentro de este capítulo presupuestario.

6.5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CAPÍTULO	Resumen	Presupuesto
Capítulo 1	URBANIZACIÓN Y OBRA CIVIL	45.042,65 €
Capítulo 2	PREFABRICADOS	11.455,49 €
Capítulo 3	INSTALACIONES	18.051,49 €
Capítulo 4	EQUIPAMIENTO	631.980,59 €
Capítulo 5	GESTIÓN DE RCD´s	1.494,82 €
Capítulo 6	SEGURIDAD Y SALUD	4.648,05 €
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**712.673,09 €**

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material de las obra, instalaciones y equipamiento contemplados en el presente proyecto a la cantidad de SETECIENTOS DOCE MIL SEISCIENTOS SETENTA Y TRES Euros con NUEVE Céntimos (712.673,09 Euros).

Presupuesto Base de Licitación

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL.....	**712.673,09**	€
13,00 % Gastos generales.....	92.647,50	€

6,00 % Beneficio Industrial.....	42.760,39 €
21,00 % IVA.....	178.097,01 €
TOTAL.....	**1.026.177,99** €

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la cantidad de UN MILLÓN VEINTISEIS MIL CIENTO SETENTA Y SIETE Euros con NOVENTA Y NUEVE Céntimos (1.026.177,99 Euros).

6.6. FINANCIACIÓN DE LAS OBRAS

Las obras contempladas en el presente proyecto serán financiadas por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía con fondos de la Unión Europea.

Por estar financiado al 80 % por fondos europeos, en publicidad e información se seguirán las normas vigentes en la Unión Europea recogidas en el Reglamento (UE) nº 1303/2013.

7. NORMATIVA APLICABLE

El presente Proyecto se redacta con expreso acatamiento a la normativa legal de vigente aplicación, de entre la que cabe destaca la que a continuación se relaciona, considerada siempre en su última actualización:

- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus ITC.
- Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior, e instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Reglamento para la protección de la calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.
- Reglamento de Seguridad Contra incendios en los Establecimientos Industriales.
- Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.

- Ley 7/2007 de gestión integrada de la calidad ambiental.
- Ley 2/2007, de fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía.
- Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados.
- Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Real Decreto 105/2008 de producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 486/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 1627/1997 por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y sus modificaciones.

- Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público.
- Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. R.D. 1098/2001.

En relación a la aplicación del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, consideramos que las actuaciones proyectadas corresponden a una instalación industrial que no es de uso público, y cuyo acceso está restringido según las normas de uso del explotador, por lo que queda exenta del cumplimiento del mismo.

8. CONCLUSIONES

Con lo especificado en la presente Memoria, así como en los documentos que la acompañan, los técnicos que suscriben creen haber descrito y justificado el alcance y objetivo del presente Proyecto, de cara a su tramitación y aprobación.

Sevilla, Septiembre de 2.018

Fdo. Juan Manuel Vidal Toro
INGENIERO INDUSTRIAL

ANEJO 1: ANÁLISIS AMBIENTAL

INDICE DEL DOCUMENTO

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes
1.2. Objetivos del Análisis Ambiental
1.3. Contenido del Análisis Ambiental

2. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN

2.1. Objeto y características generales de la actuación
2.2. Descripción del emplazamiento

3. IDENTIFICACIÓN DE LA INCIDENCIA AMBIENTAL DE LA ACTUACIÓN, Y MEDIDAS CORRECTORAS Y PROTECTORAS

3.1 Análisis de aspectos ambientales durante la fase de ejecución
3.2 Análisis de aspectos ambientales durante la fase de operación del punto limpio
3.3 Análisis de aspectos ambientales durante la fase de abandono

4. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE
5. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL

1. INTRODUCCIÓN

El presente Proyecto pretende dotar a los municipios de El Gastor, Algodonales, Zahara de la Sierra y Grazalema de las de las infraestructuras necesarias para el tratamiento y valorización de los RCD´s generados en dichos municipios, y que una vez concluidas las obras, esta actividad pueda ser desarrollada por la empresa pública BASICA de acuerdo con sus necesidades y medios, gestionando al efecto las licencias y autorizaciones correspondientes.

La actividad que se desarrollará en la planta se hará en un vertedero autorizado de RCD´s, por lo que consideramos que la misma estaría incluida entre las indicadas en el Epígrafe 11.9 del Anexo I de la Ley 7/2007 de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental: "Instalaciones de gestión de residuos no incluidas en las categorías anteriores", y sometida a Calificación Ambiental. De acuerdo con los Artº 19 y 44 de la citada Ley, correspondería al Ayuntamiento de El Gastor la tramitación y resolución de dicho procedimiento.

1.1. ANTECEDENTES

Los terrenos donde se ubicará la planta corresponden con los de la antigua cantera de LAS HERRIZAS, que estuvo en explotación hasta el año 1.995 y en la que se extraían del orden de las 420.000 tn/año de piedra caliza dolomítica. El impacto causado al medio por su explotación y posterior abandono fue grande, y afectó principalmente a la morfología del terreno, con un fuerte impacto visual visible desde las carreteras y caminos de todo el entorno, y desde las zonas altas de El Gastor.

Con objeto de eliminar el impacto producido y permitir la clausura de las escombreras activas en el municipio y entorno, en el año 2.001 la MANCOMUNIDAD DE MUNICIPIOS DE LA SIERRA DE CÁDIZ encargó la redacción del PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LA CANTERA "LAS HERRIZAS", en el que se contemplaba el acondicionamiento de la cantera como escombrera, y el posterior sellado y restauración paisajística de la misma.

Con la ejecución de la primera fase de este Proyecto, la cantera se acondicionó como escombrera, estando en la actualidad explotándose como tal conforme al MANUAL DE EXPLOTACIÓN incluido en el citado Proyecto.

El presente documento recoge la información de la incidencia ambiental de las actuaciones previstas para la construcción y posterior explotación de la planta de tratamiento de RCD´s a construir en el municipio de El Gastor (Cádiz).

1.2. OBJETIVOS DEL ANÁLISIS AMBIENTAL

El presente documento se redacta al objeto de determinar las afecciones ambientales de la planta de tratamiento de RCD´s a construir en el municipio de El Gastor, y establecer las medidas compensatorias y correctoras a aplicar para minimizar el impacto ambiental que pudiera originarse.

Los objetivos del presente Análisis Ambiental son los siguientes:

- Elaborar un estudio específico para este tipo de actividad, de acuerdo a la Ley de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, según se recoge en su Anexo I: "Categorías de actuaciones sometidas a los instrumentos de Prevención y Control

Ambiental", epígrafe 11.9 "Instalaciones de gestión de residuos no incluidas en las categorías anteriores."

- La evaluación de los efectos ambientales de las actuaciones que nos ocupan, así como la determinación de la viabilidad ambiental de las mismas y de las condiciones en que deben realizarse.
- Proponer las medidas preventivas y correctoras más adecuadas con el objetivo minimizar el impacto ambiental de sus actuaciones. Este documento asegura el cumplimiento de la legislación ambiental vigente y el establecimiento de un Programa de Seguimiento y Control Ambiental para los trabajos planificados.

1.3. CONTENIDO DEL ANÁLISIS AMBIENTAL

Este documento contiene la documentación contemplada en el Reglamento de Calificación Ambiental. Se contemplan las condiciones preoperacionales, los efectos ambientales previstos y las medidas correctivas que serán aplicables.

2. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN

2.1. OBJETO Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ACTUACIÓN

El objeto del Proyecto es la construcción de una planta de tratamiento y valorización de los RCD´s generados en los municipios de El Gastor, Algodonales, Zahara de la Sierra y Grazalema, cuya producción se estima en 4.053 tn/año.

El tratamiento de estos RCD´s permitirá la obtención de 2.546 tn/año de "todo-uno" para su posible utilización como base y sub-base en la reparación de caminos, y 356 tn/año de residuos valorizables - acero, vidrio, plásticos… -. El resto del material serán tierras y residuos inertes no recuperables que pasaran directamente a vertedero.

La descripción de las actuaciones a realizar y las características de las mismas se recogen en los puntos correspondientes de la MEMORIA del presente PROYECTO TÉCNICO, junto con el resto de los documentos que la acompañan.

2.2. DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

Tal como se recoge en la Memoria, la escombrera está situada en el término municipal de El Gastor (Cádiz), en la margen derecha de la carretera A-374 que une Algodonales con Ronda, a la altura del kilómetro 6, en de la antigua cantera de LAS HERRIZAS.

La superficie ocupada por esta antigua cantera es de unos 32.300 m^2, y el hueco de la misma ocupa casi la mitad de un cerro de planta ovoide y casi 545 m de altura sobre el nivel del mar. Gráficamente es como si al cerro se le hubiese quitado su mitad Este, dejando a la vista taludes y paredes casi verticales o muy empinadas. La planta de la cantera tiene forma de elipse, con un eje mayor de unos 260 m orientado der Suroeste a Noreste, y un eje menos de aproximadamente 130 m.

La zona prevista para la instalación de la planta, actualmente autorizada como escombrera, está situada a una cota media de 495 m, y tiene una superficie de aproximadamente 2.570 m^2. El acceso se realiza desde el camino asfaltado que rodea por el Sur el hueco de la cantera y que sube hasta la cima del cerro, y desde este por un camino ascendente derivado del mismo de zahorra compactada, que conduce directamente hasta la plataforma que constituye dicha zona.

Esta plataforma está en su mayor parte diáfana, explanada y acondicionada para su utilización como escombrera, si bien hay una parte de la misma está ocupada por RCD´s que están diseminados en forma de montículos, en general de poca altura.

3. IDENTIFICACIÓN DE LA INCIDENCIA AMBIENTAL DE LA ACTUACIÓN Y MEDIDAS CORRECTORAS Y PROTECTORAS

Hay que señalar que la propia puesta en marcha de la planta de tratamiento de RCD´s supone en sí misma una medida correctora que incide en la mejora de la gestión de residuos del conjunto de los municipios de la Sierra de Cádiz a los que dará servicio: El Gastor, Algodonales, Zahara de la Sierra y Grazalema.

A continuación, se realiza un análisis de la situación ambiental que se prevé pueda originarse en las distintas fases de Proyecto.

3.1. FASE DE EJECUCIÓN

La fase de ejecución de la planta implicará las siguientes actuaciones:

- Acondicionamiento de camino de acceso y plataforma.
- Ejecución de soleras y acerado.
- Ejecución de infraestructuras de servicios y suministros.
- Montaje de prefabricados.

Como consecuencia de la ejecución de estas actuaciones, se espera que las siguientes variables ambientales se puedan ver afectadas:

- Medio Atmosférico
- Suelo y medio hídrico
- Infraestructuras (de gestión de residuos, aguas residuales y otras)
- Economía y Empleo

Otras variables ambientales que podrían verse afectadas son la fauna, flora y el paisaje, pero no se espera que las actividades asociadas a la fase de ejecución tengan un impacto sobre ellas porque se desarrollarán en una altamente degradada por la actividad de la antigua cantera, donde no existen especies de flora y fauna de interés.

Los siguientes apartados describen el impacto ambiental esperado en las diferentes variables ambientales identificadas. También se describen las medidas preventivas y correctoras que se emplearán para eliminar, mitigar, corregir o modificar las diferentes incidencias ambientales.

Generación de ruidos y vibraciones

La afección a la calidad acústica y la modificación de los niveles de inmisión sonoros de la zona será la debida fundamentalmente al empleo de la maquinaria necesaria para el movimiento de tierras y a la ejecución de la obra civil. El horario de trabajo durante las obras de construcción se realizará entre las 8:00 h y las 19:00 h.

Los niveles de ruido generados esperados serán de aproximadamente 96 dB(A) para las grúas, 101 para bulldozers ligeros y 94 para niveladoras. Sin embargo, la alteración de los niveles sonoros será un efecto temporal, intermitente y reversible que cesará tras la finalización de las obras, pudiéndose considerar **compatible**.

Las medidas protectoras y correctoras que se adoptarán con el fin de evitar la potencial

incidencia sobre la calidad acústica serán:

- Establecer limitaciones en la velocidad y en los horarios de circulación de camiones, en este último caso, restringir la circulación a horas diurnas.
- Utilizar maquinaria de obra homologada y certificada: La maquinaria a utilizar en la fase de obra civil, cumplirá con las prescripciones en cuanto a emisiones sonoras en el entorno establecidas en la normativa vigente que regula las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. Los equipos de obra dispondrán del correspondiente marcado CE.
- Utilizar maquinaria de obra con silenciadores.
- Se comprobará que no se superen los límites de emisión sonora establecidos en el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.
- Realizar un mantenimiento preventivo de los equipos para garantizar la minimización de las potenciales emisiones sonoras, especialmente los de aquellos con altos niveles de ruido o vibración.
- Realizar los trabajos más ruidosos en las horas de mayor actividad del entorno, evitando las horas crepusculares y nocturnas, con el fin de evitar molestias a la población residente en las proximidades.
- Se controlará el acceso, tráfico y velocidad de vehículos durante la Fase de ejecución, para minimizar los impactos.

Generación de emisiones a la atmósfera

La afección a la calidad del aire durante la fase de ejecución tendrá su origen fundamentalmente en la emisión de polvo originado por las acciones derivadas del movimiento de tierras y nivelaciones. También la maquinaria empleada para la ejecución de los trabajos y los vehículos de transporte funcionarán con motores de ignición que provocarán emisiones constituidas por gases de combustión estándar (CO_2, NO_x, etc.) y partículas. El movimiento de tierras y demoliciones ocasionará el levantamiento de polvo y la suspensión de partículas en el aire.

La duración del periodo de obras será de unos 3 meses, por lo que el impacto ocasionado por la generación de emisiones atmosféricas durante la fase de obra no será significativa. No es posible cuantificar la magnitud de las emisiones absolutas producidas, aunque por la naturaleza de las actividades potencialmente generadoras, el número de maquinaria de obra implicada y la temporalidad de su generación se estima que no resultarán importantes y que la incidencia resultante será **compatible.**

Las medidas protectoras y correctoras que se adoptarán con el fin de evitar la potencial incidencia sobre la calidad del aire serán:

- Mantener los accesos de obra y en su caso las instalaciones que se están construyendo húmedas, para reducir el levantamiento de polvo.
- Ralentizar la actividad en días de fuerte viento.
- Cubrir los volquetes de tierra y escombros mediante lonas.
- Utilizar maquinaria de obra homologada y certificada, y vehículos con las correspondientes ITV en vigor.
- Llevar a cabo un mantenimiento preventivo adecuado de la maquinaria y los equipos con motores de combustión.

Utilización del agua y vertidos líquidos

La afección a aguas subterráneas podrá ser debida a los potenciales derrames de residuos o productos químicos generados o manipulados durante fase de ejecución.

El posible impacto de un derrame accidental de residuos y productos químicos estaría asociado principalmente a pequeños derrames en operaciones de trasvase, de reparación

o de mantenimiento. Estos derrames podrían ocasionar una modificación puntual en la calidad de las aguas subterráneas, aunque se procurará que los almacenamientos de residuos y productos químicos y el mantenimiento de equipos se lleven a cabo en zonas ajenas a la actividad o pavimentadas, eliminando la posible afección sobre las aguas superficiales. Por tanto, la incidencia resultante se considera **compatible**.

En cuanto a las aguas residuales generadas en los servicios de la caseta de obra, serán recogidas en un depósito que periódicamente será vaciado por un gestor autorizado, resultando una incidencia **compatible**.

Las medidas protectoras y correctoras que se adoptarán con el fin de evitar la potencial incidencia sobre las aguas subterráneas y superficiales serán:

- Segregar y almacenar correctamente los residuos y productos químicos.
- Almacenar conjuntamente las sustancias compatibles.
- Almacenar los residuos y productos químicos en zonas techadas.
- Proveer las zonas de almacenamiento de cubetos de contención de potenciales derrames.
- Etiquetar adecuadamente los envases.
- Disponer de dispositivos de limpieza de derrames.
- Señalizar e iluminar de zonas de almacenamiento.
- Registrar los residuos almacenados y gestionados.
- Disponer de las cantidades mínimas de productos químicos en la zona de obra.
- Instruir al personal contratado sobre la manipulación de los residuos y productos químicos.
- Llevar a cabo un correcto mantenimiento de los equipos para evitar derrames y ejecutar las operaciones de mantenimiento en talleres y lugares habilitados al efecto, evitando los posibles vertidos accidentales al medio.
- Durante el desarrollo de los trabajos se delimitarán y protegerán adecuadamente las zonas en que se depositen o manejen sustancias (carburantes, lubricantes, hormigones, pinturas, etc.) cuyo vertido accidental podría suponer la contaminación de las aguas subterráneas.
- En el caso de que se produzca el vertido accidental de cualquier sustancia contaminante. Se procederá a su retirada inmediata, a fin de evitar la posible contaminación de las aguas subterráneas.

Generación, almacenamiento y eliminación de residuos

Durante la fase de ejecución de las obras se generarán residuos no peligrosos, peligrosos e inertes, cuya tipología y características principales se identificarán en el Estudio de Gestión de Residuos que se incluye como Anejo al Proyecto. El tratamiento y gestión de los mismos se realizará de acuerdo con lo establecido en el referido Estudio, de ahí que su incidencia se considere que es **compatible.**

Afección sobre el suelo

La afección al suelo podrá ser debida a las actuaciones del movimiento de tierras y a los potenciales derrames de residuos o productos químicos generados o manipulados durante la fase de ejecución. El potencial impacto de un derrame accidental de residuos y productos químicos estaría asociado principalmente a pequeños derrames en operaciones de trasvase, de reparación o de mantenimiento. Estos derrames podrían ocasionar una modificación puntual en la calidad de los suelos y aguas subterráneas, aunque se procurará que los almacenamientos de residuos y productos químicos y el mantenimiento

de equipos se lleve a cabo en zonas pavimentadas.

El conjunto de medidas adoptadas, junto al limitado espacio de tiempo en el que se desarrollarán las actuaciones y la poca incidencia que se prevé se genere sobre el factor suelo durante la fase de ejecución, hacen posible la determinación de incidencia **compatible.**

Las medidas protectoras y correctoras que se adoptarán con el fin de evitar la potencial incidencia sobre el suelo, serán:

- Segregar y almacenar correctamente los residuos y productos químicos.
- Almacenar conjuntamente las sustancias compatibles.
- Almacenar los residuos y productos químicos en zonas cubiertas.
- Proveer las zonas de almacenamiento de cubetos de contención de potenciales derrames.
- Etiquetar adecuadamente los envases.
- Disponer de dispositivos de limpieza de derrames.
- Señalizar e iluminar de zonas de almacenamiento.
- Registrar los residuos almacenados y gestionados.
- Disponer de las cantidades mínimas de productos químicos en la zona de obra.
- Instruir al personal contratado sobre la manipulación de los residuos y productos químicos.
- Llevar a cabo un correcto mantenimiento de los equipos para evitar derrames y ejecutar las operaciones de mantenimiento en talleres y lugares habilitados al efecto, evitando los posibles vertidos accidentales al medio.
- Durante el desarrollo de los trabajos se delimitarán y protegerán adecuadamente las zonas en que se depositen o manejen sustancias (carburantes, lubricantes, hormigones, pinturas, etc.) cuyo vertido accidental puede suponer la contaminación del suelo.
- En el caso de que se produzca el vertido accidental de cualquier sustancia contaminante, se procederá a su inmediata retirada junto con el suelo contaminado y a su almacenamiento en zona impermeabilizada hasta su retirada por gestor autorizado.

Afección sobre las infraestructuras

Durante la fase de ejecución del Proyecto, este factor no se verá afectado.

Afección sobre la economía y el empleo

La intervención de trabajadores durante la fase de ejecución del Proyecto, ya sean foráneos o provenientes de la propia localidad, implicará una “inyección” económica en los establecimientos de la localidad.

Así, es de esperar que el personal implicado en las actuaciones haga uso de comercios y servicios ofrecidos en la zona, mercados, restaurantes, establecimientos de ocio, hoteles, etc... De esta forma, los servicios prestados a través de compañías locales, dada la limitada duración del Proyecto, no se podrían considerar elevados pero, incrementarán la actividad económica en la zona.

Por lo tanto, la incidencia sobre la economía de la zona se considera **positiva** y **compatible**.

3.2. FASE DE OPERACIÓN

Como consecuencia de la actividad operación del Punto Limpio, se espera que las siguientes variables ambientales se puedan ver afectadas:

- Suelo y medio hídrico
- Medio atmosférico
- Infraestructuras (de gestión de residuos, aguas residuales y otras)
- Economía y empleo

Otras variables ambientales que podrían verse afectadas son el suelo, flora, fauna, paisaje y el patrimonio cultural, pero no se espera que las actividades asociadas al proceso de explotación tengan un impacto sobre ellas porque se desarrollarán en una zona donde no existen especies de flora y fauna de interés ni se prevé que existan elementos de interés desde el punto de vista patrimonial.

Los siguientes apartados describen el impacto ambiental esperado en las diferentes variables ambientales identificadas. También se describen las medidas preventivas y correctoras que se emplearán para eliminar, mitigar, corregir o modificar las diferentes incidencias ambientales en situaciones de funcionamiento normal y en caso de producirse anomalías o accidentes.

Generación de ruidos y vibraciones

La afección a la calidad acústica y la modificación de los niveles de inmisión sonoros de la zona, si ésta se produjese, sería debida al funcionamiento de machacadora - que puede producir ruidos en torno a los 100 dBA -, y en menos medida por el tránsito de vehículos que hagan uso de las instalaciones.

El horario de funcionamiento de la planta será el que al efecto pueda establecer el Ayuntamiento/Mancomunidad, si bien no está previsto en funcionamiento del mismo en horario nocturno.

Por otro lado, tal y como se ha comentado en puntos anteriores, el emplazamiento de la actividad, reduce en gran medida la posible afección y permite establecer la consideración de **compatible**.

Sin embargo, las medidas protectoras y correctoras que se adoptarán con el fin de evitar la posible incidencia sobre la calidad acústica serán:

- Cumplir con los límites de emisión sonora al exterior, establecidos por la normativa vigente, en el límite de parcela.
- Utilizar maquinaria de proceso homologada y certificada.
- Realizar un mantenimiento preventivo de los equipos o zonas para garantizar la minimización de las potenciales emisiones sonoras, especialmente los de aquellos con altos niveles de ruido o vibración.
- Mantener un horario de apertura acorde con las actividades del entorno, evitando las horas crepusculares y nocturnas, con el fin de evitar molestias a la población residente en las proximidades.

Generación de emisiones a la atmósfera

Como ocurre con el punto anterior, la generación de emisiones a la atmósfera se deriva únicamente del funcionamiento de la machacadora y del tránsito de vehículos que hagan uso de las instalaciones. La machacadora estará dotada de un sistema de pulverización de agua que permitirá minimizar la generación de polvo. No es posible cuantificar la magnitud de las emisiones absolutas producidas, aunque por la naturaleza de las

actividades potencialmente generadoras, la maquinaria implicada y la temporalidad de su generación se estima que no resultarán importantes y que la incidencia resultante será **compatible.**

Las medidas protectoras y correctoras que se adoptarán con el fin de evitar la potencial incidencia sobre la calidad del aire serán:

- Mantener las plataformas de acopio y trabajo húmedas para reducir el levantamiento de polvo.
- Mantener y operar adecuadamente el sistema de abatimiento de polvo de la machacadora.
- Ralentizar la actividad en días de fuerte viento.
- Cubrir los volquetes de tierra y escombros mediante lonas.
- Utilizar maquinaria de obra homologada y certificada, y vehículos con las correspondientes ITV en vigor.
- Llevar a cabo un mantenimiento preventivo adecuado de la maquinaria y los equipos con motores de combustión.

Utilización del agua y vertidos líquidos

La actividad desarrollada en la planta no está previsto que modifique las actuales condiciones del factor ambiental que nos ocupa. Permitiendo la consideración de **compatible.**

Generación, almacenamiento y eliminación de residuos

La propia actividad de la planta no dará lugar a la generación de residuos que sea preciso almacenar o eliminar. Salvo aquellos residuos generados por el personal de la planta, que teniendo la consideración de urbanos, y dada su previsible escasez, serán evacuados por las vías ordinarias, permitiendo la consideración de **compatible.**

En cuanto a los materiales que está previsto se gestionen en la planta, las medidas protectoras y correctoras que se adoptarán con el fin de evitar la posible incidencia sobre el factor ambiental que nos ocupa serán:

- El transporte y evacuación de los materiales gestionados por la planta, ya tengan estos la consideración de peligrosos o de no peligrosos, será realizado por gestores autorizados.
- Se cumplirán, los preceptos técnicos y administrativos recogidos en la Ley de Residuos, y en el Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma de Andalucía
- Se cumplirá, para el caso de sustancias lubricantes, lo establecido en la normativa de Gestión de Aceites Usados.

Afección sobre las infraestructuras

La implantación de la planta en la localidad y su entorno afectará positivamente a las infraestructuras de tratamiento de residuos de los municipios a los que se dará servicio, facilitando un instrumento de gestión que redundará en beneficio de todos ellos. **Compatible.**

Afección sobre la economía y el empleo

Durante la fase de explotación, el factor economía se verá beneficiado especialmente en el sector del transporte, incidiendo indirectamente sobre las operaciones de distribución y producción de materiales de la zona.

Asimismo se estima que la implantación de la planta implicará la creación de empleo tanto directo como indirecto - ligados a otras actividades dependientes de la misma , como reciclaje, valoración, etc... -. Estas circunstancias afectarán positivamente sobre la economía y el empleo de la localidad. **Compatible.**

3.3. FASE DE ABANDONO

El abandono de la planta y la escombrera asociada al mismo se realizará conforme al PLAN DE SELLADO Y RESTAURACIÓN que forma parte del PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LA CANTERA “LAS HERRIZAS”, en base al cual se autoriza el funcionamiento de la escombrera.

4. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE

Los trabajos previstos y el funcionamiento de la planta cumplirán con la legislación ambiental aplicable a nivel nacional, autonómico y municipal. Estas normas cubren los diferentes estudios ambientales, uso del suelo, ruido, atmósfera y generación de residuos.

5. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL

Para corroborar la eficacia de las medidas correctoras y protectoras descritas anteriormente, que determinen la validez o la necesidad de elaborar propuestas de corrección de las mismas, será imprescindible la elaboración de un Programa de Seguimiento y Control.

El citado Programa de Seguimiento y Control permitirá comprobar la magnitud de ciertas incidencias ambientales previstas en el presente documento. Adoptándose, en caso de ser necesario, nuevas medidas correctoras, al objeto de controlar y minimizar los impactos medioambientales que pudieran darse durante el normal transcurso de la fase de ejecución y, durante la fase de explotación del Punto Limpio, así como los generados en situaciones anómalas o de emergencia. El citado documento constituye una fuente de datos importantes para la mejora de estos estudios en el futuro.

Este Programa de Seguimiento y Control se ha diseñado para permitir:

- Evaluar y cuantificar la afección generada.
- Comprobar la eficacia de las medidas preventivas y correctoras.
- Adoptar medidas excepcionales en caso de superarse las afecciones al medioambiente previstas.
- Establecer mejoras técnicas de prevención y corrección.
- Controlar el impacto asociado a los trabajos contratados.
- Disponer de la documentación necesaria ante posibles controles internos y externos.
- Incrementar el conocimiento de las actividades desarrolladas.

Cabe distinguir las siguientes fases de Proyecto:

ANTES DEL INICIO DE LA OBRA

Se comunicará al Ayuntamiento la designación del encargado de realizar el Seguimiento Ambiental del Proyecto y de redactar el Informe final de obra donde se determinará si se ha dado cumplimiento al condicionado de la Resolución de Calificación Ambiental, Informe que debe firmarse también por el Director de obra.

FASE DE EJECUCIÓN

En el presente Programa de Seguimiento y Control durante la fase de ejecución se realizará un seguimiento de los siguientes aspectos medioambientales:

Afección al suelo

- Inspeccionar los suelos excavados durante las fases de movimiento de tierra y obras de construcción. En caso de identificarse terrenos contaminados se procederá a su retirada, manteniendo un control de su calidad y registro de su destino en función de su clasificación como residuo peligroso o no peligroso.
- Supervisar las zonas de almacenamiento de equipos y maquinaria e inspeccionar el pavimento para identificar posibles manchas, grietas, etc.
- Gestionar las tierras y escombros extraídos mediante gestores autorizados.

Generación y almacenamiento de residuos y productos químicos

- Inspeccionar visualmente y controlar el estado del envasado de los productos almacenados para asegurar:
    - El etiquetado correcto (con los símbolos de peligrosidad específicos),
    - el almacenamiento de sustancias compatibles,
    - el almacenamiento de las sustancias peligrosas y líquidas en áreas con sistemas de contención secundaria y con las medidas requeridas por la legislación aplicable,
    - que los almacenes no estén junto a focos de calor directo ni dificulten el tránsito del personal.
- Elaborar un registro de entradas y salidas de residuos y del destino de los mismos.

Generación de ruidos y vibraciones

- Realizar un mantenimiento adecuado de los equipos para garantizar la minimización de las potenciales emisiones sonoras.
- Exigir la ficha de Inspección Técnica de Vehículos de todas las máquinas que vayan a emplearse en la ejecución de las obras, para evitar el empleo de maquinaria que no cumpla con las restricciones mínimas de sonoridad. Generación de emisiones atmosféricas.
- Realizar un mantenimiento adecuado de los equipos para garantizar la minimización de emisiones atmosféricas.

Generación de aguas residuales

- Llevar un registro de los volúmenes de aguas residuales generados durante la fase de ejecución y del destino de los mismos.

Por otro lado, y de forma general, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

Se actuará en todo momento en coordinación con el Ayuntamiento, y durante las obras de construcción se realizarán visitas de campo para comprobar el cumplimiento del condicionado de la resolución de Calificación Ambiental y de las medidas correctoras y protectoras establecidas en el Proyecto.

En caso de producirse durante las obras alguna incidencia con trascendencia ambiental debida a las mismas, se pondrá en conocimiento inmediato de la autoridad competente, enviando posteriormente un informe completo compuesto de los siguientes puntos:

- Causa del incidente.
- Efectos producidos sobre el medio.
- Medidas adoptadas para corregir dichos efectos.
- Grado de eficacia de las medidas adoptadas.

En cada visita quedará registrado el seguimiento de cada de las medidas que hemos detallado en los apartados anteriores, así como la evolución general de la obra. A la finalización de la obra y antes de la puesta en marcha de la actividad, el titular remitirá al Ayuntamiento un informe suscrito por el responsable ambiental y por el Director de obra, que incluirá:

- Actas de las pertinentes visitas.
- Valoración del nivel de implantación de las medidas correctoras y protectoras y de su eficacia, y en caso de detectarse deficiencias, descripción de las medidas adoptadas.
- Seguimiento de ejecución de las obras.
- Anexo fotográfico.
- Cualquier documentación que permita verificar lo expuesto.

FASE DE OPERACIÓN

En la fase de funcionamiento, en caso de producirse algún acontecimiento imprevisto de trascendencia ambiental, será comunicado a la autoridad competente. En caso de que se produzca alguna situación anómala que implique un riesgo ambiental y/o para la salud de las personas se actuará conforme a lo especificado en el Proyecto de ejecución al objeto de minimizar el impacto ambiental.

El Programa de Seguimiento y Control establece un sistema que garantiza el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el presente Análisis Ambiental y, constituye una fuente de datos importantes para la mejora de estos estudios en el futuro.

ANEXO 2:
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO

Se redacta el presente Estudio de Gestión de RCD´s en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, siendo el objeto del mismo el de realizar una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

2.- IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS

Atendiendo a las características de las obras a ejecutar, los residuos que se generarán serán los marcados en la tabla adjunta, de los recogidos en la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		
	Tierras y pétreos de la excavación	
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03

RESTO RCD´s		
	RCD´s: Naturaleza no pétrea	
	1. Metales	
X	17 04 05	Hierro y Acero
	2. Papel	
X	20 01 01	Papel
	3. Plástico	
X	17 02 03	Plástico

	RCD´s: Naturaleza pétrea	
	1. Hormigón	
X	17 01 01	Hormigón

	RCD´s: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros	
	1. Basuras	
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
	2. Potencialmente peligrosos y otros	
X	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,…)
X	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
X	17 09 04	RCD´s mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

3.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCD´s QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

La cantidad de RCD´s que se generarán en la obra, y en ausencia de dato más contrastados, se ha estimado en base a parámetros estadísticos basados en la tipología de la obra y la superficie construida. Las tierras de las excavaciones, está prevista la reutilización de una parte de las mismas para la nivelación de la plataforma de trabajo y relleno de zonas adyacentes.

En base a estas consideraciones, las características de la obra, y la información disponible sobre la composición en peso de los RCD´s que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCD´s, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

Residuo	Volumen m^3	Densidad media Tn/m^3	Peso Tn
Tierras de la excavación	158,50	1,55	245,67
RCD´s de naturaleza pétrea	0,50	1,80	0,90
RCD´s de naturaleza no pétrea	1,00	0,85	0,85
RCD´s asimilables a basura doméstica	0,50	0,90	0,45
RCD´s potencialmente peligrosos	0,10	0,50	0,05

Para minimizar el volumen de residuos a generar durante la ejecución de la obra, se adoptarán las siguientes medidas:

X	Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica.
X	Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
X	Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.
X	Si se realiza la clasificación de los residuos, habrá que disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión.
X	Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados.
	Se dispondrá en obra de maquinaria para el machaqueo de residuos pétreos, con el fin de fabricar áridos reciclados.
X	Se impedirá que los residuos líquidos y orgánicos se mezclen fácilmente con otros y los contaminen. Los residuos se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.

4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RCD´s QUE SE GENERARÁN EN OBRA

Conforme a la normativa vigente, se entiende por:

- **Reutilización**: el empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.

- **Valorización**: todo procedimiento que permite el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

- **Eliminación**: todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN)

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separase en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 Tn
Ladrillos, tejas y cerámicos	40,00 Tn
Metales	2,00 Tn
Maderas	1,00 Tn
Vidrio	1,00 Tn
Plásticos	0,50 Tn
Papel y cartón	0,50 Tn

Dado que la cantidad de algunos residuos que se prevé generar no superan las cantidades anteriormente indicadas, no se contempla la recogida selectiva de los mismos en contenedores específicos, y en general se realizará una recogida “todo uno” en contenedores o sacos industriales normalizados.

El poseedor de residuos (contratista) o un agente externo se encargará de la recogida y transporte para su posterior tratamiento o eliminación en planta. En el caso de que el poseedor de residuos encargue la gestión a un agente externo, deberá obtener del gestor la documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en este apartado.

OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN

Se ha previsto que las tierras no contaminadas procedentes de las excavaciones sean reutilizadas para rellenos y nivelaciones, y las sobrantes, se empleen para esos mismos fines en el entorno de la obra. De acuerdo con el Artº 3 del RD 105/2008, este no es de aplicación a *“las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización”*.

Por sus características, para el resto de los residuos generados no hay previsión de que los mismos puedan ser reutilizables en la propia obra o en emplazamientos externos a la misma, por lo que simplemente serán transportados a vertedero autorizado

OPERACIONES DE VALORIZACIÓN

No se han previsto operaciones de valorización in-situ que permitan la reutilización de residuos en obra.

DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS

Se definen a continuación las operaciones se llevarán a cabo y cuál va a ser el destino de los RCD´s que se produzcan en obra, teniendo en cuenta que hasta que no se redacte el preceptivo Plan de Gestión de Residuos por parte del Gestor, no es posible concretar el tipo de operación que se llevará a cabo en la instalación autorizada.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición
RSU: Residuos Sólidos Urbanos
RNP: Residuos NO peligrosos
RP: Residuos peligrosos

TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN

	Tierras y pétreos de la excavación		Tratamiento	Destino
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero

RESTO RCD´s

	RCD: Naturaleza no pétrea		Tratamiento	Destino
	1. Metales			
x	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	2. Papel			
x	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	3. Plástico			
x	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs

	RCD: Naturaleza pétrea		Tratamiento	Destino
	1. Hormigón			
x	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD

	RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino
	1. Basuras			
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU
	2. Potencialmente peligrosos y otros			
x	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,…)	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado		
x	17 09 04	RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero

6. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA GESTIÓN DE RCD´s EN LA OBRA

CON CARÁCTER GENERAL

Gestión de residuos de construcción y demolición

La gestión de residuos se realizará según Real Decreto 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones establecidas en la normativa vigente.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

CON CARÁCTER PARTICULAR

- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m³, 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.
- El depósito temporal para RCD´s valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- 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 cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá 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. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor dotará 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 la obra a la que prestan servicio.

- En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
- Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de 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, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD´s adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCD´s que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) 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 el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.
- La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases…) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.
- 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 pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los 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.

Carga y transporte de RCD´s.

- Toda la maquinaria para el movimiento y transporte de tierras y escombros (camión volquete, pala cargadora, dumper, etc.), serán manejadas por personal perfectamente adiestrado y cualificado.
- Nunca se utilizará esta maquinaria por encima de sus posibilidades. Se revisarán y mantendrían de forma adecuada. Con condiciones climatológicas adversas se extremará la precaución y se limitará su utilización y, en caso necesario, se prohibirá su uso.
- Si existen líneas eléctricas se eliminarán o protegerán para evitar entrar en contacto con ellas.
- Antes de iniciar una maniobra o movimiento imprevisto deberá avisarse con una señal acústica.
- Ningún operario deberá permanecer en la zona de acción de las máquinas y de la carga. Solamente los conductores de camión podrán permanecer en el interior de la cabina si ésta dispone de visera de protección.
- Nunca se sobrepasará la carga máxima de los vehículos ni los laterales de cierre.
- La carga, en caso necesario, se asegurará para que no pueda desprenderse durante el transporte.
- Se señalizarán las zonas de acceso, recorrido y vertido.

- El ascenso o descenso de las cabinas se realizará utilizando los peldaños y asideros de que disponen las máquinas. Éstos se mantendrán limpios de barro, grasa u otros elementos que los hagan resbaladizos.
- Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajo y vías recirculación.
- Se guardarán las máquinas y vehículos a una distancia de seguridad determinada en función de la carga eléctrica.
- 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. Por ello es conveniente la colocación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén y, como mínimo, 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 a niveles inferiores a la cota 0, el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m, en 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 a 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 a 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.

Almacenamiento de RCD´s.

- Para los caballeros o depósitos de tierras en obra se tendrá en cuenta que el material vertido no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo. Deberán tener forma regular y situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa, y se cuidará de evitar arrastres hacia la zona de excavación o las obras de desagüe y no obstaculizará las zonas de circulación.
- No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado.
- Cuando el terreno excavado pueda transmitir enfermedades contagiosas, se desinfectará antes de su transporte y no podrá utilizarse, en este caso, como terreno de préstamo, debiendo el personal que lo manipula estar equipado adecuadamente.
- 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.

- Si se prevé la separación de residuos en obra, éstos se almacenarán, hasta su transporte a planta de valorización, en contenedores adecuados, debidamente protegidos y señalizados.
- El responsable de obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra.

7. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RCD´s

En el presupuesto de la obra se ha incluido un Capítulo específico donde se realiza la valoración del coste de gestión de los RCD´s generados en la obra, de acuerdo con el volumen generado previsto.

ANEXO 3:
DIAGRAMAS DE TIEMPOS Y COSTES

Se adjunta a continuación diagrama de barras con el Plan de Obra, así como gráficos ilustrativos de las previsiones económicas, en base al Presupuesto de Ejecución Material de la obra que se recoge a continuación.

CAPÍTULO	Resumen		Presupuesto
Capítulo 1	**URBANIZACIÓN Y OBRA CIVIL**		**45.042,65 €**
C01.01	Adecuación de camino de acceso	31.500,69	
C01.02	Adecuación de plataforma de acopio y tratamiento	4.905,60	
C01.03	Soleras y acerados	5.486,12	
C01.04	Cerramientos	1.374,10	
C01.05	Señalización	1.776,14	
Capítulo 2	**PREFABRICADOS: CASETA DE CONTROL**		**11.455,49 €**
Capítulo 3	**INSTALACIONES**		**18.051,49 €**
C03.01	Electricidad	10.673,74	
C03.02	Agua	3.682,08	
C03.03	Saneamiento	2.852,71	
C03.04	Protección contra incendios	842,96	
Capítulo 4	**EQUIPAMIENTO**		**631.980,59 €**
C04.01	Equipamiento de planta	443.943,65	
C04.02	Equipamiento de recogida	188.036,94	
Capítulo 5	**GESTIÓN DE RCD´s**		**1.494,82 €**
Capítulo 6	**SEGURIDAD Y SALUD**		**4.648,05 €**
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL			**712.673,09 €**

Tal como se recoge en la Memoria del Proyecto, estas obras serán realizadas por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía, financiadas al 80% con Fondos de la Unión Europea.

Sevilla, Septiembre de 2.018

Fdo. Juan Manuel Vidal Toro
INGENIERO INDUSTRIAL

Suringidp

PLAN DE OBRA

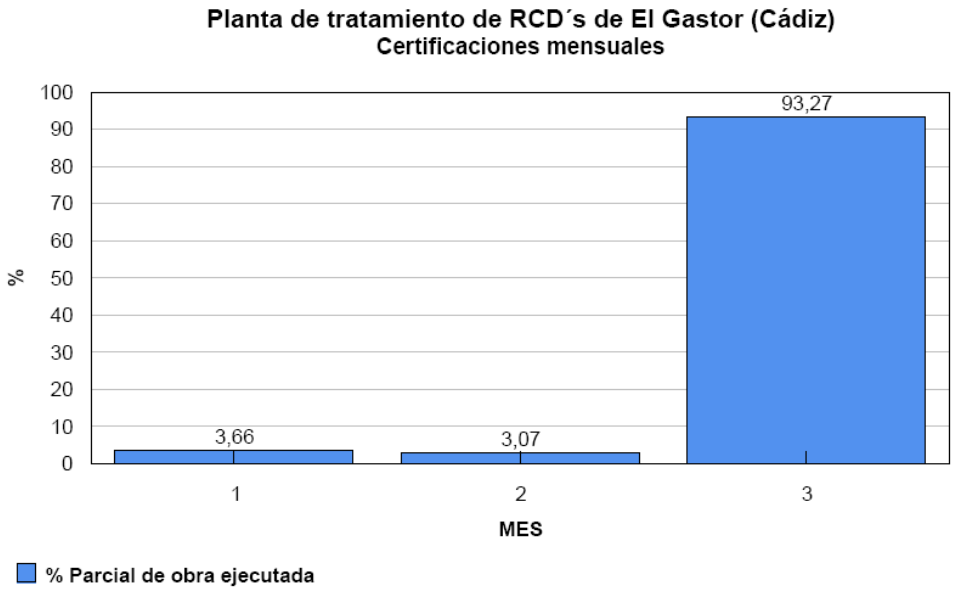
Planta de tratamiento de RCD´s de El Gastor (Cádiz) Septiembre de 2.018

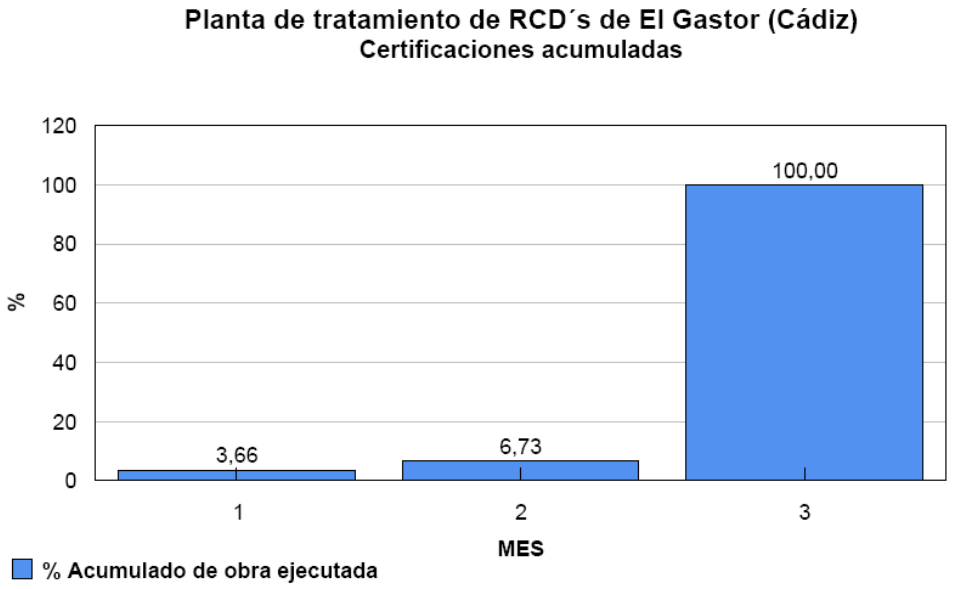
TAREA	Mes 1				Mes 2				Mes 3			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Adecuación camino de acceso												
Adecuación de plataforma de acopio y tratamiento												
Soleras y acerado												
Cerramientos												
Señalización												
Prefabricados: Caseta de Control												
Instalación eléctrica												
Agua												
Saneamiento												
Protección Contra Incendios												
Equipamiento de planta												
Equipamiento de recogida												
Gestión de RCD´s												
Seguridad y Salud												

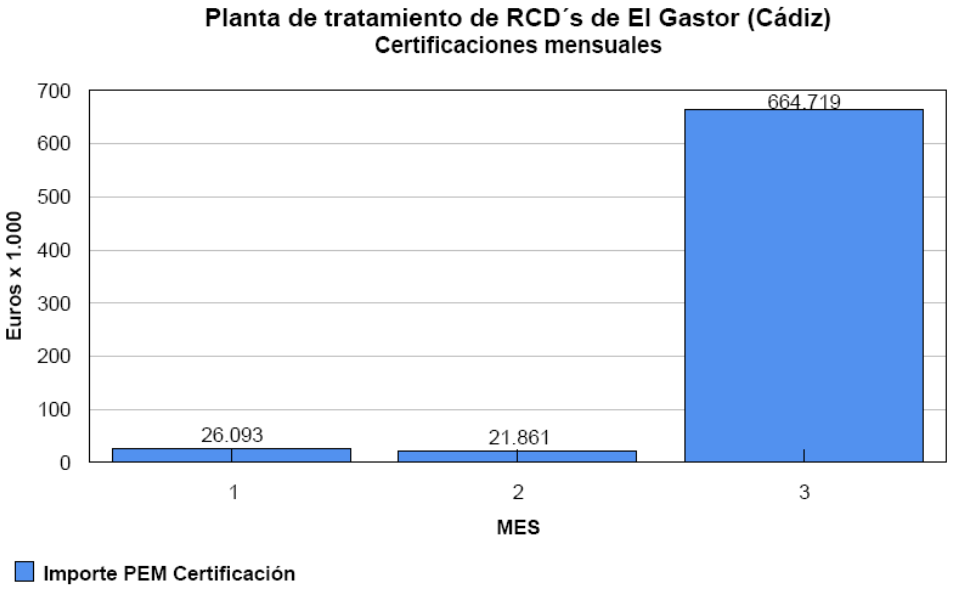
SURING-IDP / Inversiones, Desarrollos y Proyectos, S.L.

Planta de tratamiento de RCD´s de El Gastor (Cádiz)

MES	Previsiones económicas (PEM)			
	Parcial		Acumulado	
	Euros	%	Euros	%
1	26.093	3,66	26.093	3,66
2	21.861	3,07	47.954	6,73
3	664.719	93,27	712.673	100,00
TOTAL	712.673	100,00	712.673	100,00




Planta de tratamiento de RCD´s de El Gastor (Cádiz)
Certificaciones acumuladas
120
100
80
60
40
20
0
%
100,00
3,66
6,73
1
2
3
MES
% Acumulado de obra ejecutada


Planta de tratamiento de RCD´s de El Gastor (Cádiz)
Certificaciones mensuales
700
600
500
400
300
200
100
0
Euros x 1.000
664.719
26.093
21.861
1
2
3
MES
Importe PEM Certificación

ANEXO 4:
CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

1. ANTECEDENTES

Atendiendo a las gestiones realizadas con ELÉCTRICA DE LIJAR la potencia máxima disponible en el poste de acometida es de 4,6 kW.

2. CALCULO DE LA INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

2.1. CONDICIONANTES PREVIOS

Los condicionantes que enmarcarán el cálculo de la instalación eléctrica son los establecidos por el REBT y las Instrucciones Técnicas Complementarias, a saber, las secciones de cables se calcularán de forma que:

- En ningún caso se sobrepasen las intensidades máximas admisibles determinadas por dicho reglamento en función del tipo de línea y del cable escogido.

- No se supere la máxima caída de tensión permitida:

    - 1,5% para las Derivaciones Individuales desde las CPM´s.
    - 3 % entre el origen de la instalación y cualquier punto de utilización para alumbrado general.
    - 5 % entre el origen de la instalación y cualquier punto de utilización para los demás usos.
    - De acuerdo ITC BT-19, la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior y la de la derivación individual.

- Todos los circuitos se protegerán con los adecuados elementos de protección contra las sobreintensidades.

- Todos los circuitos de la instalación se protegerán contra los contactos indirectos, mediante el empleo de interruptores diferenciales.

2.2. FÓRMULAS EMPLEADAS

Para efectuar los distintos cálculos se emplearán las siguientes fórmulas:

<u>Cálculo por intensidad</u>

- Distribución monofásica: $I = P / (V \times \cos \phi)$
- Distribución trifásica: $I = P / (V \times \sqrt{3} \times \cos \phi)$

donde:

I = Intensidad de corriente (Amperios)
P = Potencia (Vatios)
V = Tensión (Voltios)
$\cos \phi$ = Factor de potencia

Cálculo por caída de tensión

- Distribución monofásica: e = (2 x P x L) / (K x S x V)
- Distribución trifásica: e = (2 x P x L) / (K x S x V)

donde:

S = Sección del conductor en mm²
L = Longitud en metros de la línea
e = Caída de tensión en voltios
K = Conductividad (Cu=56)

2.3. CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN

En este apartado se efectúa el cálculo de los diferentes circuitos aplicando las fórmulas relacionadas anteriormente. Dichos cálculos se han efectuado teniendo en cuenta las siguientes hipótesis:

- En los circuitos que alimentan las lámparas de descarga, el reglamento prescribe que la potencia en VA a considerar es el resultado de multiplicar la potencia en vatios de las mismas por 1,8.

- En el caso de los circuitos que alimentan a motores y de acuerdo con lo prescrito en la ITC-BT-47, los conductores se dimensionarán para una intensidad nominal no inferior al 125% de la intensidad nominal a plena carga del motor. En el caso de varios motores se dimensionan para soportar el 125% de la intensidad del mayor de ellos a plena carga más la suma de la intensidad a plena carga de todos los demás.

- La máxima intensidad soportada por los cable se obtiene a partir de las tablas de las ITC y normas UNE de referencia.

- La máxima intensidad permitida, para cada tipo de cable, se obtiene al multiplicar el valor obtenido en el apartado anterior y multiplicarlo por un coeficiente de corrección que viene determinado, de acuerdo con el REBT, por el tipo de instalación del cable.

En la tabla adjunta aparecen calculados todos los valores representativos, en función de lo señalado anteriormente, de los diferentes circuitos de la instalación. En la misma se observa que se cumplen todos los condicionantes de diseño impuestos.

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD´s DE EL GASTOR (CÁDIZ)

Cálculo de instalaciones eléctricas

LINEA	POTENCIA	TENSION		LONGITUD	INTENSIDAD	SECCION	Caida de Tensión		
	Watios	Volt.		Metros	Amperios	mm2.	Voltios	%	% Total
Derivación Individual	4.600	230	M	83,0	20,00	25,00	2,371	1,03	1,03
Tomas fuerza uso general: F1/	3.450	230	M	10,0	16,00	2,50	2,143	0,93	1,96
Tomas BOMBAS CALOR: F3	3.450	230	M	10,0	16,00	2,50	2,143	0,93	1,96
Toma aseo: F4	3.450	230	M	10,0	16,00	2,50	2,143	0,93	1,96
Toma termo: F5	3.450	230	M	10,0	16,00	2,50	2,143	0,93	1,96
Grupo de presión: F6	1.250	230	M	35,0	5,43	6,00	1,132	0,49	1,52
Alumbrado interior: A1	648	230	M	10,0	2,82	1,50	0,671	0,29	1,32
Alumbrado exterior: AE1	1.800	230	M	40,0	7,83	6,00	1,863	0,81	1,84

- Intensidad máxima admisible según ITC BT y temperatura ambiente de 40 ºC.

3. CÁLCULO CIMENTACIÓN POSTES

El cálculo de las cimentaciones se realizará con un coeficiente de seguridad al vuelco no inferior a 2,5 según lo especificado en el apartado 6.1 de la ITC BT-09, y considerando la hipótesis más desfavorable de aplicación de cargas en el soporte.

Atendiendo al tipo de soportes seleccionados - postes de 6 m de altura -, el momento de fallo al vuelco del apoyo es:

$$Mv = F \times (H + (2/3\ h)) + Pl \times Bz \text{ (m Tn)}$$

donde:

F = Fuerza horizontal en el báculo para viento de 70 Kg/m^2 (0,10 Tn)
H = Altura del punto de aplicación de F al suelo (2 m)
h = Profundidad de la cimentación (1,0 m)
Pl= Peso de la luminaria (0,05 Tn)
Bz= Brazo del báculo (0 m)

La fórmula de Sulzberger, que da el momento estabilizador, tiene la expresión simplificada siguiente:

$$Me = 0{,}139 \times K \times b \times h^4 + 0{,}88 \times a^3 \times b \times h + 0{,}4 \times P \times a$$

donde:

Mv y Me = Momentos en m Tn
K = Coeficiente de compresibilidad del terreno a 1 m de profundidad, 12 kg/cm^3
P = Peso del conjunto del apoyo en Tn (0,15)
a, b, h = Medidas de la cimentación enterrada en m (0,5x0,5x1,0)

Se tiene que Mv= 0,267 m Tn y que Me= 0,974 m Tn.

El coeficiente de seguridad al vuelco es de Me / Mv = 0,974 / 0,267 = 3.65 > 2,5 - cumple -.

ANEXO 5:
CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA

Un Plan de Control de Calidad, tiene por objeto describir los trabajos a desarrollar para el control técnico de la calidad de la obra, y abarca las comprobaciones, ensayos de materiales, inspecciones y pruebas necesarias para asegurar que la calidad de las obras se ajusta a las especificaciones de Proyecto, legislación aplicable, normas vigentes, y normas de la buena práctica constructiva.

Corresponde al contratista la responsabilidad de la calidad de las obras ejecutadas, ya que es quien tiene contraída esta obligación a través del contrato de ejecución de la obra, en tanto que corresponde a la parte contratante verificar que efectivamente la calidad contratada se produce, y que realizará a través del de la Dirección de Obra.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción en obra de los productos.
- El control de ejecución de la obra.
- El control de la obra terminada.

Este Anejo del Proyecto no es un elemento sustancial del mismo, sino que es un documento complementario, cuya misión es servir de ayuda a la Dirección de Obra para realizar el programa de control de calidad de la obra, que se elaborará en función del Plan de Obra del constructor; donde se cuantifica, mediante la integración de los requisitos del Pliego con las mediciones del proyecto, el número y tipo de ensayos y pruebas a realizar por parte del laboratorio acreditado, permitiéndole obtener su valoración económica.

No obstante lo anterior, en el correspondiente apartado de este documento se realiza una cuantificación y valoración de las inspecciones y ensayos a realizar en el control de calidad de recepción, que como se ha indicado, se realizarán con los medios de un laboratorio de ensayos acreditado.

Control de recepción en obra de productos

Este apartado contempla los ensayos y determinaciones, aprobadas por la Dirección de Obra, a realizar a los productos, equipos y sistemas para garantizar que satisfacen las prestaciones y exigencias definidas en el Proyecto. 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 de acuerdo con la normativa vigente.

En correspondencia con el Proyecto, sus determinaciones, características y condiciones particulares, se propone el siguiente control de recepción, el cual queda sujeto a las modificaciones que puedan ser introducidas por la Dirección de Obra, comprendiendo:

- Control de la documentación de los suministros.
- Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- Control mediante ensayos.

De acuerdo con la Memoria y el Pliego de Condiciones del Proyecto, la relación de productos, equipos y sistemas sobre los que el Plan de Control deberá definir las comprobaciones, aspectos técnicos y formales necesarios para garantizar la calidad del proyecto, verificar el cumplimiento del CTE, y todos aquellos otros aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final de las obras proyectadas, se explicitan a continuación.

Para el control de la Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al Director de 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 de Obra. 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.

Para el control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluación de idoneidad técnica.

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
b) 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.
c) Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El Director de Obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

Para el control de recepción mediante ensayos:

Para verificar el cumplimiento de las exigencias establecidas en la normativa vigente, será necesario realizar, en determinados casos, 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 de Obra.

La realización de este control se efectuará por un Laboratorio Acreditado, de acuerdo con los criterios que se recogen en este documento o los indicados por la Dirección de Obra, y se realizarán sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Control de Ejecución

Este apartado de control tiene como objeto la realización de un conjunto de inspecciones sistemáticas y de detalle, desarrolladas por la Dirección de Obra y personal técnico especialista, para comprobar la correcta ejecución de las obras de acuerdo con la normativa vigente.

Las inspecciones afectarán a aquellas unidades que puedan condicionar la utilidad y seguridad de las obra.

a) Durante la construcción, la Dirección de 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 el proyecto, 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 de la edificación.
b) Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
c) 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.

La Dirección de Obra establecerá el número de visitas para el control de ejecución de las distintas unidades especificadas, y fijará igualmente las condiciones específicas bajo las que éstas se desarrollen.

Control de la obra terminada

Este apartado del control tiene por objeto definir, en la obra terminada las comprobaciones y pruebas de servicio ordenadas por la Dirección de Obra, y las exigidas por la legislación aplicable que deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario.

Ensayos de recepción y valoración económica

Atendiendo a lo establecido en la normativa vigente, es obligación del constructor ejecutar la obra con sujeción al proyecto, al contrato, a la legislación aplicable y a las instrucciones de la Dirección de Obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto, acreditando

mediante el aporte de certificados, resultados de pruebas de servicio, ensayos u otros documentos, dicha calidad exigida. El coste de todo ello corre a cargo y cuenta del constructor, sin que sea necesario presupuestarlo de manera diferenciada y específica en el presupuesto de ejecución material del proyecto, ya que se han considerado dentro de los costes indirectos de ejecución.

Se recoge a continuación nuestra propuesta a la Dirección de Obra de aquellos otros ensayos o pruebas de servicio que deben ser realizados por entidades o laboratorios de control de calidad de la edificación, debidamente homologados y acreditados, y que deberán ser abonados por el constructor en los términos que al efecto se establezcan en el Pliego de Condiciones de la licitación.

La relación que se incluye se corresponde con los ensayos mínimos que de acuerdo con la normativa vigente, se deberán realizar dentro del Control de Calidad de Recepción de Materiales, a los que se han añadido aquellos otros que sin ser obligatorios, se consideran necesarios para el adecuado Control de Ejecución de la obra.

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Control de calidad: Planta tratamiento RCD´s EL GASTOR

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL								
C10EF100B	**ud CLASIF. SUELOS PARA RELLENOS**								
	Ensayos para clasificación de un suelo para rellenos con la determinación de su granulometría, límites de Atterberg, el equivalente de arena, hinchamiento, contenido cualitativo de sulfatos y materia orgánica, ensayo Proctor normal, e índice C.B.R., incluso emisión del informe.								
	Zahorra	2				2,00			
							2,00	403,05	806,10
C10EF160	**ud COMPACTACIÓN IN SITU,NUCLEAR**								
	Ud. de ensayo in situ para comprobar el grado de compactación por el método de medidor de isotopos radioactivos.								
	Relleno	100				100,00			
							100,00	18,72	1.872,00
C12H010	**ud ENS.SERIE 5 PROBETAS, HORMIGÓN**								
	Ensayo estadístico de un hormigón según EHE, con la toma de muestras, fabricación, conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura de 5 probetas, cilíndricas de 15x30 cm., dos a 7 días, y las tres restantes a 28 días, con el ensayo de consistencia, con dos medidas por toma, según UNE 83303/4/13; incluso emisión del acta de resultados.								
	Losas y pavimentos	1				1,00			
							1,00	76,19	76,19
C12A020	**ud ENSAYO COMPLETO ACERO EN MALLAS**								
	Ensayo completo, según EHE, sobre mallas de acero para su uso en obras de hormigón armado comprendiendo la comprobación de las características geométricas de la malla, según UNE 36092-81, de las características geométricas, físicas y mecánicas de las barras componentes, según UNE 36088/099/401, y de la resistencia al arrancamiento del nudo, según UNE 36482-80; incluso emisión del acta de resultados.								
	Mallazo soleras	1				1,00			
							1,00	293,65	293,65

TOTAL CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL..... 3.047,94

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Control de calidad: Planta tratamiento RCD´s EL GASTOR

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 INSTALACIONES								
C06S040	**ud PRUEBA FUNC. SANEAMIENTO**								
	Prueba de funcionamiento de la red de saneamiento mediante vertido de agua durante un periodo mínimo de 1 hora y comprobación de la perfecta evacuación y ausencia de embalsamientos en las arquetas.								
	Saneamiento	1				1,00			
							1,00	126,02	126,02
C06FI010	**ud PRU.RESIST./ESTANQU.RED FONTAN.**								
	Prueba de presión interior y estanqueidad de la red de fontanería, s/ art. 6.2 de N.B.I.I.S.A., con carga hasta 20 kp/cm² para comprobar la resistencia y mantenimiento posterior durante 15 minutos de la presión a 6 kp/cm² para comprobar la estanqueidad. Según precipciones técnicas recogidas en el DB-HS 4.								
	Red exterior	1				1,00			
	Caseta	1				1,00			
							2,00	94,52	189,04
C06EI005	**ud PRUEBA COMPLETA INST. ELÉCTRICA**								
	Prueba completa de la instalación eléctrica interior comprendiendo la comprobación de los diámetros de los conductos y las secciones de los conductores, la medición en el C.G.M.P. de la resistencia en el circuito de puesta a tierra y el funcionamiento de los mecanismos; incluso emisión del informe.								
	Caseta	1				1,00			
							1,00	504,08	504,08

TOTAL CAPÍTULO 02 INSTALACIONES..... 819,14

TOTAL 3.867,08

ANEXO 6:
JUSTIFICACIÓN DE LOS COSTES INDIRECTOS

CÁLCULO DE LOS COSTES INDIRECTOS

Se consideran como costes indirectos a todos aquellos gastos de ejecución que no son directamente imputables a unidades de obra concretas, sino al conjunto de la obra. Tal como se recoge en la Memoria de la Base de Costes de la Construcción de Andalucía (BCCA) en su actualización del año 2.017, se consideran como parte de estos costes:

- Mano de obra indirecta. Se trata de personal que sólo interviene, de forma indirecta, en la ejecución de las unidades de obra realizando funciones de control, organización, distribución de tareas, vigilancia, etc.

- Medios auxiliares: Conjunto de medios humanos, materiales maquinaria e instalaciones de utilización múltiple que no intervienen directamente en la ejecución de unidades concretas ni forman parte de la unidad de obra, pero son necesarios para su realización, están formados por:

    - Mano de obra auxiliar: Personal que realiza funciones de transporte interior, elevación, montaje, retirada, almacenamiento, limpieza, regado, etc. de materiales, escombros, útiles y demás medios utilizados en la ejecución de la obra.
    - Materiales y auxiliares: Pequeñas cantidades de materiales que se utilizan como ayuda en la ejecución de unidades de obra, eliminándose una vez terminadas y no formando, por tanto, parte de las mismas, como por ejemplo: pasta de yeso para fijación de reglas, yeso para replanteo de zonas a excavar, etc.
    - Maquinaria, útiles y herramientas: Mecanismos de utilización múltiple; por lo que participan en la ejecución de diversas unidades de obra, no formando parte específica de ninguna de ellas. No se incluyen en este apartado las máquinas que sólo realicen trabajos específicos asignados a alguna o algunas unidades concretas de obra, que se considerarán Costes Directos.

- Instalaciones y construcciones provisionales: Comprenden una serie de obras y trabajos accesorios y complementarios entre los que se encuentran: las acometidas provisionales de agua, electricidad, teléfono, etc., las instalaciones desde las acometidas hasta los diversos puntos de consumo durante la ejecución de las obras y las construcciones provisionales para talleres, almacenes, oficinas, etc., de obra. La característica que distingue estas construcciones y permite identificarlas como provisionales es su carácter efímero, al ser desmontadas o eliminadas a medida que van terminándose los trabajos.

- Personal técnico y administrativo: Se incluyen en este apartado los técnicos (Jefe de obra, ayudantes o colaboradores del jefe de obras, técnicos de laboratorios a pie de obra, en su caso, etc.) y el personal administrativo, que estén adscritos permanentemente a la obra.

- Varios: Como costes varios se tratan los fungibles, los consumos imputables a la actividad de las oficinas, talleres y almacenes de obra, y los relativos a la retirada de residuos de la obra.

Atendiendo a estos criterios, y considerando los precios unitarios recogidos en la citada BCCA, o en su defecto los de las vigentes tarifas TRAGSA y AMAYA, hemos realizado la

valoración de costes indirectos que se recoge en la tabla adjunta, considerando una duración de la obra de 3 meses.

Precio	Descripción	Precio unitario	Duración	Coste
L01012	Alquiler módulo oficina/almacén	139,12 €/mes	3 meses	417,36 €
M500050	Servicio mensual ordenador portátil	35,26 €/mes	3 meses	105,78 €
M500120	Servicio mensual telef. móvil	12,97 €/mes	8 meses	103,76 €
O300010	Técnico especialista Jefe de Obra	24,78 €/h	132 h	3.270,96 €
O100005	Encargado obra	20,44 €/h	528 h	10.792,32 €
O500040	Media dieta manutención	12,00 €/día	132 día	1.584,00 €
M300145	Furgoneta	20,67€/día	66 día	1.364,22 €
M300100	Turismo mediano	23,98 €/día	66 día	1.582,68 €
O300040	Topógrafo	26,70 €/h	20 h	534,00 €
M500130	Estación total trabajos topográficos	31,40 €/día	8 día	251,20 €
	Control calidad s/ Proyecto	3.867,08 €	Obra	3.867,08 €
TOTAL				23.873,36 €

Para calcular el porcentaje de costes indirectos, aplicaremos la siguiente fórmula:

k = k1 + k2

donde:

k1 = Porcentaje que resulta de la relación entre la valoración de los costes indirectos y los costes directos:

k1 = Coste indirecto / Coste directo

k2 = Porcentaje correspondiente a la incidencia de los imprevistos, en función del tipo y situación de las obras proyectadas. Para este tipo de obra se ha considerado que este porcentaje vale 0,5.

Atendiendo a lo anterior, tenemos:

k = (23.873,36 / 685.270,01) x 100 + 0,5 = 3,98 %

que hemos redondeado al 4,00 %.

ANEXO 7:
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Presupuesto de Redacción de Proyecto por IDP

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL.....	**13.500,00 €**
21,00 % IVA.....	2.835,00 €
TOTAL.....	**16.335,00 €**

Asciende el Presupuesto de Redacción de Proyecto a la cantidad de DIECISEIS MIL TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO Euros (16.335,00 Euros).

Presupuesto Base de Licitación

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL.....	**712.673,09** €
13,00 % Gastos generales.....	92.647,50 €
6,00 % Beneficio Industrial.....	42.760,39 €
21,00 % IVA.....	178.097,01 €
TOTAL.....	**1.026.177,99** €

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la cantidad de UN MILLÓN VEINTISEIS MIL CIENTO SETENTA Y SIETE Euros con NOVENTA Y NUEVE Céntimos (1.026.177,99 Euros).

TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN + REDACCIÓN DE PROYECTO ..... 1.042.512,99 €

Sevilla, Septiembre de 2.018

Fdo. Juan Manuel Vidal Toro
INGENIERO INDUSTRIAL

DOCUMENTO Nº 2:
PLIEGO DE CONDICIONES

Suringidp

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ) - Expte. 2018/000072 -

DOCUMENTO Nº 2: PLIEGO DE CONDICIONES

Pliego de Condiciones Técnicas
Anejo: Precios de Unidades de Obra

Suringidp

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ) - Expte. 2018/000072 -

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

Suringidp

I N D I C E

1. REPLANTEO
2. DESBROCE, LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DEL TERRENO
3. EXCAVACION DE LA EXPLANACION
4. ESCARIFICACION Y COMPACTACION DEL FIRME
5. BASE Y RELLENOS DE ZAHORRA
6. TERMINACION Y REFINO DE LAS EXPLANADAS Y TALUDES
7. DRENES PLUVIALES Y ESTRUCTURAS DE DRENAJE
8. EXCAVACION Y RELLENOS PARA SOLERAS Y CIMENTACIONES
9. TRABAJOS DE HORMIGON
10. PREFABRICADOS: CASETA DE CONTROL Y SERVICIOS
11. INSTALACIONES DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO
12. INSTALACION ELECTRICA DE BAJA TENSION
13. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
14. EQUIPOS DE TRAMIENTO DE RCD´s
15. EQUIPOS DE RECOGIDA Y TRANSPORTE DE RCD´s
16. CONTENEDORES DE RESIDUOS
17. MATERIAL Y EQUIPOS VARIOS

1. REPLANTEO

1.1. OBJETO

La presente especificación cubre los requisitos necesarios para la ejecución de los replanteos de este Proyecto.

1.2. EJECUCION

Antes del comienzo de las obras, la constructora realizará el replanteo general sobre el terreno, el cual comprenderá la determinación de los principales elementos incluidos en los planos de cotas, replanteo y nivelación; asimismo, se definirán los puntos fijos de nivel y las alineaciones necesarias para que con auxilio de los planos pueda la constructora ejecutar debidamente las obras.

Una vez ejecutado el replanteo, la Dirección de Obra dará su aprobación al mismo, redactando un Acta de replanteo que firmará junto con la constructora, siendo obligación de ésta la custodia y reposición de las señales inamovibles y referencias que se establezcan en el replanteo.

Los replanteos de detalle que se produzcan a lo largo de la obra y sean necesarios para su ejecución deberán ser aprobados por la Dirección de Obra.

La constructora comprobará los niveles del terreno y hará las observaciones que crea conveniente a la Dirección de Obra, en caso de aparecer discrepancias respecto a los planos que muestran el estado del terreno. Estas observaciones se harán necesariamente antes de comenzar las obras y deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra. Los planos con las observaciones servirán de base a efectos de medición y abono.

Caso de que la constructora no hiciera las observaciones pertinentes a tales planos, se considerarán aceptados totalmente por su parte.

1.3. ABONO

Los replanteos no se abonarán, considerándose incluidos en los costes indirectos del Proyecto.

2. DESBROCE, LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DEL TERRENO

2.1. OBJETO

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, planta, maleza, broza, escombros, basura o cualquier otro material indeseable a juicio de la Dirección de Obra.

La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirado y extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo.

La tierra vegetal deberá ser siempre retirada, excepto cuando vaya a ser mantenida según lo indicado

2.2. EJECUCION DE LAS OBRAS

2.2.1. Remoción de los materiales de desbroce

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción. Debe retirarse la tierra vegetal de las superficies de terreno afectadas por excavaciones o terraplenes, según las profundidades definidas en el Proyecto y verificadas o definidas durante la obra.

En zonas muy blandas o pantanosas la retirada de la capa de tierra vegetal puede ser inadecuada, por poder constituir una costra más resistente y menos deformable que el terreno subyacente. En estos casos y en todos aquellos en que, a juicio del Proyecto o del Director de obra, el mantenimiento de dicha capa sea beneficioso, esta no se retirará.

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas existentes. El Contratista deberá disponer las medidas de protección adecuadas para evitar que la vegetación, objetos y servicios considerados como permanentes, resulten dañados. Cuando dichos elementos resulten dañados por el Contratista, este deberá reemplazarlos, con la aprobación del Director de obra, sin costo para la Propiedad.

Todos los tocones o raíces mayores de 10 cm. de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 50 cm., por debajo de la rasante de la explanación. Fuera de la explanación los tocones de la vegetación que a juicio del Director de obra sea necesario retirar, en función de las necesidades impuestas por la seguridad de la circulación y de la incidencia del posterior desarrollo radicular, podrán dejarse cortados a ras de suelo.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que ha quedado al descubierto al hacer el desbroce, y compactarán conforme a lo indicado en el presente Pliego hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

2.2.2. Retirada y disposición de los materiales objeto de desbroce

Todos los pozos y agujeros que queden dentro de la explanación se rellenarán conforme a las instrucciones del Director de obra.

Los árboles susceptibles de aprovechamiento serán podados y limpiados, luego se cortarán en trozos adecuados y, finalmente, se almacenarán cuidadosamente, a disposición de la Administración y separados de los montones que hayan de ser quemados o desechados. Salvo indicación en contrario del Director de obra, la madera no se troceará a longitud inferior a 3 m.

Los trabajos se realizarán de forma que no se produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Todos los productos o subproductos forestales, no susceptibles de aprovechamiento, serán eliminados de acuerdo con lo que, sobre el particular, establezca el Proyecto u ordene el Director de obra. En principio estos elementos serán quemados, cuando esta operación esté permitida y sea aceptada por el Director de obra. El Contratista deberá disponer personal especializado para evitar los daños tanto a la vegetación como a bienes próximos. Al finalizar cada fase, el fuego debe quedar completamente apagado.

Los restantes materiales serán utilizados por el Contratista, en la forma y en los lugares que señale el Director de obra.

La tierra vegetal procedente del desbroce debe ser dispuesta en su emplazamiento definitivo en el menor intervalo de tiempo posible. En caso de que no sea posible utilizarla directamente, debe guardarse en montones de altura no superior a dos metros (2 m). Debe evitarse que sea sometida al paso de vehículos o a sobrecargas, ni antes de su remoción ni durante su almacenamiento, y los traslados entre puntos deben reducirse al mínimo.

Si se proyecta enterrar los materiales procedentes del desbroce, estos deben extenderse en capas dispuestas de forma que se reduzca al máximo la formación de huecos. Cada capa debe cubrirse o mezclarse con suelo para rellenar los posibles huecos, y sobre la capa superior deben extenderse al menos 30 cm. de suelo compactado adecuadamente. Estos materiales no se extenderán en zonas donde se prevean afluencias apreciables de agua.

Si el vertido se efectúa fuera de la zona afectada por el Proyecto, el Contratista deberá conseguir, por sus medios, emplazamientos adecuados para este fin, no visibles desde la calzada, que deberán ser aprobados por el Director de obra, y deberá asimismo proporcionar al Director de obra copias de los contratos

2.3. MEDICION Y ABONO

En esta unidad de obra se considera incluida la obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente del desbroce. Las medidas de protección de la vegetación y bienes y servicios considerados como permanentes, no serán objeto de abono independiente.

Tampoco, se abonará el desbroce de las zonas de préstamo.

Se realizará por metros cuadrados medidos sobre perfiles, deducidos del plano topográfico aceptado, de acuerdo con la profundidad del desbroce indicada en los planos. La constructora podrá sacar más perfiles de los que figuran en el Proyecto. Se incluye en el precio de esta unidad la carga, transporte, descarga a

vertedero o lugar de empleo y parte proporcional de medios auxiliares.

Se abonará a los precios indicados en la unidad correspondiente del Cuadro de Precios Unitarios.

3. EXCAVACION DE LA EXPLANACION

3.1. OBJETO

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse la obra, incluyendo la plataforma, taludes y cunetas, así como las zonas de préstamos, previstos o autorizados, y el consiguiente transporte de los productos removidos al depósito o lugar de empleo.

Se incluyen en esta unidad la ampliación de las trincheras, la mejora de taludes en los desmontes, y la excavación adicional en suelos inadecuados, ordenadas por el Director de las Obras.

Se denominan «préstamos previstos» aquellos que proceden de las excavaciones de préstamos indicados en el Proyecto o dispuestos por la Administración, en los que el Contratista queda exento de la obligación y responsabilidad de obtener la autorización legal, contratos y permisos, para tales excavaciones. Se denominan «préstamos autorizados» aquellos que proceden de las excavaciones de préstamos seleccionados por el Contratista y autorizados por el Director de las Obras, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de la autorización legal, contratos y permisos, para tales excavaciones.

3.2. EJECUCION DE LAS OBRAS

3.2.1. Generalidades

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se indicarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos y a lo que sobre el particular ordene el Director de Obra.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado, poniendo en peligro las construcciones colindantes, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

3.2.2. Drenaje

Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje, y las cunetas y demás desagües necesarios se ejecutarán de modo que no se produzca erosión en los taludes.

3.2.3. Tierra vegetal

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones y que no se hubiera extraído en el desbroce, se removerá y se acopiará, para su utilización posterior, en protección de taludes o superficies erosionables, o donde ordene el Director de la obra. En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

3.2.4. Empleo de los productos de excavación

Los materiales que se obtengan de la excavación, se utilizarán en la formación de rellenos, siempre que cumplan las condiciones exigidas para éstos. Los materiales sobrantes se acopiarán o transportarán a vertedero, según lo ordene el Director de Obra.

Los fragmentos de roca y bolos de piedra que se obtengan de la excavación y que no vayan a ser utilizados directamente en las obras, se acopiarán y emplearán, si procede, en la protección de taludes o canalizaciones de agua que se realicen como defensa contra la posible erosión de las zonas vulnerables, o en cualquier otro uso que señale el Director de Obra.

Las rocas o bolos de piedra que aparezcan en la explanada en zonas de desmonte en tierra deberán eliminarse, a menos que la constructora prefiera triturarlos al tamaño que se le ordene.

El material extraído en exceso, podrá utilizarse en la ampliación de terraplenes, sí así lo autoriza el Director de Obra. En cualquier caso, no se desechará ningún material excavado, sin previa autorización del Director

de Obra.

3.2.5. Taludes

La excavación de los taludes se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, evitar la descompresión prematura o excesiva de su pie e impedir cualquier otra causa que pueda comprometer la estabilidad de la excavación final o instrucciones colindantes.

Cuando sea preciso adoptar medidas especiales para la protección superficial del talud, tales como bulones, gunitado, plantaciones superficiales, revestimiento, cunetas de guarda, etc., bien porque estén previstas en el proyecto o bien porque sean ordenadas por el Director de Obra, dichos trabajos deberán realizarse inmediatamente después de la excavación del talud.

En el caso de que los taludes presenten desperfectos antes de la recepción definitiva de las obras, la constructora eliminará los materiales desprendidos o movidos, y realizará urgentemente las reparaciones complementarias ordenadas por el Director de Obra. Si dichos desperfectos son imputables a ejecución inadecuada o a incumplimiento de las instrucciones del Director de Obra, la constructora será responsable de los daños ocasionados.

3.3. MEDICION Y ABONO

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos medidos sobre perfiles deducidos de los planos aceptados del estado del terreno al iniciar las obras, y de los planos de nivelación final.

Los excesos de excavación que, a juicio del Director de Obra sean evitables, no se medirán, quedando obligada la constructora a rellenar estas zonas con materiales aprobados hasta las cotas indicadas en los planos.

Se abonará a los precios indicados en la unidad correspondiente del Cuadro de Precios unitarios.

4. ESCARIFICACION Y COMPACTACION DEL FIRME

4.1. DEFINICION

Consiste en la disgregación del firme existente, efectuada por medios mecánicos, eventual retirada o adición de materiales y posterior compactación de la capa así obtenida.

4.2. EJECUCION DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

4.2.1. Escarificación

La escarificación se llevará a cabo en las zonas y con la profundidad que se estipule en el Proyecto o que, en su defecto, señale el Director de las Obras.

Los equipos de maquinaria para la escarificación deberán ser propuestos por el Contratista y aprobados por el Director de las Obras.

4.2.2. Retirada de productos

Los productos removidos no aprovechables se transportarán a vertedero. Las áreas de vertedero de estos materiales serán las definidas en el Proyecto o, en su defecto, las autorizadas por el Director de las Obras, a propuesta del Contratista, quien se responsabilizará de los mismos y deberá obtener, a su cargo y costa, los oportunos contratos y permisos, de los cuales deberá entregar copia al Director de las Obras.

4.2.3. Adición de nuevos materiales y compactación

El material de regularización de la zona escarificada tendrá las mismas características que la capa inmediata del nuevo firme. Serán de aplicación las prescripciones relativas a la unidad de obra correspondiente contenidas en este Pliego.

Los equipos de compactación y el grado de compactación serán los adecuados al material escarificado.

4.3. MEDICION Y ABONO

Se abonará a los precios indicados en la unidad correspondiente del Cuadro de Precios Unitarios.

5. BASE Y RELLENOS DE ZAHORRA

5.1. OBJETO

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme. Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso.

Zahorra natural es el material formado básicamente por partículas no trituradas.

La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que vaya a recibir la zahorra.
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación de la zahorra.

5.2. MATERIALES

Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera o grava natural. El rechazo por el tamiz 5 UNE deberá contener un mínimo del setenta y cinco por ciento (75%), para tráfico T0 y T1 o del cincuenta por ciento (50%), para los demás casos, de elementos triturados que presenten no menos de dos (2) caras de fractura.

El cernido por el tamiz 80 µm UNE será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 400 µm UNE. La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos reseñados en el cuadro 501.1 del PG3. El índice de lajas, según la Norma NLT 354/74, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

El coeficiente de desgaste Los Ángeles, según la Norma NLT 149/72, será inferior a treinta (30) para tráfico T0 y T1, y a treinta y cinco (35) en los demás casos. El ensayo se realizará con la granulometría a tipo B de las indicadas en la citada norma.

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas.

El coeficiente de limpieza según la Norma NLT 172/86, no deberá ser inferior a dos (2).

El equivalente de arena, según la Norma NLT113/72, será mayor de treinta y cinco (35) para tráfico T0 y T1, y a treinta (30) en los demás casos.

El material será «no plástico» según las Normas NLT 105/72 y 106/72.

5.3. EJECUCION DE LAS OBRAS

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, el Director de las obras podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra artificial, según las prescripciones del correspondiente artículo del pliego de prescripciones técnicas particulares.

La preparación de la zahorra artificial se hará en central y no «in situ». La adición del agua de compactación

se hará también en la central, salvo que el Director de las obras autorice la humectación «in situ» con tráficos que no sean T0 ni T1.

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo «Proctor modificado» según la Norma NLT 108/72, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación del equipo de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas con espesores comprendidos entre diez y treinta centímetros (10 a 30 cm).

Las eventuales aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación.
Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente.

El agua se dosificará adecuadamente procurando que en ningún caso un exceso de la misma lave al material.

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un (1) punto porcentual, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en el correspondiente apartado de este artículo.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra artificial en el resto de la tongada.

Antes del empleo de un determinado tipo de material, será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquéllas

5.3.1. Tramo de prueba

La capacidad de soporte, y el espesor, si procede, de la capa sobre la que se vaya a realizar el tramo de prueba serán semejante a los que vaya a tener en el firme la capa de zahorra artificial.

El Director de las obras decidirá si es aceptable la realización de tramo de prueba como parte integrante de la obra en construcción.

Se establecerán las relaciones entre número de pasadas y densidad alcanzada, para cada compactador y para el conjunto de equipo de compactación. A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las obras definirá: Si es aceptable o no el equipo de compactación propuesto por el constructor.

En el primer caso, su forma específica de actuación y, en su caso, la corrección de la humedad óptima.

En el segundo, el constructor deberá proponer un nuevo equipo, o la incorporación de un compactador suplementario o sustitutorio.

Asimismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizarán los aspectos siguientes:

- Comportamiento del material bajo la compactación.
- Correlación, en su caso, entre los métodos de control de humedad y densidad «in situ» establecidos en los pliegos de prescripciones técnicas y otros métodos rápidos de control, tales como isótopos radiactivos, carburo de calcio, picnómetro de aire, etc.

La compactación de la zahorra artificial se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100%) de la máxima obtenida en el ensayo «Proctor modificado», según la Norma NLT 108/72, efectuando las pertinentes sustituciones de materiales gruesos.

Cuando la zahorra artificial se emplee en calzadas para tráficos T3 o T4, o en arcenes, se admitirá una densidad no inferior al noventa y siete por ciento (97%) de la máxima obtenida en el ensayo «proctor modificado».

El ensayo para establecer la densidad de referencia se realizará sobre muestras de material obtenidas «in situ» en la zona a controlar, de forma que el valor de dicha densidad sea representativo de aquélla. Cuando existan datos fiables de que el material no difiere sensiblemente, en sus características, del aprobado en el

estudio de los materiales y existan razones de urgencia, así apreciadas por el Director de las obras, se podrá aceptar como densidad de referencia la correspondiente a dicho estudio.

En las capas de zahorra artificial, los valores del módulo E2 determinado según la Norma NLT 357/86, no serán inferiores a los indicados en el cuadro 501.2. del PG3

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos, en el eje, quiebros de peralte si existen, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del proyecto, se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de quince milímetros (15 mm) bajo calzadas con tráfico T0, T1 o T2, ni de veinte milímetros (20 mm) en los demás casos.

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura extendida que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección tipo de los planos.

Será optativa del Director de las obras la comprobación de la superficie acabada con regla de tres metros (3 m), estableciendo la tolerancia admisible en dicha comprobación, de no venir fijada en el pliego de prescripciones técnicas particulares.

5.3.2. Tolerancias

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el constructor, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.

Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existieran problemas de encharcamiento, el director de las obras podrá aceptar la superficie, siempre que la capa superior a ella compense la merma de espesor sin incremento de coste
para la Administración.

Las zahorras artificiales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.

Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirán la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente. Si esto no fuera posible, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona. El constructor será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de las obras.

La base de zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene una densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en las presentes especificaciones.

Si en dicha superficie existiesen irregularidades que excedieran de las mencionadas tolerancias, se corregirán, de acuerdo con lo que prescriba en la unidad de obra correspondiente de estas especificaciones, de manera que se cumplan las tolerancias establecidas.

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada, se procederá a la extensión de ésta. Los materiales serán extendidos, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor uniforme, no inferior a diez centímetros (10 cm.) ni superior a veinte centímetros (20 cm) y lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

Después de extendida la tongada, se procederá, si fuera preciso, a su humectación o desecación. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados a juicio de la Dirección de Obra. En el caso de que fuera preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que la humectación de los materiales sea uniforme.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación de la base de zahorra artificial, la cual se continuará hasta alcanzar una densidad igual, como mínimo, al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima obtenida en el ensayo modificado de compactación.

El ensayo Proctor Modificado se realizará según la norma NLT108/72.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fábrica no permitan el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando para la compactación de la obra de zahorra artificial, se compactarán con los medios adecuados para el caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la base de zahorra artificial.

El apisonado se ejecutará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores, marchando hacia el centro y solapándose en cada recorrido en ancho no superior a un tercio (1/3) del elemento compactador. El acabado se efectuará utilizando rodillos estáticos.

Se extraerán muestras para comprobar la granulometría y, si esta no fuera la correcta, se añadirán nuevos materiales o se mezclarán los extendidos, hasta que se cumpla la exigida.

No se extenderá ninguna tongada en tanto no hayan sido realizadas la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente.

Cuando la base de zahorra artificial se componga de materiales de distintas características o procedencias, se extenderá cada uno de ellos en una capa de extensión uniforme, de forma que el material más grueso ocupe la capa inferior y el más fino la superior. El espesor de cada una de estas capas será tal, que al mezclarse todas ellas, se obtenga una granulometría que cumpla las condiciones exigidas. Estas capas se mezclarán con niveladoras, gradas de discos, mezcladoras, rotatorias u otra maquinaria aprobada por la Dirección de Obra, de manera que no se perturbe el material de las subyacentes. La mezcla se continuará hasta conseguir un material uniforme, el cual se compactará con arreglo a lo expuesto anteriormente.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de diez metros (10 m.) se comparará la superficie acabada con la teórica que pasa por las cabezas de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto, ni inferior de ella en más de la mitad (1/2) del espesor de tongada utilizada, o de un quinto (1/5) del espesor previsto en los Planos para la base de zahorra artificial.

La superficie acabada no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm.) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m.), aplicada tanto paralela como normal al eje de la carretera.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas, se corregirán por la constructora, de acuerdo con lo que se señala en estas Especificaciones.

La base de zahorra artificial se ejecutará, cuando la temperatura ambiente, a la sombra sea superior a los dos grados centígrados (2 ºC), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, hasta que no se haya completado la compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas, se distribuirá de forma que no se concentren huellas rodadas en la superficie. La constructora será responsable de los daños originados por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las presentes Especificaciones.

5.4. MEDICION Y ABONO

La base y rellenos de zahorra artificial se abonará por metros cúbicos (m^3), medidos en las secciones tipo señaladas en los Planos. Se abonará a los precios indicados en la unidad correspondiente del Cuadro de Precios Unitarios.

6. TERMINACION Y REFINO DE LAS EXPLANADAS Y TALUDES

6.1. OBJETO

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de las explanadas y de los taludes de terraplenes y capa de coronación de rellenos todo-uno y pedraplenes, así como de los taludes de desmonte no incluidos en otros apartados.

6.2. EJECUCION DE LAS OBRAS

6.2.1. Explanadas

Las obras de terminación y refino de la explanada, se ejecutarán con posterioridad a la explanación y construcción de drenes y obras de fábrica que impidan o dificulten su realización. La terminación y refino de la explanada se realizará inmediatamente antes de iniciar la construcción del firme, pavimentación u otras obras de superestructura.

Cuando haya de procederse a un recrecido de espesor inferior a un medio (1/2) de la tongada compactada, se procederá previamente a un escarificado de todo el espesor de la misma, con objeto de asegurar la trabazón entre el recrecido y su asiento.

La capa de coronación de la explanada tendrá como mínimo el espesor indicado en el Proyecto, no siendo admisible en ningún punto de la misma, espesores inferiores.

No se extenderá ninguna capa del firme sobre la explanada sin que se comprueben las condiciones de calidad y características geométricas de ésta.

Una vez terminada la explanada, deberá conservarse con sus características y condiciones hasta la colocación de la primera capa de firme o hasta la recepción de las obras cuando no se dispongan otras capas sobre ella. Las cunetas deberán estar en todo momento limpias y en perfecto estado de funcionamiento.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción

6.2.2. Taludes

Las obras de refino de taludes se ejecutarán con posterioridad a la construcción de drenes y obras de fábrica que impidan o dificulten su realización. Asimismo, en general y cuando así sea posible, se ejecutarán con posterioridad a la explanación.

Cuando la explanación se halle muy avanzada y el Director de las Obras lo ordene, se procederá a la eliminación de la superficie de los taludes de cualquier material blando, inadecuado o inestable, que no se pueda compactar debidamente o no sirva a los fines previstos. Los huecos resultantes se rellenarán con materiales adecuados, de acuerdo con las indicaciones del Director de las Obras.

En caso de producirse un deslizamiento o proceso de inestabilidad en el talud de un relleno, deberá retirarse y sustituirse el material afectado por el mismo, y reparar el daño producido en la obra. La superficie de contacto entre el material sustituido y el remanente en el talud, deberá perfilarse de manera que impida el desarrollo de inestabilidades a favor de la misma. Posteriormente deberá perfilarse la superficie del talud de acuerdo con los criterios definidos en este artículo.

Los taludes de la explanación deberán quedar, en toda su extensión, conformados de acuerdo con el Proyecto y las órdenes complementarias del Director de las Obras, debiendo mantenerse en perfecto estado hasta la recepción de las obras, tanto en lo que se refiere a los aspectos funcionales como a los estéticos.

Los perfilados de taludes que se efectúen para armonizar con el paisaje circundante deben hacerse con una transición gradual, cuidando especialmente las transiciones entre taludes de distinta inclinación. En las intersecciones entre desmonte y relleno, los taludes se alabearán para unirse entre sí y con la superficie natural del terreno, sin originar una discontinuidad visible.

Los fondos y cimas de los taludes, excepto en desmontes en roca dura, se redondearán, ajustándose al Proyecto e instrucciones del Director de las Obras. Las monteras de tierra sobre masas de roca se redondearán por encima de éstas.

El refino de taludes de rellenos en cuyo borde de coronación se haya permitido embeber material de tamaño grueso, deberá realizarse sin descalzarlo permitiendo así que el drenaje superficial se encargue de seguir fijando dicho material grueso.

El acabado de los taludes será suave, uniforme y totalmente acorde con la superficie del terreno y la carretera, sin grandes contrastes, y ajustándose al Proyecto, procurando evitar daños a árboles existentes o rocas que tengan pátina, para lo cual deberán hacerse los ajustes necesarios.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

6.3. TOLERANCIAS DE ACABADO DE LAS EXPLANADAS

En las explanadas se dispondrán estacas de refino a lo largo del eje y a ambos bordes de la misma, con una distancia entre perfiles transversales no superior a veinte metros (20 m) y nivelados hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos. En los recuadros entre estacas, la superficie no rebasará la superficie teórica definida por ellas, ni bajará de ella más de tres centímetros (3 cm) en ningún punto.

La superficie acabada no deberá variar en más de quince milímetros (15 mm) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m). Tampoco habrá zonas capaces de retener agua.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas, se corregirán por la constructora.

6.4. MEDICION Y ABONO

La terminación y refino de las explanadas y el refino de los taludes se considerará incluida dentro de las unidades de excavación y terraplén respectivamente.

7. DRENES DE PLUVIALES Y ESTRUCTURAS DE DRENAJE

7.1. OBJETO

El trabajo consiste en el suministro a toda dirección, inspección, supervisión, mano de obra, elementos auxiliares, equipo y materiales, y en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la construcción de drenes para pluviales, estructuras de drenaje y todas las instalaciones anejas, todo ello completo, de estricto acuerdo con este Pliego de Condiciones y planos correspondientes y sujeto a las cláusulas y condiciones del Contrato.

Los drenes de pluviales y estructuras de drenaje se construirán con los materiales especificados en los planos aplicables en esta sección y se colocarán exactamente a las pendientes indicadas en planos. Cada sección de tubería descansará sobre su lecho en toda la longitud de su cuerpo; se excavarán los relojes necesarios para los enchufes y uniones. La tubería será del tipo, diámetro y espesor señalados en los planos. Cualquier tubería que después de colocada tenga alterada su pendiente o uniones, deberá ser levantada y colocada de nuevo. En ningún caso se tenderá la tubería sobre agua, ni se colocará cuando las condiciones de la zanja o meteorológicas no sean adecuadas para este trabajo, a no ser que se cuente con el permiso del Director de Obra. Cualquier tramo de la tubería ya colocada, que sea defectuosa o esté deteriorado se levantará y colocará de nuevo o bien se sustituirá, según se ordene, a expensas de la constructora.

7.2. NORMAS APLICABLES

Además de lo escrito en estas especificaciones, se cumplirá lo indicado en la normativa vigente, así como lo indicado en los Planos.

7.3. MATERIALES PARA DRENAJE DE PLUVIALES

7.3.1. Drenes de pluviales

Los drenes de pluviales serán de los materiales y dimensiones que se indican en los planos. La constructora puede, a su elección, desarrollar cualquier variante en el proyecto, equivalente de las estructuras indicadas y especificadas. Dicho proyecto complementario o variante estará sujeto a la aprobación del Director de Obra. Las soluciones variantes que se someten en consideración, incluyendo el proyecto básico que se indica en los planos, se limitarán a los diversos tipos de estructuras de hormigón armado o en masa.

7.3.2. Tubería

Parte de los drenes pluviales se harán con tuberías prefabricadas, que tendrá una resistencia al aplastamiento no inferior a los 1.500 kp/m.

La prueba de impermeabilidad se hará sometiendo a las piezas a una presión interior de cinco metros (5 m.) de columna de agua y la de porosidad por inmersión en agua durante tres horas (3 h.) con una tolerancia máxima del diez por ciento (10%), sobre el peso en seco. La tolerancia en espesores, será de tres por ciento (3%) y en dimensiones uno por ciento (1%).

7.3.3. Hormigón para cunetas y estructuras

El hormigón que se use para la construcción de cunetas, arquetas de recogida, pozos de registro y demás estructuras de drenaje se ajustará a los requisitos de la Especificación "Trabajos de Hormigón".

7.3.4. Bastidores, tapas y rejillas

Los bastidores y las tapas de los pozos de registro y los bastidores y rejillas de las arquetas de recogida de aguas serán de fundición. La fundición tendrá una resistencia mínima a la tracción de 1.400 kg/cm^2. La fundición será de hierro fundido por cualquier proceso y será de calidad uniforme, libre de burbujas, poros, puntos duros, defectos de construcción, grietas y otros defectos perjudiciales. La fundición estará bien limpia y lisa antes de la inspección, por chorro de arena, pulido por fricción decapado u otro proceso que se apruebe. Todas las piezas fundidas serán capaces de ser mecanizadas por procedimientos corrientes; no serán reparadas, taponadas o soldadas. Los bastidores o las rejillas o los bastidores y las tapas se podrán hacer de perfiles laminados de acero o de hormigón armado; si es así, se facilitarán catálogos y propiedades de resistencia.

7.4. EJECUCION

7.4.1. Excavaciones y rellenos

Se ajustarán a lo indicado en la especificación correspondiente.

7.4.2. Lechos de asiento

Cimiento para tuberías

Una vez perfilado el lecho de la zanja, se procederá a la extensión de una capa de hormigón de las características y espesor señalado en los planos, sobre el cual se colocarán los tubos.

7.4.3. Instalación de la tubería

No se colocará ninguna tubería sin hallarse presente el inspector, quién inspeccionará cuidadosamente todos los tubos inmediatamente antes de su colocación y se rechazarán los defectuosos. La tubería se tenderá en el sentido ascendente empezando por la parte interior del tendido. Las tuberías tendrán las alineaciones y las pendientes que se indiquen en los planos. Se dispondrán los elementos adecuados para bajar los tubos a las zanjas.

A menos que se especifique de distinto modo en este Pliego u ordene otra cosa el Director de Obra, todas las uniones se rellenarán con mortero de adecuada consistencia, compuesto de una parte de cemento Portland y dos de arena como máximo. El mortero se usará como máximo una hora después de haber sido amasado. Las juntas se completarán efectuándose una rosca de ladrillo macizo tomada con mortero de cemento.

Las zanjas se mantendrán exentas de agua hasta que haya fraguado el material empleado en las uniones. Cuando se interrumpa el trabajo, se cerrarán perfectamente a satisfacción de la Dirección de Obra, todos

7.4.4. Pozos de registro, boquillas de remate y otras estructuras de drenaje

Los pozos de registro y de recogida de agua, boquillas de remate y otras estructuras de drenaje se construirán de hormigón en masa o armado, de acuerdo con los planos correspondientes. Los muros y las bases de las estructuras se trabarán entre si de una manera adecuada para asegurar una construcción estanca.

Los tubos, pates y todos los encastres metálicos se colocarán y asegurarán en su posición antes de verter el hormigón. Los tubos de boca de entrada y salida se prolongarán a través de los muros de las estructuras en una distancia suficiente para permitir las conexiones que se cortarán a ras de muro en las superficies interiores a menos que se ordene otra cosa. Todas las piezas de fundición, bastidores y accesorios se colocarán en las posiciones indicadas en los planos y se instalarán exactamente al nivel y elevación

correcta. Cuando los bastidores y accesorios se hayan de colocar en hormigón o mortero de cemento, todos los anclajes y pernos se colocarán en su sitio antes de verter el hormigón. Sobre los bastidores previamente construidos, la superficie del soporte de la fábrica se alineará y enrasará con exactitud de modo que presente una superficie de soporte de sustentación uniforme con el fin de que la cara o respaldo del bastidor o accesorio instalado quede en contacto con la fábrica. Todas las unidades instaladas habrán de quedar firmes y seguras.

7.5. PRUEBA DE LA TUBERIA INSTALADA

Una vez instalada la tubería se le someterá a las dos pruebas siguientes:

- Prueba de presión interior.
- Prueba de estanqueidad.

Ambas pruebas se realizarán en presencia de la Dirección de Obra y reiterarán tantas veces como sea necesario.

7.6. DOCUMENTACION Y MUESTRAS

Deberán someterse a la consideración de la Dirección de Obra una muestra del tubo acompañada por un certificado del fabricante en el que consten las características del material.

7.7. MEDICION Y ABONO

7.7.1. Lechos de asiento

Se considerará incluido en el precio de la tubería.

7.7.2. Tubería

Se medirá y abonará por metros lineales (m) del tipo correspondiente medidos sobre planos. En el precio se incluye el coste de todas las operaciones de instalación, ejecución de juntas y pruebas.

7.7.3. Pozos y otras estructuras de drenaje

Se medirán y abonarán por unidades completas de cada tipo totalmente construidas de acuerdo con los detalles de los planos.

8. EXCAVACION, PREPARACION Y RELLENO PARA SOLERAS Y CIMENTACIONES

8.1. OBJETO

Aquí se definen los requisitos a tener en cuenta para la ejecución de todos los trabajos relacionados con la excavación, preparación del fondo, y relleno para las soleras y cimentaciones de edificaciones, máquinas y demás instalaciones definidas en el proyecto. La constructora suministrará la mano de obra, equipos, materiales y los elementos necesarios para la correcta ejecución, todo ello de acuerdo con los planos, la presente especificación y con sujeción a cláusulas y estipulaciones del Contrato.

8.2. MATERIALES

8.2.1. Materiales de excavación

El exceso de material procedente de la excavación, que no sea necesario para el terraplenado o el relleno, se esparcirá, nivelará o explanará en los lugares indicados en los planos o transportados a lugar previsto aprobado por el Director de Obra. El material excavado que sea adecuado y necesario para los rellenos, se apilará por separado. Los materiales que no sean adecuados para usarlos en rellenos y terraplenes (tierras turbosas, suelos orgánicos, arcillas) se desecharán.

8.2.2. Material de préstamo

Si fuese necesario emplear materiales de préstamos para completar rellenos, éstos cumplirán lo

especificado para suelos adecuados anteriormente especificados.

8.3. EJECUCION

8.3.1. Excavación

La excavación se ajustará a las dimensiones y cotas indicadas en los planos. Si al ejecutar las excavaciones no se encontrase el firme adecuado a la cota indicada en planos se seguirá excavando hasta alcanzar las capas resistentes y previa comprobación y autorización del Director de Obra, se procederá al relleno con hormigón en masa. No se permitirá relleno de tierras bajo zapatas.

Se eliminarán los bolos, raíces y cualquier obstáculo que se encuentre dentro de la excavación. Se limpiará toda la roca dejándola exenta de material desprendido y se cortará de forma que quede una superficie firme que será nivelada, escalonada o dentada, según ordene el Director de Obra. Se eliminarán todas las rocas desprendidas o desintegradas.

Cuando el hormigón se apoye sobre una superficie que no sea de naturaleza rocosa, se tomarán precauciones especiales para no alterar el fondo de la excavación, no debiéndose llevar ésta hasta el nivel de la rasante definitiva hasta inmediatamente antes de colocar el hormigón en masa o de limpieza.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar que el agua de lluvia superficial fluya hacia las excavaciones. Cualquier cantidad de agua acumulada en estas se eliminará inmediatamente con el equipo necesario.

Será obligación de la constructora ejecutar las entibaciones necesarias y que el Director de Obra exija con el fin de garantizar la seguridad de las operaciones.

8.3.2. Relleno

Una vez terminadas las zapatas, muros y vigas de cimentación y demás elementos por debajo de la rasante definitiva, se retirarán todos los encofrados y se limpiará la excavación de escombros y basuras.

El material de relleno se colocará en capas horizontales de un espesor máximo de 20 cm. y tendrán el contenido de humedad suficiente para obtener el grado de compactación requerido. Cada capa se compactará hasta alcanzar una densidad del 95% del ensayo Proctor Modificado. Los medios de compactación manuales o mecánicos serán los adecuados para alcanzar el grado de compactación exigida.

8.4. PRUEBAS Y ENSAYOS

Antes de comenzar la excavación deberá verificarse el replanteo. Así mismo, deberán comprobarse las dimensiones y cotas de las excavaciones.

El Director de Obra podrá exigir las densidades "in situ" que considere conveniente si a su juicio no se logra el grado de compactación especificado, siendo a cuenta de la constructora el costo de estos ensayos si a la vista de los resultados del laboratorio se demuestra que no se cumple lo exigido.

De cualquier forma, el Director de Obra podrá exigir sin ningún costo adicional una densidad "in situ" por cada 100 m^3 de relleno.

8.5. DOCUMENTACION Y MUESTRAS

La constructora enviará al Director de Obra dos copias de los informes del laboratorio con los resultados de los ensayos realizados.

Así mismo deberá obtener la aprobación del Director de Obra de los métodos y equipos empleados para las excavaciones y compactaciones y del laboratorio elegido para los ensayos.

8.6. MEDICION Y ABONO

La medición de las excavaciones se deducirá de las dimensiones teóricas de los planos, bien entendidos

que sólo será medible esta excavación teórica entre el plano de las dimensiones de planta y la cota superior de excavación. Si fuera necesaria mayor profundidad ésta será aprobada por el Director de Obra.

Cualquier sobreancho, bien por necesidades de obra, bien por error, cualquier desprendimiento de tierras, etc., no será de medición y abono, por lo cual la constructora deberá contemplarlo incluido dentro de la unidad, incluso el transporte a vertedero.

Se incluye dentro de la unidad el volumen de excavación, la parte proporcional necesaria de incidencia en el corte por entibaciones u otras obras de sujeción de tierras, cualquiera que sea su volumen y la cuantía de las medidas de seguridad adicionales, el agotamiento de agua procedente del nivel freático o de lluvias, o cualquiera que sea el caudal y la calidad del agua mezclada con materiales a evacuar.

Igualmente queda incluida en la unidad de excavación los rellenos a realizar sobre la excavación teórica, bien con relleno de excavación, bien con material de préstamos, según la especificación exigible.

Será medible en unidades cúbicas el transporte a vertedero sin esponjamiento, es decir, la medición teórica de los excavados, entre los perfiles teóricos indicados en los planos y para la superficie en planta teórica.

Igualmente, se hace constar que aquellos excesos a transportar y no contemplados, como consecuencia de errores en la excavación o derrumbamientos, no será objeto de medición, considerándose incluida la parte proporcional en el precio correspondiente.

El mayor peso de los materiales de excavación, como consecuencia de la posible aparición de agua en los mismos, se considera igualmente incluido en el precio de transporte a vertedero, bien se realice en medios convencionales, bien con cisternas u otros medios.

9. TRABAJOS DE HORMIGON

9.1. OBJETO

Se definen en esta especificación los requisitos a tener en cuenta por la constructora para la ejecución de las cimentaciones, losas, estructuras, muros y demás trabajos de hormigón definidos en los planos del proyecto.

La constructora suministrará toda la dirección, supervisión, inspección, pruebas, mano de obra, materiales, agua, energía eléctrica, herramientas, equipos y accesorios necesarios para la correcta ejecución de la obra, de acuerdo con lo que aquí se especifica y sujeto a los términos y cláusulas del Contrato.

9.2. NORMAS APLICABLES

Serán de aplicación la “Instrucción de hormigón estructural” EHE y la “Instrucción para el proyecto y ejecución de forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado”.

9.3. MATERIALES

Todos los materiales estarán sujetos a la aprobación del Director de Obra y deberán cumplir las siguientes condiciones:

9.3.1. Cemento

El cemento cumplirá lo indicado en la EHE. En general se utilizará cemento Portland de categoría igual o superior a 350 si no se indica otro tipo en planos. En cimentaciones y en general, en toda obra de hormigón susceptible de entrar en contacto con aguas freáticas, se utilizarán cementos de tipo SR.

Los acopios en obra se almacenarán en lugar seco, a cubierto de los agentes atmosféricos, bien ventilados y provistos de medios adecuados para evitar la absorción de humedad. En el caso de que haya que apilar sacos, no excederá del número de 12 sacos en cada pila.

9.3.2. Agua

El agua empleada tanto para el amasado, como para el curado, deberá cumplir lo indicado la EHE.

9.3.3. Árido

La naturaleza y tamaño de los áridos empleados en la fabricación de hormigón cumplirá la Instrucción EHE. Como áridos para la fabricación de hormigón pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machadas u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica.

Cuando no se tenga antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles o en caso de duda, deberá comprobarse que cumple las condiciones previstas en la Instrucción EHE.

El tamaño del árido será de 20 mm si la dimensión mínima de la pieza a hormigonar es inferior a 31 cm y/o la distancia mínima entre las barras de la armadura de refuerzo es inferior a 50 mm; y de 40 mm si la dimensión mínima de la pieza a hormigonar es mayor de 31 cm. y la distancia entre barras es superior a 50 mm.

Los áridos se almacenarán de forma que no se mezclen en materias extrañas y estarán apilados separados por tamaños.

9.3.4. Aditivos

Si es necesario el empleo de aditivos estos cumplirán los requisitos de la Instrucción EHE. Su utilización deberá ser aprobada por la Dirección de Obra.

9.3.5. Armaduras

Las armaduras para el hormigón serán de acero y se ajustarán a lo indicado en la EHE. Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas, sopladuras ni mermas de sección superiores al 4,5% de la sección nominal.

El almacenaje en obra se hará con las precauciones necesarias para evitar al máximo la oxidación de armaduras.

Los diámetros, disposición de las barras y límite elástico del acero a emplear será el indicado en los planos.

9.3.6. Hormigones

Los hormigones se ajustarán a lo indicado la Instrucción EHE. La resistencia a la compresión a los 28 días que se indica en los planos es la resistencia (resistencia característica) que se ha utilizado para hacer los cálculos del proyecto. La constructora quedará obligada a conseguir esta resistencia, bien por una adecuada clasificación de los áridos, o por una mayor dosificación de cemento sin que por ello varíen los precios que se consiguen por cada tipo de hormigón.

La dosificación se hará por peso, teniendo en cuenta los requisitos de la instrucción EHE, para conseguir una durabilidad adecuada del hormigón a la vista de las características particulares de la obra o parte de la misma de que se trate, así como de la naturaleza de las acciones o ataques que sean de prever en cada caso.

La ductilidad del hormigón será la necesaria para que con los métodos previstos de puesta en obra y compactación, el hormigón rodee las armaduras sin solución de continuidad y relleno los encofrados sin producir coqueras. Se emplearán normalmente hormigones de resistencia plástica compactados con vibración con valores límites de los asientos medidos en el cono de Abrams ente 3 y 5 cm.

9.4. EJECUCION

La buena ejecución de la obra y, especialmente, del proceso de curado, tienen una influencia decisiva para conseguir una estructura estable. Las especificaciones relativas a la durabilidad deberán cumplirse en su totalidad durante la fase de ejecución. No se permitirá compensar los efectos derivados del incumplimiento de alguna de ellas.

9.4.1. Encofrados y desencofrados

Se ajustarán a lo indicado en la Instrucción EHE. Los encofrados se construirán con la suficiente rigidez y resistencia para garantizar el cumplimiento de las tolerancias dimensionales y para soportar, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas y acciones que se puedan producir en el proceso de hormigonado y bajo las presiones del hormigón fresco o los efectos del método de compactación empleado.

Serán debidamente alineados, y nivelados. Serán estancos a la lechada de cemento y la superficie estará

exenta de irregularidades, alabeos y oquedades que perjudiquen el aspecto estético del hormigón y produzcan rebabas.

Podrán ser de madera o metálicos. En los casos que se requiera un acabado visto, los encofrados serán de madera contrachapada, cepillada o de cualquier otro material que apruebe el Director de Obra.

A no ser que se indique otra cosa en los planos, todas las aristas exteriores serán achaflanadas.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del vertido del hormigón para evitar la absorción del agua del hormigón. Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado y presentaran las condiciones necesarias para garantizar la libre retracción del hormigón y evitar así la aparición de fisuras en los paramentos de las piezas.

Al objeto de facilitar el desencofrado o desmoldeo de las piezas se emplearán productos previamente aprobados por la Dirección de Obra. Dichos productos no deberán dejar rastros ni tener efectos dañinos sobre la superficie del hormigón. Se evitará el uso de gasóleo, grasa corriente o cualquier otro producto análogo.

Si el encofrado de un pilar se coloca en toda su altura se dejarán aberturas cada 1,5 m. para proceder al vertido del hormigón, estas aberturas se irán cerrando a medida que el hormigón alcance los niveles de estas ventanas.

9.4.2. Armaduras

La colocación de armaduras se realizará de acuerdo con lo indicado en la Instrucción EHE.

La constructora suministrará todas las barras, estribos y demás elementos embebidos en el hormigón tal como se indica en los planos del proyecto juntamente con las ataduras de alambres, separadores de hormigón, soportes y demás dispositivos que resulten necesarios para colocar las armaduras en su sitio y asegurar una inmovilidad durante el hormigonado. Todas las armaduras en el momento de la colocación, estarán exentas de escamas de herrumbre, grasa, arcilla o cualquier materia extraña que pueda reducir la adherencia del hormigón.

Las barras se doblarán y conformarán de acuerdo a lo indicado en los planos. El doblado se hará en frío y por medios mecánicos, con velocidad constante y con la ayuda de mandriles, de modo que la curvatura sea constante en toda la zona. No admitiéndose el enderezamiento de los codos salvo cuando la operación pueda realizarse sin daño para la barra.

Las armaduras no se doblarán después de haber sido colocadas, ni en ningún caso después de estar parcialmente embebidas en el hormigón.

Los recubrimientos de las armaduras serán los indicados en planos y cumplirán el correspondiente apartado de la EHE, en función del ambiente a que va a estar sometido el elemento de hormigón. Para ello se utilizarán separadores de hormigón, mortero, plástico rígido o material similar que hayan sido específicamente diseñados para este fin y previamente aceptados por la Dirección de Obra. Se prohibe el empleo de madera u otro material residual de construcción aunque sea ladrillo u hormigón.

Los empalmes y anclaje de armaduras se realizarán por solapo de acuerdo con lo indicado en la Instrucción EHE.

9.4.3. Hormigón

a) <u>Dosificación</u>

La dosificación del hormigón deberá estar de acuerdo con lo indicado en la Instrucción EHE.

Para establecer la dosificación, la constructora deberá recurrir a ensayos previstos en laboratorio para determinar la cantidad y granulometría de los áridos y la cantidad de cemento y agua idóneas para conseguir las características exigidas a cada tipo de hormigón, teniendo en cuenta los requisitos de dosificación y comportamiento del hormigón descrito en los correspondientes apartados de la EHE. Asimismo se tendrá en cuenta el ambiente a que va a estar sometido el hormigón, por los posibles riesgos de deterioro de éste o de las armaduras a causa del ataque de agentes exteriores.

Si la constructora puede justificar, por experiencias anteriores que con los materiales, dosificación y proceso de ejecución previsto es posible obtener un hormigón que posea las condiciones exigidas y en particular la resistencia, podrá, si la Dirección de Obra lo autoriza, prescindir de estos ensayos previstos.

Una vez fijada la dosificación idónea para cada tipo de hormigón y aprobada por la Dirección de Obra, la constructora quedará obligada a respetar dichas dosificaciones, no admitiéndose tolerancias superiores a:

3% para el conjunto de los áridos.
5% para un determinado tamaño del árido.
2% para el cemento.

En el caso de que variasen las características u origen de cualquier componente se procederá a la realización de los ensayos previstos pertinentes.

b) Fabricación

La fabricación del hormigón se ajustará a lo indicado en la Instrucción EHE. Se amasará el hormigón en hormigoneras mecánicas, excepto en los casos que se utilice hormigón preamasado. Para ello la constructora situará a pie de obra una hormigonera que previamente habrá sido aprobada por la Dirección de Obra, equipada con dispositivos adecuados para pesar los áridos y el cemento, así como para medir y controlar el agua. La exactitud de los aparatos de medidas, será tal que puedan medirse cantidades sucesivas con una aproximación del 5% respecto a la cantidad deseada. Todos los aparatos de pesado y medida serán tarados previamente, así como cuando se tenga la sospecha de que estén descorregidos. El volumen del material amasado en cada carga no rebasará la capacidad de la hormigonera establecida por el fabricante. La mezcla de los materiales en la hormigonera se hará por el siguiente orden:

1º la mitad aproximadamente de la cantidad total del agua a emplear.
2º el cemento y la arena simultáneamente.
3º la grava
4º el resto del agua.

Una vez que los componentes estén en la hormigonera, el tiempo de amasado, a la velocidad de régimen de la hormigonera, no será inferior a 90 segundos en hormigonera de 0,75 m^3 de capacidad o menores; para hormigoneras de mayor capacidad se incrementará el tiempo mínimo de amasado a 15 segundos por cada 400 litros o fracción de la capacidad adicional. Se vaciará por completo el contenido de la hormigonera antes de proceder a su nueva carga. No se emplearán distintas clases de cemento en la preparación de una misma carga de hormigón. La hormigonera se limpiará antes de comenzar a trabajar con un nuevo tipo de aglomerante.

Podrá emplearse hormigón preparado siempre que la instalación esté equipada en todos los aspectos de dosificación exacta y mezcla adecuada, incluso medición y control exactos del agua y equipos de transportes para entregar el hormigón al ritmo adecuado. El intervalo entre cargas para un vertido no excederá de una hora y media. El tiempo que transcurra entre la adición de agua para amasar el cemento y los áridos y el vertido de hormigón en su situación definitiva de los encofrados no excederá de 1 hora y media. El hormigón preparado se mezclará y entregará por uno de los siguientes métodos:

1º Amasado central

Se efectuará mezclando totalmente el hormigón en una hormigonera fija situada en la central de hormigonado y transportándolo a pie de obra en un camión con agitadores o en camiones hormigoneras (amasadoras) funcionando a la velocidad de agitación.

2º Amasado parcial

Se hará iniciando la mezcla en una hormigonera fija situada en la instalación y completándola en el camión hormigonera.

3º Dosificación en Central

Todos los componentes se dosifican en central y se amasan totalmente en el camión hormigonera.

c) Transporte y puesta en obra del hormigón

Se hará de acuerdo con lo indicado en la Instrucción EHE. El hormigón se transportará desde la hormigonera hasta el lugar de vertido, lo más rápido posible, por métodos aprobados que no produzcan segregación ni pérdidas. No se permitirá la caída libre vertical desde una altura superior a 1,50 m. Si se usan canaletas de vertido, éstas deberán estar provistas de dispositivos que eviten la disgregación.

En ningún caso transcurrirá mas de una hora desde la fabricación hasta su puesta en obra y compactación.

No se tolerará la puesta en obra de masas que acusen principio de fraguado, segregación, disgregación o desecación.

Todo el hormigón se depositará de forma continua de manera que se obtenga una estructura monolítica y en capas aproximadamente horizontales.

Cuando no sea posible depositar el hormigón de modo continuo, se dejarán juntas de hormigonado. Estas juntas serán tratadas antes de reanudar el hormigonado retirando la capa superficial de mortero, dejando al descubierto los áridos y limpiándola de toda suciedad y áridos sueltos. La posición y limpieza de estas juntas deberá ser aprobada por el Director de Obra.

Antes de colocar el hormigón nuevo sobre otro ya fraguado, se limpiará y picará la superficie del ya fraguado, eliminando los áridos sueltos. Antes de proceder al hormigonado, dicha superficie se humedecerá y se colocará una capa de mortero de la misma clasificación del hormigón

Las juntas de dilatación, contracción, u otro tipo de junta permanente se situará según se indique en los planos.

Antes de proceder al vertido del hormigón, se revisarán los encofrados, armaduras y elementos embebidos. Se drenará el agua y se eliminarán la nieve, hielo o cualquier suciedad si la hubiere. El método de vertido será tal que no produzca desplazamiento de las armaduras.

Es obligatorio el empleo de vibradores que actúen en distintas tongadas de hormigón vertido asegurado el enlace de las mismas. No se permitirá un ritmo de vertido que supere la capacidad de los medios de compactación. Se pondrá especial atención en el vibrado junto a encofrados, armaduras y elementos embebidos a fin de evitar la formación de coqueras. En ningún caso se hará correr el hormigón por medio de vibrador teniendo cuidado de no manipularlo en exceso para evitar segregaciones.

Antes del hormigonado de las cimentaciones y viga de atado se dispondrá una capa de hormigón de limpieza entre estas y el terreno natural. Las normas y condiciones que deben cumplir los materiales para la fabricación de este hormigón, así como la manipulación del mismo serán los que se indique en la presente especificación. La resistencia característica será igual o superior a la que se indique en planos. El espesor de la capa de hormigón será de 10 cm si no se indica otra cosa. El tamaño máximo del árido será de 20 mm. y la consistencia plástica.

Esta capa de hormigón de limpieza se colocará una vez comprobada la profundidad de la excavación indicada en los planos y que el terreno tiene la capacidad portante prevista. El vertido se realizará inmediatamente después de haber refinado el fondo de la excavación con el objeto de evitar la meteorización. La superficie del hormigón de limpieza una vez terminado, será lo más horizontal posible al nivel de apoyo de la cimentación indicada en planos, no admitiéndose excesos sobre este nivel superiores a 3 cm. El hormigón de limpieza se podrá eliminar en los casos en que sea necesario rellenar con hormigón en masa para alcanzar los estratos resistentes del terreno.

d) Curado y protección

El curado se hará de acuerdo a lo indicado en la Instrucción EHE. El hormigón recién vertido se protegerá adecuadamente de la acción nociva de la lluvia, el sol, aguas perjudiciales, viento, heladas y deterioros mecánicos, no permitiéndose que se seque totalmente desde el momento de su vertido hasta que expiren los períodos mínimos de curado que a continuación se indican. Cuando el curado sea con agua, ésta será fresca, y la superficie del hormigón se mantendrá continuamente húmeda cubriéndola con agua o con una cobertura aprobada (arena o serrín) saturada de agua. Cuando no se practique el curado por agua, este se realizará evitando que se evapore el agua contenida en el hormigón. Esta operación puede llevarse a cabo manteniendo los encofrados en su sitio o por otros medios aprobados. Estos procedimientos deberán proveer una retención no inferior al 90% durante 72 horas del agua contenida en el hormigón. Si los encofrados no se quitan, éstos deberán estar húmedos todo el tiempo para evitar que se seque el hormigón.

El tiempo de curado variará en función del tipo y clase de cemento, la temperatura, grado de humedad ambiente, etc. Será como mínimo de 14 días.

En tiempo de heladas, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las 48 horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de 0ºC. Si hay necesidad de hormigonar, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón no se produzcan deterioros locales de los elementos correspondientes ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

En tiempo caluroso, se adoptarán las medidas para evitar una evaporación sensible del agua de amasado, tanto durante el transporte como en la colocación. Si la temperatura ambiente es superior a 40ºC, se suspenderá el hormigonado.

e) Acabados

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

Las tolerancias en las irregularidades de los elementos estructurales de hormigón (secciones de vigas y pilares, espesores de muros y losas) será de -5 y +10 mm.

Las zonas defectuosas que aparezcan al retirar los encofrados, se sanearán y todo el acero que sobresalga de los parámetros y no tengan finalidad estructural, será recortado 13 mm. dentro del parámetro y el agujero resultante se rellenará con mortero de cemento de la misma composición del usado en el hormigón, si el paramento es visto, una parte del cemento será blanco, con el objeto de conseguir un color de acabado igual a todo el paramento. Las zonas defectuosas se repicarán hasta encontrar el hormigón macizo y se rellenarán con mortero. Los resanados se curarán igual que el hormigón.

Además del resanado de las zonas defectuosas y el relleno de los orificios de las barras, se eliminarán todas las rebabas y otras protuberancias, nivelando todas las irregularidades en las superficies en contacto con el encofrado. Para las superficies libres se hará un acabado con llana de madera para dar un acabado igual al descrito para caras encofradas.

Cuando en los planos se indiquen superficies acabadas de hormigón, el acabado será monolítico, alisado a la llana.

Los suelos con acabado monolítico aún fresco pero con la consistencia suficiente para soportar el peso de un hombre sin que quede huella profunda, se procederá a fratasarlo con un fratás mecánico o de madera hasta conseguir un plano uniforme sin árido grueso visible.

9.5. PRUEBAS Y ENSAYOS

Todas las pruebas y ensayos serán por cuenta de la constructora.

9.5.1. Componentes del hormigón

Los componentes del hormigón, cemento, agua y áridos, se someterán a los ensayos indicados en la Instrucción EHE.

9.5.2. Hormigón

En el hormigón amasado se comprobará su consistencia, de acuerdo con lo indicado en la Instrucción EHE, es decir, siempre que se realicen probetas para comprobar la resistencia del hormigón y cuando la Dirección de Obra lo ordene. Para la comprobación de la resistencia se realizarán los correspondientes ensayos característicos y los ensayos en obra se harán de estricto acuerdo con la Instrucción EHE, teniendo en cuenta que el nivel de control será normal y tal como se define en el citado artículo.

En función de los estudios y ensayos realizados la Dirección de obra decidirá si los elementos que componen el lote se aceptan, refuerzan o demuelen, habida cuenta también de los requisitos referentes a durabilidad y estados limite de servicio.

9.5.3. Acero para armaduras

El control para la calidad del acero será el indicado para nivel normal en la Instrucción EHE.

La Dirección de Obra podrá exigir cuantos ensayos estime necesarios para un "control normal" de los componentes del hormigón <hormigón, cemento, agua y árido> sin ningún costo adicional.

9.6. DOCUMENTACION Y MUESTRAS

La constructora deberá presentar al Director de Obra y obtener la aprobación del mismo, la relación de los laboratorios donde se realizarán las pruebas y ensayos que se definen en la especificación. En caso de emplearse hormigón preparado, la planta suministradora deberá ser aprobada por la Dirección de Obra.

Así mismo, presentará al Director de Obra dos copias de los siguientes documentos:

- Certificados del fabricante de cemento.
- Certificado del fabricante garantizando las características mecánicas del acero.
- Resultados de los ensayos realizados por los laboratorios aprobados sobre los componentes del hormigón, aceros de armaduras y resistencias a compresión de las probetas de hormigón.
- Planos de encofrados si son necesarios.
- Despiece de armaduras.

La constructora pondrá a disposición de la Dirección Facultativa una copia de la Instrucción EHE.

9.7. MEDICION Y ABONO

Las distintas unidades de obra serán abonadas aplicando el precio correspondiente tal como se define en el cuadro de precios unitarios a la medición de la obra que realmente se haya ejecutado, teniendo en cuenta las siguientes observaciones:

La medición del hormigón (m^3) se deducirá de las dimensiones teóricas indicadas en los planos. Para los encofrados, (m^2) se medirá la superficie estrictamente en contacto con el hormigón, se deducirán huecos superiores o iguales en 1/2 metro cuadrado.

Para el acero (kg) se aplicará el peso de las tablas dado por el fabricante para cada diámetro a la longitud de las barras deducidas de los planos. Sólo se medirán los solapes que se indiquen en los planos.

10. PREFABRICADOS

10.1. OBJETO

Consiste en las operaciones necesarias para el transporte hasta la obra y colocación en su posición definitiva de los elementos prefabricados de hormigón armado, pretensado, o metálicos, que en este caso es la caseta de control.

10.2. MATERIALES

La caseta será de tipo modular, prefabricada, formada por dos módulos con unas dimensiones exteriores totales de 10.000 x 2.400 mm y una altura de 2.770 mm. Uno de los módulos estará habilitado y equipado como control/oficina, y el segundo como aseo y vestuario/comedor para el personal. Sus características constructivas serán:

- Estructura: Autoportante con perfiles y chapa plegada de acero galvanizado de formas varias, protegidas mediante imprimación epoxi antioxidante y acabado con esmalte de poliuretano. Dispondrá de pilares en tubo de acero galvanizado, atornillados/soldados a la estructura de suelo y techo, que harán las funciones de bajante de aguas de cubierta.

- Paredes y cerramiento: De panel sandwich de 40 mm de espesor con uniones por machihembrado, compuesto por dos chapas de acero de 0,4 mm galvanizado, microperfilado y lacado por ambas caras. La parte intermedia irá inyectada con espuma de poliuretano autoextinguible expandido de 40 Kg/m^3 de densidad.

- Suelo: Compuesto por tablero hidrófugo de aglomerado de madera de 19 mm. de espesor atornillado sobre perfiles metálicos rectangulares de acero galvanizado, y lámina interior de PVC de 1,5 mm de espesor, y rodapié del mismo material.

- Techo: Instalado a una altura útil de 2,50 m. estará compuesto por chapa trapecial exterior de acero galvanizado de 0,6 mm atornillada sobre vigas metálicas rectangulares, aislamiento intermedio de manta-papel de fibra de vidrio de 80 mm de espesor, y falso techo interior de lamas desmontables de chapa lacada en color blanco.

- Carpintería: Dispondrá de puertas de una hoja con cerradura y manivela, de chapa galvanizada y lacada por ambas caras, aisladas mediante inyección de espuma de poliuretano autoextinguible expandido de densidad media 40 kg/m^3, y bastidor de acero lacado, y ventanas de aluminio lacado con acristalamiento de vidrio doble 4+6+4, rejas metálica lacada, y

persianas interiores tipo veneciana.

El conjunto dispondrá de instalación eléctrica reglamentaria para servicio a tomas de fuerza y alumbrado, bombas de calor en oficina y vestuario, así como de un aseo con lavabo y sanitario accesible para minusválidos totalmente equipado, con su correspondiente instalación de fontanería y saneamiento según planos, las cuales formarán parte del suministro de la caseta.

10.3. EJECUCIÓN

Las operaciones de manejo y transporte de piezas prefabricadas, bien sea en taller o en obra, deberán realizarse con el máximo cuidado posible, manteniendo el alma de las vigas en posición vertical. En ningún caso se producirán impactos ni solicitaciones de torsión.

En general todos los prefabricados se transportarán y almacenarán de forma que los puntos de apoyo y la dirección de los esfuerzos sean aproximadamente los mismos que los que tales elementos tendrán en su posición final en la obra.

Si el Contratista estimara necesario transportar o almacenar tales elementos en posiciones distintas a la descrita, deberá requerir la aprobación previa del Director de las Obras. Asimismo se tomarán toda clase de precauciones para evitar cualquier agrietamiento o rotura de los elementos prefabricados.

Si el montaje afectase al tráfico de peatones o vehículos, el Contratista presentará, con la debida antelación, a la aprobación del Director, el programa de corte, restricción o desvío de tráfico.

10.4. MEDICION Y ABONO

El montaje de elementos prefabricados se medirá y abonará por unidad de pieza colocada.

11. INSTALACIONES DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO

11.1. CONTROL DE LA INSTALACION

Durante el montaje de la instalación y siempre que el Director de Obra lo considere necesario, se realizarán controles y ensayos de la instalación de fontanería, verificándose entre otros puntos:

- Formas, dimensiones y pesos de tuberías
- Espesores del recubrimiento de galvanizado

Sobre la ejecución:

- Fijaciones
- Alineación
- Pendientes
- Trazado
- Fenómenos de sifonamiento
- Pruebas de presión y estanqueidad
- Espesores y calidades de las capas de pintura.

Pruebas de funcionamiento:

- No existencia de ruidos
- Pruebas de servicio
- Pruebas de estanqueidad de la red, incluso de desagües de pluviales
- Pruebas de caudal y presión en puntos de consumo con simultaneidad máxima.
- Pruebas de desagüe con simultaneidad máxima.
- Medición de tensión e intensidad en bombas eléctricas
- Verificación en presiones de trabajo y caudales en bombas

11.2. TUBERIAS

11.2.1. General

Todos los tubos serán redondos (sin abolladura), lisos, limpios exterior e interiormente y no tendrán defectos que puedan afectar desfavorablemente a su servicio.

La fabricación de los mismos será realizada según normas descritas y con las máquinas precisas para conseguir un correcto proceso sin presiones internas por conformado o soldadura.

La instalación de la tubería se realizará de acuerdo con la norma y práctica común para las mismas asegurándose una circulación del fluido sin obstrucciones, eliminación de bolsas de aire y fácil drenaje de los distintos circuitos, mediante la instalación de purgadores y válvulas.

Las tuberías serán instaladas de forma que permitan su libre dilatación sin causar ningún esfuerzo que pueda producir desperfectos en la obra o equipos a los cuales se encuentre conectada, equipándola en caso preciso dilatadores, anclajes y soportaría en general.

Las tuberías de evacuación y drenaje tendrán pendiente en la dirección del agua de un mínimo de 10 mm. por m. Serán de aplicación las normas UNE en sus diferentes actividades de utilización.

11.2.2. Tubería de cobre

Esta tubería será de aplicación en usos de agua fría y caliente potable, uso sanitario, instalaciones termohidrosanitarias.

Materiales

- Diámetro exterior: de 6 a 108 mm.
- Material: cobre estirado sin soldadura desoxidado con fósforo, con alto contenido en fósforo residual CUDMP (C-1130).
- Norma de aplicación: UNE 37.137.
- Estado: Recocido, semiduro y duro.
- Presión máxima de servicio: 100ºC (a la presión indicada)
- Dimensiones y tolerancias: según UNE 37141 (ISO/274, DIN 786).
- Densidad: 8,9 Kg/dm^3

Accesorios

- Tipo: Por capilaridad o por presión
- Norma de aplicación: ISO 335 E o BS 864.

Ejecución

Los extremos estarán cortados a escuadra, bien rebarbado y recalibrados.

Se podrán emplear accesorios de compresión o soldadura por capilaridad hasta un diámetro exterior de 54 mm. Para diámetros mayores se empleará soldadura convencional.

En tubería de agua fría y agua caliente y otros servicios de responsabilidad, deberá usarse soldadura de estaño-plata (Sn-Ag 96-4).

Se pondrá especial cuidado en las sujeciones de todas las tuberías, sobre todo en aquellos que conduzcan fluidos calientes evitando los efectos de las dilataciones. Se instalarán abrazaderas de latón o acero inoxidable, con anillo de goma o fieltro de acuerdo con la N.T.E.

El tubo de cobre recocido podrá usarse hasta diámetros exteriores de 22 mm. y cuando requiera flexibilidad para curvas y el tubo esté empotrado en suelo y pared.

Recepción y ensayo

- Designación de tubos: Según UNE 37-136 y 37-137
- Ensayos de tracción: Según UNE 7.219

Se tendrá en cuenta la N.T.E. en sus diferentes actividades, en lo que respecta a la recepción de los mismos.

11.2.3. Tubería de polietileno

Esta tubería será de aplicación en usos de agua fría potable y servicios.

Materiales

- Diámetro exterior: 16 a 350 mm.
- Material, polietileno reticulado
- Norma de aplicación: DIN 16893; clase 1º
- Presión máxima de servicio: 10 Kg/cm^2
- Temperatura máxima de servicio: 95º C
- Densidad: 0,94 Kg/cm^3
- Presión de prueba: 15 Kg/cm^2

Recepción y ensayos

La superficie del tubo debe ser pareja y lisa. No deben aparecer surcos profundos, cráteres ni otras irregularidades superficiales.

Ensayos según DIN 16892 y DIN 16893.

11.3. MEDICION Y ABONO

La medición se efectuará a cinta corrida, estando incluido en el precio de la tubería la parte proporcional de codos, tes, racores, bridas, juntas, tornillos, etc.

El precio de la tubería comprende la misma totalmente colocada y probada.

La tubería se abonará por aplicación de los precios unitarios a los metros lineales (m.) de conducción realmente colocados en obra.

12. INSTALACION ELECTRICA DE BAJA TENSION

12.1. CONDICIONES GENERALES

12.1.1. Objeto y ámbito de aplicación

Se fijan las bases de diseño, instalaciones y selección del equipo eléctrico para la instalación de fuerza y alumbrado general en baja tensión. El fin de esta especificación no es sustituir los códigos de referencia, indicados a continuación, sino solamente completarlos con ciertos detalles a los que dichas publicaciones no descienden.

El diseño de la instalación eléctrica estará de acuerdo con la exigencias o recomendaciones expuestas en la última edición de los siguientes códigos:

- Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias.
- Normas UNE
- Recomendaciones UNESA
- Normas ONSE y pliego de condiciones técnicas de ENDESA.
- N.T.E.
- Normas C.E.I.
- Lo indicado en esta especificación.
- Cuantas prescripciones particulares dicten los Organismos Oficiales del municipio, así como las de la Comunidad Autónoma.

12.1.2. Legalización

Con el inicio de las instalaciones eléctricas el contratista presentará para su Aprobación Previa el Proyecto de Electricidad, con memoria, cálculos, presupuestos y los planos separados necesarios.

Una vez aprobado y terminadas las instalaciones, extenderá Boletines para que la Consejería competente extienda la correspondiente Autorización de "Puesta en Servicio".

12.1.3. Modificación y alternativas del proyecto

No podrá el Constructor hacer por sí alteración alguna de las partes del Proyecto sin autorización escrita del Técnico Director y tendrá la obligación de deshacer toda clase de obras que no se ajusten a las condiciones de esta especificación.

El Constructor se obliga por tanto a ejecutar la obra con las variaciones que se le notifiquen, así como las mejoras que se introduzcan, pero tanto en uno como en otro caso, se hará constar previamente y por escrito el valor estipulado por estas variaciones para las unidades correspondientes.

12.2. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

12.2.1. Ejecución en general

Los distintos elementos de las instalaciones serán montados de forma esmerada y bien acabada.

La instalación se repartirá en circuitos separados según el tipo de servicio. Se evitará que, por accidente, pueda tocarse una superficie metálica simultáneamente con un elemento no aislado conductor de corriente (barras, cables desnudos, partes metálicas de interruptores, enchufes etc.)

Se evitará el cruce de conductores con tuberías así como con distribuciones eléctricas a las que no pertenecen. Se prohíbe el uso de conductores sujetos a pared directamente mediante grapas u otros elementos similares. En el interior de edificios las cajas de derivación se colocarán siempre a la misma altura. Las caja de derivación a interruptores, conmutadores y enchufes, se colocarán verticalmente sobre éstos.

En instalaciones empotradas las cajas de derivación se colocarán de forma que sus tapas queden al nivel de enlucido con una tolerancia de ± 1 mm.

Los tubos llegarán justamente a la entrada de la caja, abrazándose a su pared mediante tuerca y contratuerca. No se admitirán empalmes en el interior de los tubos, éstos se realizarán en el interior de las cajas de derivación, empleando para ello, regletas de bornas o conectores apropiados, no admitiéndose los empalmes por torsión de los cables con envoltura de cinta aislante.

El radio de los codos será tal que permita introducir y retirar, fácilmente, los conductores después de colocados los tubos. Para introducir los conductores en los tubos, han de ser previamente entacados.

Se preverá un conductor de protección (independiente del neutro), aislado con PVC de color amarillo verde, para conectar las masas metálicas de todos los aparatos cuyo uso se deba proteger. Queda prohibido utilizar como toma de tierra, las tuberías de agua y gas.

12.2.2. Instalación de cuadros de protección y maniobra

Los cuadros se colocarán en el lugar indicado en los planos. La colocación en lugar distinto al indicado deberá ser aprobada por la Dirección Facultativa. El instalador deberá, en éste caso, realizar los planos de montaje necesarios donde se indiquen los nuevos canales para paso de conductores y cualquier otra instalación que como consecuencia del cambio se vea afectada. El conjunto de las nuevas instalaciones deberán ser aprobadas por la Dirección Facultativa.

Los cuadros vendrán equipados con su aparellaje, de fábrica o del taller del instalador. Tanto los materiales como su montaje e instalación cumplirán con la normativa vigente. El aparellaje instalado en los cuadros será accesible y quedará libre al menos un 25% de la superficie total para eventuales modificaciones.

Las puertas estarán provistas de junta de estanqueidades y cierre por dispositivo de llave. El interior y exterior del cuadro irán pintados en color a definir según código RAL y secados en hornos, previo desengrasado y decapado de la chapa que además llevará una capa antioxidante.

El nivelado de los cuadros será total a fin de que los interruptores automáticos puedan insertarse sin dificultad.

La barra de puesta a tierra se conectará a lo largo de todos los cuadros y a la misma deberán conectarse todas las envolventes de los elementos metálicos que tengan acceso directo. En los extremos de la barra, se conectará el cable principal de tierra, con elementos apropiados de conexión.

Especial precaución deberá tenerse en la secuencia de fases y en el marcado de los cables.

Todas las armaduras de los cables deberán ponerse a tierra. En aquellos casos en que los cables de entrada y salida sean de aluminio, se preverán terminales del tipo bimetálicos.

12.2.3. Montaje de tubos

La fijación de soportes, perfiles, etc. se efectuará según los casos:

- En hormigón con dos anclajes metálicos de expansión como mínimo.
- En fachadas de ladrillo ó similar con dos tacos como mínimo de plástico.
- En estructuras metálicas con cordón de soldadura.

Si el diámetro del tubo previsto no corresponde con el de la entrada de la caja de bornas, se colocarán manguitos de reducción o ampliación. Se pondrán terminales de presión en los cables de sección igual o superior a 6 mm.

En todo caso se cumplirá lo preceptuado en la instrucción MI/BT-019 del reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Las curvas Practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura estarán de acuerdo con la reglamentación. Los tubos empotrados se instalarán antes de terminados los trabajos de construcción y de enfoscado de paredes y techos.

12.2.4. Instalación de cables

Todos los cables se enviarán a obra en bobinas normalizadas y debidamente protegidas con duelas. Los cables serán suministrados siempre que sea posible, en longitudes de utilización con el fin de evitar empalmes innecesarios.

Todos los cables estarán protegidos debidamente contra sobreintensidades. Si se realizasen reducciones de sección. Se procederá siempre a la protección de la mínima sección mediante el adecuado dispositivo de protección.

Los aislamientos de la instalación deberán ser reglamentados en función de la tensión del sistema.

Los cables para cada uno de los distintos sistemas de alimentación, estarán convenientemente identificados y separados en el trazado, de manera que sean fácilmente localizables.

Los cables se instalarán en los conductos utilizando guías adecuadas y no sometiendo los cables a rozaduras que puedan perjudicar el aislamiento y cubierta de los mismos.

En general, para la instalación de conductores, se seguirán las normas indicadas en el REBT. Asímismo se observarán las recomendaciones de la norma UNE correspondiente.

12.2.5. Instalación de luminarias

Las luminarias serán suministradas con todos sus elementos conexionados y montados.

Las luminarias irán colocadas donde se indique en los planos, tomándose esta posición como orientativa, ajustándose la posición exacta de acuerdo con los cálculos luminotécnicos definitivos realizados con las luminarias seleccionadas, que deberán haber sido aprobadas con anterioridad por la Dirección Facultativa.

Las luminarias irán sustentadas sobre el tipo de apoyo o anclaje que se indique en el Proyecto o el que aconseje el fabricante. La fijación a los apoyos se realizará con los materiales auxiliares adecuados, de manera que queden instaladas con la inclinación prevista. Cualquiera que sea el sistema de fijación utilizado, la luminaria quedará rígidamente sujeta de modo que no pueda girar u oscilar.

Cuando las luminarias tengan que ser mecanizadas para su montaje, se realizarán las operaciones y se utilizarán los elementos auxiliares necesarios de forma que se mantenga el grado de protección original de diseño.

Las luminarias se conectarán a tierra mediante el conductor de protección al tornillo de puesta a tierra de las luminarias.

Todos los receptores de alumbrado deberán cumplir las normas indicadas en el REBT. Para su instalación se seguirá en general las indicaciones de la misma instrucción.

Para la instalación del alumbrado tanto interior como exterior, se instalarán un número de equipos, tales que den un aceptable nivel de luminosidad para ello el Constructor enviará los planos para aprobación necesarios, en donde figuren el número de equipos, tanto en el exterior como en edificios. Tendrá en cuenta que en las zonas nobles toda la instalación de alumbrado será empotrada, y en las zonas donde

pueda haber gases explosivos el alumbrado y la instalación será con material antideflagrante.

Toda la instalación de alumbrado cumplirá el vigente Reglamento Electrotécnico de B.T.

12.2.6. Instalación de otros materiales y mecanismos

Los interruptores se colocarán en el lugar indicado en los planos, a una altura de 1,10 m sobre el nivel del suelo. Las bases de enchufe se instalarán a 0,30 m sobre el nivel del suelo, salvo que en planos se indique otra cosa.

Cualquier cambio de situación de éstos elementos deberá ser aprobada por la Dirección Facultativa.

Las placas de conexión se instalarán en el interior de cajas de policarbonato estancas. Sobre la placa se fijarán los elementos tales como cremas y base portafusibles en vía de perfil DIN.

La entrada de tubos se realizará con racores adecuados, placas de adaptación o roscados directamente, garantizando el grado de protección del equipo de elemento al cual se conectan.

La entrada de conductores se realizará mediante prensaestopas adecuado al tipo de cable, garantizando el grado de protección del equipo o elemento al cual se conecta.

Las conexiones de los cables se realizarán mediante bornas de capacidad adecuada a las secciones de los cables a instalar. Cuando haya varios circuitos distintos a conectar, se instalarán varias cajas de derivación Y conexión.

12.3. CONDICIONES DE LOS MATERIALES

12.3.1. Calidad de los materiales

Todos los materiales a montar, serán de primera calidad y apropiados al área de trabajo donde serán instalados.

12.3.2. Cuadros de baja tensión

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- Los cuadros de Distribución, incluyendo todo el aparellaje interior que se indica en los diagramas unifilares, así como el pequeño material de mando y conexión.
- Cualquier trabajo, maquinaria o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de ésta unidad de obra.

MATERIALES

- Montaje: Superficial con posibilidad de entrada de cable superior e inferior.
- Grado de protección: IP 437 (UNE 20324).
- Aparellaje baja tensión:
    - Interruptores automáticos y diferenciales tipo PIA hasta 100 Amperios, caja moldeada hasta 1.250 Amperios y en bastidor extraible los superiores a 1250 A.
    - Interruptores, seccionadores, contactores, fusibles, relés, aparatos de medida y control, pulsadores, lámparas, etc. de acuerdo a lo indicado en planos.
- Complementos: Juego de barras y conexiones flexibles. Pletina con vías DIN 46277 y plenos perforadas .Tapas plenas, perforadas, taladradas. Regleta y bornas de conexión para perfil DIN. Elementos diversos conexión y montaje.

ENSAYOS

Ensayos y pruebas en fábrica o taller

Se realizarán los siguientes ensayos de rutina especificados en las normas:

- Resistencia del aislamiento. Comprobar que tiene por lo menos una resistencia de 1000 ohmios por voltio de la tensión nominal.
- Prueba de alta tensión. Se aplicarán 2000 V. a frecuencia nominal durante 1 min. para cuadro de tensión nominal de 220/380 V.

A los diversos disyuntores, contactores y otros dispositivos automáticos, se les hará una prueba de funcionamiento y en su caso determinación de intensidades y corrientes de corto.

Calibrado y ajustado de la protección de acuerdo con los valores nominales.

Certificado de ensayo de todos los equipos de protección utilizados con protocolos de ensayos y certificados del fabricante.

Ensayos y pruebas en obra

Introducir tensión de control y operar los elementos de mando.

12.3.3. Tubos

En ésta unidad de obra quedan incluidos:

- Los tubos de PVC, incluyendo accesorios, empalmes, pequeño material de instalación.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elementos auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de ésta unidad de obra.

Las líneas se canalizarán en conductos de cloruro de polivinilo, el recorrido de hará desde el cuadro principal de distribución hasta los receptores a través de los trazados y huecos previstos para tal fin. Se instalará una caja de derivación y tiro, al menos, entre cada tramo con dos (2) cambios de dirección del recorrido o bien cada veinticinco (25) metros.

El diámetro de los conductos y el dimensionado equivalente de las bandejas deberá cumplir con lo indicado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Tubo de PVC flexible normal

- Material: Cloruro de Polivinilo (PVC)
- Montaje: Empotrado en paredes
- Rigidez eléctrica: 14 Kilovoltios por milímetro (KV/MM)
- Grado de protección mecánica: 3
- Varios: Estanco, Estable hasta 60 ºC, No propagador de llama.
- Normas: UNE 20.324 DIN 49.018

Tubo de PVC flexible reforzado

- Material: Cloruro de polivinilo (PVC), dos capas, la interior rígida y corrugada y la exterior flexible.
- Rigidez eléctrica: 14 Kilovoltios por milímetro (KV/mm)
- Montaje: Empotrado
- Grado de protección mecánica: 7
- Varios: Estanco, Estable hasta 60ºC, no propagador de la llama.
- Normas: UNE 20.324, DIN 49.018
- Accesorios: Curvas, manguitos, etc. con las mismas características técnicas que el tubo.

Recepción y ensayos

La recepción de los materiales y/o equipos de éste epígrafe, se hará comprobando que cumplen las condiciones funcionales y de calidad fijadas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial.

Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen industrial que acredite al cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

12.3.4. Cables eléctricos

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- Los diferentes tipos de cables, cualquiera que sea su sección y tipo, incluyendo elementos accesorios de empalme y conexión.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta Y rápida ejecución de ésta unidad de obra.

La instalación eléctrica de alumbrado estará constituida por derivaciones parciales, hasta las luminarias correspondientes. Los cables eléctricos previstos para las instalaciones de alumbrado serán de cobre recocido de clase 2, según Norma UNE 21022, aislados con una capa de policloruro de vinilo (P.V.C) y cubierta del mismo material.

Las cables estarán diseñados para una tensión nominal de mil (1.000) voltios y deberán cumplir con las características eléctricas y mecánicas, para este tipo de cable indicadas en la Norma UNE 2113.

Se emplearán para los circuitos de alumbrado de exteriores y de cables de seis (6) milímetros cuadrados de sección mínima.

Los cables deberán ser ensayados en fábrica a tensión a frecuencia industrial, rigidez y medida de la resistencia ohmica de los conductores.

Cable RZ1-K (AS) 0.6/1 KV

- Designación: RZ1-K (AS)
- Tensión de aislamiento: 0,6/1 KV
- Tipo de aislamiento: Polietileno Reticulado
- Tipo de cubierta: Mezcla especial libre de halógenos
- Formación del cable: Multipolar o Unipolar.
- Sección del conductor: Según planos.
- Formación del conductor: Cobre recocido (clase 7 hasta 4 mm^2 y clase 2 para secciones mayores)
- Norma: UNE 21123-4
- Temperatura máxima en servicio permanente: 90 ºC.
- Temperatura máxima en cortocircuito: 250 ºC.

Cable RV 0.6/1 KV

- Designación: RV
- Tensión de aislamiento: 0,6/1 KV
- Tipo de aislamiento: Polietileno Reticulado
- Tipo de cubierta: PVC
- Formación del cable: Multipolar o Unipolar.
- Sección del conductor: Según planos.
- Formación del conductor: Cobre recocido (clase 7 hasta 4 mm^2 y clase 2 para secciones mayores)
- Normas: UNE 21.123, UNE 21.022
- Temperatura máxima en servicio permanente: 70 ºC.
- Temperatura máxima en cortocircuito: 160 ºC.

Cable 450/750V

- Designación: 450/750V
- Tensión de aislamiento: 750 V.
- Tipo de aislamiento: PVC
- Formación del cable: Unipolar.
- Sección conductor: Según planos.
- Formación del conductor: Hilo único de cobre recocido.
- Normas: UNE 21.031, UNE 31.022.
- Temperatura máxima en servicio Permanentes: 70 ºC
- Temperatura máxima en cortocircuito: 160 ºC.

Recepción y ensayos

La recepción de los materiales de éste epígrafe, se hará comprobando que cumplen las condiciones funcionales y de calidad fijadas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, MIE-RAT, y en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial.

Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificada de Origen Industrial que acredite en cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

12.3.5. Luminarias

En ésta unidad de obra quedan incluidos:

- Las luminarias, incluyendo las lámparas, equipos de encendido y elementos de anclaje.
- Cualquier trabajo, maquinaria o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de ésta unidad de obra.

Las luminarias deberán estar provistos de equipo de encendido, lámpara, accesorios, cableado, etc. Todos estos elementos estarán previstos para una tensión de ± 10v del nominal de doscientos treinta (230) voltios y ± 10% de la frecuencia de cincuenta (50) hercios y distribución con fase más neutro y conductor de protección.

Todos los circuitos deberán estar dimensionados para una caída de tensión máxima del tres (3) por ciento de la tensión nominal.

Los equipos y componentes que han de emplearse deberán ser elegidos entre aquellos que garanticen ser productos de un diseño y fabricación óptimos para un manejo y servicios seguros, así como de fácil montaje, verificación y mantenimiento.

Todos los tipos de armaduras o aparatos estarán diseñados para realizar su función en las condiciones ambientales de la toma donde sean instaladas, sin variación de sus características físicas o química. Se tendrá en cuenta, que como mínimo deberán soportar una temperatura ambiente de sesenta (60) grados centígrados.

Los equipos de encendido tendrán dispositivos para nivel reducido de alumbrado (ahorro de energía).

Se tendrá en cuenta en el diseño de los aparatos que el diámetro de la entrada de cables, sea apropiada al tubo necesario para los cables de alimentación, más el de tierra, contando con que estos serán de las mismas características que las indicadas anteriormente pero de sección mínima seis (6) milímetros cuadrados.

El tipo de ensayos a realizar así como el número de los mismos y las condiciones de no aceptación automática, serán los fijados en la normas tecnológicas citada anteriormente.

Además, la Dirección Facultativa podrá someter a las pruebas que considera oportunas cualquier elemento o parte de la luminaria, para lo que el Constructor deberá poner a su disposición el personal que sea necesario. Igualmente, podrá exigir pruebas emitidas por Laboratorios competentes donde se indiquen las características de los ensayos.

Entre los datos facilitados por el Constructor a la Dirección facultativa, se incluirán las características fotométricas obtenidas en un laboratorio oficial y la pureza del aluminio utilizado en la fabricación de los reflectores, si son de ese material.

Las lámparas deberán someterse a los siguientes ensayos y medidas:

- Medida del consumo de la lámpara.
- Medida de flujo luminoso inicial.
- Ensayo de duración para determinar la vida media.
- Ensayo de depreciación, midiendo el flujo luminoso emitido al final de la vida útil indicada por el fabricante.

Para realizar los ensayos y medidas se tomarán, como mínimo, 10 lámparas, considerando como resultado de los mismos el promedio de los distintos valores obtenidos.

Con objeto de que no sea necesario ensayar las características eléctricas de funcionamiento del equipo de encendido, el Constructor entregará a la Dirección Facultativa los ensayos de aprobación y homologación de los equipos suministrados y firmados por el fabricante. Se incluirá en éstos documentos los elementos del equipo con reactancias, condensadores, relés de conmutación y cualquier otro material; en caso de no cumplirse éste requisito, la Dirección Facultativa podrá pedir al Constructor que, por su cuenta, realice al equipo de encendido cuantas pruebas se consideren necesarias.

Las luminarias interiores deberán tener un acabado por aplicación de pintura, color blanco o de acuerdo con el color del techo.

Las luminarias y proyectores, tanto para el alumbrado de exteriores, como para el alumbrado interior deberán estar provisto de equipo de encendido, lámpara o tubos fluorescentes, accesorios, cableado, etc. Todos estos elementos estarán previstos para tensión más-menos diez (± 10) nominal de doscientos veinte (220) voltios más o menos diez (± 10) por ciento de la frecuencia de cincuenta (50) hercios y distribución

con fases más neutro y conductor de protección.

Los equipos y componentes que han de emplearse deberán ser elegidos entre aquellos que garanticen ser productos de un diseño y fabricación óptimos para un manejo y servicios seguros, así como de fácil montaje, verificación Y mantenimiento.

Todos los tipos de armaduras ó aparatos estarán diseñados para realizar su función en las condiciones ambientales del recinto o zona donde sean instaladas, sin variación de sus características físicas o químicas. Se tendrá en cuenta, que como mínimo no deberá soportar una temperatura ambiente de sesenta (60) grados centígrados.

Se tendrá en cuenta en el diseño de los aparatos que el diámetro de la entrada de cables, sea apropiada al tubo necesario para los cables de alimentación, más el de tierra, contando con que éstos serán de las mismas características que las indicadas anteriormente pero de sección mínima dos con cinco (2.5) milímetros cuadrados.

Los equipos de emergencia y señalización deberán estar diseñados para cumplir con lo indicado en el Reglamento de Baja Tensión en lo referente a alumbrados de emergencia y señalización.

La vida media de estas lámparas será superior a las siete mil horas con una depreciación del veinticinco (25%) por ciento. El color de las lámparas será blanco cálido de lujo en las zonas públicas y oficinas. En el.

Las luminarias interiores se accionarán directamente por medio de interruptores que serán de empotrar en o de superficie.

Cada punto de luz estará definido en los planos de cada planta en las que se indicarán los circuitos correspondientes así como en los esquemas unifilares en las que se definirá la protección del circuito correspondiente.

Además de los ensayos descritos para los cables eléctricos, todos los elementos y aparatos eléctricos descritos anteriormente deberán ser sometidos a ensayos de fábrica que comprenderán las siguientes comprobaciones:

- Comprobación visual de los aparatos incluyendo aspecto exterior, estado de reflectores, color de pintura, etc.
- Ensayos de tensión a frecuencia industrial.
- Comprobación fotométrica de las luminarias.

Durante el montaje

- En líneas subterráneas, comprobación de profundidad, colocación y diámetro de tubos, tapado de zanja y cinta indicadora de presencia de tensión.
- En líneas sobre bandejas, disposición y fijación de éstas.
- En líneas baja tubo, colocación, diámetro y fijaciones de éstos y de las cajas y comprobación de facilidad en el paso de los cables por los tubos.
- Aislamiento entre conductores y de éstos respecto a tierra.
- Facilidad para reposición de lámparas Y equipos de encendido.

Después del montaje

- Inspección visual de posibles daños durante el transporte y/o el montaje.
- Conexionado de los conductores.
- Etiquetado de conductores de acuerdo con los esquemas.
- Caída de tensión.
- Calentamiento de conexiones y conductores.
- Medida de intensidad de disparo de relés diferenciales.
- Medida de niveles de iluminación.
- Pruebas de funcionamiento.

12.3.6. Recepción y ensayos

La recepción de los materiales de éste epígrafe, se hará comprobando que cumplen las condiciones funcionales y de calidad fijadas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial.

El material o equipo deberá llegar a obra con Certificado de Origen Industrial, que acredite el cumplimiento

de dichas condiciones, normas y disposiciones. Finalmente, se procederá a realizar las medidas de iluminación media y del factor de uniformidad los cuales estarán de acuerdo con los valores de diseño del proyecto.

Las luminarias serán suministradas con todos sus elementos, conexionados y con certificado de Origen-Industrial que acredite el cumplimiento de sus características, normas y disposiciones.

12.3.7. Materiales diversos

Definición

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- Los interruptores de alumbrado, las bases de enchufe, si existiesen, puntos de luz y los circuitos de alimentación.
- Las cajas de registro y derivación.
- Los prensaestopas.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de ésta unidad de obra.

Cajas de registro de empotrar

- Material: Cloruro de polivinilo (PVC)
- Rigidez dieléctrica: 74 KV por mm. (14 KV/MM)
- Espesor: 2 mm empotrado.
- Montaje: Empotrado.
- Tapa: De cloruro de polivinilo (PVC) con tornillos. Color blanco.
- Complementos: Regleta de polietileno con tornillos imperdibles. Capuchones de material irrompible con aislamiento de 440 V.
- Normas: UNE 53.030.
- Grado de protección: IP 54.
- Normas: UNE 20.378, UNE 20.353.

Cajas de derivación de policarbonato

- Material: Policarbonato, autoextinguible, doble aislamiento.
- Montaje: Superficial.
- Tapas: Policarbonato con tornillos.
- Grado de protección: IP 55. UNE 20.324
- Varios: Conos ajustables de PVC. Doble aislamiento.
- Complementos: Bornas de latón con base de poliamida y capuchón de polipropileno.

Prensaestopas

Para todas aquellas conexiones de cables de B.T. no instalados en tubos y no especificadas en los apartados anteriores de éste documento, éstas se realizarán con prensaestopas metálicos de doble cierre para cables armados y de simple cierre para cables sin armar. Grado de protección IP55. El tipo de rosca será preferentemente Pg.

Recepción y ensayos

La recepción de los materiales y/o equipos de éste epígrafe, se hará comprobando que cumplen las condiciones funcionales y de calidad fijadas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial.

Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

12.4. MEDICION Y ABONO

La medición y abono se realizará conforme a la unidad de la partida que la defina

13. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

13.1. OBJETO

Equipos e instalaciones destinados a reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, de acuerdo con la normativa vigente, como consecuencia de las características de su proyecto y su construcción.

13.2. MATERIALES

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme al Plan de Control de Calidad, el cual 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 aparatos, equipos y sistemas, así como su instalación y mantenimiento empleados en la protección contra incendios, cumplirán las condiciones especificadas en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, habiéndose previsto en esta caso la instalación de extintores portátiles o sobre carros, y sistemas de señalización.

Las características mínimas se especifican en cada una de las normas UNE correspondientes a cada instalación de protección de incendios.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras. Dispondrán de marcado CE los sistemas fijos de lucha contra incendios.

Las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas. Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características mínimas técnicas prescritas en proyecto.

13.3. EJECUCIÓN

Los componentes de la instalación de la instalación de protección contra incendios, como extintores, irán sujetos en superficie o empotrados según diseño y cumpliendo los condicionantes dimensionales en cuanto a posición según la normativa vigente. Dichos soportes tendrán la suficiente resistencia mecánica para soportar su propio peso y las acciones de su manejo durante su funcionamiento.

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.

13.4. MEDICION Y ABONO

Unidad de equipo completamente recibida y/o terminada en cada caso; todos los elementos específicos de las instalaciones de protección contra incendios, como detectores, centrales de alarma, equipos de manguera, bocas, etc.

El resto de elementos auxiliares para completar dicha instalación, ya sea instalaciones eléctricas o de fontanería se medirán y valorarán siguiendo las recomendaciones establecidas en los apartados correspondientes de este Pliego.

Los elementos que no se encuentren contemplados en cualquiera de los dos casos anteriores se medirán y valorarán por unidad de obra proyectada realmente ejecutada.

14. EQUIPOS DE TRAMIENTO DE RCD´s

14.1. PLANTA DE MACHAQUEO MÓVIL

Planta móvil autopropulsada de tratamiento de RCD´s, CM/CITYEQUIP modelo CITYTRAK 7TX o equivalente, compuesta de los siguientes elementos:

- Tolva de alimentación de 3,5 x 2 m y 3,6 m^3 de capacidad, realizada en chapa ARDOX de alta resistencia.
- Alimentador de cama vibrante de 3,0 x 0,65 m con motores vibratorios de 1 kW.
- Pre-cribador vibrante de estériles de 1,0 x 0,65 m con canaleta y cinta lateral de descarga.
- Machacadora de mandíbulas de efecto simple con boca de 700 x 500 mm, apertura regulable desde 30 a 140 mm y motor de 45 kW.
- Imán tipo overband de 400 Gauss de potencia a 200 mm y 800 mm de ancho, con motor de 1,2 Kw
- Cinta principal de salida de 800 mm con motor de 3 kW y 2.800 mm de altura de descarga, con equipo de duchas para supresión de polvo.
- Motor de 88 kVA/64 kW - 230/400 Volt. A 1.500 rpm con sistema “dual power” para funcionar con diesel o red eléctrica.
- Tren de rodaje con cadenas extra fuertes para terrenos duros, y velocidad de 0,8 Km/h.
- Control umbilical para movimiento de máquina, cuadro de control, y sistema de apagado en caso de emergencia.

Su capacidad de tratamiento mínima será de 40 tn/h para la apertura mínima de la machacadora.

La medición y abono se realizará por unidad de equipo recibido en obra.

14.2. PALA CARGADORA

Para la alimentación a la machacadora, transporte interior de materiales y carga de camiones se contempla dotar a la planta de una pala la cargadora de ruedas, con pluma estándar, cazo de enganche directo de 4,1 m^3 de capacidad y altura de descarga mínima de 3.900 mm, VOLVO modelo L90H o equivalente, con las siguientes características generales:

- Motor: Diesel de 6 litros y 6 cilindros turboalimentado
- Potencia: 137 kW a 1.400 rpm
- Par máximo: 934 Nm a 1.400 rpm
- Cilindrada 5,7 l.
- Transmisión: Automática APS, con cambio 1-4 totalmente automático y un selector de modo con 4 programas de cambio, incluido AUTO.
- Sistema eléctrico CONTRONIC con luz de advertencia central y zumbador para diferentes funciones.
- Freno de servicio: Sistema de doble circuito con frenos de disco húmedos montados externamente, de accionamiento hidráulico, totalmente sellados y refrigerados con aceite en circulación. Cuatro ajustes de desembrague de la transmisión durante el frenado, seleccionables por el operador.
- Freno de estacionamiento: Freno de disco seco montado en el eje de salida de la transmisión. Aplicado con fuerza de resorte, liberación electro hidráulica con un interruptor del panel de instrumentos.
- Freno secundario: Circuitos dobles de freno con acumuladores recargables.
- Sistema hidráulico de detección de carga de centro cerrado con depósito hidráulico no presurizado y válvulas de control de funcionamiento piloto.
- Neumáticos 20.5 R25 L3
- Cabina estándar con sistema de climatización y cámara de visión trasera

La medición y abono se realizará por unidad de equipo recibido en obra.

15. EQUIPOS DE RECOGIDA Y TRANSPORTE DE RCD´s

15.1. CABEZA TRACTORA

Cabeza tractora 4x2 RENAULT modelo C460 T 4x2 E6 - PTC 18T/PTR 40T o equivalente, de las siguientes características:

- Motor Diesel de 6 litros en línea con inyección de alta presión, sobrealimentado con turbocompresor
- Potencia: 338 kW de 1.700 a 1.900 rpm

- Par máximo: 2.200 Nm de 1.000 a 1.400 rpm
- Cilindrada 10,8 l.
- PTC 18 tn / PTR 40 tn
- Caja de cambios OPTIDRIVER con selector OFF ROAD
- Freno motor a las válvulas
- Equipo hidráulico de alta presión
- Sistema antivuelco ESC
- Sistema alerta salida de carril
- Sistema frenado auto de emergencia
- Freno de mano automático
- Suspensión trasera neumática
- Toma de fuerza en caja de cambios
- Cabina estándar acabado Performace con climatizador electrónico y radio cd/mp3, bluetooth + USB
- Visera parasol
- Rejillas protección de faros
- Paragolpes con esquinas metálicas
- Bloqueo de diferencial
- Quinta rueda
- Neumáticos 385/65 + 315/80 R22,5
- Depósito adblue 90 l plástico (d710)
- Depósito gasóleo a la derecha 490 l (d710)

La medición y abono se realizará por unidad de equipo recibido en obra.

15.2. SEMIRREMOLQUE CON GANCHO

Semirremolque con equipo multibasculante para carga y descarga de contenedores JIMECA modelo JI-30000-SM o equivalente, con capacidad de carga de 30 tn y peso máximo autorizado del conjunto de 40 tn, con las siguientes características y equipamiento:

- Semirremolque de tres ejes de 7.650 mm de longitud
- Peso del equipo: 4.200 kg
- Peso del conjunto: 8.300 kg
- Suspensión mecánica mediante ballestas convencionales de 12 hojas reforzadas en el eje 2º y 3º y suspensión neumática en el primer eje.
- 10 neumáticos 315/80 R22,5 con dibujo mixto y llantas de acero.
- Elevador neumático al primer eje con sistema de levantamiento en carga para la realización de maniobras.
- Sistema ABS. freno de estacionamiento mediante 4 actuadores.
- Instalación eléctrica blindada según normas CE y ADR.
- Pilotos multifunción.
- Sistemas paraciclistas.
- Pies de apoyo vertical con 2 velocidades.
- Dispositivo multibasculante para carga y descarga de contenedores de accionamiento hidráulico y mando neumático en cabina del vehículo
- Sistema de anclaje de contenedores accionado mediante cilindro hidráulico.
- Distribuidor hidráulico con pilotaje electro-neumático accionado mediante mando a distancia.
- Estabilizador o rodillo de apoyo trasero accionado mediante cilindro hidráulico.
- Columna-gancho del equipo extensible horizontalmente, accionada por cilindro hidráulico.
- Sistema hidráulico con caudal de la bomba 80 l/min, presión de trabajo 300 kg/cm^2, y capacidad del depósito 100 l.
- Mozo hidráulico para equipo
- Sistema de rodillos desplazable
- Homologación unitaria
- Torreta hidráulica elevable

La medición y abono se realizará por unidad de equipo recibido en obra.

16. CONTENEDORES DE RESIDUOS

El contenedor de residuos es un cajón metálico abierto y estanco, preparado para ser manipulado con

equipos de arrastre tipo gancho, y diseñado para responder a los imperativos de robustez y longevidad que exige la naturaleza del uso al que está destinado. Serán de tipo normalizado por BASICA, siendo las características generales requeridas para el contenedor serán las siguientes:

- Dimensiones interiores mínimas: 6.000 x 2.400 x 800 mm.
- Fabricado en chapa de acero de 4 mm de espesor en fondo y 3 mm de espesor en laterales de calidad ST-37, vigas carril en perfiles IPN-180 y chasis reforzado con perfiles IPN-80.
- Compuerta trasera, apertura tipo libro.
- Ruedas en la parte posterior, con correspondientes casquillos y eje de alta resistencia.
- Preparado para ser manipulado con equipos de arrastre tipo gancho convencionales.

Deberá cumplir todas las Directivas, Normas y Reglamentos que correspondan, así como los procedimientos de construcción, ensayo y puesta en marcha en ellas contenidos, que se encuentren actualmente vigentes dentro del ámbito europeo. En cada caso se pedirá la normalización de los elementos y accesorios y se podrá exigir el cumplimiento de la normativa más restrictiva, sin perjuicio de los Pliegos de Condiciones.

La medición y abono se realizará por unidad de equipo completamente recibida puesta en obra.

17. MATERIAL Y EQUIPOS VARIOS

17.1. DEPÓSITO DE AGUA

Deposito enterrable para agua, de las siguientes características:

- Material: Polietileno de alta densidad o poliéster reforzado con fibra de vidrio
- Capacidad: 5.000 l
- Diámetro: 1.600 mm
- Longitud: 2.600 mm
- Altura total: 1.900 mm
- Boca de registro: Superior de registro de diámetro 450 mm
- Tomas de 1" y 2", y boca de llenado de DN-125 mm con racor de conexión
- Pasacables.

La medición y abono se realizará por unidad de equipo instalado.

17.2. GRUPO DE PRESIÓN

Grupo de presión para 10 l/min de caudal y 40 m.ca de presión total, ESPA modelo ACUAPLUS N o equivalente, de las siguientes características:

- Bomba sumergible multicelular con regulación de la variación de velocidad y sensor de presión integrado. Incorpora dispositivo de protección contra trabajo en seco, con hasta 4 reintentos de arranque secuenciales.
- Motor asíncrono de dos polos, refrigerado por agua. Protección IP 68. Aislamiento clase F. Servicio
- Protección térmica incorporada.
- Tecnología Speedrive que posibilita el funcionamiento a velocidad variable, autorregulándose automáticamente para mantener la presión constante que demanda en cada momento la vivienda, gracias a un sensor de presión
- Envolvente exterior, cuerpo impulsión, impulsores, filtro y envolvente motor en acero inoxidable AISI 304.
- Eje bomba en acero inoxidable AISI 303.
- Difusores en tecnopolímero.
- Cierres mecánicos en óxido de alúmina/ grafito/NBR/AISI 304 y esteatita/grafito/NBR/AISI

La medición y abono se realizará por unidad de equipo instalado en obra.

17.3. EQUIPO COMPACTO DE RECOGIDA Y TRATAMIENTO DE AGIUAS RESIDUALES

Equipo compacto de recogida y tratamiento de aguas residuales domésticas, mediante de la combinación de los procesos de decantación, digestión anaeróbica y filtración biológica por lecho

sumergido, ECODEPUR modelo BIOFIX o equivalente, dimensionado para una población equivalente de 6 habitantes. Fabricado con polietileno lineal aditivado anti-UV por sistema de rotomoldeo, cumplirá con los requisitos de la Norma Europea EN 12566-1.

La medición y abono se realizará por unidad recibida e instalada en obra.

Sevilla, Septiembre de 2.018

Fdo. Juan Manuel Vidal Toro
INGENIERO INDUSTRIAL

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ) - Expte. 2018/000072 -

ANEJO: Precio de Unidades de Obra

Suringidp

De acuerdo con lo establecido en el Artº 68 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, se adjunta en el presente Anejo relación de precios de cada una de las unidades en que se descompone el presupuesto y número estimado de las unidades a suministrar.

UNIDADES DE OBRA

Planta de tratamiento de RCD´s de El Gastor (Cádiz)

Código	Descripción	Cantidad	Precio
	CAPÍTULO C01 URBANIZACIÓN Y OBRA CIVIL		
	SUBCAPÍTULO C01.01 ADECUACIÓN CAMINO ACCESO		
01TVA10001N	**pie TALA Y DESTOCONADO DE PIE AISLADO, Ø<= 25 CM**		
	Tala y destoconado de pie aislado de diámetro igual o inferior a 25 cm en terreno compacto, incluso corte, troceado y transporte a lugar de acopio dejándolos preparados para su eliminación y/o retirada. Medida la unidad ejecutada.		
		20,00	7,45
01TVA10002N	**pie TALA Y DESTOCONADO DE PIE AISLADO, Ø> 25 CM**		
	Tala y destoconado de pie aislado de diámetro superior a 25 cm en terreno compacto, incluso corte, troceado y transporte a lugar de acopio dejándolos preparados para su eliminación y/o retirada. Medida la unidad ejecutada.		
		10,00	9,30
02ADD00009	**m3 EXC. DESMONTE ROCA BLANDA**		
	Excavación, en desmonte, de roca blanda, realizada con medios mecánicos. Medido el volumen en perfil natural.		
		63,15	7,71
AMA109I410N	**m2 ESCARIFICADO SUP. FIRMES GRANULARES <= 20 cm**		
	Escarificado superficial de firmes granulares para su reparación o conservación, hasta 20 cm de profundidad. Medida la superficie ejecutada		
		1.015,00	0,24
02RCM00002	**m2 COMPACTACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS AL 95% PROCTOR**		
	Compactación realizada con medios mecánicos al 95% proctor, en 20 cm de profundidad, incluso p.p. de regado y refino de la superficie final. Medida la superficie en verdadera magnitud.		
		1.015,00	0,58
02TMM1020N	**m3km TRANSPORTE POR M3 Y KM EN CARRETERA**		
	Transporte de tierras y materiales sueltos realizado en camión basculante por carretera, en recorridos superiores a 10 km, incluido el retorno en vacío, y los tiempos de carga y descarga. Medido en perfil esponjado de volumen de carga útil en m3 por la distancia recorrida en km.		
		32.591,58	0,27
03WSS00131	**m3 SUB-BASE DE ZAHORRA NATURAL**		
	Subbase de zahorra natural, realizada con medios mecánicos, incluso compactado y refino de base,relleno en tongadas de 20 cm comprendido extendido, regado y compactado al 95% proctor. Medido el volumen teórico ejecutado.		
		604,62	12,18
15PFF10003N	**m2 FIRME DE ZAHORRA DE 20 cm DE ESPESOR**		
	Firme de zahorra natural de 20 cm de espesor compactado con medios mecánicos, incluso p.p. de extendido y refino de la superficie final. Medida la superficie ejecutada.		
		2.645,00	4,91
AMA10P0015N	**m PASO SALVACUNETAS TUBO HORM. D=30 cm, TERR. ROCOSO**		
	Paso salvacunetas con tubo de hormigón de 30 cm. de diámetro interior, en terreno tipo roca ripable, incluso preparación de base y recubrimiento con hormigón en masa HM-20. Medida la longitud ejecutada.		
		14,50	42,37
AMA109Ñ015N	**u EMBOCADURA PARA CAÑO SIMPLE DIAM. 30 cm, TERR. ROCOSO**		
	Embocadura para caño simple de hormigón de 30 cm de diámetro interior, con dos aletas e imposta, en terreno tipo roca ripable. Medida la unidad ejecutada.		
		2,00	87,09

UNIDADES DE OBRA

Planta de tratamiento de RCD´s de El Gastor (Cádiz)

Código	Descripción	Cantidad	Precio
	SUBCAPÍTULO C01.02 ADECUACIÓN DE PLATAFORMA DE ACOPIO Y TRATAMIENTO		
AMA109A350N	**m3 EXTENDIDO DE TIERRAS CON BULLDOZER**		
	Extendido de materiales y productos de excavación con bulldozer o tractor oruga a una distancia no mayor de 40 m. Medido el volumen extendido.		
		2.760,00	1,21
02RCM00002	**m2 COMPACTACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS AL 95% PROCTOR**		
	Compactación realizada con medios mecánicos al 95% proctor, en 20 cm de profundidad, incluso p.p. de regado y refino de la superficie final. Medida la superficie en verdadera magnitud.		
		2.700,00	0,58
	SUBCAPÍTULO C01.03 SOLERAS Y ACERADOS		
02ACC00002	**m3 EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA, TIERRAS DE CONSIST. DURA**		
	Excavación, en apertura de caja, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos, incluso perfilado de fondo, hasta una profundidad máxima de 50 cm. Medido el volumen en perfil natural.		
		54,40	0,95
02TMM1020N	**m3km TRANSPORTE POR M3 Y KM EN CARRETERA**		
	Transporte de tierras y materiales sueltos realizado en camión basculante por carretera, en recorridos superiores a 10 km, incluido el retorno en vacío, y los tiempos de carga y descarga. Medido en perfil esponjado de volumen de carga útil en m3 por la distancia recorrida en km.		
		816,00	0,27
03WSS00131	**m3 SUB-BASE DE ZAHORRA NATURAL**		
	Subbase de zahorra natural, realizada con medios mecánicos, incluso compactado y refino de base,relleno en tongadas de 20 cm comprendido extendido, regado y compactado al 95% proctor. Medido el volumen teórico ejecutado.		
		27,20	12,18
03AMM00010	**kg ACERO ME B500S EN MALLA ELECTROSOLDADA**		
	Acero en malla electrosoldada fábricada con alambres corrugados ME B 500 S en elementos de cimentación, incluso corte, colocación y solapes, puesto en obra según instrucción EHE. Medido en peso nominal.		
		476,00	1,32
03HAL00006	**m3 HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa EN LOSAS DE CIMENT.**		
	Hormigón para armar HA-25/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en losas de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.		
		27,20	73,74
10SES10031N	**m2 TRAT. SUP. ACABADO CON SÍLICE, CORINDÓN, CUARZO**		
	Tratamiento superficial de acabado de suelos de hormigón con áridos de silice, corindón y cuarzo ligados con cemento CEM II/A-L 32,5 N en proporción 1:2 y ejecutado simultaneamente con la solera, pigmentado en masa, y fratasado mecánicamente;construido según CTE/DB-SU-1. Medida la superficie ejecutada.		
		112,00	8,05
15PBB10002N	**m BORDILLO PREFABRICADO DE HM-40 ACHAFLANADO DE 15x25 cm**		
	Bordillo prefabricado de hormigón HM-40 achaflanado tipo C5, de 15x25 cm de sección, asentado sobre base de hormigón HM-20, incluso p.p. de rejuntado con mortero (1:1). Medida la longitud ejecutada.		
		32,80	20,13

Código	Descripción	Cantidad	Precio
15PSS00001	**m2 SOLERA DE HORMIGÓN HM-20, DE 10 cm**		
	Solera de hormigón HM-20, de 10 cm de espesor firme estabilizado y consolidado, incluso p.p. de junta de contorno. Medida la superficie ejecutada.		
		24,48	13,95
15PPP00005	**m2 SOLADO CON BALDOSAS HIDRÁULICAS 20x20 cm NUEVE PASTILLAS**		
	Solado con baldosas hidráulicas de 20x20 cm de nueve pastillas, recibidas con mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor medio formación de juntas, enlechado y limpieza del pavimento. Medida la superficie ejecutada.		
		24,48	14,11
	SUBCAPÍTULO C01.04 CERRAMIENTOS		
15WCC00001	**m2 CERRAMIENTO POSTES CADA 3 m Y MALLA GALV.**		
	Cerramiento realizado con postes cada 3 m de perfiles tubulares galvanizados de 50 mm de diámetro interior y malla galvanizada de simple torsión, incluso tirantes, garras y p.p. de cimentación y ayudas de albañilería. Medida la superficie ejecutada.		
		70,00	14,37
11SWW10051N	**m2 CANCELA ABATIBLE POSTES Y MALLA GALV. S.TORSIÓN**		
	Cancela abatible para cerramiento simple realizada con postes perfiles tubulares galvanizados de 50 mm de diámetro interior y malla galvanizada de simple torsión, incluso tirantes, garras, bisagras, elementos de cierre y p.p. de cimentación y ayudas de albañilería. Medida la superficie de cancela montada y ajustada.		
		10,00	36,82
	SUBCAPÍTULO C01.05 SEÑALIZACIÓN		
14WSS10130N	**u CARTEL DE SEÑALIZACIÓN 225X180 cm**		
	Cartel normalizado de señalización de actuación de chapa galvanizada de de 225x180 cm, y 1,5 mm. de espesor, pintado (carteles de obra, carteles informativos de organismos públicos etc), incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación. Medida la unidad instalada.		
		2,00	557,35
14WSS10090N	**u SEÑAL INDICADORA SOBRE POSTE**		
	Señal de indicación formada por placa rectangular de chapa de aluminio serigrafiada de 400x300 mm. y y soporte con tubo de acero galvanizado, incluso pequeño material, colocación y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.		
		5,00	76,32
14WSS10030N	**u PLACA DE SEÑALIZACIÓN DE METACRILATO 64x36 cm.**		
	Placa normalizada de señalización de actuación, de metacrilato de metilo de 64x36 cm, y 10 m de espesor, incluso pequeño material, colocación y ayuda de albañilería. Medida la cantidad ejecutada.		
		1,00	42,55
15CRW10001N	**u SEÑAL DE DIRECCIÓN**		
	Señal de dirección formada por placa cuadrada de chapa cincada de 70x25 cm., texto realizado en relieve por embutición, incluso pintura antióxido, soportes con tubo de acero galvanizado y cimentación; construido según modelo del ministerio de obras publicas. Medida la unidad ejecutada.		
		1,00	131,62
15CRR00103N	**u SEÑAL DE STOP**		
	Señal de stop formada por placa octogonal de chapa cincada de 60 cm de doble apotema, texto realizado en relieve por embutición, incluso pintura antióxido, soporte con tubo de acero galvanizado y cimentación; construido según modelo del ministerio de obras publicas. Medida la cantidad ejecutada.		
		1,00	105,67

UNIDADES DE OBRA

Planta de tratamiento de RCD´s de El Gastor (Cádiz)

Código	Descripción	Cantidad	Precio

Código	Descripción	Cantidad	Precio
	CAPÍTULO C02 PREFABRICADOS		
19LPW10710N	**m2 CASETA MOD. ENSAMBLABLE OFICINA**		
	Caseta modulada ensamblable para oficina, formada por: estructura metálica, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento, carpinteria de aluminio, rejas y suelo con perfileria de soporte, tablero fenólico y pavimento, comprendiendo: instalaciones, equipo de climatización y p.p. de transporte y colocación, según especificacioens de Memoria y Pliego de Condiciones. Medida la superficie ejecutada.		
		9,60	467,82
19LPW10720N	**m2 CASETA MOD. ENSAMBLABLE ASEO Y VEST.**		
	Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos, formada por: estructura metálica, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento, carpinteria de aluminio, rejas y suelo con perfileria de soporte, tablero fenólico y pavimento, comprendiendo: distribución interior, instalaciones, equipo de climatización, aparatos sanitarios, y p.p. de transporte y colocación. Medida la superficie útil ejecutada.		
		14,40	483,64

Código	Descripción	Cantidad	Precio
	CAPÍTULO C03 INSTALACIONES		
	SUBCAPÍTULO C03.01 ELECTRICIDAD		
15EAA10001N	**u ACOMETIDA DE ELECTRICIDAD**		
	Acometida de electricidad para una vivienda o equivalente, desde el punto de toma hasta la Caja General de Protección y Medida, realizada según normas e instrucciones de la compañía suministradora, incluso ayudas de albañilería. Medida la unidad ejecutada.		
		1,00	419,96
15EAW10001N	**u ARMARIO PREFAB. HORMIGÓN PARA CPM**		
	Armario prefabricado de hormigón reforzado con fibra de vidrio, normalizado por la compañía suministradora para instalación de CPM, CAHORS modelo Z-CDU o equivalente, incluso excavación y hormigonado de base, montaje y p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad instalada.		
		1,00	562,36
08EWW00095	**u CAJA PROTECCIÓN Y MEDIDA, NIVEL ELECTRIF. MEDIO CONTADOR MONOF.**		
	Caja de protección y medida para nievel de electrificación medio, apta para un contador monofásico, construida con materia aislante de clase a, resistente a los alcalis, autoextinguible y precintable, con orificios de ventilación y conexión de conductores, conteniendo dos fusibles de 25 A de intensidad nominal y bornas de conexión, colocada en nicho mural, pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.		
		1,00	130,17
02ZBB00007	**m3 EXC. ZANJAS, ROCA DURA, M. MANUALES, PROF. MÁX. 1,50 m**		
	Excavación, en zanjas, de roca dura, con medios manuales hasta una profundidad máxima de 1,50 m, incluso extracción a los bordes, perfilado de fondos y laterales y p.p. de empleo de compresor. Medido el volumen en perfil natural.		
		11,20	137,75
15MZZ00001	**m3 EXC. ZANJAS TIERRAS CONSIST. DURA**		
	Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural.		
		27,83	3,94
15MRR90251N	**m3 RELLENO DE ZANJAS CON MAT. EXCAVACIÓN**		
	Relleno de zanjas con material de la excavación exento de gruesos, realizado en tongadas de 20 cm de espesor, incluso extendido y compactado al 95% Proctor Modificado. Medido el volumen perfil compactado.		
		19,52	0,76
15EPC00052N	**m CANALIZACIÓN ELEC. ENTERRADA DOS TUBOS PE DN-90**		
	Canalización eléctrica realizada con dos conductos de tubería de polietileno corrugado de doble pared de 90 mm de diámetro, incluso cuerda guía para cables y arena de río. Medida la longitud ejecutada.		
		135,50	7,83
15EEE90030N	**M CIRCUITO ELÉC. C. COBRE 2x25 mm2**		
	Circuito eléctrico en canalización enterrada no incluida, realizado con cable de cobre de cobre de 3 conductores de 25 mm2 y 1 conductor de 16 mm2 de sección nominal mínima en fases, y aislamiento termoplástico para 1000 V, tipo RZ1-K (AS), incluso conexiones, señalización y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada.		
		85,00	24,56

Código	Descripción	Cantidad	Precio
15EPP10705N	**u ARQUETA DE REGISTRO ELÉCTRICO DE 40x40 cm**		
	Arqueta de registro eléctrico de 40x40 cm y 80 cm de profundidad mínima, formada por: solera de hormigón HM-20 y 15 cm de espesor, desagüe central y formación de pendiente, fábrica de ladrillo perforado de 1 pie con mortero M5 (1:6) y enfoscado interior, incluso cerco y tapa de hierro fundido modelo oficial, embocadura de canalizaciones, excavación y transporte de tierras; construida según Ordenanza Municipal y REBT. Medida la unidad ejecutada.		
		6,00	215,78
15EPP10708N	**u ARQUETA DE REGISTRO ELÉCTRICO DE 40x40 cm CON PUENTE PAT**		
	Arqueta de registro eléctrico de 40x40 cm y 80 cm de profundidad mínima, con puente de puesta a tierra, formada por: solera de hormigón HM-20 y 15 cm de espesor, desagüe central y formación de pendiente, fábrica de ladrillo perforado de 1 pie con mortero M5 (1:6) y enfoscado interior, incluso cerco y tapa de hierro fundido modelo oficial, embocadura de canalizaciones, excavación y transporte de tierras; construida según Ordenanza Municipal y REBT. Medida la unidad ejecutada.		
		1,00	233,06
15EEE90055N	**m CIRCUITO ELÉC. C. COBRE 3x6 mm2**		
	Circuito eléctrico en canalización enterrada no incluida, realizado con cable de cobre de 3 conductores de 6 mm2 de sección nominal mínima en fases y aislamiento termoplástico para 1000 V, incluso conexiones, señalización y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada.		
		35,00	7,82
15EEE90075N	**m CIRCUITO ALUMB. C. COBRE 2x6+1x16 mm2**		
	Circuito eléctrico en canalización enterrada no incluida, realizado con cable de cobre 2 conductores de 6 mm2 de sección y aislamiento termoplástico para 1000 V, y uno de 16 mm2 de sección nominal y aislamiento termoplástico para 750 V, incluso conexiones, señalización y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada.		
		54,00	13,48
15EPP10050N	**u COLUMNA CHAPA A. GALVANIZADO 6 m CON 2 PROYECT. VSAP 250 W**		
	Columna de chapa de acero galvanizado de 6 m de altura con 2 proyectores estancos con carcasa contruída en aleación de aluminio inyectada a alta presión y acabado de pintura poliester, bandeja portaequipos para lámpara de vapor de sodio alta presión de 250 w, reflector de aluminio de alta pureza hidroconformado y anodizado, cierre concristal endurecido de 4 mm de espesor, grado de protección mínimo del conjunto IP65 - IK 7 y lámpara de VSAP de 250 W, equipo eléctrico de doble nivel con línea de mando, y toma de tierra, incluso colocación, conexión y ayudas de albañilería; construida según Ordenanza Municipal y REBT. Medida la unidad instalada.		
		2,00	953,17
08EPP00005	**u PICA DE PUESTA A TIERRA**		
	Pica de puesta a tierra formada por electrodo de acero recubierto de cobre de 14 mm de diámetro y 2 m de longitud, incluso hincado y conexiones, construida según REBT. Medida la cantidad ejecutada.		
		2,00	136,90
08EPP00153	**m CONDUCCIÓN PUESTA TIERRA, COND. COBRE DESNUDO 50 mm2**		
	Conducción de puesta a tierra enterrada a una profundidad no menor de 0,8 m, instalada con conductor de cobre desnudo de 50 mm2 de sección nominal, incluso excavación, relleno, p.p. de ayudas de albañilería y conexiones; construida según REBT. Medida longitud ejecutada desde la arqueta de conexión hasta la ultima pica.		
		1,50	14,83
08EPP00054	**m DERIVACIÓN DE PUESTA A TIERRA**		
	Derivación de puesta a tierra instalada con conductor de cobre desnudo de 16 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección individual hasta la línea principal de puesta a tierra.		
		4,00	3,41

Código	Descripción	Cantidad	Precio
	SUBCAPÍTULO C03.02 AGUA		
08MBE10010N	**u GRUPO PRESIÓN 10 l/mim 40 m.c.a**		
	Grupo de presión para 10 l/min de caudal y 40 m.c.a. de presión total, colocado en depósito, formado por una electrobomba sumergible multicelular con control de velocidad y sensor de presión integrado, ESPA modelo ACUAPLUS N o equivalente, incluso tubería de aspiración,válvula de pie, piezas especiales, manguitos antivibración, conexiones fontanería y eléctricas, pequeño material y ayudas de albañilería, instalado según CTE. Medida la cantidad ejecutada.		
		1,00	933,12
08MWW10010Nu	**DEPÓSITO DE AGUA ENTERRABLE DE 5000 l**		
	Deposito enterrable para agua, de 5000 l de capacidad, fabricado en polietileno de alta densidad o poliester reforzadocon fibra de vidrio, con bocas superior de registro de diámetro 450 mm, tomas 1" y 2", pasacables, y boca de llenado de DN-125 mm con racor de conexión, incluso montaje y ayudas. Medida la unidad totalmente instalada.		
		1,00	1.265,31
15MWW00002	**m3 EXC. VACIADO TIERRAS CONSIST. DURA**		
	Excavación, en vaciado, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos, incluso p.p. de perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural.		
		37,03	1,21
03WSS10132	**m3 SUB-BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL**		
	Subbase de zahorra artificial, realizada con medios mecánicos, incluso compactado y refino de base, relleno en tongadas de 20 cm. comprendido transporte, extendido, regado y compactado al 98% Proctor. Medido el volumen compactado.		
		1,87	14,09
03HMM00002	**m3 HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/40/I EN CIMIENTOS**		
	Hormigón en masa HM-20/P/40/I, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en cimientos, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de vibrado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.		
		1,87	70,22
15MRR00010	**m3 RELLENO CON TIERRAS, REALIZADO CON MEDIOS MECÁNICOS**		
	Relleno con tierras, realizado con medios mecánicos en tongadas de 20 cm comprendiendo: extendido, regado y compactado al 95% proctor normal. Medido el volumen en perfil compactado.		
		28,29	0,87
04EAP90200N	**u ARQUETA DE REGISTRO DE 63X63 cm 0,70 m PROF. EXC. EN TIERRAS.**		
	Arqueta de paso de 63x63 cm y 0,70 m de profundidad media, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior; tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado l50:5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medida la cantidad ejecutada.		
		1,00	196,72
15MZZ00001	**m3 EXC. ZANJAS TIERRAS CONSIST. DURA**		
	Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural.		
		16,44	3,94
15MRR90251N	**m3 RELLENO DE ZANJAS CON MAT. EXCAVACIÓN**		
	Relleno de zanjas con material de la excavación exento de gruesos, realizado en tongadas de 20 cm de espesor, incluso extendido y compactado al 95% Proctor Modificado. Medido el volumen perfil compactado.		
		8,22	0,76

Código	Descripción	Cantidad	Precio
15SCE10003N	**m COND. POLIETILENO PE50A DIÁM. 50 mm PN-10**		
	Conducción de polietileno de alta densidad diámetro 50 mm. exterior y 3 mm. de espesor, clase PE100 PN-10 apta para uso alimentario, instalada en zanja sobre lecho de arena gruesa, incluso p.p. de accesorios y piezas especiales, soldadura a tope de juntas y prueba en zanja a presión normalizada. Medida la longitud instalada.		
		68,50	7,24
08FVB10006N	**u VÁLVULA DE ESFERA DIÁM. 2" (50/60 mm) EN ARQUETA**		
	Válvula de corte de esfera, de polietileno, colocada en tubería de abastecimiento de 2" (50/60 mm) de diámetro, instalada en arqueta de polipropileno de 20x20 cm., incluso pequeño material, construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.		
		1,00	62,68
15SBE10050N	**u BOCA RIEGO DIÁM. 25, COND. POLIET. DIÁM. 50 mm**		
	Boca de riego de diámetro 25 mm con arqueta de fundición incorporada, en conducción de polietileno de diámetro 50 mm, completamente equipada incluso conexionado a red y anclaje de hormigón HM-20. Medida la unidad instalada.		
		3,00	120,01
15SWW90001N	**u MANGUERA RIEGO 20 m.**		
	Manguera de baldeo de 20 m. de longitud y 15 mm. de diámetro, con pieza de conexión a boca de riego de 25 mm., lanza y sistema de cuelgue. Medida la unidad instalada.		
		1,00	70,18
	SUBCAPÍTULO C03.03 SANEAMIENTO		
15APA00001	**u ARQUETA DE PASO DE 51x51 cm Y 1 m DE PROF.**		
	Arqueta de paso de 51x51 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.		
		1,00	191,21
15MZZ00001	**m3 EXC. ZANJAS TIERRAS CONSIST. DURA**		
	Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural.		
		0,90	3,94
15MRR90251N	**m3 RELLENO DE ZANJAS CON MAT. EXCAVACIÓN**		
	Relleno de zanjas con material de la excavación exento de gruesos, realizado en tongadas de 20 cm de espesor, incluso extendido y compactado al 95% Proctor Modificado. Medido el volumen perfil compactado.		
		0,45	0,76
15ACP00001	**m CANALIZACIÓN DE PVC CON TUBERÍA REFORZADA DE 110 mm**		
	Canalización de PVC con tubería reforzada SN4 teja de 110 mm de diámetro, incluso formación de pendientes con puntos de hormigón, envoltura de arena con un espesor de 15 cm y p.p. de piezas especiales y adhesivos. Medida la longitud entre ejes de arquetas.		
		3,00	12,19
15ADD10003N	**u POZO FILTRANTE 1,1 m DIAM. 2,5 m PROF.**		
	Pozo filtrante de 1,1 m de diámetro interior y 2,5 m de profundidad, formado por: capa de grava de 40 cm de espesor, anillo de hormigón HM-20, de 25 cm, muro de 1 pie de l/h doble colocado a tizón y muro de 1 pie de ladrillo perforado enfoscado y bruñido por el interior, tapa y cerco de hierro fundido y patés de acero galvanizado, incluso excavación y relleno. Medida la cantidad ejecutada.		
		1,00	820,76

Código	Descripción	Cantidad	Precio
15ADD10004N	**u FOSA DECANTACIÓN-DIGESTIÓN Y LECHO 6 HABIT.**		
	Compacto de decantación-digestión con lecho biologico prefabricado, ECODEPUR gama BIOFIX o equivalente, dimensionada para una población de 6 habitantes, incluso excavación, formación de base de apoyo nivelada con solera de hormigón en masa de 20 cm, relleno exterior con arena, accesorios y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Medida la unidad totalmente instalada.		
		1,00	1.800,28
	SUBCAPÍTULO C03.04 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS		
08PIE00023N	**u EXTINTOR MÓVIL, DE POLVO ABC, 6 kg**		
	Extintor móvil, de polvo ABC, con 6 kg de capacidad eficacia 21-A, 113-B, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.		
		2,00	49,38
08PIE10033N	**u EXTINTOR MÓVIL, DE ANHIDRIDO CARBÓNICO, 2 kg**		
	Extintor móvil, de anhidrido carbonico, con 2 kg de capacidad, eficacia 34-B, formado por recipiente de acero sin soldaduras, con presión incorporada, homologada por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de seguridad y descarga, manguera, tubo y boquilla para descarga, herrajes de cuelgue, placa timbrada, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE/DB-SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada.		
		1,00	96,56
08PIE00026	**u EXTINTOR MÓVIL, DE POLVO ABC, 25 kg**		
	Extintor móvil, de polvo ABC, con 25 kg de capacidad formado por recipiente de acero sin soldadura, presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, manguera con boquilla de descarga, equipo de ruedas y asa de varilla de acero para su arrastre, placa de timbre; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.		
		2,00	236,33
08PIS90107	**u ROTULO MEDIOS DE INTERVENCIÓN DIM 297X210 MM**		
	Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de medios de intervención, dimensión 297x210 mm incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada.		
		2,00	11,17
14WSS10090N	**u SEÑAL INDICADORA SOBRE POSTE**		
	Señal de indicación formada por placa rectangular de chapa de aluminio serigrafiada de 400x300 mm. y y soporte con tubo de acero galvanizado, incluso pequeño material, colocación y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.		
		2,00	76,32

Código	Descripción	Cantidad	Precio
	CAPÍTULO C04 EQUIPAMIENTO		
	SUBCAPÍTULO C04.01 EQUIPAMIENTO PLANTA		
14ETR10001N	**Ud PLANTA MÓVIL TRATAMIENTO RCD´s 40-60 Tn/h**		
	Planta móvil de tratamiento de RCD´s autopropulsada, CM/CITYEQUIP modelo CITY-TRAK 7TX o equivalente, compuesta de los siguientes elementos: tolva de alimentación de 3,5 x 2 m y 3,6 m3 de capacidad, en chapa ARDOX de alta resistencia; alimentador de cama vibrante de 3,0 x ,65 m; pre-cribador vibrante de estériles de 1,0 x 0,65 m con canaleta y cinta lateral de descarga; machacadora de mandíbulas de efecto simple con boca de 700 x 500 mm, apertura regulable desde 30 a 140 mm y motor de 45 kW; imán tipo overband de 400 Gauss de potencia a 200 mm y 800 mm de ancho, con motor de 1,2 kW; cinta principal de salida de 800 mm con motor de 3 kW y 2.800 mm de altura de descarga, y equipo de duchas para supresión de polvo; motor de 88 kVA/64 kW - 230/400 Volt. A 1.500 rpm con sistema "dual power" para funcionar con diesel o red eléctrica; tren de rodaje con cadenas extra fuertes para terrenos duros, y velocidad de 0,8 Km/h; control umbilical para movimiento de máquina, cuadro de control, sistema de apagado en caso de emergencia, altura de transporte y trabajo de 3,10 m, longitud 9,90 m, anchura 2,55 mm, y peso 19.000 Kg. Medida la unidad puesta en obra, incluyendo puesta en marcha y curso de formación.		
		1,00	269.064,64
14ETR10002N	**Ud PALA CARGADORA 60 Tn/h**		
	Pala cargadora de ruedas, con pluma estándar, cazo de enganche directo de 4,1 m3 de capacidad y altura de descarga mínima de 3.900 mm, y motor de 137 kW, VOLVO modelo L90H o equivalente. Medida la unidad suministrada y puesta en obra.		
		1,00	157.155,44
14GRA20006N	**Ud CONTENEDOR ABIERTO 12 M3**		
	Contenedor metálico abierto de 12 m3 de capacidad y 6000x 2400x800 mm. de dimensiones exteriores, fabricado en chapa de acero de 4 mm. de espesor en fondo y 3 mm. de espesor en laterales de calidad ST-37, vigas carril en perfiles IPN-180 y chasis reforzado con perfiles IPN-80, provisto de sistema de gancho para su recogida formado por redondo delantero calibrado de acero F-114 y de rodillos de arrastre traseros, y acabado con capa de imprimación de espesor no inferior a 50 micras y dos manos de esmalte sintético con un espesor mínimo de 50 micras. Medida la unidad puesta en obra.		
		5,00	3.299,19
14GRA20016N	**Ud TOLDO PROTECCIÓN CONTENEDOR**		
	Lona de protección de contenedor de 3,5x7 m, fabricadas con tela de rafia de polietileno impermeable por ambas caras y gramaje mínimo 250 gr/m2, tratamiento a los rayos solares ultravioleta Anti-UV, refuerzo perimetral, y ojales, ojetes o arandelas de aluminio cada medio metro. Medida la unidad instalada.		
		5,00	83,97
19LMW10710N	**Ud AMUEBLAMIENTO LOCAL OFICINA**		
	Amueblamiento de local oficina formado por: Mesa de trabajo con cajonera, silla metálica, mueble estantería con puertas inferiores, papelera metálica de rejilla y percha, incluso accesorios de fijación y material complementario. Medida la unidad ejecutada.		
		1,00	386,82
19LMA90020N	**Ud AMUEBLAMIENTO LOCAL ASEOS Y VEST.**		
	Amueblamiento de local para aseo y vestuario/comedor, comprendiendo: perchas, jaboneras, espejo, portarrollos, papelera, taquillas individuales con llave, mesa, asientos, recipiente para desperdicios, incluso accesorios de fijación y material complementario. Medida la unidad ejecutada.		
		1,00	420,95

UNIDADES DE OBRA

Planta de tratamiento de RCD´s de El Gastor (Cádiz)

Código	Descripción	Cantidad	Precio
	SUBCAPÍTULO C04.02 EQUIPAMIENTO RECOGIDA		
14GRA20010N	**Ud CABEZA TRACTORA**		
	Cabeza tractora 4x2 RENAULT modelo C460 T 4x2 E6 - PTC 18T/PTR 40T o equivalente, con motor diesel de 6 cilindros y 338 kW de potencia mínima, equipada con toma de fuerza y cambio automatizado, y características, dimensiones y equipamiento según especificaciones técnicas. Medida la unidad puesta en obra.		
		1,00	85.280,00
14GRA20015N	**Ud SEMIRREMOLQUE CON GANCHO**		
	Semirremolque con equipo multibasculante para carga y descarga de contenedores JIMECA modelo JI-30000-SM o equivalente, con capacidad de carga de 30 tn y peso máximo autorizado del conjunto de 40 tn, con características, dimensiones y equipamiento según especificaciones técnicas. Medida la unidad puesta en obra.		
		1,00	53.269,09
14GRA20006N	**Ud CONTENEDOR ABIERTO 12 M3**		
	Contenedor metálico abierto de 12 m3 de capacidad y 6000x 2400x800 mm. de dimensiones exteriores, fabricado en chapa de acero de 4 mm. de espesor en fondo y 3 mm. de espesor en laterales de calidad ST-37, vigas carril en perfiles IPN-180 y chasis reforzado con perfiles IPN-80, provisto de sistema de gancho para su recogida formado por redondo delantero calibrado de acero F-114 y de rodillos de arrastre traseros, y acabado con capa de imprimación de espesor no inferior a 50 micras y dos manos de esmalte sintético con un espesor mínimo de 50 micras. Medida la unidad puesta en obra.		
		15,00	3.299,19

UNIDADES DE OBRA

Planta de tratamiento de RCD´s de El Gastor (Cádiz)

Código	Descripción	Cantidad	Precio
	CAPÍTULO C05 GESTIÓN DE RCD´s		
02TMM00007	**m3 TRANSPORTE TIERRAS, DIST. MÁX. 500 m CARGA M. MECÁNICOS**		
	Transporte de tierras, realizado en carretillas mecánicas basculantes, a una distancia máxima de 500 m, incluso carga con medios mecánicos. Medido en perfil esponjado.		
		33,82	9,70
02TMM90007	**m3 TRANSPORTE TIERRAS, DIST. MAX. 500 m CARGA M. MEC.**		
	De transporte de tierras, realizado en autovolquete a una distancia máxima de 500 m, ingluso carga con medios mecánicos. Medido en perfil esponjado.		
		156,38	0,46
17RRR90350N	**m3 RETIRADA EN CONTENEDOR 3 m3 RESIDUOS MIXTOS N.P.**		
	Retirada en contenedor de 3 m3 de residuos mixtos en obra de nueva planta a planta de valorización, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.		
		2,00	24,92
17WWW10010Nt	**RETIRADA DE RESIDUOS POT. PELIGROSOS A TRATAT.**		
	Retirada y transporte por gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos en contenedor suministrado por el mismo. Medido el peso puesto en báscula.		
		0,10	379,50
17WWW10020Nm	**3 RETIRADA EN CONTENEDOR 3 m3 RESTOS VEGETALES**		
	Retirada en contenedor de 3 m3 de residuos vegetales y restos de poda, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el voretirado.		
		55,00	18,31

Código	Descripción	Cantidad	Precio
	CAPÍTULO C06 SEGURIDAD Y SALUD		
19LPW90610	**m2 CASETA MOD. ENSAMBLABLE COM. VEST. ASEOS DURAC. MENOR A 6 MESES**		
	Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos en obras de duración no mayor de 6 meses, formada por: estructura metálica, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento, carpinteria de aluminio, rejas y suelo con perfileria de soporte, tablero fenólico y pavimento, comprendiendo: distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación del terreno, muretes de soporte, cimentación, y p.p. de transporte colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil ejecutada.		
		21,00	42,36
19LMA90010N	**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.		
		6,00	18,08
19LMC90010	**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.		
		10,50	12,52
19LMV90010	**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.		
		4,50	16,82
19SSA00031	**u HITO BALIZAMIENTO REFLECTANTE (PIQUETAS) 10X28 cm**		
	Hito de balizamiento reflectante (piquetas) de 10x28 cm, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.		
		10,00	4,89
19SSS90301	**u SEÑAL PVC. "SEÑALES INDICADORAS" 30x30 cm SOP. MET.**		
	Señal de seguridad PVC 2 mm tipo señales indicadoras de 30x30 cm con soporte de 50 mm de diámetro, incluso colocación y p.p. de desmontaje de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.		
		4,00	11,18
19SSS90302	**u SEÑAL PVC. "SEÑALES INDICADORAS" 30x30 cm SIN SOPORTE**		
	Señal de seguridad PVC 2 mm tipo señales indicadoras de 30x30 cm sin soporte, incluso colocación y p.p. de desmontaje de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.		
		10,00	4,04
19SIC90001	**u CASCO SEG. CONTRA IMPACTOS POLIETILENO ALTA**		
	Casco de seguridad contra impactos polietileno alta densidad según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.		
		15,00	1,59
19SIC30002	**u MASCARILLA POLIPROP. PARTÍC. ESTÁNDAR**		
	Mascarilla de polipropileno apto para partículas, gama estándar, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.		
		15,00	1,14

Código	Descripción	Cantidad	Precio
19SIM90002	**u PAR GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MED. PIEL DE FLOR VACUNO**		
	Par de guantes de protección para riesgos mecánicos medios, fabricado en piel de flor de vacuno natural con refuerzo en uñeros y nudillos, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.		
		15,00	2,44
19SIP90001	**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.		
		15,00	19,42
19SIP50002	**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.		
		15,00	11,01
19SIW10010	**u MONO DE TRABAJO**		
	Mono de trabajo de una pieza de poliester-algodón según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.		
		15,00	14,27
19SIW90020	**u TRAJE DE PROTECCIÓN CONTRA LA LLUVIA POLIÉSTER**		
	Traje de protección contra la lluvia confeccionado de PVC y con soporte de poliéster según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.		
		15,00	4,84
19SIT90007	**u CINTURÓN ANTILUMBAGO**		
	Cinturón antilumbago de hebillas para protección de la zona dorsolumbar 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.		
		15,00	11,27
19SIT90008	**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.		
		15,00	2,60
08PIE00023N	**u EXTINTOR MÓVIL, DE POLVO ABC, 6 kg**		
	Extintor móvil, de polvo ABC, con 6 kg de capacidad eficacia 21-A, 113-B, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.		
		2,00	49,38
08PIE00025	**u EXTINTOR MÓVIL, DE POLVO ABC, 12 kg**		
	Extintor móvil, de polvo ABC, con 12 kg de capacidad eficacia 34-A,144-B, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, manguera y boquilla de descarga, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.		
		1,00	84,00
19WPP00000N	**u BOTIQUIN DE OBRA**		
	Botiquín de obra reglamentario instalado. Medida la unidad colocada.		
		1,00	143,01

UNIDADES DE OBRA

Planta de tratamiento de RCD´s de El Gastor (Cádiz)

Código		Descripción	Cantidad	Precio
19WFF10010N	**u**	**FORMACION ESPECIFICA DE S.S**		
		Formación específica de trabajadores en materia de Seguridad y Salud. Medida la unidad por obra.		
			1,00	950,56
19WSS10010N	**u**	**SEGUIMIENTO Y CONTROL INTERNO DE S.S.**		
		Seguimiento y control en obra de Seguridad y Salud. Medida la unidad por obra.		
			1,00	660,61
19WMM90010N	**u**	**RECONOCIMIENTO MÉDICO ESPECÍFICO OBRA**		
		Reconocimiento medico para riesgos especificos en obra a realizar según Ley 31/95. Medida la unidad por trabajador en obra.		
			15,00	22,88

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ) - Expte. 2018/000072 -

DOCUMENTO Nº 3:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Suringidp

Consta el presente Estudio de Seguridad y Salud de los siguientes documentos:

- MEMORIA DESCRIPTIVA
- PLIEGO DE CONDICIONES
- MEDICIONES Y PRESUPUESTO
- PLANOS

MEMORIA

I N D I C E

1. ANTECEDENTES Y OBJETO
2. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

- **2.1. Tipo de Obra**
- **2.2. Situación**
- **2.3. Características del solar**
- **2.4. Accesos, comunicaciones e infraestructuras**
- **2.5. Servicios y redes de distribución afectadas por la obra**
- **2.6. Promotor**
- **2.7. Autor del Estudio de Seguridad y Salud**
- **2.8. Presupuesto total de ejecución de la obra**
- **2.9. Plazo de ejecución**
- **2.10. Número de trabajadores**

3. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA
4. DESCRIPCIÓN, CARACTERÍSTICAS Y PROGRAMACIÓN DE LA OBRA

- **4.1. Características generales de la obra**
- **4.2. Fases de ejecución de la obra**
- **4.3. Planificación de la obra**
- **4.4. Oficios, maquinaria y medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra.**

5. ANÁLISIS GENERAL DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS

- **5.1. De carácter general.**
- **5.2. En la ejecución de trabajos.**
- **5.3. En el empleo de maquinaria.**
- **5.4. En el empleo de herramientas y medios auxiliares.**

6. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

- **6.1. Señalización de los riesgos del trabajo**
- **6.2. Señalización vial**

7. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES
8. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

- **8.1. Primeros Auxilios**
- **8.2. Medicina Preventiva**
- **8.3. Evacuación de accidentados**

9. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR
10. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD
11. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
12. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS
13. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS
14. LIBRO DE INCIDENCIAS
15. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS
16. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES
17. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS
18. RECURSOS PREVENTIVOS Y PRESENCIA EN OBRA
19. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE
20. PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES

- **20.1 Elementos previstos para la seguridad de los trabajos**
- **20.2 Otras informaciones útiles para trabajos posteriores**

1. ANTECEDENTES Y OBJETO

Se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud de acuerdo con lo establecido en el apartado 2 del Artículo 4 del R.D. 1627/1997 por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, siendo el objetivo del mismo es el de analizar los posibles riesgos que durante el proceso de ejecución de obras pudieran acontecer, y en base a los mismos establecer las medidas preventivas necesarias para proteger la integridad de las personas y los bienes, indicando y recomendando los medios y métodos que habrán de emplearse a fin de minimizar, y si es posible anular, los riesgos derivados del desarrollo de los mismos.

Se atenderá especialmente a los trabajos de mayor riesgo, y se cuidarán las medidas para las protecciones individuales y colectivas, señalizaciones, instalaciones provisionales de obra y primeros auxilios.

En aplicación de este Estudio de Seguridad y Salud, el contratista de la obra elaborará el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo aplicable a la obra, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este estudio, en función de sus propios sistemas y medios de ejecución de la obra.

2. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

2.1 Tipo de Obra

Las obras objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud, corresponden a las de construcción de una planta de tratamiento de Residuos de Construcción y Demolición en el municipio de El Gastor (Cádiz), a efecto de lo cual se ejecutarán los siguientes trabajos:

- Urbanización y obra civil
    - Adecuación de camino de acceso y plataforma
    - Soleras y pavimentos
    - Cerramientos y señalización
- Montaje de prefabricados
- Instalaciones
    - Saneamiento
    - Abastecimiento
    - Instalación eléctrica.
    - Protección contra incendios
- Equipamiento

En la Memoria Descriptiva del Proyecto se realiza una descripción completa tanto de las características de la obra, como de los trabajos a realizar.

2.2 Situación

La parcela donde se ubicará la planta corresponde con los de la antigua cantera de LAS HERRIZAS. Su referencia catastral es 11018A008000030000DO, y las coordenadas UTM en las que se sitúa el centro de la misma: X = 290.245 / Y = 4.079.900 del Huso 29 - Sistema de referencia ETRS89 -.

2.3 Características de los terrenos

Los terrenos están situados en el término municipal de El Gastor (Cádiz), en la margen derecha de la carretera A-374 que une Algodonales con Ronda, a la altura del kilómetro 6, en el paraje conocido como Las Herrizas. Tiene una superficie total de 91.980 m^2, y su titular es el Ayuntamiento de El Gastor.

El único acceso a la misma se realiza desde la vía de servicio paralela a la A-374, cuya entrada está ubicada en el acceso a la población de El Gastor de la mencionada carretera. A través de la citada vía de servicio se llega a un cruce bajo la carretera A-374, y desde este se accede a la parcela a través de un camino en parte asfaltado con una importante pendiente.

La superficie ocupada por la antigua cantera es de unos 32.300 m^2, y el hueco de la misma ocupa casi la mitad de un cerro de planta ovoide y casi 545 m de altura sobre el nivel del mar. La zona prevista para la instalación de la planta, está situada a una cota media de 495 m, y tiene una superficie de aproximadamente 2.570 m^2. El acceso se realiza desde el camino asfaltado que rodea por el Sur el hueco de la cantera y que sube hasta la cima del cerro, y desde este por un camino ascendente derivado del mismo de zahorra compactada, que conduce directamente hasta la plataforma que constituye dicha zona.

Este camino se acondicionó dentro de las actuaciones que se realizaron para habilitar la cantera como escombrera. Salvo la zona de entrada que está más deteriorada, su estado es aceptable y permite la entrada y salida sin dificultad de los camiones que van a depositar RCD´s a la escombrera.

2.4 Accesos, comunicaciones e infraestructuras

Como hemos indicado el acceso a la parcela se realiza desde la vía de servicio paralela a la A-374, cuya entrada está ubicada en el acceso a la población de El Gastor de la mencionada carretera. A través de la citada vía de servicio se llega a un cruce bajo la carretera A-374, y desde este se accede a la parcela a través de un camino en parte asfaltado con una importante pendiente.

La parcela no está urbanizada, y dado su carácter de suelo rústico no dispone de las infraestructuras de servicios necesarias para la ejecución de las obras y el funcionamiento de la planta.

2.5 Servicios y redes de distribución afectadas por la obra

No se producirá ningún tipo de afección a las infraestructuras y servicios existentes salvo las derivadas de la ejecución de la acometida eléctrica.

2.6 Promotor

Promotor:	Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.
Domicilio:	Avenida Manuel Siurot nº 50
Ciudad:	Sevilla
C. postal:	41.071

2.7 Autor del Estudio de Seguridad y Salud

Técnico:	D. Juan Manuel Vidal Toro
Titulación:	Ingeniero Industrial
Empresa:	IDP, S.L.
CIF:	B-41.605.577
Dirección:	Glorieta Fernando Quiñones s/n. Edif. CENTRIS. Planta 2ª Módulo 2
Ciudad:	Tomares (Sevilla)
C. postal:	41.940

2.8 Presupuesto total de ejecución de la obra

El presupuesto de ejecución material de la obra asciende a 712.673,09 €.

2.9 Plazo de ejecución

El plazo de ejecución se ha previsto que sea de 3 meses.

2.10 Número de trabajadores

En base a las mediciones del Proyecto y a los precios descompuestos de cada una de las partidas que lo forman, mediante el programa informático que empleamos para la realización de las Mediciones y Presupuesto - ARQUÍMEDES de CYPE Ingenieros - , es posible obtener un desglose de las horas de trabajo necesarias para la ejecución de las obras contempladas en el Proyecto. El informe generado nos da un total 730,50 horas de trabajo directo entre las diferentes categorías profesionales, lo que supone un total 98 jornadas de trabajo, y un número medio de operarios en obra - redondeado al alza - de 2.

Por las características de la obra y la experiencia que tenemos como Dirección Facultativa en obras de este tipo, consideramos que en ningún momento va a haber más de 6 trabajadores trabajando simultáneamente.

Además de estos operarios, como mano de obra indirecta para los trabajos de dirección y gestión de la obra se contará al menos con otros dos trabajadores.

3. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA

En la ejecución del presente Proyecto será de obligado cumplimiento la normativa de legal de vigente aplicación, de entre la que cabe destacar:

- Ley 31/ 1.995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1.997 sobre Señalización de seguridad en el trabajo.
- Real Decreto 486/1.997 sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1.997 sobre Manipulación de cargas.
- Real Decreto 773/1.997 sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 39/1.997. Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1215/1.997 sobre Utilización de Equipos de Trabajo.
- Real Decreto 1627/1.997 por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Estatuto de los Trabajadores.

Adicionalmente, serán de aplicación las Condiciones Técnicas y Prescripciones Reglamentarias de aplicación a cada uno de los trabajos.

4. DESCRIPCIÓN, CARACTERÍSTICAS Y PROGRAMACIÓN DE LA OBRA

4.1 Características generales de la obra

Como ya anteriormente se ha indicado, la obra objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud consiste en la construcción de una planta de tratamiento de Residuos de Construcción y Demolición en el municipio de El Gastor (Cádiz), que dará servicio a cuatro municipios de la provincia de Cádiz integrados dentro de la Mancomunidad de Municipios Sierra de Cádiz: El Gastor, Algodonales, Zahara de la Sierra y Grazalema

En la Memoria Descriptiva y Planos del Proyecto en el que se integra este Estudio, se recoge una descripción detallada de las características de estas obras e instalaciones.

4.2 Fases de ejecución de la obra

En coherencia con las características de la obra, se han previsto las siguientes fases de ejecución:

- Acondicionamiento de camino y plataforma.
- Excavación de zanjas para canalizaciones de servicios.
- Ejecución de soleras y pavimentos.
- Montaje de prefabricados.
- Ejecución de instalaciones.
- Reparación y ejecución de cerramientos.

4.3 Oficios, maquinaria y medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra.

En aplicación de este Estudio de Seguridad y Salud, el contratista de la obra elaborará el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo aplicable a la misma, en el cual se analizarán, estudiarán y desarrollarán tanto las fases de ejecución de la misma, como los oficios, maquinaria y medios auxiliares a emplear en función de sus propios sistemas y medios de ejecución de la obra

5. ANÁLISIS GENERAL DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS

Se realiza a continuación un análisis y evaluación inicial de riesgos asociados a la ejecución de la obra, con indicación de las medidas preventivas a adoptar, y los equipos de protección a emplear.

5.1 Medidas preventivas de carácter general

Como medidas preventivas de carácter general se tendrán en cuenta:

Actividades de la obra:

- Se mantendrán las vallas de obras en buen estado, vigilándolas y manteniéndolas en el transcurso de la obra.
- Se mantendrán limpias las áreas de trabajo, evitando acumulación de escombros y montículos de tierra.
- Se señalizará y separará el tránsito de vehículos y operarios.
- Se colocarán barandillas en los bordes de los desniveles (0,90 m.).
- Se evitará una exposición constante de los operarios a los agentes atmosféricos adversos.
- Se colocarán los topes de retroceso para vertido y carga de vehículos.
- Las cargas deberán ir paletizadas con el fin de evitar el deslizamiento de cualquier material en la maniobra de izado y traslado.
- Se apilarán ordenadamente los elementos auxiliares antes y después de utilizarlos.

Los oficios que intervienen en la obra:

- Se mantendrán los tajos limpios de escombros o medios auxiliares.
- Se señalizará el área dispuesta para el vertido y/o acopio de escombros.
- Se evitará el acopio de cemento, yesos o derivados que estén mal envasados o rotos con el fin de no provocar polvaredas que puedan afectar a operarios y transeúntes fuera del recinto delimitado para la obra.
- No se permitirá la realización de fuego en la obra bajo ningún concepto, evitándose así incendios, asfixias, etc...
- Los envases almacenados deben permanecer correctamente cerrados.
- Se vigilará que los locales o lugares de trabajo donde sea necesaria la utilización de maquinaria que produzcan polvo estén perfectamente ventilados.
- Se cuidará que cada oficio que por necesidad de los medios auxiliares necesiten corriente eléctrica, la tomen de los cuadros de distribución de equipados con puesta a tierra, así como conectar los aparatos con las clavijas macho hembra para tal fin.

Medios auxiliares:

- Se extremará el cuidado oportuno para instalar andamios y borriquetas en planos horizontales. Si por cualquier motivo esto no fuese posible, se calzarán adecuadamente con elementos resistentes y se tomarán medidas para evitar el deslizamiento de los citados elementos y vuelcos.
- Antes de la utilización de cualquier medio auxiliar, se comprobará el estado del mismo desechando todo aquel que no cumpla con las prescripciones mínimas.
- Los medios auxiliares deberán poseer los elementos propios adecuados para la prevención de la seguridad.

Maquinaria para intervenir en la obra:

- Se recibirá en la obra la maquinaria que cumpla con las condiciones de seguridad dispuestas para cada una en la legislación vigente, desechando aquellas que no lo cumplan.
- Se designará la circulación interior en la obra para las distintas maquinarias rodadas adecuando el terreno para tal fin para evitar vuelcos y atropellos.
- No se dejarán las máquinas funcionando si no existe un operario pendiente de su utilización.
- No se colocarán instalaciones provisionales o definitivas en el trazado designado para la circulación de maquinaria.
- Se colocarán topes de retroceso para vertido y carga de vehículos.
- Cuando en la ejecución de la obra coincidan dos o más máquinas de circulación rodada, se dispondrá un trabajador u operario para controlar el movimiento alternativo de las mismas.

- Para la maquinaria portátil o de fácil traslado, se tendrá en cuenta que posea los elementos de seguridad diseñados para la misma, que esté conectada correctamente en el cuadro de distribución, que los cables no estén pelados o dañados. No se trabajará con la mencionada maquinaria en presencia de agua, sólo se utilizará aquella que esté diseñada para tal fin.
- Las máquinas de uso corriente y de pequeño tamaño suelen tener elementos que por su utilización en el trabajo requerido se desgastan, por lo que hay que evitar apurar al máximo dicho material para evitar riesgos leves ligeramente dañinos.

Instalaciones de la obra:

- Se suministrarán andamios y borriquetas en perfecto estado, no acumulando los materiales a manipular de forma desordenada.
- No se trabajará sin comprobar que la instalación no posee tensión eléctrica.
- Se comprobará antes del inicio de la jornada laboral en estado de las bombonas de butano, propano y/o acetileno.
- No se manejarán productos tóxicos en lugares cerrados o sin ventilación.

Desmontaje de las instalaciones provisionales de la obra:

- Antes de la eliminación o retirada de los elementos auxiliares e instalaciones provisionales de la obra, se comprobará que los servicios están desconectados.

5.2 Análisis de riesgos y prevención en los trabajos más significativos

Se realiza a continuación un análisis y evaluación inicial de riesgos asociados a los trabajos más significativos a realizar durante la ejecución de la obra, con indicación de las medidas preventivas a adoptar, y los equipos de protección a emplear.

La realización por el contratista de trabajos adicionales deberán ser considerados e integrados en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Contactos eléctricos indirectos y/o directos.
- Los derivados de la caída de tensión en las líneas por sobrecarga.
- Mal funcionamiento de los mecanismos de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra.
- Caídas del personal al mismo o distinto nivel.

Cualesquiera otros que conocidos por el contratista deban ser integrados en las medidas del Plan de Seguridad.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

Para los cables y conductores

- Planos que reflejen la distribución de las líneas principales y secundarias, desde el punto de acometida al cuadro general y desde éste a los secundarios, con especificación de las protecciones adoptadas para los circuitos.
- El calibre de los conductores será el adecuado para la carga eléctrica que ha de

transportar.
- Dispondrán de sus fundas protectoras de aislamiento en prefecto estado.
- La distribución desde el cuadro general a los secundarios de obra se hará con cable manguera antihumedad.
- El tendido de los conductores y mangueras se efectuará a una altura mínima de dos metros en los lugares peatonales y de cinco metros en los de vehículos o más altos de ser necesario.
- Podrán enterrarse los cables eléctricos en los pasos de vehículos, siempre que esta operación se efectúe con garantías y correctamente.
- En el cruce de los viales de obra los conductores eléctricos estarán siempre enterrados, y se señalizará el “paso del cable” mediante una cubrición permanente de tablones, que tendrán la misión de señalización de reparto y de carga. La profundidad mínima de enterramiento será de cuarenta cm y el cable irá alojado en el interior de un tubo rígido.
- Los empalmes de manguera siempre irán enterrados y los provisionales se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.
- Igual medida se aplicará a los definitivos. Los trazados de las líneas eléctricas de obra no coincidirán con los de suministro de agua.
- Las mangueras de alargadera pueden llevarse tendidas por el suelo y sus empalmes (de existir) serán estancos antihumedad.

Para los interruptores

- Se ajustarán a los indicados en el reglamento electrotécnico de baja tensión.
- Se instalarán en el interior de cajas normalizadas, con la señal: Peligro electricidad.
- Las cajas irán colgadas de paramentos verticales o de “pies derechos” estables.

Para los cuadros eléctricos

- Serán metálicos o de PVC de tipo intemperie, con puerta y cerradura con llave.
- Se protegerán con viseras como protección adicional, tendrán la carcasa conectada a tierra y en la puerta adherida la señal normalizada “peligro electricidad”.
- Los cuadros eléctricos se colgarán en tableros de madera recibidos en pies derechos y las maniobras en los mismos se efectuarán usando la banqueta de maniobra o alfombrilla aislante.
- Las tomas de corriente de los cuadros serán normalizadas blindadas para intemperie en número suficiente a sus funciones.
- Los cuadros eléctricos estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

Para las tomas de corriente

- Las tomas de los cuadros se efectuarán mediante clavijas blindadas normalizadas.
- Cada toma de corriente suministrará energía a un solo aparato, maquina ó máquina herramienta y siempre estará la tensión en la clavija "hembra" para evitar los contactos eléctricos directos.

Para la protección de los circuitos

- La instalación dispondrá de los interruptores automáticos necesarios que se calcularán minorando, con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas aparatos y herramientas de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán también protegidos.

- La instalación de "alumbrado general" para las instalaciones de obra y primeros auxilios estarán protegidas además por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial y como así mismo todas las líneas, los cuales se instalarán con las siguientes sensibilidades según R.E.B.T.:

Alimentación a maquinaria:	300 mA
Alimentación a maquinaria mejora del nivel de seguridad:	30 mA
Para las instalaciones de alumbrado no portátil:	30 mA

Para las tomas de tierra

- Dispondrán de toma de tierra las partes metálicas de todo equipo eléctrico y así como el neutro de la instalación.
- La toma de tierra se efectuará a través de cada pica de cuadro general.
- El hilo de tomas de tierra será el de color verde y amarillo. Se prohíbe en toda la obra su uso distinto.
- Se instalarán tomas de tierra independientes en carriles para estancia ó desplazamiento de máquinas y máquinas herramientas que no posean doble aislamiento.
- Para las máquinas que no posean doble aislamiento, las tomas de tierra se efectuarán mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
- Las tomas de tierra de cuadros generales distintos serán eléctricamente independientes.

Para la instalación de alumbrado

- El alumbrado nocturno, de ser necesario, cumplirá la normativa técnica y de seguridad y salud de vigente aplicación.
- La iluminación de los tajos será la adecuada a las características de los mismos y se efectuará mediante proyectores ubicados sobre pies derechos estables.
- La iluminación con portátiles se efectuará con portalámparas estancos de seguridad con mango aislante rejilla protectora manguera antihumedad clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentados a 24 voltios.
- La iluminación se efectuará a una altura no inferior a 2 metros.
- Las zonas de paso estarán siempre perfectamente iluminadas.

Durante el mantenimiento y reparaciones

- El personal de mantenimiento estará en posesión del carné profesional correspondiente.
- La maquinaria eléctrica se revisará periódicamente. Cuando se detecte un fallo se declarará "fuera de servicio" mediante su desconexión y cuelgue del rótulo avisador correspondiente.
- Las revisiones se efectuarán por personal cualificado en cada caso.
- Se prohíben las revisiones ó reparaciones con la maquinaria en servicio.
- Se desconectará y colocará en lugar bien visible el rótulo:

"NO CONECTAR HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED"

NORMAS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN GENERALES

Las indicaciones que se hacen a continuación son generales y se recomienda su observancia, ya que desde el comienzo de las obras hasta el final de las mismas "la electricidad y sus riesgos de utilización están siempre presentes":

- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos sobre pies derechos se colocarán a más de 2 metros de los bordes de las excavaciones y al menos a 2 m. de alto.
- No se instalarán en las rampas de acceso a las excavaciones.
- Como protección adicional se curarán con viseras.
- Los servicios permanecerán siempre cerrados.
- Nunca se utilizarán fusibles improvisados, serán normalizados y adecuados a cada caso.
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores que no dispongan de doble aislamiento.
- Las conexiones a base de clemas permanecerán siempre cerrada o abiertas por sus carcasas protectoras.
- No se permiten las conexiones a tierra a través de conducciones de agua y armaduras etc.
- No deben circular carretillas o personas sobre mangueras alargaderas dispuestas por el suelo.
- No se permitirá el tránsito bajo líneas eléctricas en servicio7 tras portando elementos ó piezas longitudinales.
- Se revisará la adecuada conexión del hilo de tierra en los enchufes de las mangueras alargaderas.
- No se permitirán conexiones directas cable/clavija.
- Vigilar no se desconecten las alargaderas por el sistema "tirón".
- Comprobar diariamente el buen estado de los disyuntores diferencia les accionando el mando de test.
- Se dispondrán repuestos de disyuntores magnetotérmicos, clavijas y otros elementos como fusibles, etc.
- Comprobar el funcionamiento de los extintores.
- Disponer convenientemente las señales normalizadas avisadoras de los distintos peligros existentes.
- Comprobar la utilización de las prendas de protección personal.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad (aislantes en su caso).
- Guantes (aislantes en su caso).
- Ropa adecuada de trabajo.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombrilla aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aisladas.

EXCAVACIONES EN VACIADO

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Repercusiones en las edificaciones colindantes.
- Desplomes de tierras o rocas,
- Deslizamiento de la coronación de los taludes.
- Desplomes por filtraciones o bolos ocultos.
- Desplomes de tierras por sobrecarga de los bordes de coronación.
- Desprendimientos por vibraciones próximas.

- Desprendimientos por alteración del corte por exposición a la intemperie durante largo tiempo.
- Desprendimiento de tierras por cargas próximas al borde de la excavación.
- Desprendimientos de tierras por afloramiento del nivel freático.
- Atropellos colisiones vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para el movimiento de tierras.
- Caídas de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación al interior de la misma.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Caídas de personas al mismo nivel.

Cualesquiera otros que conocidos por el contratista deban ser integrados en las medidas del Plan de Seguridad.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Antes del comienzo de los trabajos tras cualquier parada, se inspeccionará el estado de las medianerías de las posibles edificaciones colindantes. Cualquier anomalía se comunicará inmediatamente a la Dirección de obrar tras proceder a desalojar el tajo expuesto al riesgo
- También antes del comienzo de los trabajos tras cualquier parada, el Encargado o Vigilante de Seguridad inspeccionará los apeos y apuntalamientos existentes comprobando su perfecto estado. De no ser así lo comunicará a la Dirección procediendo como anteriormente.
- En caso de presencia en el tajo de agua se procederá a su inmediato achique, en prevención de alteraciones en los taludes.
- Se eliminarán del frente de la excavación las viseras y bolos inestables.
- El frente de avance y los taludes laterales del vaciado, serán revisados antes de iniciar las tareas interrumpidas por cualquier causa.
- Se señalizará mediante una línea de yeso la distancia de seguridad mínima de aproximación (2 m) al borde del variado.
- La coronación del borde de vaciado al que deban acceder las personas, se protegerá con una barandilla de 90 cm. de alturas formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a dos metros como mínimo del borde de coronación del talud.
- El acceso o aproximación a distancias inferiores a dos metros del borde de coronación del talud se efectuará, caso de ser necesario haciendo uso del cinturón de seguridad de la forma expuesta anteriormente.
- Queda terminantemente prohibido el trabajo o circulación al pié de los taludes inestables.
- Antes de reiniciar los trabajos interrumpidos por cualquier causa, se inspeccionará el perfecto estado de las entibaciones, tomando las medidas necesarias en caso de duda de su comportamiento.
- Se recomienda la no utilización de taludes verticales y en caso de ser necesarios se cumplirán las siguientes normas: Se desmochará el borde superior del corte vertical en bisel con una pendiente 1/1, 1/2, 1/3 según el tipo de terreno, estableciéndose la distancia mínima de seguridad a partir del corte superior del bisela instalándose la barandilla de seguridad y cumplimentando las limitaciones de circulación de vehículos y aproximación al borde del talud, permanencia en su borde inferior y otras medidas de seguridad necesarias.
- Se prohíbe permanecer o trabajar en el entorno del radio de acción de una máquina para movimiento de tierras.
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pié de un frente excavador en tanto se haya estabilizado, apuntalado, entibado etc.
- Las maniobras de carga y descarga de camiones serán dirigidas por el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad.

- Se prohíbe la circulación de vehículos a una distancia menor de aproximación del borde de coronación del talud de 3 m. para los vehículos ligeros y de 4 m. para los pesados.
- Serán asimismo de aplicación cualquiera otra norma de seguridad que no estén contempladas en este articulado y sean consideradas necesarias.

Cualesquiera otros que conocidos por el contratista deban ser integrados en las medidas del Plan de Seguridad.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o PVC de seguridad.
- Trajes impermeables.
- Mascarillas antipolvo sencillas.
- Cinturones de seguridad A B o C.
- Guantes de cuero o goma ó PVC según necesidades.

CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA DE MATERIALES, TIERRAS, RESIDUOS Y ESCOMBROS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caída de personas al mismo y distinto nivel.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos / maquinaria.
- Exposición a riesgos biológicos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Atropellos o golpes con vehículos o maquinaria.
- Picaduras o mordeduras producidas por seres vivos.
- Inhalación de polvo.
- Vuelco de la maquinaria.
- Accidentes de tránsito.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Contactos eléctricos.

Cualesquiera otros que conocidos por el contratista deban ser integrados en las medidas del Plan de Seguridad.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Mantener una adecuada higiene personal después de cada jornada y entre descansos, no fumar ni comer mientras se manipulen residuos.
- Es aconsejable establecer las pausas de descanso en ambientes frescos a fin de evitar la elevación de la temperatura corporal por encima de los 38ºC.
- En días soleados se aconseja el uso de gorras o sombreros para evitar insolaciones así como de cremas protectoras para evitar quemaduras en la piel.
- Cuando se manejen escombros utilizar métodos de trabajo que no generen polvo (mojado de escombros) y utilizar mascarilla contra partículas cuando este sistema

no sea posible y se genere polvo.

- Cuando se utilicen herramientas manuales se mantendrá una distancia de seguridad suficiente con otros compañeros y respecto a la maquinaria.
- Estas herramientas se conservaran en perfecto estado de uso.
- Las normas de homologación publicadas hasta la fecha no hacen referencia expresa a equipos de protección individual para contaminantes biológicos. No obstante, la ropa de trabajo, guantes, botas, mascarilla y gafas, forman parte de las recomendaciones más habituales, con el fin de proporcionar la protección adecuada para la realización de determinadas tareas.
- Cuando se trabaje en acantilados con peligro de caídas a distinto nivel los trabajadores deberán utilizar dispositivos anticaídas (arnés) unidos mediante cuerdas de vida anclados a elementos que garanticen la estabilidad de los trabajadores.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- No se sobrepasará la carga máxima permitida para el camión.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme, compensando los pesos.
- Normas de seguridad para los conductores.
- Para prevenir el riesgo de electrocución en trabajos con maquinaria, se deberán aplicar los criterios establecidos en el RD 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico y mantener las distancias de seguridad respecto a las líneas eléctricas establecidas en este Real Decreto 614/2001.

Puesta en marcha:

- Comprobar que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina, y si hay alguien hacer que se aparte de sus inmediaciones.
- Utilizar las empuñaduras y estribos para subir. Si están estropeados se repararán.
- Sentarse antes de poner en marcha el motor y quedarse sentado al conducir.
- Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
- Trabajar siempre con el cinturón de seguridad del vehículo, para evitar golpes en movimientos bruscos que la máquina pudiera realizar.
- En lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento, de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los sentidos a pequeña velocidad o maniobrar con las palancas, colocar las diferentes marchas.
- No apoyarse en los escapes de gases.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Guantes de protección riesgo mecánico.
- Botas de seguridad S3.

- Gafas antiproyecciones, si se considera necesario.
- Casco de seguridad, al bajar de la maquinaria.
- Mascarilla autofiltrante, si se considera necesario.
- Chaleco reflectante, en caso necesario.
- Protección de los oídos cuando el nivel de ruido se sobrepase el margen legal establecido (siempre cuando el valor lÍmite de exposición diario sea > 85 dB(A) y el valor pico sea 137 dB(C)).
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentará que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.

RELLENOS DE TIERRAS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenido.
- Caídas de materiales desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personas desde las cajas o cabinas de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de señalización y dirección en las maniobras.
- Atropellos.
- Vuelcos de vehículos en las maniobras de descarga.
- Accidentes debidos a la falta de visibilidad por ambientes pulverulentos motivados por los propios trabajos.
- Accidentes por el mal estado de los firmes.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.

Cualesquiera otros que conocidos por el contratista deban ser integrados en las medidas del Plan de Seguridad.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Todo el personal que maneje vehículos será especialista en el manejo del mismo, estando acreditado documentalmente.
- Los vehículos serán revisados periódicamente, al menos una vez por semana, en especial los mecanismos de accionamiento mecánico.
- Está terminantemente prohibido sobrecargar los vehículos y la disposición de la carga no ofrecerá riesgo alguno para el propio vehículo ni para las personas que circulen en las inmediaciones.
- Los vehículos tendrán claramente la tara y carga máxima.
- Se prohíbe el transporte de personas fuera de la cabina de conducción y en número superior al de asientos.
- Los equipos de carga para rellenos serán dirigidos por un jefe coordinador que puede ser el vigilante de seguridad.
- Los tajos, cargas y cajas se regaran periódicamente en evitación deformación de polvaredas.
- Se señalizaran los accesos, recorridos y direcciones para evitar interferencias entre los vehículos durante su circulación.
- Se instalaran topes delimitación de recorrido en los bordes de los terraplenes de vertido.
- Las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por personas especialmente destinadas a esta función.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio inferior a 5 m. En torno a las palas, retroexcavadoras, compactadoras y apisonadoras en movimiento.

- Todos los vehículos empleados en excavaciones y compactaciones, estarán dotados de bocina automática de aviso de marcha atrás.
- Se señalizaran los accesos a la vía pública mediante señales normalizadas de manera visible con “peligro indefinido”, “peligro salida de camiones” y STOP.
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad antivuelco.
- todos los vehículos estarán dotados con póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- A lo largo de la obra se dispondrá letreros divulgativos del riesgo de este tipo de trabajos, - peligro – vuelco – colisión – atropello – etc.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLE

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Casco de polietileno.
- Botas impermeables ó de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico intercambiable.
- Guantes.
- Cinturón antivibratrio.
- Ropa de trabajo adecuada.

EXCAVACIÓN DE POZOS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caídas de objetos al interior.
- Caídas de personas al entrar o salir.
- Caídas de personas al circula por las inmediaciones.
- Caídas de vehículos al interior que circulen próximamente.
- Derrumbamiento de las paredes del pozo.
- Interferencias con conducciones subterráneas.
- Inundación, electrocución y asfixia.

Cualesquiera otros que conocidos por el contratista deban ser integrados en las medidas del Plan de Seguridad.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- El personal empleado en la ejecución de estos trabajos será de probada da experiencia y competencia en los mismos.
- El acceso y salida se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo que estará provista de zapatas antideslizantes. Su longitud sobrepasará en todo momento un metro o más de la bocana del pozo.
- Como norma general no se acoplarán tierras alrededor del pozo a una distancia inferior a los dos metros.
- Los elementos auxiliares de extracción de tierras, se instalarán sólidamente recibidos sobre un entablado perfectamente asentado en torno a la boca del pozo.
- El entablado será revisado por persona responsable cada vez que el trabajo se haya interrumpido y siempre antes de permitir el acceso al interior del personal.
- Se entibarán o encamisarán todos los pozos cuando su profundidad sea igual ó superior a 1-50 metros, en prevención de derrumbes.
- Cuando la profundidad de un pozo sea igual 0 superior a los 2 metros se rodeará su boca con una barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié ubicada a una distancia mínima de 2 m. del borde del pozo.

- Como norma general en las bocas de los pozos se colocará una de las siguientes señalizaciones de peligro:

  a) Rodear el pozo con una señal de yeso de diámetro igual al del pozo más dos metros.
  b) Proceder igualmente sustituyendo la señal de yeso por cinta de banderolas sobre pies derechos.
  c) Cerrar el acceso de forma eficaz, al personal ajeno a los trabajos del pozo.

- Al ser descubierta cualquier conducción subterránea, se paralizarán los trabajos dando aviso a la Dirección de la obra.
- Se prohíbe expresamente la utilización de maquinaria accionada por combustión o explosión en el interior de los pozos en prevención de accidentes por intoxicación.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Prendas de trabajo adecuadas y homologadas existentes.
- Casco de polietileno, de ser necesario con protectores auditivos ó con iluminación autónoma por baterías.
- Máscara antipolvo de filtro mecánico recambiable.
- Gafas protectoras antipartículas.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero, goma ó PVC.
- Botas de seguridad, de cuero o goma, punteras reforzadas y suelas antideslizantes.
- Trajes para ambientes húmedos.
- Resultan de aplicación específica las normas para el uso de escaleras de manos barandillas y maquinaria.

EXCAVACIÓN DE ZANJAS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Desprendimientos de tierras.
- Caídas del personal al mismo nivel.
- Caídas de personas al interior de las zanjas.
- Atrapamiento de personas por la maquinaria.
- Interferencias con conducciones subterráneos.
- Inundación.
- Golpes por objetos.
- Caídas de objetos al interior de la zanja.

Cualesquiera otros que conocidos por el contratista deban ser integrados en las medidas del Plan de Seguridad.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- El personal que trabaje en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a que puede estar sometido.
- El acceso y salida se efectuará mediante una escalera sólida anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. Sobrepasará en un metro el borde superior

- Quedan prohibidos los acopios de tierras o materiales en el borde de la misma, a una distancia inferior a la de seguridad. (2 m.)
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 2,5 m se entibará, pudiéndose disminuir esta entibación desmochando el borde superior del talud.
- Cuando una zanja tenga una profundidad igual o superior a los 2 m. se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria situada a una distancia mínima del borde de 2 metros.
- Cuando la profundidad de la zanja sea inferior a los 2 m. puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos:

    - Línea de yeso o cal situada a 2 m. del borde de la zanja y paralela a la misma.
    - Línea de señalización igual a la anterior formada por cuerda de banderolas y pies derechos.
    - Cierre eficaz de la zona de accesos a la coronación de los bordes.

- Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma de tierras en las que se instalarán proyectores de intemperie.
- Si la iluminación es portátil la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. teniendo esto a portátiles rejilla protectora y carcasa mango aislados.
- Para los taludes que deban mantenerse estables durante largo tiempos - se dispondrá una malla protectora de alambre galvanizado o red de las empleadas en edificación firmemente sujeta al terreno.
- De ser necesario los taludes se protegerán mediante un gunitado de consolidación temporal de seguridad.
- Como complemento de las medidas anteriores se mantendrá una inspección continuada del comportamiento de los taludes y sus protecciones.
- Se establecerá un sistema de señales acústicas conocidas por el personal, para en caso de peligro abandonar los tajos rápidamente.
- Los taludes y cortes serán revisados a intervalos regulares previendo alteraciones de los mismos por acciones exógenas, empujes por circulación de vehículos ó cambios climatológicos.
- Los trabajos a ejecutar en el borde de los taludes o trincheras no muy estables se realizarán utilizando el cinturón de seguridad en las condiciones que indica la norma.
- En caso de inundación de las zanjas por cualquier causa, se procederá al achique inmediato de las aguas, en evitación de alteración en la estabilidad de los taludes y cortes del terreno.
- Tras una interrupción de los trabajos por cualquier causa, se revisarán los elementos de las entibaciones comprobando su perfecto estado antes de la reanudación de los mismos.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Casco de polietileno.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas antipolvo.
- Cinturón de seguridad A, B ó C.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Ropa adecuada al tipo de trabajo.
- Trajes para ambientes húmedos.
- Protectores auditivos.

VERTIDOS Y PUESTA EN OBRA DE HORMIGÓN

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Dermatosis, por contacto de la piel con el cemento.
- Caídas de personas u objetos al mismo nivel.
- Caídas de personas u objetos a distinto nivel.
- Contactos con el hormigón, dermatitis del cemento.
- Fallos en entibaciones.
- Corrimientos de tierras.
- Vibraciones por manejos de aparatos vibradores del hormigón.
- Ruido ambiental.
- Electrocución por contactos eléctricos.

Cualesquiera otros que conocidos por el contratista deban ser integrados en las medidas del Plan de Seguridad.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

Para vertidos directos mediante canaleta:

- Se instalaran topes al final del recorrido de los camiones hormigonera en evitación de vuelcos o caídas.
- No acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. del borde de la excavación.
- No situar operarios tras los camiones hormigoneras durante el retroceso en las maniobras de acercamiento.
- Se instalarán barandillas sólidas en el borde de la excavación protegiendo en el tajo de guía de la canaleta.
- La maniobra de vertido será dirigida por el capataz o encargado

Para vertidos mediante bombeo:

- El personal encargado del manejo de la bomba de hormigón será especialista en este trabajo.
- La tubería se apoyara en caballetes arriostrados convenientemente.
- La manguera terminal será manejada por un mínimo de 2 operarios.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de Hormigonado se hará por personal especializado. Se evitaran codos de radio reducido.
- Se prohibe accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redecilla de recogida. En caso de detención de la bola separara la maquina se reduce la presión a cero y se desmontara la tubería.

Para el hormigonado de zanjas:

- Antes del inicio del Hormigonado se revisara el buen estado de las entibaciones.
- Se instalar pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por al menos tres tablones tablados - 60 cm -.
- Iguales pasarelas se instalaran para facilitar el paso y movimientos del personal que hormigona.
- Se respetara la distancia de seguridad (2 m) con fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse a las zanjas para verter el hormigón.
- Siempre que sea posible el vibrado se efectuara desde el exterior de la zanja utilizando el cinturón de seguridad.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Guantes de cuero, goma ó PVC.
- Botas de cuero, goma o lona de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Cinturones de seguridad A-B o C.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

COLOCACIÓN DE FERRALLA

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de materiales y/o herramientas.
- Golpes y cortes en las manos.
- Pinchazos.
- Atrapamientos.
- Hundimiento de la superficie de apoyo.
- Electrocuciones.
- Sobreesfuerzos.

Cualesquiera otros que conocidos por el contratista deban ser integrados en las medidas del Plan de Seguridad.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Es imprescindible el orden y la limpieza en los lugares de elaboración y manipulación de ferralla, así como en los lugares de acopio.
- Se vigilará que no existan trabajos en niveles superpuestos y si esto fuese necesario se coordinará la realización de los mismos con conocimiento de causa y perfecta compenetración.
- Se acotarán las zonas inferiores de forma que quede bloqueado el paso o estancia de personas en la zona de peligro de caída de materiales.
- Si existe taller de ferralla, éste se encontrará claramente acotado y diferenciado del resto de la obra, y en él se cumplirán estrictamente las normas para lugares de trabajo.
- El taller de ferralla dispondrá de iluminación suficiente.
- En el taller de ferralla se extremarán las precauciones para evitar el contacto del acero con los cables eléctricos de conexión de las máquinas e iluminación.
- Se establecerá en la obra una zona exclusiva y claramente delimitada para acopio y clasificación del acero, colocándolo en posición horizontal sobre durmientes de madera evitando el desplome del paquete o pilada.
- También se destinará un lugar, en las condiciones anteriores, para la ferralla montada.
- Los lugares donde vaya a colocarse la ferralla deben estar protegidos contra las caídas al vacío.
- Se extremarán las precauciones en los transportes de las armaduras de la obra.
- La ferralla montada se transportará suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de al menos dos puntos. Esta operación será guiada mediante sogas suficientemente largas para que las personas que las manipulan no puedan ser atrapadas en caso de desprendimiento de la carga.

- La ferralla montada se transportará siempre en posición horizontal.
- No se trepara, por ningún concepto, por las armaduras, se emplearán otros medios auxiliares adecuados para los fines pretendidos.
- No se utilizarán las armaduras para el soporte de cables eléctricos, lámparas, etc.
- Para la colocación de armaduras se dispondrá de andamios, castilletes, etc., con medidas de seguridad. Si esto no es posible se preverán puntos de amarre para arnés de seguridad.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Cinturón portaherramientas.
- Arnés de seguridad, en caso necesario.
- Gafas de protección.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.

EJECUCIÓN DE PAVIMENTOS Y LOSAS DE HORMIGÓN

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Dermatosis, por contacto de la piel con el cemento.
- Golpes, cortes por objetos o herramientas, cortes.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Pisada sobre objetos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Proyección violenta del hormigón a la salida de la tubería.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de maquinaria.
- Atropellos por vehículos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Máquina en marcha fuera de control.

Cualesquiera otros que conocidos por el contratista deban ser integrados en las medidas del Plan de Seguridad.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Se instalarán fuertes topes de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 m. del borde de la excavación.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redecilla de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.

- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado**.**
- Para prevenir el riesgo de electrocución en trabajos con camión hormigonera o camión bomba de hormigonar, se deberán aplicar los criterios establecidos en el RD 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico y mantener las distancias de seguridad respecto a las líneas eléctricas establecidas en este Real Decreto 614/2001.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones y ferrallas; igualmente se procederá durante la elevación de armaduras, etc.
- Se esmerará el orden y limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o remacharán.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.
- Se instalará un cordón de balizamiento en todos los bordes con peligro de caída al vacío. El personal que utilice las máquinas y herramientas contará con la autorización de la dirección de la obra.
- El desencofrado se realizará con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
- El personal encofrador, acreditará a su contratación ser carpintero encofrador con experiencia.
- La lluvia incandescente de chispas que se producen al soldar, puede provocar incendios, por lo que los materiales combustibles que puedan ser alcanzados deberán retirarse o protegerse y adicionalmente estar provistos de extintores que puedan usarse rápidamente.
- Cuando se suelda sobre o cerca de recipientes que han contenido combustibles, se pueden originar explosiones. El medio de evitarlas será proceder a una eficaz limpieza previa del recipiente, teniendo en cuenta que el lavado simplemente con agua no es suficiente. Deberá lavarse con vapor o abundantemente con detergente. Si el trabajo puede realizarse con el recipiente lleno de agua, es un eficaz sistema.
- Los puestos de soldadura en el taller deberán estar aislados, mediante biombos o mamparas que no reflejen las radiaciones, para evitar su incidencia sobre el personal del taller.
- Las botellas de oxígeno y acetileno se situarán en posición vertical y sujetas para evitar su caída, fuera de la acción de las cargas suspendidas y del peso de maquinaria, se transportarán con cuidado usando el carro portabotellas y, al ser izados, se extremarán las precauciones.
- Las botellas se mantendrán alejadas de todo material inflamable, grasas, aceites, gasolinas, se mantendrán igualmente alejadas del fuego, prohibiéndose fumar cerca de ellas. Se protegerán del sol fuerte, de las variaciones bruscas de temperatura y de las humedades intensas y continuas.
- En las áreas en que se desencofra o se apila la madera se colocará la señal:
- Obligatorio eliminar puntas.
- Siempre que en izado de materiales, el tamaño o forma de éstos pueda ocasionar choque con la estructura u otros elementos, se guiará la carga con cuerdas o cables de retención.
- Se delimitarán las zonas de trabajo de la cizalla y la dobladora para que las proyecciones de fragmentos de armadura en las operaciones de corte y doblado no lesionen a los trabajadores.
- Diariamente antes de poner en funcionamiento los grupos de soldadura se revisarán cables de alimentación, conexiones, pinzas y demás elementos del equipo eléctrico.
- Se evitará una aproximación menor de 5 m. de cualquier elemento de la grúa a líneas o instalaciones eléctricas bajo tensión.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Casco de seguridad.
- Gafas para proyección de partículas.
- Prendas reflectantes, perfectamente visibles para trabajos con poca visibilidad o en presencia de tráfico rodado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Cuando el nivel de ruido sobrepase el margen de seguridad establecido y en todo caso, cuando sea superior a 80 dBA, será obligatorio el uso de auriculares o tapones.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.

MONTAJE DE PREFABRICADOS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Golpes a las personas por el transporte en suspensión y acoplamiento de grandes piezas.
- Atrapamientos durante las maniobras de ubicación.
- Caídas de personas al mismo o distinto nivel.
- Vuelco ó desplome de piezas prefabricadas.
- Cortes por manejo de herramientas ó maquinas herramientas.
- Aplastamientos al recibir y acoplar las piezas.

Cualesquiera otros que conocidos por el contratista deban ser integrados en las medidas del Plan de Seguridad.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Las piezas prefabricadas se izarán del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines.
- La pieza en suspensión se guiara mediante cabos sujetos a los laterales por un equipo de tres hombres. Dos de ellos gobernarán los movimientos de la pieza mediante los cabos, mientras un tercero guiará la maniobra.
- Una vez la pieza este presentada en su destino, se procederá sin descolgarla del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos al montaje definitivo, concluido el cual se desprenderá del balancín.
- Diariamente el vigilante de seguridad revisara el buen estado de los elementos de elevación, eslingas, balancines, pestillos de seguridad, etc. anotándolo en su libro de control.
- Se prohibe permanecer o transitar bajo piezas suspendidas.
- Los prefabricados se descargarán de los camiones y se acopiaran en los lugares destinados al efecto.
- Se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de ser posible, de forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.
- Queda prohibido guiar los prefabricados en suspensión con las manos y a tal efecto, los cabos guías se amarrarán antes de su izado.
- Cuando una pieza llegue a su punto de colocación girando, se inmovilizará empleando únicamente el cabo guía, nunca empleando las manos o el cuerpo.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Guantes de cuero, goma o PVC.
- Botas de seguridad con punteras reforzadas.
- Cinturones de seguridad A o C.
- Ropa adecuada al trabajo.

LOSAS DE CIMENTACIÓN

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Desplome de tierras.
- Deslizamiento de la coronación de los pozos de cimentación.
- Caída de personas desde el borde de los pozos.
- Dermatosis por contacto con el hormigón.
- Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.
- Electrocución.
- Caída de objetos en manipulación.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- No acopie materiales ni permita el paso de vehículos al borde de los pozos y zanjas de cimentación.
- Procure introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de las zapatas para no realizar las operaciones de atado en su interior.
- Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra.
- Se revisará el estado del vibrador eléctrico antes de cada hormigonado.
- Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones sobre la zapata se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zapata.
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Se acotarán las zonas de trabajo para evitar caídas en los pozos abiertos y no hormigonados.
- Se realizará el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
- Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras salientes.
- Se tratará con precaución, a la hora de la reanudación de hormigonado, la junta entre losa y soporte.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero y de goma.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.

- Gafas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

CERRAMIENTOS DE PROTECCIÓN

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Golpes / cortes por objetos o herramientas.
- Choques, golpes contra objetos inmóviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Sobreesfuerzos.
- Peligros causados por seres vivos.

Cualesquiera otros que conocidos por el contratista deban ser integrados en las medidas del Plan de Seguridad.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

Para evitar caídas

- Mirar bien por donde se pisa.
- Mantener los pies bien apoyados durante el trabajo.
- En los desplazamientos pisar sobre el suelo seguro, no correr ladera abajo y descender de lado.
- Evitar desplazamientos por zonas de matorral espeso, sobre todo precaución con las jaras.
- Evitar subirse y andar sobre postes y materiales en el manejo de herramientas.

Golpes y cortes con objetos o herramientas

- Tener en cuenta las medidas de seguridad especificadas en el manejo de herramientas manuales.
- Para darle la herramienta a otro compañero nunca tirarla para que la coja, darla en mano.
- Precaución al coger los objetos, herramientas, etc que estén en el suelo, no meter las manos directamente debajo de ellos.
- El mango y la parte metálica no tienen que presentar fisuras.
- Las herramientas se transportarán en las bolsas o carteras existentes para tal fin o en el cinto portaherramientas.
- Queda prohibido transportarlas en los bolsillos o sujetas a la cintura.
- Cada herramienta tiene una función determinada. No debe intentar simplificar una operación reduciendo el número de herramientas a emplear o transportar.
- En el desplazamiento coger la herramienta por el mango próximo a la parte metálica y con el brazo paralelo al cuerpo.
- Se prohíbe ajustar mangos mediante clavos o astillas. En caso de que por su uso se produzca holgura, se podrá ajustar con cuñas adecuadas.
- Durante su uso, las herramientas estarán limpias de aceite, grasa y otras

sustancias deslizantes.
- Tener despejada de ramas y matorral la trayectoria de la herramienta en su manejo (para evitar golpes en la cara con matorral).

Operación de desenrollado del alambre y colocación / hincado de los postes

- Para el desenrollado del alambre utilizar una barra que nos sirva de eje del rollo en su manipulación. Avanzaremos con precaución y mantendremos el rollo centrado en la barra alejado de las manos del operario.
- Tener puesto el equipo de protección individual recomendado.
- En el desenrolle de alambres o elementos metálicos similares, se deberán extremar las precauciones. En primer lugar se localizará la punta terminal del rollo de alambre y se sujetará siempre con una mano para evitar latigazos incontrolados. Importante el uso de gafas anti-impactos.
- En el tensado elegir puntos de apoyo resistentes que nos permitan fijar y clavar la valla o alambre con seguridad.
- Doblar las puntas de los rollos de alambre o colocar en algún dispositivo (goma, corcho, etc), que evite pinchazos sobre todo cuando se inicie el desenrollo.
- No meter los dedos entre el entramado al cogerlo, sujetarlo desde un extremo.
- Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros (2-3m) en los desplazamientos y en el trabajo
- Posicionarse correctamente para evitar cruzar los brazos durante el manejo de la herramienta.
- En el transporte de los postes evitar coger varios a la vez para evitar pellizcos en las manos y sobre todo utilizar los guantes.
- En el inicio del hincado, un operario sujetará el poste firmemente para que su compañero golpee. Hasta que el palo permanezca vertical, por sí solo, los golpes se darán despacio; después el operario que sujeta se alejará para que su compañero finalice la tarea.
- Si operación de hincado la realiza un solo operario hasta que el poste permanezca vertical, por sí solo, los golpes se darán despacio; una vez fijado se quitará la mano y se golpearán entonces de forma más fuerte.
- No colocar las manos cerca de la zona de golpe de maza en la colocación de los postes.
- Colocarse de lado no de frente, para evitar que se escape la maza y golpee al trabajador en la cabeza.
- No dirigir los golpes hacia lugares cercanos a los pies.
- Es obligación del empleado la adecuada conservación de las herramientas de trabajo y serán objeto de especial cuidado las de corte por su fácil deterioro.
- En caso de utilizar cemento para la fijación de los postes utilizar guantes para evitar la dermatosis de contacto.

Uso de tijeras

- Utilizar solo la fuerza manual para cortar absteniéndose de utilizar los pies para obtener fuerza suplementaria.
- Utilizar las tijeras adecuadas para este uso, para cortar malla o alambre, en lugar de tenazas.
- No utilizarlas como martillo o destornillador.
- Si las tijeras disponen de sistema de bloqueo, accionarlo cuando no se utilicen.
- Realizar los cortes en dirección contraria al cuerpo.
- Se empleará una mano para cortar y la otra para separar los bordes del material cortado
- El material debe estar bien sujeto antes de efectuar el último corte, para evitar que los bordes cortados no se presionen contra las manos.
- Utilizar vainas de material duro para su transporte.

- Se tendrá puesto correctamente el equipo de seguridad recomendado. Usar guantes de cuero o lona gruesa homologados y gafas de seguridad.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad S3.
- Guantes de protección.
- Gafas antiproyecciones.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

RIEGOS DETECTABLES DURANTE LA INSTALACIÓN

- Caídas de personas al mismo o a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Lesiones por manejo de útiles específicos.
- Lesiones por sobreesfuerzos y posturas forzadas continuadas.
- Quemaduras.

Cualesquiera otros que conocidos por el contratista deban ser integrados en las medidas del Plan de Seguridad.

RIESGOS DETECTABLES DURANTE LAS PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO

- Electrocución o quemaduras por mala protección de los cuadros eléctricos, por maniobras incorrectas en las líneas, por uso de herramientas sin aislamiento, por puenteo de los mecanismos de protección, o por conexionados directos sin clavijas.
- Incendios por incorrecta instalación de la red eléctrica.

Cualesquiera otros que conocidos por el contratista deban ser integrados en las medidas del Plan de Seguridad.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- El almacén para acopio del material eléctrico se ubicara en lugar adecuado al material contenido.
- El montaje de aparatos eléctricos SIEMPRE se efectuara por personal especialista.
- La iluminación de los tajos no será inferior a 100 lux medidos a 2 m del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará con arreglo a la norma a 24 voltios y portalámparas estancos con mango aislante y provistos de rejilla protectora.
- Se prohíbe absolutamente el conexionado a los cuadros de suministro eléctrico sin la utilización de las clavijas adecuadas.
- Las escaleras cumplirán las normas de seguridad, zapatas antideslizantes, cadena limitadora de apertura (tijeras) etc.
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano.
- Los trabajos de electricidad en general, cuando se realicen en zonas de huecos de escalera, estarán afectos de las medidas de seguridad referentes a la utilización de redes protectoras.
- De igual manera se procederá en terrazas, balcones, tribunas, etc.

- Las herramientas utilizadas estarán protegidas con material aislante normalizado contra contactos de energía eléctrica.
- Para evitar la conexión accidental a la red, el último cableado que se ejecute será el del cuadro general al del suministro.
- Las pruebas de tensión se anunciaran convenientemente para conocimiento de todo el personal de la obra.
- Antes de poner en carga la instalación total o parcialmente, se hará una revisión suficiente de las conexiones y mecanismos, protecciones y empalme de los cuadros generales y auxiliares, de acuerdo con la norma del reglamento electrotécnico.
- La entrada en servicio de la celda de transformación, se efectuará con el edificio desalojado de personal, en presencia de la jefatura de obra y de la D. F.
- Antes de poner en servicio la celda de transformación se procederá a comprobar la existencia en la sala de los elementos de seguridad indicados en el reglamento electrotécnico, banqueta, pértiga, extintores, botiquín y vestimenta de los propietarios. Una vez comprobado esto se procederá a la entrada en servicio.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad (aislantes en su caso).
- Guantes (aislantes en su caso).
- Ropa adecuada de trabajo.
- Cinturón de seguridad y/o faja elástica de cintura.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombrilla aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aisladas.

REDES DE SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES ENTERRADAS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caídas de personas al mismo o distinto nivel.
- Hundimiento de la bóveda en excavaciones y minas.
- Desplome y vuelco de los paramentos del pozo.
- Golpes y cortes por manejo de herramientas.
- Lesiones por posturas obligadas continuadas.
- Desplomes de taludes de las zanjas.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos y viciados.
- Electrocución.
- Intoxicaciones por gases.
- Riesgos de explosiones por gases o líquidos.
- Averías en los torno.
- Infecciones por trabajos en las proximidades de alcantarillados o albañales en servicio.

Cualesquiera otros que conocidos por el contratista deban ser integrados en las medidas del Plan de Seguridad.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Recabar la información necesaria sobre la posible existencia de conducciones subterráneas en la zona y localización de las mismas.
- Acopio de tuberías en superficies horizontales sobre durmientes.
- Entibaciones suficientes según cálculos expresos.
- Entubado de pozos en evitación de derrumbamientos.
- Las excavaciones en minas se ejecutaran protegidas mediante un escudo sólido de bóveda.
- De considerarse necesario, la contención de tierras se efectuara mediante gunitado armado según calculo expreso.
- Como norma general los trabajos en el interior de pozos o zanjas no se efectuaran en solitario.
- Se dispondrá una soga a lo largo de la zanja para asirse en caso de emergencia.
- En acceso a los pozos y zanjas se hará mediante escaleras según las normas al efecto.
- Los trabajadores permanecerán unidos al exterior mediante una soga anclada al cinturón de seguridad de tal forma que permita su inmediata localización y posible extracción al exterior.
- En las galerías se dispondrá una manguera de ventilación con posible impulsión forzada.
- Se vigilara la existencia de gases. En caso de detección se procederá al desalojo inmediato.
- En caso de detección de gases nocivos la permanencia se efectuara con equipo de respiración autónomo de una hora mínima de autonomía.
- Los pozos y galería tendrán iluminación suficiente suministrada a 24 voltios y todos los equipos serán blindados.
- Se prohibirá fumar en el interior de pozos y galería donde se sospeche posible existencia de gases.
- Se prohibirá el acceso a los pozos de cualquier operario que aun perteneciendo a la obra no pertenezca a la cuadrilla encargada.
- La excavación en mina bajo los viales transitados se efectuara siempre entibada con escudo de bóveda.
- Los ganchos del torno tendrán pestillo.
- Alrededor de la boca del pozo se instalara una superficie de seguridad a base de un entablado trabado entre sí.
- El torno se anclara firmemente a la boca del pozo y se recomienda la entibación de la boca del mismo. Estará provisto de cremallera de sujeción contra en desenroscado involuntario.
- Los vertidos se efectuaran fuera de la distancia de seguridad. (2 m).
- No se acopiaran materiales sobre las galerías en fase de excavación evitando sobrecargas.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Casco con equipo de iluminación autónomo.
- Guantes de cuero, goma ó PVC.
- Botas de cuero, goma o lona de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Equipos de iluminación y respiración autónomos.
- Cinturones de seguridad A-B o C.
- Manguitos u polainas de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y FONTANERIA

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Golpes contra objetos.
- Heridas en extremidades superiores.
- Quemaduras por la llama del soplete.
- Explosiones e incendios en los trabajos de soldadura.
- Caídas de operarios al interior de zanjas durante la instalación contraincendio.
- Atrapamiento entre piezas.

Cualesquiera otros que conocidos por el contratista deban ser integrados en las medidas del Plan de Seguridad.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Las máquinas portátiles que se usen tendrán doble aislamiento.
- Nunca se usará como toma de tierra o neutro la canalización de instalaciones.
- Se revisarán las válvulas, mangueras y sopletes para evitar las fugas de gases.
- Se retirarán las botellas de gas de las proximidades de toda fuente de calor protegiéndolas del sol.
- Se comprobarán el estado general de las herramientas manuales para evitar golpes y cortes.
- Los sopletes no se dejarán encendidos en el suelo, ni colgados en las botellas.
- El personal que realice los trabajos deberá ser necesariamente personal cualificado.
- Señalización de las zanjas.
- Protección del vaciado para realización de depósito de agua.
- Protecciones colectivas, las correspondientes a los medios auxiliares empleados para el montaje de las instalaciones.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Los soldadores emplearán mandiles de cuero, guantes, gafas y botas de polainas.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Para manipulación de materiales guantes de cuero.
- Guantes de goma si se realizan trabajos con morteros.
- Botas de seguridad con suela antideslizante.

5.3 Análisis de riesgos y prevención en el empleo de maquinaria

Se realiza a continuación un análisis y evaluación inicial de riesgos asociados al empleo de la maquinaria más significativa a emplear en la ejecución de la obra, con indicación de las medidas preventivas a adoptar, y los equipos de protección a emplear.

Consideramos como más representativas las que se reseñan a continuación:

- Palas cargadoras.
- Retroexcavadoras.
- Bulldozers.
- Camiones y dumper.
- Grúas autopropulsadas.

- Compactadores y rodillos vibrantes.

El empleo por el contratista de otro tipo de maquinaria deberá ser considerada e integrada en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

RIESGOS DETECTABLES COMUNES A TODAS LAS MAQUINAS

- Los derivados de su circulación: Vuelos, atropellos, atrapamientos, proyecciones vibraciones y ruidos formación de polvo.
- Los provocados por su uso específico características de cada tipo de máquina y su trabajo realizado y los particulares de mantenimiento de sus mecanismos.

NORMAS PREVENTIVAS GENERALES

- Las máquinas estarán dotadas de faros de marcha adelante y retroceso servofreno, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores a ambos lados del pórtico de seguridad antivuelco, cabinas anti-impactos y extintores.
- Las máquinas serán revisadas diariamente comprobando su buen estado.
- Periódicamente (determinar plazos) se redactará un parte de revisión que será controlado por el Vigilante de Seguridad y estará a disposición de la Dirección Facultativa.
- Se prohibe permanecer transitar o trabajar dentro del radio de acción de las máquinas en movimiento.
- Durante el periodo de paralización se señalará su entorno con indicaciones de peligros prohibiendo expresamente la permanencia del personal en sus proximidades o bajo ellas.
- La maquinaria no entrará en funcionamiento en tanto no se haya señalizado convenientemente la existencia de líneas eléctricas en Servicio
- De producirse un contacto de una máquina con una línea eléctrica teniendo la máquina rodadura de neumáticos el conductor permanecerá inmóvil en su asiento y solicitará auxilio por medio de la bocina. Acto seguido se inspeccionará el posible puenteo eléctrico con el terreno y de ser posible el salto, sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera del vehículo, sin tocar al mismo tiempo la máquina y el terreno.
- Antes del abandono de la máquina el conductor dejará en reposos en contacto con el suelo el órgano móvil de la máquina y accionando el freno de mano y parado el motor.
- Las pasarelas o peldaños de acceso a las máquinas, permanecerán siempre limpios de barros gravas o aceites en evitación de lesiones,
- Se prohibe en estas máquinas el transporte de personas.
- Se instalarán de manera adecuada donde sea necesario topes de recorrido y señalización de tráfico y circulación.
- No se ejecutarán trabajos de replanteo o comprobación durante la permanencia de máquinas en movimiento en el tajo.
- Dentro de los trabajos de mantenimiento de la maquinaria se revisar especialmente la presión de neumáticos y aceites de los mecanismos.

NORMAS DE SEGURIDAD GENERALES PARA ENTREGAR A LOS MAQUINISTAS QUE HAYAN DE CONDUCIR LAS MÁQUINAS

- Para subir y bajar de la máquina utilice los peldaños y asideros de que dispone el vehículos se evitan lesiones por caídas.
- No acceder a la máquina encaramándose a través de la llanta al ordenar las cubiertas.
- Suba y baje del vehículo frontalmente por el acceso a la cabina agarrándose con ambas manos de forma segura.

- No abandone el vehículo saltando desde el mismo si no existe situación de peligro.
- No realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en marcha. Pare y efectúe las operaciones necesarias.
- No permita el acceso a la máquina a ninguna persona no autorizada.
- No trabaje en situación de semi-avería. Corrija las deficiencias y continúe su trabajo.
- En las operaciones de mantenimiento apoye los órganos móviles del vehículo en el suelo, pare el motor, accione el freno de mano y bloquee la máquina. Realice a continuación lo necesario.
- No guardar trapos sucios o grasientos ni combustible en el vehículo, producen incendios.
- No levante en caliente la tapa del radiador.
- Protéjase con guantes para manejar líquidos. Use las gafas anti-protecciones y mascarillas antipolvo cuando sea necesario.
- Para cambiar aceites del motor o de los sistemas hidráulico el hágalo en frío.
- Los líquidos de las baterías son inflamables, recuérdelo.
- Para manipular el sistema eléctrico, parar siempre el motor y ex traiga la llave de contacto.
- No libere los frenos en posición de parada sin antes haber colocado los calzos de las ruedas.
- Si ha de arrancar el motor usando baterías de otro vehículo, evite saltos de corriente. Los electrolitos producen gases inflamables.
- Vigile la presión de los neumáticos.
- Para llenar los neumáticos sitúese tras la banda de rodadura y previniendo una rotura de la manguera.
- Compruebe el buen funcionamiento de la máquina antes de empezar el trabajo después de cada parada.
- Ajuste bien el asiento para alcanzar los controles con facilidad.
- Si contacta con cables eléctricos proceda como sigue: Permanecerá inmóvil en su asiento y solicitará auxilio por medio de la bocina. Acto seguido se inspeccionará el posible puenteo eléctrico con el terreno y de ser posible el salto, sin riesgo de contacto eléctrico, saltará fuera del vehículo, sin tocar al mismo tiempo la máquina y el terreno.
- No abandone el vehículo con el motor en marcha.
- No abandone el vehículo sin haber dejado los órganos móviles apoyados en el suelo.
- No transporte personas en la máquina ni en el interior de la cabina de conducción.
- Compruebe el buen estado del arco de protección antivuelco de su vehículo.
- Cumpla por su seguridad las instrucciones sobre el manejo de las máquinas durante la realización de los trabajos y adopte las medidas preventivas del PLAN DE SEGURIDAD.

PALA CARGADORA SOBRE ORUGAS O NEUMÁTICOS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Atropellos del personal de otros trabajos.
- Deslizamientos y derrapes por embarramiento del suelo.
- Abandono de la máquina sin apagar el contacto.
- Vuelcos y caídas por terraplenes.
- Colisiones con otros vehículos.
- Contactos con conducciones aéreas o enterradas.
- Desplomes de taludes ó terraplenes.
- Quemaduras y lesiones (durante el mantenimiento).

- Proyección de materiales durante el trabajo.
- Caídas desde el vehículo.
- Producción de ruidos y vibraciones y polvo etc.

NORMAS PREVENTIVAS

- Entregar a los maquinistas la normativa general de seguridad antes indicada.
- No abandonar el vehículo saltando del mismo si no hay peligro.
- No efectúe trabajos de mantenimiento con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
- No permitir acceder a la máquina a personal no autorizado.
- Adopte las precauciones normales cuando mantenga la máquina y use las prendas de protección personal recomendadas.
- Comprobar antes de dar servicio al área central de la máquina que está instalado el eslabón de traba.
- Para manipular repostar etc. desconectar el motor.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada sin instalar los tacos de inmovilización.
- Durante las operaciones de repostado y mantenimiento adopte las medidas de precaución recomendadas en la Norma.
- Todas las palas dispondrán de protección en cabina antivuelco pórtico de seguridad.
- Se revisarán los puntos de escape de gases del motor para que no ¡no¡ dan en la cabina del conductor.
- Se prohibe abandonar la máquina con el motor en marcha o con la pala, levantada.
- Los ascensos o descensos de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas estando ésta en carga.
- Se prohibe usar la cuchara para cualquier cosa que no sea su funci6n específica y como transportar personas izarlas, utilizar la cuchara como grúa etc.
- La palas estarán equipadas con un extintor timbrado y revisado.
- La conducción de la pala se hará equipado con ropa adecuada (ceñida).
- Son de aplicación todas las Normas Generales expuestas con anterioridad.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Casco de polietileno.
- Gafas antiproyecciones.
- Ropa adecuada.
- Guantes de cuero, goma ó PVC para labores de mantenimiento.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Mascarillas antipolvo.
- Mandil y polainas de cuero para mantenimiento.

RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS O NEUMÁTICOS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Los enumerados para las palas cargadoras.
- Los derivados de situaciones singulares por trabajo empleando bivalva.

NORMAS PREVENTIVAS

- Entregar a los maquinistas la hoja de recomendaciones e instrucciones enumerada anteriormente para palas cargadoras.
- En los trabajos con bivalva extremar las precauciones en el manejo del brazo y controlar cuidadosamente las oscilaciones de la bivalva.
- Acotar la zona de seguridad igual a la longitud de alcance máximo del brazo de la “retro”.
- Serán de aplicación las normas generales de protección en cabina (aros antivuelco) y los escapes de gases del motor sobre su incidencia en el área del conductor.
- Los conductores no abandonarán la máquina sin antes haber parado el motor y depositado la cuchara en el suelo. Si la cuchara es bivalva estará cerrada.
- Los desplazamientos se efectuarán con la cuchara apoyada en la máquina evitando balanceos.
- Se prohiben específicamente los siguientes puntos:

    - El transporte de personas.
    - Efectuar con la cuchara ó brazo trabajos puntuales distintos de los propios de la máquina.
    - Acceder a la máquina para su manejo con equipo inadecuado.
    - Realizar trabajos sin usar los apoyos de inmovilización.
    - Utilizar la "retro" como una grúa. Estacionar la máquina a menos de 3 m. del borde de tajos inseguros.
    - Realizar trabajos dentro de un tajo por otros equipos están do la "retro" en funcionamiento.
    - Verter como norma general, los productos de la excavación a menos de 2 m. del borde de la misma. Esta distancia de seguridad para las zanjas estará en función del tipo de terreno y de la profundidad de la zanja.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

Las indicadas para los trabajos realizados con palas cargadoras.

BULLDOZER Y SIMILARES

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Los enumerados para la pala cargadora.
- Los específicos de las máquinas traccionadas por orugas en terrenos enfangados.

NORMAS PREVENTIVAS

- Entregar a los maquinistas las normas generales de seguridad para el manejo y conservación de las máquinas que efectuaran movimientos de tierras.
- Las enumeradas anteriormente para palas cargadoras y retroexcavadoras.
- Para abandonar la máquina además de depositar en el suelo la pala y se procederá de forma con el escarificador.
- Como norma general la distancia de seguridad de aproximación a los bordes de los taludes para los bulldozers, será de 3 metros.
- En las proximidades de los bulldozers en funcionamiento se prohibirá la realización de otros trabajos.
- Antes de iniciar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará la zona en prevención de desprendimientos.
- Como norma general se evitará en lo posible superar la velocidad de 3 Km/h. en el movimiento de tierras.

- Se prohibe la utilización de estas máquinas en las zonas de los trabajos cuba pendiente sea en torno al 50 por ciento.
- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará al pié de los taludes aquellos materiales que pudieran desprenderse con facilidad accidentalmente sobre el tajo.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

Las indicadas anteriormente para palas cargadoras y "retros".

CAMIONES DE TRANSPORTES EN GENERAL

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Los inherentes a la circulación por el interior del recinto de las obras, como son: Atropellos y/o choques con otros vehículos.
- Específicos de su trabajo o del entorno: Vuelcos por accidentes del terreno, Vuelcos por desplazamientos de cargas, Caídas y atrapamientos del personal operario de las obras.

NORMAS PREVENTIVAS

- Respetar las normas de circulación interna de la obra.
- Efectuar cargas y descargas en los lugares designados al efecto.
- Buen estado de los vehículos.
- Uso de calzos en las ruedas además del freno de mano.
- Acceso y abandono de las cajas de transporte de mercancías mediante el uso de escalerillas de mano.
- Dirigir las maniobras de carga y descarga por una persona adecuada.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos debe ser menos del 5 por ciento en su pendiente.
- Instalación de las cargas en las cajas de manera uniforme.
- En caso de disponer de grúa auxiliar el camión, el gancho de ésta estará provisto de pestillo de seguridad.
- Los operarios encargados de las operaciones de carga y descarga de materiales estarán provistos del siguiente equipo:

  Guantes o manoplas de cuero adecuadas al trabajo.
  Botas de seguridad.

- Se les instruirá para la adopción de las siguientes medidas:

  No trepar ni saltar de las cajas de los camiones.
  Para guiar cargas en suspensión usar los cabos guías.
  No permanecer debajo de las cargas.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

Las que a continuación se relacionan, que deberán estar homologadas por los organismos correspondientes.

- Casco de polietileno.
- Cinturón.
- Botas de seguridad.
- Ropa adecuada.
- Guantes de cuero o manoplas.
- Salva hombros y cara.

MOTOVOLQUETES AUTOPROPULSADOS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

Los derivados por tratarse de un vehículo en circulación:

- Atropellos.
- Choques.

Los producidos por ser una herramienta de trabajo:

- Vuelcos durante el vertido o en tránsito.
- Vibraciones, ruidos y polvo ambiental.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.

NORMAS PREVENTIVAS

- Los conductores serán personal especializado comprobado.
- Usarlo como una máquina no como un automóvil.
- Comprobar el buen estado del vehículo antes de su utilización. Frenos neumáticos etc.
- Manejar con atención y cuidado la manivela de puesta en marcha y ni accionar ésta sin accionar el freno de mano.
- No cargar por encima del peso límite ni con colmos que dificulten la visibilidad frontal.
- No verter en vacíos ó cortes del terreno sin los topes de recorrido.
- Respetar las señales de circulación interna.
- Remontar pendientes preferiblemente marcha atrás.
- No usar velocidades inadecuadas. Máxima velocidad 20 Km./h.
- No transportar piezas que sobresalgan excesivamente.
- Nunca transportar personas en la cuba.
- Los conductores tendrán carnet de conducir clase B.
- Para trabajos nocturnos tendrán los dumpers faros de marcha adelante y de marcha atrás.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

Las que a continuación se relacionan, que deberán estar homologadas por los organismos correspondientes.

- Casco protector.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Botas de seguridad.
- Ropa y calzado adecuado.

CAMIÓN DUMPER PARA MOVIMIENTOS DE TIERRAS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

Los derivados de su circulación:

- Atropellos, choques y colisiones.
- Proyección de objetos.
- Producción de vibraciones, ruido y polvo.

- Desplomes de taludes.

Los producidos por su uso y manejo:

- Vuelcos o caídas al subir o bajar de las cabinas de conducción.
- Contactos con conducciones.
- Lesiones derivadas de su mantenimiento y aprovisionamiento.

NORMAS PREVENTIVAS

Estos vehículos estarán dotados de los siguientes medios:

Faros de marcha adelante y retroceso, Intermitentes de giro.
Pilotos de posicionamiento y balizamiento de la caja.
Servofrenos y frenos de mano.
Cabinas antivuelco y anti-impacto.
Bocina automática de marcha atrás.

- El servicio de revisión y mantenimiento se efectuará en la maquinaria pesada de movimiento de tierras.
- Se entregará a los conductores las Normas de Seguridad.
- No circular con la caja alzada ó en movimiento.
- La distancia de seguridad para estos vehículos será de 10 metros.
- Estos vehículos en estación se señalizaras con "señales de peligro".
- Para las normas de cargas descarga y circulación se adoptarán las medidas generales del resto de vehículos pesados ya enunciadas.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOIIENDABLES

- Casco de polietileno al abandonar la cabina de conducción
- Las recomendadas anteriormente para conductores de vehículos.

RODILLOS VIBRANTES AUTOPROPULSADOS

RIESGOS DETECTABLES COMUNES

- Atropello o atrapamiento del personal de servicio.
- Pérdida del control de la máquina por avería de alguno de sus mecanismos durante su funcionamiento.
- Vuelcos o caídas por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Caídas de personas al subir o bajar. Conductores
- Ruidos y vibraciones.
- Los derivados de la pérdida de atención por trabajo monótono.
- Los derivados de su mantenimiento.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los conductores y operarios serán de probada destreza en la máquina.
- Se entregará al conductor del rodillo las normas generales de seguridad para conductores de máquinas.
- Se observarán en esta máquina las medidas preventivas indicadas anteriormente sobre utilización de maquinaria pesada.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS CONDUCTORES DE LAS COMPACTADORAS

- Se trata de una máquina peligrosa, por lo que debe extremarse la precaución para evitar accidentes.
- Para subir o bajar a la cabina deben utilizarse los peldaños y asideros dispuestos para tal menester para evitar caídas y lesiones.
- No debe accederse a la máquina encaramándose por los rodillos.
- No debe saltarse directamente al suelo si no es por peligro inminente para el conductor.
- No hay que tratar de realizar «ajustes» con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
- No debe permitirse el acceso a la compactadora de personas ajenas y menos a su manejo.
- No debe trabajarse con la compactadora en situación de avería o de semiavería.
- Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento, hay que poner en servicio el freno de mano, bloquear la máquina y parar el motor extrayendo la llave de contacto.
- No deben guardarse combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.
- La tapa del radiador no debe levantarse en caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras graves.
- Hay que protegerse con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión y además con gafas antiproyecciones.
- El aceite del motor y del sistema hidráulico debe cambiarse en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, por lo que si deben ser manipulados no se debe fumar ni acercar fuego.
- Si debe tocarse el electrólito, (líquidos de la batería), se hará protegido con guantes impermeables ya que el líquido es corrosivo.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDADAS

- Casco de polietileno con protectores auditivos.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Gafas antiproyecciones y antipolvo.
- Calzado adecuado para conducción de vehículos.
- Prendas de protección para mantenimiento: Guantes, mandil y polainas

GRÚAS AUTOPROPULSADAS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Vuelco.
- Atropellos - atrapamientos - caídas.
- Golpes de la carga suspendida.
- Desprendimientos de las cargas manipuladas.
- Contactos con conducciones eléctricas.
- Caídas al acceder o abandonar la cabina.
- Lesiones propias del mantenimiento de la máquina.

NORMAS PREVENTIVAS APLICABLES

- Controlar el libro de mantenimiento de la grúa y revisiones.
- El gancho o doble gancho estará dotado de pestillo de seguridad.
- Entregar al conductor las normas generales de seguridad para maquinistas.
- Comprobar el perfecto apoyo de los gatos.
- Controlar las maniobras de la grúa por un especialista.

- Comprobar el no sobrepasar la carga máxima admitida en funci6n de la longitud y pendiente o inclinación del brazo de la grúa.
- Mantener siempre a la vista la carga. De no ser posible efectuar las maniobras con un señalista experto.
- Se prohibe expresamente arrastrar las cargas con estas máquinas.
- Se respetará la distancia de seguridad de 5 metros.
- Hacer cumplir al maquinista las normas de seguridad y mantenimiento de la máquinas que enumeramos a continuación:
- Mantener la grúa alejada de los terrenos inseguros.
- No pasar el brazo de la grúa por encima del personal.
- No dar marcha atrás sin el auxilio de un ayudante.
- No realizar trabajos sin una buena visibilidad.
- No realizar arrastres de cargas o esfuerzos sesgados.
- Izar una sola carga cada vez.
- Asegurar la estabilidad de la máquina antes de trabajar.
- No abandonar la grúa con una carga suspendida.
- Respetar las cargas e inclinaciones de pluma máximas.
- Asegure los aparatos de izado y ganchos con pestillos.
- Atender fielmente las medidas de seguridad de la obra.
- Usar las prendas de seguridad y protección personal adecuadas

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDADAS

- Casco de polietileno.
- Guantes adecuados de conducoí6n, impermeables, para manipular, etc.
- Calzado adecuado de seguridad, aislante etc.

5.4 Análisis de riesgos y prevención en el empleo de herramientas

Se realiza a continuación un análisis y evaluación inicial de riesgos asociados al empleo de las herramientas y medios auxiliares más significativos a emplear en la ejecución de la obra, con indicación de las medidas preventivas a adoptar, y los equipos de protección a emplear.

El empleo por el contratista de otro tipo de herramientas y/o medios auxiliares deberá ser considerado e integrado en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

MÁQUINAS-HERRAMIENTA

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Las máquinas herramientas de accionamiento eléctrico estarán protegidas por doble aislamiento.
- Los motores estarán protegidos por carcasas adecuadas.
- Igualmente estarán protegidos los órganos motrices, correas, cadenas, engranajes, y otros órganos de transmisión.
- Se prohíbe efectuar reparaciones ó manipulaciones con la máquina en funcionamiento.
- El montaje y ajuste de correas re realizará con herramienta adecuada.
- Las transmisiones de engranajes estarán protegidas por carcasas de malla metálica que permita ver su funcionamiento.
- Las máquinas en avería se señalizarán con: NO CONECTAR AVERIADO.
- Las herramientas de corte tendrán el disco protegido con carcasas

- Las máquinas herramientas que hayan de funcionar en ambientes con productos inflamables y tendrán protección antideflagrante.
- En ambientes húmedos la tensión de alimentación será de 24 voltios.
- El transporte aéreo de las máquinas mediante grúas se efectuará con éstas en el interior de bateas nunca colgadas.
- En general las máquinas herramientas que produzcan polvos se utilizarán en vía húmeda.
- Las herramientas accionadas por aire a presión (compresores) estarán dotadas de camisas insonorizadoras.
- Siempre que sea posible las mangueras de alimentación se instalarán aéreas y señalizadas por cuerdas de banderolas.

HERRAMIENTAS MANUALES

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Proyección de partículas.
- Caída en alturas.
- Generación de polvo.
- Cortes en extremidades.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACION GENERAL

- Se utilizarán siempre herramientas apropiadas para el trabajo que vaya a realizarse. El capataz o jefe inmediato cuidará de que su personal esté dotado de las herramientas necesarias, así como el buen estado de dicha dotación, para lo cual las revisará periódicamente.
- Asimismo, el personal que vaya a utilizarlas, comprobará su estado antes de hacerse cargo de ellas, dando cuenta de los defectos que observe al jefe inmediato, quien las sustituirá si aprecia defectos, tales como:
- Mangos rajados, astillados o mal acoplados.
- Martillos con rebabas.
- Hojas rotas o con grietas.
- Mordazas que aprietan inadecuadamente.
- Bocas de llaves desgastadas o deterioradas.
- Carcasas y mangos de herramientas eléctricas, rajados o rotos.
- Brocas dobladas o con cabezas desgastadas o desprendidas.
- Mantenimiento deficiente, falta de afilado, triscado, reposición de escobillas en aparatos eléctricos, etc.
- Utilización de los repuestos inadecuados, rechazando las manipulaciones que pretenden una adaptación y que pueden ser origen de accidentes.
- Las herramientas se transportarán en las bolsas o carteras existentes para tal fin o en el cinto portaherramientas. Queda prohibido transportarlas en los bolsillos o sujetas a la cintura.
- Cada herramienta tiene una función determinada. No debe intentar simplificar una operación reduciendo el número de herramientas a emplear o transportar.
- Es obligación del empleado la adecuada conservación de las herramientas de trabajo y serán objeto de especial cuidado las de corte por su fácil deterioro.
- Ordenar adecuadamente las herramientas, tanto durante su uso como en su almacenamiento, procurando no mezclar las que sean de diferentes características.
- En las herramientas con mango se vigilará su estado de solidez y el ajuste del mango en el Ojo de la herramienta. Los mangos no presentarán astillas, rajas ni fisuras.

- Se prohíbe ajustar mangos mediante clavos o astillas. En caso de que por su uso se produzca holgura, se podrá ajustar con cuñas adecuadas.
- Durante su uso, las herramientas estarán limpias de aceite, grasa y otras sustancias deslizantes.
- Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros, 2-3 metros, en los desplazamientos y en el trabajo.
- Para darle la herramienta a otro compañero, siempre en la mano, NUNCA TIRARLA para que la coja.
- Trabajar a la altura correcta manteniendo la espalda recta, evitando las posturas incómodas y forzadas.
- Mantener un ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo para mantener controlada la situación en todo momento.
- Cuando no se utilice la herramienta dejarla en sitio visible apoyada contra un árbol o tocón con la parte afilada hacia abajo.
- Cuando existe posibilidad de que la herramienta queda o pueda quedar en algún momento, bajo tensión eléctrica, se utilizarán éstas con mangos aislantes y guantes también aislantes.
- En cualquier caso se emplearán siempre las herramientas asociadas con sus correspondientes medios de protección.
- Cuando se trabaje en alturas se tendrá especial cuidado en disponerlas en lugares desde donde no puedan caerse y originar daños a terceros.
- En caso de duda sobre la utilización correcta de una determinada herramienta, se pedirán las aclaraciones necesarias al jefe inmediato antes de procederá su uso; todos los mandos antes de entregar una herramienta al empleado le instruirá sobre su manejo.
- Las herramientas de uso común y especial, como: motoperforadora, pistola fijaclavos, etc., serán conservadas de acuerdo con las instrucciones del fabricante y en caso de deterioro serán reparadas por personal especializado.
- Martillo.-Los mangos deberán ser de madera. La superficie del mango deberá estar limpia, sin pintura y que se adapte bien a la mano. No emplee martillos con rebabas y el mango deberá estar bien encajado en la cabeza.
- Cortafríos y Cinceles.- Los filos deben estar correctamente afilados con ángulos de corte que van de 30 a 80 grados.
- Conviene redondear ligeramente las esquinas del filo, para evitar que se rompan y salten. Para evitar golpes en la mano, pueden utilizarse unas arandelas de goma y dirigiendo la mirada al corte y no a la cabeza.
- Tijeras.- No utilizarlas como martillo o destornillador. Si se es diestro se debe cortar de forma que la parte cortada desechable quede a la derecha de las tijeras y a la inversa si se es zurdo. Si las tijeras disponen de sistema de bloqueo, accionarlo cuando no se utilicen. Utilizar vainas de material duro para el transporte. Como protección usar guantes de cuero o lona gruesa homologados y gafas de seguridad.
- Estas herramientas se revisarán detenidamente por la persona que las facilite en el almacén tanto a la entrega como a la recogida de las mismas

PRENDAS Y EQUIPOS DE PROTECCION RECOMENDABLES

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Polainas de protección al corte (en caso necesario)
- Botas de seguridadS3.
- Chaleco reflectante, en caso necesario.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

HERRAMIENTAS MANUALES ELÉCTRICAS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caída en alturas.
- Ruidos.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.
- Cortes en extremidades.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Todas las herramientas manuales eléctricas, preferiblemente, tendrán doble aislamiento de seguridad.
- El personal que use las herramientas conocerá las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra.
- La desconexión no se hará con un tirón brusco.
- Los trabajos con herramientas se realizarán en posición estable.
- La tensión de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles de cualquier tipo no podrá exceder de 250 V. con relación a tierra.
- El cable de alimentación se inspeccionará siempre antes de conectarlo. De encontrarlo defectuoso se sustituirá por otro.
- Las conexiones se harán siempre por medio de clavijas o enchufes normalizados, nunca con hilos pelados o empalmes provisionales.
- Los cables de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles serán de tipo protegido con cubierta de material resistente que no se deteriore por roces.
- Al elegir el cable que deberá alimentar una determinada herramienta, se tendrán en cuenta las siguientes características:

    - Capacidad adecuada a la potencia de la herramienta; nunca menor.
    - Aislamiento suficiente, seguro y sin deterioro. Flexibilidad suficiente.
    - No se utilizarán bajo ningún concepto otros conductores no apropiados tales como hilos de puente en repartidor, parafinados, etc., ello originará una situación de peligro.
    - Se evitará en lo posible emplear cables de alimentación demasiado largos o que no estén en toda su longitud a la vista del empleado que lo utilice.

- Se deberán instalar enchufes nuevos en puntos próximos para estos casos.
- Todas las herramientas eléctricas manuales, durante su utilización, deberán estar protegidas. La forma de conseguir esta protección puede ser cualquiera de las que se citan a continuación:

    - Puesta a tierra de las armaduras de dicha herramienta, siempre que no sean de doble aislamiento.
    - Empleo de herramientas de doble aislamiento
    - Empleo de bajas tensiones de alimentación (24 V.) en los locales de humedad y conductividad elevadas.
    - Alimentación a través de transformadores con separación de circuitos que mantengan aislados de tensión todos los conductores del circuito de utilización.
    - Utilización de disyuntores diferenciales de alta sensibilidad (30 mA). Es de destacar que éstos ofrecen una protección muy eficaz contra

incendios al limitar las eventuales fugas de energía eléctrica por defectos de aislamiento, a potencias muy bajas.

- Periódicamente se comprobará el correcto funcionamiento de las protecciones.

- En la utilización de herramientas provistas de dispositivo de puesta a tierra de los elementos metálicos accesibles, el empleado debe asegurarse de que el tercer hilo del cable de alimentación esté unido eléctricamente al borne de toma de tierra del enchufe.
- Si la herramienta no está equipada para puesta a tierra, se pueden unir eléctricamente sus elementos metálicos accesibles a la masa de los equipos o a un hilo de tierra, en el lugar de trabajo, siempre que no sea de doble aislamiento.
- Esta operación de puesta a tierra se hará siempre antes de conectar la herramienta a la red de alimentación.
- La conexión deberá hacerse con suficiente solidez, para evitar que se suelte durante el trabajo, utilizando pinzas, clavijas o enchufes que aseguren una unión eléctricamente adecuada.
- Para desmontar este dispositivo accidental de puesta a tierra, deberá desconectase primero la herramienta de la red de alimentación.
- El encargado del equipo o en su caso la persona que tenga a su cargo el personal, deberá revisar periódicamente las herramientas eléctricas (soldadores, taladros, pistolas clavadoras, etc.) para comprobar la ausencia de tensión respecto a tierra en las armaduras de las mismas, cuando se conectan a la red.
- En caso de observarse tensión en la armadura, deberá prohibirse la utilización de dicha herramienta hasta que no sea reparada con suficientes garantías y si esto no es factible, se desechará.
- No se utilizará nunca una lámpara portátil sin protección. Son muy peligrosas esencialmente en lugares húmedos.
- Tanto el mango como la cubierta del casquillo e incluso la malla que protege de los golpes la lámpara, deberán ser íntegramente aislantes.
- No deberá dejarse el soldador caliente o conectado colgado de su propio cable de alimentación; en estos casos se le colocará la caperuza correspondiente existente para tal fin.
- Al objeto de evitar posibles contactos eléctricos se usará la ropa reglamentaria, con mangas bajadas y se quitarán los adornos metálicos.
- Las herramientas eléctricas se desconectarán al término de su utilización o pausa en el trabajo. En caso de revisión o reparación es elemental su previa desconexión.
- Antes de emplear un taladro se iniciará el agujero con un granetazo.

PRENDAS Y EQUIPOS DE PROTECCION RECOMENDABLES

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Protecciones auditivas y oculares.
- Botas de seguridad.
- Gafas antipartículas, en caso necesario.
- Chaleco reflectante, en caso necesario.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

MEDIOS AUXILIARES-ESCALERAS DE MANO

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.

- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas transporte de cargas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos

MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACION GENERAL

- No se debe trabajar desde una escalera simple de mano más que con herramientas que puedan ser fácilmente manipuladas con una sola mano.
- Los trabajos a más de 2 metros de altura 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.
- Las escaleras metálicas o las de madera, cuando están mojadas, son conductoras de electricidad y no deben usarse cuando se trabaje con equipos eléctricos.
- Para evitar cualquier tipo de accidente que pueda causar una escalera de mano, es fundamental conservar su buen estado, para lo cual se revisarán periódicamente retirándolas que están en mal estado.
- Evitar por todos los medios el pintar o someterlas a tratamientos que impidan descubrirá fácilmente sus defectos. Para su conservación, en todo caso, se pueden barnizar, si bien eligiendo un barniz transparente que permita ver sus defectos o deterioros si los hubiere.
- Trabajar sobre una escalera presenta siempre un cierto riesgo; como consecuencia de ello, se deben efectuar trabajos de corta duración.
- Las escaleras no deben utilizarse para otros fines para las que han sido construidas. No están concebidas ni construidas para utilizarlas en posición horizontal (de puente o pasarela)
- Para su transporte, es peligroso hacerlo horizontalmente sobre los hombros, ya que si una persona desemboca por una esquina puede ser golpeada en la cara. Para evitarlo, la forma correcta de llevar las escaleras de mano es consiguiendo que el extremo delantero se encuentra como mínimo a 2 metros del suelo.
- Las superficies sobre las que deben apoyarse serán planas, suficientemente resistentes y no deslizantes. Al respecto "se utilizarán zapatas antideslizantes" para reducir el peligro de resbalamiento.
- Si hubiera que utilizarlas sobre terreno blando (con lo que existiría peligro de hundimiento de los largueros, con la consiguiente pérdida de equilibrio), los largueros se colocarán sobre durmientes de madera para repartir la carga.
- Cuando se utilice como sistema de comunicación, la escalera deberá sobrepasar 1 metro, como mínimo, el piso superior a donde se dirija la persona que la utilice.
- Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.
- Para evitar deslizamientos, la inclinación de la escalera será tal que la distancia de la pared a la base de ésta sea de un cuarto de su longitud, contando desde la base al punto de apoyo. Esta regla de seguridad es conocida por la "regla del 4 a 1."
- Tanto para la subida como para el descenso, la cara debe estar siempre mirando hacia la escalera.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad S3
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos.

6. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

6.1 Señalización de los riesgos del trabajo

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual anteriormente indicados, se ha previsto el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. La señalización prevista es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

- Riesgo en el trabajo BANDA DE ADVERTENCIA DE PELIGRO.
- Riesgo en el trabajo PROHIBIDO PASO A PEATONES. Tamaño mediano.
- Riesgo en el trabajo PROTECCIÓN OBLIGATORIA CABEZA. Tamaño mediano.
- Riesgo en el trabajo PROTECCIÓN OBLIGATORIA MANOS. Tamaño mediano.
- Riesgo en el trabajo PROTECCIÓN OBLIGATORIA OIDOS. Tamaño mediano.
- Riesgo en el trabajo PROTECCIÓN OBLIGATORIA PIES. Tamaño mediano.
- Riesgo en el trabajo PROTECCIÓN VIAS RESPIRATORIAS. Tamaño mediano.
- Señal salvamento. EQUIPO PRIMEROS AUXILIOS. Tamaño mediano.

6.2 Señalización vial

Aunque los trabajos a realizar no originan riesgos para los operarios por la presencia de la vecindad o del tráfico rodado, es necesario que en los momentos en los que así se pudiese requerir se organice la circulación de vehículos de la manera más segura, mediante la instalación de la oportuna señalización vial.

7. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán en el interior de locales distribuidos a tal fin, que podrán ser prefabricados o ejecutados in situ. Deberán reunir las adecuadas condiciones higiénico-sanitarias, y disponer de las correspondientes acometidas de servicios (Electricidad, agua y saneamiento).

CUADRO INFORMATIVO DE EXIGENCIAS LEGALES VIGENTES	
Superficie de aseo-vestuario:	2 m^2 / trabajador
Nº de retretes:	1 Ud. / 25 trabajadores
Nº de lavabos:	1 Ud. / 10 trabajadores
Nº de duchas:	1 Ud. / 10 trabajadores

8. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

8.1 Primeros Auxilios

Será necesario disponer de un local con botiquín de primeros auxilios, en el que se den las primeras atenciones sanitarias a los posibles accidentados. El botiquín contendrá como mínimo:

- Un frasco conteniendo agua oxigenada.
- Un frasco conteniendo alcohol de 96 grados.
- Un frasco conteniendo tintura de yodo.
- Un frasco conteniendo mercurio cromo.
- Un frasco conteniendo amoníaco.
- Una caja de gasa estéril.
- Una caja de algodón hidrófilo estéril.
- Un rollo de esparadrapo.
- Un torniquete.
- Una bolsa para agua o hielo.
- Una bolsa conteniendo guantes esterilizados.
- Un termómetro clínico.
- Una caja de apósitos autoadhesivos.
- Una caja de analgésicos.
- Un tubo de pomada para quemaduras

8.2 Medicina Preventiva

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, psíquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, se realizarán los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de la obra, y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación.

8.3 Evacuación de accidentados

La evacuación de accidentados se realizará siempre por personal sanitario especializado, bajo ningún concepto el accidentado será movilizado por personal inexperto con el fin de evitar posibles lesiones o agravar las ya producidas. En la zona de vestuarios existirá cartel donde quede recogido el Consultorio o Centro de Salud más próximo, así como el teléfono y dirección del mismo.

9. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

10. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- Informar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador.

11. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación de este Estudio de Seguridad y Salud, cada contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio.

El Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista deberá ser informado por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de obra y, elevado a la Administración competente para, por parte de ésta, proceder a su aprobación antes del inicio de la obra. Éste podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa, y el procedimiento antes indicado para la aprobación del Plan de Seguridad y Salud. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

12. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:

    - El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.

- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.
4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.
5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
6. Informar, con al menos cinco días de antelación, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, de las nuevas empresas y/o trabajadores contratadas/os.
7. Dispondrá en obra de la documentación identificativa y laboral del personal contratado. Así como las especificaciones técnicas y documentación de los equipos de protección individual, colectivas, maquinaria y medios auxiliares empleados en la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

13. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

    - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
    - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
    - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
    - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.
3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.
4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1997.
6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

14. LIBRO DE INCIDENCIAS

En el 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 y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud, o en su caso, la Administración que lo haya aprobado.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador 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 notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

15. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

16. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

17. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

Se aplicarán las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, y específicamente:

Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras

Estabilidad y solidez:

a) Deberá procurarse, de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
b) El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

Instalaciones de suministro y reparto de energía:

a) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
b) Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
c) El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

Vías y salidas de emergencia:

a) Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.
b) En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.
c) El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presente en ellos.
d) Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

e) Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.
f) En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Detección y lucha contra incendios:

a) Según las características de la obra y según las dimensiones y el uso de los locales, los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales que se hallen presentes así como el número máximo de personas que puedan hallarse en ellos, se deberá prever un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuera necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.
b) Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.
c) Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

Ventilación:

a) Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.
b) En caso de que se utilice una instalación de ventilación, deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no deberán estar expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, deberá haber un sistema de control, que indique cualquier avería.

Exposición a riesgos particulares:

a) Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).
b) En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberán adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.
c) En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá, al menos, quedar bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

Temperatura: La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

Iluminación:

a) Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación Portátiles con protección antichoques. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.
b) Las instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo, y de las vías de circulación deberán estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.
c) Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

Puertas y portones:

a) Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse.
b) Las puertas y portones que se abran hacia arriba deberán ir provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.
c) Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizados de manera adecuada.
d) En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos deberán existir puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas deberán estar señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.
e) Las puertas y portones mecánicos deberán funcionar sin riesgo de accidente para los trabajadores. Deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificabas y de fácil acceso y también deberán poder abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abren automáticamente.

Vías de circulación y zonas peligrosas:

a) Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
b) Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.
   Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.
   Se señalizarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.
c) Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

d) Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visible.

Espacio de trabajo: Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

Primeros auxilios:

a) 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.
b) Deberá contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.
c) Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.
d) 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.

Servicios higiénicos:

a) Los trabajadores deberán tener a su disposición vestuarios adecuados. Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones adecuadas.
b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente. Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría.
c) Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

Disposiciones varias:

a) Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificadas.
b) En la obra, los trabajadores deberán disponer 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.
c) Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales

Estabilidad y solidez: Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.

Puertas de emergencia:

a) Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.
b) Estarán prohibidas como puertas de emergencia las puertas correderas y las puertas giratorias.

Ventilación:

a) En caso de que se utilicen instalaciones de aire acondicionado o de ventilación mecánica, éstas deberán funcionar de tal manera que los trabajadores no estén expuestos a corrientes de aire molestas.
b) Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar un riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que respiran.

Temperatura:

a) La temperatura de los locales de descanso, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberá corresponder al uso específico de dichos locales.
b) Las ventanas, los vanos de iluminación cenitales y los tabiques acristalados deberán permitir evitar una insolación excesiva, teniendo en cuenta el tipo de trabajo y uso del local.

Suelos, paredes y techos de los locales:

a) Los suelos de los locales deberán estar libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos, y ser fijos, estables y no resbaladizos.
b) Las superficies de los suelos, las paredes y los techos de los locales se deberán poder limpiar y enlucir para lograr condiciones de higiene adecuadas.
c) Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en los locales o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, deberán estar claramente señalizados y fabricados con materiales seguros o bien estar separados de dichos puestos y vías, para evitar que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura de dichos tabiques.

Ventanas y vanos de iluminación cenital:

a) Las ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación deberán poder abrirse, cerrarse, ajustarse y fijarse por los trabajadores de manera segura. Cuando estén abiertos, no deberán quedar en posiciones que constituyan un peligro para los trabajadores.
b) Las ventanas y vanos de iluminación cenitales deberán proyectarse integrando los sistemas de limpieza o deberán llevar dispositivos que

permitan limpiarlos sin riesgo para los trabajadores que efectúen este trabajo ni para los demás trabajadores que se hallen presentes.

Puertas y portones:

a) La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso de los locales.
b) Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

Vías de circulación: Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá estar claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones de los locales.

Dimensiones y volumen de aire de los locales: Los locales deberán tener una superficie y una altura que permitan que los trabajadores lleven a cabo su trabaje sin riesgos para su seguridad, su salud o su bienestar.

Disposiciones mínimas específicas relativas a puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales

Estabilidad y solidez:

a) Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables. En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran estabilidad propia, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.
b) Deberá verificarse de manera apropiada la estabilidad y la solidez, y especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

Caídas de objetos:

a) Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.
b) Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.
c) Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

Caídas de altura:

a) Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de

protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.

b) Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.

c) La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección 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.

Factores atmosféricos: Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

Andamios y escaleras:

a) Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

b) Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

c) Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona competente: antes de su puesta en servicio, a intervalos regulares en lo sucesivo, y después de 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.

d) Los andamios móviles deberán asegurarse contra los desplazamientos involuntarios.

e) Las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Aparatos elevadores:

a) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en las obras, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica. En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los aparatos elevadores y los accesorios de izado deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

b) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes, deberán: Ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados. Instalarse y utilizarse correctamente. Mantenerse en buen estado de funcionamiento. Ser manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.

c) En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se deberá colocar, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.

d) Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales:

a) Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.
b) Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales deberán estar bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía. Deberán mantenerse en buen estado de funcionamiento, y deberán utilizarse correctamente.
c) Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.
d) Deberán adaptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.
e) Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán estar equipada con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

Instalaciones, máquinas y equipos:

a) Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, las instalaciones, máquinas y equipos deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.
b) Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán estar bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía. Deberán mantenerse en buen estado de funcionamiento, utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados, y ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.
c) Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Movimientos de tierras y excavaciones:

a) Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.
b) En las excavaciones y pozos deberán tomarse las precauciones adecuadas para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos, mediante sistemas de entibación, blindaje, apeo, taludes u otras medidas adecuados.
c) Deberán preverse vías seguras para entrar y salir de la excavación.
d) Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento deberán mantenerse alejados de las excavaciones o deberán tomarse las medidas adecuadas, en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

Instalaciones de distribución de energía:

a) Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.
b) Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.
c) Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas:

a) Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente, expresamente designada al efecto.
b) Los encofrados, los soportes temporales y los, apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.
c) Deberán adoptarse las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

Otros trabajos específicos:

a) En los trabajos en cubiertas deberán adaptarse las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter p estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.
b) Las ataguías deberán estar bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provistas de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales. La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía deberá realizarse únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo, las ataguías deberán ser inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.

18. RECURSOS PREVENTIVOS Y PRESENCIA EN OBRA

Los Recursos Preventivos son trabajadores con la formación preventiva en materia de seguridad, al menos de nivel básico, designadas por la empresa para controlar a pie de obra la seguridad en cada momento, debiendo contar para ello con los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas. Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar a la obra, los siguientes:

- Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados

Sus funciones son:

- Vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos. Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, y pondrán tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación de la planificación de la actividad preventiva y, en su caso, de la evaluación de riesgos laborales.

Conforme a lo previsto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- 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.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Atendiendo a las características de la obra, donde se ejecutarán trabajos con riesgo de sepultamiento, de caídas a distinto nivel y colocación de elementos prefabricados pesados, y lo antes indicado, se dispondrá de un recurso preventivo permanente en obra, y en el caso de que intervengan subcontratas, se solicitará a cada subcontratista que disponga de los suficientes recursos preventivos en obra para cubrir cualquier trabajo con los tipos de riesgo indicados.

19. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN CASO DE ACCCIDENTE

Atendiendo a la normativa vigente, se deberán investigar y comunicar todos los accidentes e incidentes de trabajo, entendiendo por tales:

- Accidente de trabajo: se entiende por tal toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena, con baja o sin baja.
- Incidente: se entiende por un hecho anormal que interrumpa la actividad laboral habitual, sin que se produzcan lesiones para el trabajador.

Son accidentes laborales, los accidentes de circulación que sufra el trabajador en el desplazamiento habitual, desde su domicilio al centro de trabajo (accidente in-itinere). Así como los que sufra en los desplazamientos con el horario laboral con el vehículo de Empresa al desplazarse de un centro de trabajo a otro (accidente en desplazamiento).

Por ello siempre que se produzca un accidente o incidente en el centro de trabajo se deberá comunicar según el Protocolo de comunicación establecido por el Contratista en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, además de realizar la primera toma de datos en los formatos establecidos al efecto.

Seguidamente se describen la actuación que se debe seguir para socorrer al accidentado, los centros asistenciales más próximos, y las comunicaciones que se deben realizar en caso de accidente. Esta información deberá ser recogida obligatoriamente por el Contratista de la Obra el Plan de Seguridad y Salud de la misma.

SECUENCIA DE ACTUACIÓN ANTE UN ACCIDENTE

En caso de accidente siempre se deberá ACTIVAR EL SISTEMA DE EMERGENCIA, que está formada por las tres actuaciones secuenciales para empezar a atender al accidentado:

- PROTEGER: Antes de actuar, hay que tener la seguridad de que tanto el accidentado como los no accidentados están fuera de todo peligro.
- AVISAR: Siempre que sea posible se dará aviso a los servicios sanitarios de la existencia del accidente, y así se activará el Sistema de Emergencia, para inmediatamente empezar a socorrer en espera de ayuda.
- SOCORRER: Una vez hemos PROTEGIDO Y AVISADO, se procederá a actuar sobre el accidentado, efectuando la *Evaluación Primaria* o lo que es lo mismo: reconociendo sus signos vitales. Una vez se compruebe la presencia de conciencia o de respiración se iniciará la *Evaluación Secundaria* o lo que es lo mismo: el reconocimiento de sus signos no vitales.

ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

- Atender al accidentado en base a los conocimientos en primeros auxilios de que se disponga. Siempre que se presuman lesiones graves, no mover al accidentado.
- Llamar a Emergencias 112 en casos graves.
- Informar inmediatamente al responsable del centro de trabajo
- Permanecer junto al accidentado hasta la llegada del responsable del centro de trabajo, de personal sanitario especializado, o bien, hasta recibir las instrucciones oportunas para trasladar al accidentado al centro hospitalario más cercano.
- Trasladar al accidentado, en casos leves, al centro Asistencial de la Mutua más cercano.
- El Contratista queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles, que se colocará en caseta de obra, interior del botiquín y lugares accesibles y visibles a todos los operarios, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información

necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.

COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

En función del tipo de accidente, el Contratista estará obligado a realizar las siguientes comunicaciones:

Accidentes de tipo leve:

- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Dirección Facultativa de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- Al servicio de prevención del Contratista, según el protocolo de comunicación previsto al efecto.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes de tipo grave:

- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- Al servicio de prevención del Contratista, según el protocolo de comunicación vigente.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes mortales:

- Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.
- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- Al servicio de prevención del Contratista, según el protocolo de comunicación vigente.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

CENTROS ASISTENCIALES Y TELÉFONOS DE INTERÉS

Se da a continuación una relación con las direcciones y teléfonos de los Centros Asistenciales más próximos al lugar de la obra, así como de teléfonos de interés a los que se puede solicitar ayuda en caso de emergencia.

CONSULTORIO DE EL GASTOR

Dirección: C/ Calzada nº 18. 11687 EL GASTOR (Cádiz).
Teléfono de URGENCIAS: 902 02 20 07 / 956 01 20 07
Teléfono: 600 16 19 57

CENTRO DE SALUD DE OLVERA

Dirección: Av. Julián Besteiro s/n. 11690 OLVERA (Cádiz).
Teléfono de URGENCIAS: 956 01 20 07
Teléfono: 956 04 54 02

HOSPITAL COMARCAL VIRGEN DE LAS MONTAÑAS

Dirección: Avda. Ambulatorio, s/n. 11650 VILLAMARTÍN (CÁDIZ)
Teléfono URGENCIAS: 902 50 50 61
Teléfono: 956 04 10 00

TELÉFONOS DE INTERÉS

- Emergencias sanitarias: 061
- Emergencias: 112
- Bomberos: 080/085
- Guardia Civil: 062
- Policía Nacional: 091
- Policía Local: 092

20. PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES

De acuerdo con el Artº 5.6 del Real Decreto 1627/1.997, se contemplan ten este apartado las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores necesarios para el uso y mantenimiento de la obra, se lleven a cabo de una manera segura.

Para ello durante la redacción el proyecto se ha tenido en consideración estos previsibles futuros y trabajos, y se han adoptado las soluciones constructivas necesarias para facilitar las operaciones de mantenimiento, y se han previsto los posibles elementos auxiliares y dispositivos para facilitarlas.

Considerando las características de la obra y sus instalaciones, los previsibles futuros trabajos a realizar serán los de reparación, conservación y mantenimiento de la caseta de control, y de las instalaciones de electricidad, abastecimiento de agua, y saneamiento. Respecto a los mismos podemos indicar:

Relación de previsibles trabajos

- Limpieza y reparación del saneamiento, tuberías, arquetas y pozos.
- Mantenimiento y reposición de lámparas, y de las instalaciones de electricidad.
- Limpieza y mantenimiento de fachadas, cubierta plana y sumideros.
- Sustitución de acristalamientos, por rotura, mejora del confort o daños en los mismos.
- Sustitución de elementos pesados y máquinas.
- Montaje de medios auxiliares, especialmente andamios y escaleras manuales o de tijera.

Riesgos laborales que pueden aparecer

- Riesgo debido a la simultaneidad entre cualquiera de las obras descritas u otras que se ejecuten y la circulación o estancia de las personas en sus proximidades, por carga, descarga y elevación, acopios de material, escombros, montaje de medios auxiliares, etc., en las zonas de actuación de las obras, o producción excesiva de polvo o ruido.
- En trabajos de saneamiento, caídas en los pozos, explosión, intoxicación o asfixia.
- En fachadas, golpes, proyección de partículas a los ojos, caída de objetos por debajo de la zona de trabajo.
- En cubierta, caída en altura.
- En acristalamientos, cortes en manos o pies, por manejo de vidrios, especialmente los de peso excesivo.
- En trabajos de pintura, caídas por defectuosa colocación de medios auxiliares - generalmente escaleras -, e incendios por acopio no protegido de materiales inflamables.
- En trabajos de instalaciones generales, explosión, incendio o electrocución, o los derivados de manejo de materiales pesados.
- En trabajos de instalaciones generales, riesgo de caída de personas en altura, o de objetos por debajo del nivel de trabajo.
- En medios auxiliares, caída o ruina del medio auxiliar, de personas por defecto de montaje, de electrocución por contactos
- Indirectos, o de materiales en labores de montaje y desmontaje. En escaleras, caída por defecto de apoyos, rotura de la propia escalera o de la cadena en las de tijera, o por trabajar a excesiva altura.

Previsiones técnicas para su control y reducción

- Antes del inicio de cualquier trabajo posterior se deberá acotar y señalizar los lugares donde se desarrollen y la zona de carga y descarga, así como limpieza de escombros, acopio de materiales fuera de las zonas habituales de paso del edificio, habilitación de vías de circulación seguras para los usuarios, realización de los trabajos, siempre que sea posible, por el exterior, para elevación o carga y descarga de materiales medios auxiliares, señalización y protección de éstos, y cierre lo más hermético posible, con pantallas o similar, de las zonas de producción de polvo o ruido.
- En trabajos de saneamiento, previo a la bajada a pozos, comprobar si existe peligro de explosión o asfixia por emanaciones tóxicas, dotando al personal, que siempre será especializado, de los equipos de protección Individual adecuados, trabajar siempre al menos dos personas en un mismo tajo. En caso de peligro de hundimiento de paredes de pozos o galerías, entibación adecuada y resistente.
- En trabajos de fachadas, para todos los oficios, colocación de los medios auxiliares seguros, creando plataformas de trabajo estables y con barandillas de protección.
- En caso de empleo de medios auxiliares especiales, como andamios, jaulas colgadas, trabajos de descuelgue vertical o similares, los materiales y sistemas deberán estar homologados, ser revisados antes de su uso y con certificado de garantía de funcionamiento.
- Acotación con vallas que impidan el paso de personas de las zonas con peligro de caída de objetos.
- Todas las plataformas de trabajo, con más de dos metros de altura, estarán dotadas de barandilla perimetral resistente.
- Guantes adecuados para la protección de las manos, para el manejo de vidrios.
- Dotación de extintores, debidamente homologados y con contrato de mantenimiento, en todas las zonas de acopios de materiales inflamables.

20.1 Elementos previstos para la seguridad de los trabajos

Por las características de la obra no se ha considerado necesario dejar previstos elementos para la seguridad específicos para la realización de los futuros trabajos de mantenimiento.

20.2 Otras informaciones útiles para trabajos posteriores

La planta se ha proyectado pensando en las necesidades de espacio que se requerirán para llevar a cabo de forma segura las distintas operaciones de mantenimiento, y como informaciones útiles para la realización de los mismos se dispone de los planos de proyecto, donde se definen las características de las diferentes obras y el trazado de las canalizaciones de infraestructuras.

Sevilla, Septiembre de 2.018

Fdo. Juan Manuel Vidal Toro
INGENIERO INDUSTRIAL

PLIEGO DE CONDICIONES

INDICE

1. CONDICIONES GENERALES

1.1. De la planificación y organización de la seguridad y salud

1.1.1. ORDENACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA
1.1.2. NORMAS GENERALES DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

1.2. De la formación e información

1.2.1. ACCIONES FORMATIVAS
1.2.2. INSTRUCCIONES GENERALES Y ESPECÍFICAS

1.3. Asistencia médico-sanitaria

1.3.1. SERVICIOS ASISTENCIALES
1.3.2. MEDICINA PREVENTIVA
1.3.3. BOTIQUÍN DE OBRA
1.3.4. NORMAS SOBRE PRIMEROS AUXILIOS Y SOCORRISMO

1.4. Medidas de emergencia

2. CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA

2.1. Locales y servicios de salud y bienestar

2.1.1. EMPLAZAMIENTO, USO Y PERMANENCIA EN OBRA
2.1.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
2.1.3. CONDICIONES HIGIÉNICAS, DE CONFORT Y MANTENIMIENTO

2.2. De la organización de la obra

2.2.1. PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS
2.2.2. MEDIDAS PREVIAS AL INICIO DE LA OBRA

2.3. De las medidas generales durante la ejecución de la obra

2.3.1. GENERALIDADES
2.3.2. LUGARES DE TRABAJO
2.3.3. PUESTOS DE TRABAJO
2.3.4. EQUIPOS DE PROTECCIÓN
2.3.5. EQUIPOS DE TRABAJO

2.4. De los locales y servicios complementarios
2.5. De las instalaciones para suministros provisionales de obras

2.5.1. GENERALIDADES
2.5.2. INSTALACIONES ELÉCTRICAS
2.5.3. INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE

2.6. De los equipos de trabajo

2.6.1. GENERALIDADES
2.6.2. MAQUINAS Y EQUIPOS

2.6.3. HERRAMIENTAS MANUALES

2.7. De los equipos de protección

2.7.1. PROTECCIONES COLECTIVAS
2.7.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

2.8. De las señalizaciones

2.8.1. NORMAS GENERALES
2.8.2. SEÑALIZACIÓN DE LAS VÍAS DE CIRCULACIÓN
2.8.3. PERSONAL AUXILIAR PARA LABORES DE SEÑALIZACIÓN

2.9. De los criterios de medición y valoración

3. CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA

3.1. Plan de Seguridad y Salud
3.2. Certificaciones
3.3. Modificaciones
3.4. Liquidación
3.5. Valoración de unidades incompletas

1. CONDICIONES GENERALES

1.1. De la planificación y organización de la seguridad y salud

1.1.1. ORDENACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA

Criterios de selección de las medidas preventivas

Las acciones preventivas que se lleven a cabo en la obra, por el empresario, estarán constituidas por el conjunto coordinado de medidas, cuya selección deberá dirigirse a:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar, adoptando las medidas pertinentes.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la selección de los métodos de trabajo y de producción, con miras, en especial, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entraña poco o ningún peligro.
- Planificar la prevención buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

En la selección de las medidas preventivas se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que las mismas pudieran implicar, debiendo adoptarse, solamente, cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existen alternativas razonables más seguras.

Planificación y organización

La planificación y organización de la acción preventiva deberá formar parte de la organización del trabajo, siendo, por tanto, responsabilidad del empresario, quien deberá orientar esta actuación a la mejora de las condiciones de trabajo y disponer de los medios oportunos para llevar a cabo la propia acción preventiva.

La acción preventiva deberá integrarse en el conjunto de actividades que conllevan la planificación, organización y ejecución de la obra y en todos los niveles jerárquicos del personal adscrito a la obra, a la empresa constructora principal y a las subcontratas.

El empresario deberá reflejar documentalmente la planificación y organización de la acción preventiva, dando conocimiento y traslado de dicha documentación, entre otros, al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud, con carácter previo al inicio de las obras, para su aprobación.

El empresario, en base a la evaluación inicial de las condiciones de trabajo y a las previsiones establecidas en el Estudio de Seguridad y Salud, planificará la acción preventiva. El empresario deberá tomar en consideración las capacidades profesionales, en materia de seguridad y salud, de los trabajadores en el momento de encomendarles tareas que impliquen riesgos graves.

Coordinación de actividades empresariales

El empresario principal adoptará las medidas necesarias para que los trabajadores de las demás empresas subcontratadas reciban la información adecuada sobre los riesgos existentes en la obra y las correspondientes medidas de prevención.

Cuando en la obra desarrollen simultáneamente actividades dos o más empresas, vinculadas o no entre sí contractualmente, tendrán el deber de colaborar en la aplicación de las prescripciones y criterios contenidos en este Pliego, conjunta y separadamente. A tal fin, deberán establecerse entre estas empresas, y bajo la responsabilidad de la principal, los mecanismos necesarios de coordinación en cuanto a la seguridad y salud se refiere.

El empresario deberá comprobar que los subcontratistas o empresas con las que ellos contraten determinados trabajos reúnen las características y condiciones que les permitan dar cumplimiento a las prescripciones establecidas en este Pliego. A tal fin, entre las condiciones correspondientes que se estipulen en el contrato que haya de suscribirse entre ellas, deberá figurar referencia específica a las actuaciones que tendrán que llevarse a cabo para el cumplimiento de la normativa de aplicación sobre seguridad y salud en el trabajo. La empresa principal deberá vigilar que los subcontratistas cumplan con la normativa de protección de la salud de los trabajadores en la ejecución de los trabajos que desarrollen.

1.1.2. NORMAS GENERALES DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

Evaluación continua de los riesgos

Por parte del empresario principal se llevará a cabo durante el curso de la obra una evaluación continuada de los riesgos, debiéndose actualizar las previsiones iniciales, reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud, cuando cambien las condiciones de trabajo o con ocasión de los daños para la salud que se detecten, proponiendo en consecuencia, si procede, la revisión del Plan aprobado al responsable de su seguimiento y control antes de reiniciar los trabajos afectados. Asimismo, cuando se planteen modificaciones de la obra proyectada inicialmente, cambios de los sistemas constructivos, métodos de trabajo o proceso de ejecución previstos, o variaciones de los equipos de trabajo, el empresario deberá efectuar una nueva evaluación de riesgos previsibles y, en base a ello, proponer, en su caso, las medidas preventivas a modificar, en los términos reseñados anteriormente.

Controles periódicos

La empresa deberá llevar a cabo controles periódicos de las condiciones de trabajo, y examinar la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

Cuando se produzca un daño para la salud de los trabajadores o, si con ocasión de la vigilancia del estado de salud de éstos respecto de riesgos específicos, se apreciasen indicios de que las medidas de prevención adoptadas resultan insuficientes, el empresario deberá llevar a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de dichos hechos. Sin perjuicio de que haya de notificarse a la autoridad laboral, cuando proceda por caso de accidente.

Asimismo, el empresario deberá llevar el control y seguimiento continuo de la siniestralidad que pueda producirse en la obra, mediante estadillos en los que se reflejen:

tipo de control, número de accidentes, tipología, gravedad y duración de la incapacidad (en su caso) y relaciones de partes de accidentes cursados y deficiencias. Todos estos datos estarán a disposición del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud, con independencia de otros agentes intervinientes que vengan exigidos por las normas en vigor.

Adecuación de medidas preventivas y adopción de medidas correctoras

Cuando, como consecuencia de los controles e investigaciones anteriormente reseñadas, se apreciase por el empresario la inadecuación de las medidas y acciones preventivas utilizadas, se procederá a la modificación inmediata de las mismas en el caso de ser necesario, proponiendo al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud su modificación en el supuesto de que afecten a trabajos que aún no se hayan iniciado. En cualquier caso, hasta tanto no puedan materializarse las medidas preventivas provisionales que puedan eliminar o disminuir el riesgo, se interrumpirán, si fuere preciso, los trabajos afectados.

1.2. De la formación e información

1.2.1. ACCIONES FORMATIVAS

El empresario está obligado a posibilitar que los trabajadores reciban una formación teórica y práctica apropiada en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, así como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo susceptibles de provocar riesgos para la salud del trabajador. Esta formación deberá repetirse periódicamente.

El tiempo dedicado a la formación que el empresario está obligado a posibilitar, como consecuencia del apartado anterior, se lleve a cabo dentro del horario laboral o fuera de él, será considerado como tiempo de trabajo. La formación inicial del trabajador habrá de orientarse en función del trabajo que vaya a desarrollar en la obra, proporcionándole el conocimiento completo de los riesgos que implica cada trabajo, de las protecciones colectivas adoptadas, del uso adecuado de las protecciones individuales previstas, de sus derechos y obligaciones y, en general, de las medidas de prevención de cualquier índole.

Con independencia de la formación impartida directamente a cuenta del empresario o sus representantes, en cumplimiento de lo estipulado anteriormente, se emplearán además, y como mínimo, las horas que se consideran en el presupuesto para formación de los trabajadores en la misma obra y dentro de la jornada laboral o fuera de ésta, considerando el tiempo empleado como tiempo de trabajo. A las sesiones que a tal fin se establezcan deberán asistir, también, los trabajadores de los subcontratistas.

1.2.2. INSTRUCCIONES GENERALES Y ESPECÍFICAS

Independientemente de las acciones de formación que hayan de celebrarse antes de que el trabajador comience a desempeñar cualquier cometido o puesto de trabajo en la obra o se cambie de puesto o se produzcan variaciones de los métodos de trabajo inicialmente previstos, habrán de facilitársele, por parte del empresario o sus representantes en la obra, las instrucciones relacionadas con los riesgos inherentes al trabajo, en especial cuando no se trate de su ocupación habitual; las relativas a los riesgos generales de la obra que puedan afectarle y las referidas a las medidas preventivas que deban observarse, así como acerca del manejo y uso de las protecciones individuales. Se

prestará especial dedicación a las instrucciones referidas a aquellos trabajadores que vayan a estar expuestos a riesgos de caída de altura, atrapamientos o electrocución.

El empresario habrá de garantizar que los trabajadores de las empresas exteriores o subcontratas que intervengan en la obra han recibido las instrucciones pertinentes en el sentido anteriormente indicado.

Las instrucciones serán claras, concisas e inteligibles y se proporcionarán de forma escrita y/o de palabra, según el trabajo y operarios de que se trate y directamente a los interesados.

Las instrucciones para maquinistas, conductores, personal de mantenimiento u otros análogos se referirán, además de a los aspectos reseñados, a: restricciones de uso y empleo, manejo, manipulación, verificación y mantenimiento de equipos de trabajo. Deberán figurar también de forma escrita en la máquina o equipo de que se trate, siempre que sea posible.

Las instrucciones sobre socorrismo, primeros auxilios y medidas a adoptar en caso de situaciones de emergencia habrán de ser proporcionadas a quienes tengan encomendados cometidos relacionados con dichos aspectos y deberán figurar, además, por escrito en lugares visibles y accesibles a todo el personal adscrito a la obra, tales como oficina de obra, comedores y vestuarios.

Las personas relacionadas con la obra, con las empresas o con los trabajadores, que no intervengan directamente en la ejecución del trabajo, o las ajenas a la obra que hayan de visitarla serán previamente advertidas por el empresario o sus representantes sobre los riesgos a que pueden exponerse, medidas y precauciones preventivas que han de seguir y utilización de las protecciones individuales de uso obligatorio.

1.3. Asistencia médico-sanitaria

1.3.1. SERVICIOS ASISTENCIALES

Prestaciones generales

El empresario deberá asegurar en todo momento, durante el transcurso de la obra, la prestación a todos los trabajadores que concurran en la misma de los servicios asistenciales sanitarios en materia de primeros auxilios, de asistencia médico-preventiva y de urgencia y de conservación y mejora de la salud laboral de los trabajadores. A tales efectos deberá concertar y organizar las relaciones necesarias con los servicios médicos y preventivos exteriores e interiores que correspondan, a fin de que por parte de éstos se lleven a cabo las funciones sanitarias exigidas por las disposiciones vigentes.

Características de los servicios

Los servicios médicos, preventivos y asistenciales deberán reunir las características establecidas por las disposiciones vigentes sobre la materia. Deberán quedar precisados en el Plan de Seguridad y Salud los servicios a disponer para la obra, especificando todos los datos necesarios para su localización e identificación inmediata.

Accidentes

El empresario deberá estar al corriente en todo momento, durante la ejecución de la obra, de sus obligaciones en materia de Seguridad Social y Salud laboral de los trabajadores, de acuerdo con las disposiciones vigentes, debiendo acreditar documentalmente el cumplimiento de tales obligaciones cuando le sea requerido por el responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud

En el Plan de Seguridad y Salud deberá detallarse el centro o los centros asistenciales más próximos a la obra, donde podrán ser atendidos los trabajadores en caso de accidente. Se dispondrán en lugares y con caracteres visibles para los trabajadores (oficina de obra, vestuarios, etc.) las indicaciones relativas al nombre, dirección y teléfonos del centro o centros asistenciales a los que acudir en caso de accidentes así como las distancias existentes entre éstos y la obra y los itinerarios más adecuados para llegar a ellos.

En caso de accidentes habrán de cursarse los partes correspondientes según las disposiciones vigentes, debiendo facilitar el empresario al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud una copia de los mismos y cuantos datos e informaciones complementarias le fuesen recabados por el propio responsable.

En caso de accidente, el empresario habrá de asegurar la investigación del mismo, para precisar su causa y forma en que se produjo y proponer las medidas oportunas para evitar su repetición. Los datos obtenidos como resultado del estudio reseñado serán proporcionados al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud

1.3.2. MEDICINA PREVENTIVA

El empresario deberá velar por la vigilancia periódica del estado de salud laboral de los trabajadores, mediante los reconocimientos médicos o pruebas exigibles conforme a la normativa vigente, tanto en lo que se refiere a los que preceptivamente hayan de efectuarse con carácter previo al inicio de sus actividades como a los que se deban repetir posteriormente.

Los trabajadores deberán ser informados por el empresario, con carácter previo al inicio de sus actividades, de la necesidad de efectuar los controles médicos obligatorios. De acuerdo con lo establecido por este Pliego, por las disposiciones vigentes en el momento de realizar la obra y por el Convenio Colectivo Provincial, en su caso, en el Plan de Seguridad y Salud deberá detallarse la programación de reconocimientos médicos a efectuar durante el curso de la obra, en base a las previsiones de trabajadores que hayan de concurrir en la misma, con indicación de: número, servicios médicos donde se llevarán a cabo, frecuencia, tipo y finalidad, planteamiento, duración y seguimiento.

Será preceptivo, como requisito previo para el abono de las previsiones económicas recogidas a tal efecto en el Estudio de Seguridad y Salud, que el empresario justifique al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud la realización de los reconocimientos médicos previstos en el Plan, mediante las acreditaciones correspondientes.

1.3.3. BOTIQUÍN DE OBRA

Se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente o lesión. El botiquín deberá situarse en lugar bien visible de la obra y convenientemente señalizado. Se hará cargo del botiquín, por designación del empresario, la persona más capacitada, que deberá haber seguido con aprovechamiento cursos de primeros auxilios y socorrismo.

La mencionada persona será la encargada del mantenimiento y reposición del contenido del botiquín, que será sometido, para ello, a una revisión semanal y a la reposición de lo necesario, en orden al consumo y caducidad de los medicamentos.

1.3.4. NORMAS SOBRE PRIMEROS AUXILIOS Y SOCORRISMO

Con base en el análisis previo de las posibles situaciones de emergencia y accidentes que puedan originarse por las circunstancias de toda índole que concurran en la obra, el empresario deberá asegurar el diseño y el establecimiento de las normas sobre primeros auxilios y socorrismo que habrán de observarse por quienes tengan asignado el cometido de su puesta en práctica.

Las normas sobre primeros auxilios habrán de estar encaminadas a realizar el rescate y/o primera cura de los operarios accidentados, a evitar en lo posible las complicaciones posteriores y a salvar la vida de los sujetos.

En las normas a establecer sobre primeros auxilios deberán recogerse los modos de actuación y las conductas a seguir ante un accidentado para casos de rescate de heridos que queden aprisionados, pérdidas del conocimiento, asfixia, heridas, hemorragias, quemaduras, electrocución, contusiones, fracturas, picaduras y mordeduras. Se especificará, para cada caso concreto: forma de manejar al herido, traslados del accidentado, posiciones convenientes, principios de reanimación y métodos de respiración artificial, primeras curas a realizar, fármacos o bebidas que deben, o no, administrarse, etc.

Todos los trabajadores deberán ser adiestrados en técnicas elementales de reanimación para que, en caso de accidente en su área de trabajo, puedan actuar rápida y eficazmente. Asimismo, habrá de ponerse en conocimiento de todo el personal de la obra la situación de los teléfonos de urgencia, del botiquín de obra, de las normas sobre primeros auxilios y de los anuncios indicativos que hayan de exponerse en relación con la localización de servicios médicos, ambulancias y centros asistenciales.

Las normas e instrucciones sobre primeros auxilios deberán exponerse en lugares accesibles y bien visibles de la obra.

1.4. Medidas de emergencia

El empresario deberá reflejar en el Plan de Seguridad y Salud las posibles situaciones de emergencia y establecer las medidas en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas. Este personal deberá poseer la formación conveniente, ser suficientemente numeroso y disponer del material adecuado, teniendo en cuenta el tamaño y los riesgos específicos de la obra.

El derecho de los trabajadores a la paralización de su actividad, reconocido por la legislación vigente, se aplicará a los que estén encargados de las medidas de emergencia. Deberá asegurarse la adecuada administración de los primeros auxilios y/o el adecuado y rápido transporte del trabajador a un centro de asistencia médica para los supuestos en los que el daño producido así lo requiera.

El empresario deberá organizar las necesarias relaciones con los servicios externos a la empresa que puedan realizar actividades en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento, lucha contra incendios y evacuación de personas. En

lugar bien visible de la obra deberán figurar las indicaciones escritas sobre las medidas que habrán de ser tomadas por los trabajadores en casos de emergencia.

2. CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA

2.1. Locales y servicios de salud y bienestar

2.1.1. EMPLAZAMIENTO, USO Y PERMANENCIA EN OBRA

Los locales y servicios para higiene y bienestar de los trabajadores que vengan obligados por el presente Estudio o por las disposiciones vigentes sobre la materia deberán ubicarse en la propia obra, serán para uso exclusivo del personal adscrito a la misma, se instalarán antes del comienzo de los trabajos y deberán permanecer en la obra hasta su total terminación.

En el Plan de Seguridad y Salud deberán quedar fijados de forma detallada y en función del programa de trabajos, personal y dispositivos de toda índole previstos por la empresa los emplazamientos y características de los servicios de higiene y bienestar considerados como alternativas a las estimaciones contempladas en el presente Estudio de Seguridad.

Cualquier modificación de las características y/o emplazamiento de dichos locales que se plantee una vez aprobado el Plan de Seguridad y Salud requerirá la modificación del mismo, así como su posterior informe y aprobación en los términos establecidos por las disposiciones vigentes. Queda prohibido usar los locales de higiene y bienestar para usos distintos a los que están destinados.

2.1.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Todos los locales y servicios de higiene y bienestar serán de construcción segura y firme para evitar riesgos de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos. Sus estructuras deberán poseer estabilidad, estanqueidad y confort apropiados al tipo de utilización y estar debidamente protegidas contra incendios.

Las características técnicas que habrán de reunir los materiales, elementos, aparatos, instalaciones y unidades de obra constitutivas de los locales y servicios de higiene y bienestar, así como las condiciones para su aceptación o rechazo, serán las establecidas por las normas básicas y disposiciones de obligado cumplimiento promulgadas por la Administración, las fijadas en los distintos documentos del Estudio de Seguridad y Salud y, en su defecto, las estipuladas por las Normas Tecnológicas de la Edificación. Se seguirán para su ejecución las prescripciones establecidas por las normas reseñadas.

2.1.3. CONDICIONES HIGIÉNICAS, DE CONFORT Y MANTENIMIENTO

Los suelos, paredes y techos de los retretes, lavabos, cuartos de vestuarios y salas de aseo serán continuos, lisos e impermeables y acabados en tonos claros de modo que permitan su fácil limpieza, lavado y pintura periódicos. Asimismo, estarán constituidos por materiales que permitan la aplicación de líquidos desinfectantes o antisépticos.

Todos los elementos, aparatos y mobiliario que formen parte de los locales de servicio de higiene y bienestar estarán en todo momento en perfecto estado de funcionamiento y aptos para su utilización. Los locales y servicios deberán estar suficientemente ventilados e iluminados, en función del uso a que se destinan y dispondrán de aire sano y en

cantidad adecuada. Asimismo, su temperatura corresponderá a su uso específico. Los cerramientos verticales y horizontales o inclinados de los locales reunirán las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.

Los locales y servicios de higiene y bienestar deberán mantenerse siempre en buen estado de aseo y salubridad, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias con la frecuencia requerida, así como las reparaciones y reposiciones precisas para su adecuado funcionamiento y conservación. Se evacuarán o eliminarán los residuos y aguas fecales o sucias; bien directamente, por medio de conductos, o acumulándose en recipientes adecuados que reúnan las máximas condiciones higiénicas, hasta su posterior retirada. No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.

2.2. De la organización de la obra

2.2.1. PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS

La planificación de la obra deberá tener en cuenta la adecuada coordinación entre las diferentes fases o hitos de ejecución, entre los distintos servicios de la empresa principal y entre ésta y los diferentes suministradores y subcontratistas.

Las medidas preventivas que se recojan en el Plan de Seguridad y Salud deberán justificarse en base a las previsiones del Estudio de Seguridad y Salud y a los dispositivos y programación de trabajos y actividades previstas por la empresa para llevar a cabo la organización y ejecución de la obra.

A tales efectos, será preceptivo que en el Plan de Seguridad y Salud se incluya un diagrama de barras donde habrán de reflejarse:

- Fechas de inicio y terminación previstas para cada uno de los trabajos previos o preparatorios al inicio de la ejecución de la obra, con desglose de las distintas actividades que comprenden.
- Fechas de inicio y terminación previstas para cada uno de los trabajos y actividades relativos a la ejecución de la obra.
- En función de las previsiones anteriores, fechas de inicio y terminación de la ejecución de las distintas unidades de seguridad y salud y de puesta a disposición para ser utilizados, en el caso de las protecciones personales, así como tiempos de permanencia y fechas de retirada del tajo o de la obra.

Asimismo, se acompañará al programa reseñado justificación del mismo con indicación expresa, entre otras cosas, de:

- Maquinarias, equipos e instalaciones accesorias a disponer en la obra, especificando características, emplazamiento y tiempo de permanencia en obra.
- Número de trabajadores previstos para cada trabajo o actividad y simultaneidades de mano de obra como consecuencia de los solapes de distintas actividades.

Cuando durante el curso de la obra se plantee alterar, por parte de la empresa, la programación inicialmente prevista, habrá de ponerse en conocimiento del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud con antelación suficiente, a fin de que él mismo decida, antes del inicio de los trabajos afectados, sobre la necesidad, en su caso, de adecuar el Plan de Seguridad y Salud a la nueva programación.

2.2.2. MEDIDAS PREVIAS AL INICIO DE LA OBRA

Condiciones generales

No deberá iniciarse ningún trabajo en la obra sin la aprobación previa del Plan de Seguridad y Salud y sin que se haya verificado con antelación, por el responsable del seguimiento y control del mismo, que han sido dispuestas las protecciones colectivas e individuales necesarias y que han sido adoptadas las medidas preventivas establecidas en el presente Estudio.

A tales efectos, el empresario deberá comunicar al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud la adopción de las medidas preventivas, a fin de que él pueda efectuar las comprobaciones pertinentes con carácter previo a la autorización del inicio.

Antes del inicio de la obra, habrán de estar instalados los locales y servicios de higiene y bienestar para los trabajadores.

Antes de iniciar cualquier tipo de trabajo en la obra, será requisito imprescindible que el empresario tenga concedidos los permisos, licencias y autorizaciones reglamentarias que sean pertinentes, tales como: colocación de vallas o cerramientos, señalizaciones, desvíos y cortes de tráfico peatonal y de vehículos, accesos, acopios, almacenamiento (si hace al caso) de determinadas sustancias, etc.

Antes del inicio de cualquier trabajo en la obra, deberán realizarse las protecciones pertinentes, en su caso, contra actividades molestas, nocivas, insalubres o peligrosas que se lleven a cabo en el entorno próximo a la obra y que puedan afectar a la salud de los trabajadores.

Información previa

Antes de acometer cualquiera de las operaciones o trabajos preparatorios a la ejecución de la obra, el empresario deberá informarse de todos aquellos aspectos que puedan incidir en las condiciones de seguridad y salud requeridas. A tales efectos, recabará información previa relativa, fundamentalmente, a:

- Servidumbres o impedimentos de redes de instalaciones y servicios u otros elementos ocultos que puedan ser afectados por las obras o interferir la marcha de éstas.
- Intensidad y tipo de tráfico de las vías de circulación adyacentes a la obra, así como cargas dinámicas originadas por el mismo, a los efectos de evaluar las posibilidades de desprendimientos, hundimientos u otras acciones capaces de producir riesgos de accidentes durante la ejecución de la obra.
- Vibraciones, trepidaciones u otros efectos análogos que puedan producirse por actividades o trabajos que se realicen o hayan de realizarse en el entorno próximo a la obra y puedan afectar a las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores.
- Actividades que se desarrollan en el entorno próximo a la obra y puedan ser nocivas, insalubres o peligrosas para la salud de los trabajadores.
- Tipo, situación, profundidad y dimensiones de las cimentaciones de las construcciones colindantes o próximas, en su caso, e incidencia de las mismas en la seguridad de la obra.

Inspecciones y reconocimientos

Con anterioridad al inicio de cualquier trabajo preliminar a la ejecución de la obra, se deberá proceder a efectuar las inspecciones y reconocimientos necesarios para constatar y complementar, si es preciso, las previsiones consideradas en el proyecto de ejecución y en el Estudio de Seguridad y Salud, en relación con todos aquellos aspectos que puedan influir en las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores. Habrán de llevarse a cabo, entre otros, las inspecciones y reconocimientos relativos principalmente a:

- Estado del solar o edificio, según se trate, y en especial de aquellas partes que requieran un tratamiento previo para garantizar las condiciones de seguridad y salud necesarias de los trabajadores.
- Estado de las construcciones colindantes o medianeras, en su caso, a los efectos de evaluar los riesgos que puedan causarse a los trabajadores o a terceros.
- Servidumbres, obstáculos o impedimentos aparentes y su incidencia en las condiciones de trabajo y en la salud de los trabajadores.
- Accesos a la obra de personas, vehículos, maquinarias, etc.
- Redes de instalaciones y su posible interferencia con la ejecución de la obra.
- Espacios y zonas disponibles para descargar, acopios, instalaciones y maquinarias.
- Topografía real del solar y su entorno colindante, accidentes del terreno, perfiles, talud natural, etc.

2.3. De las medidas generales durante la ejecución de la obra

2.3.1. GENERALIDADES

Será requisito imprescindible, antes de comenzar cualquier trabajo, que hayan sido previamente dispuestas y verificadas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de seguridad pertinentes, recogidas en el Plan de Seguridad y Salud aprobado. En tal sentido deberán estar:

- Colocadas y comprobadas las protecciones colectivas necesarias, por personal cualificado.
- Señalizadas, acotadas y delimitadas las zonas afectadas, en su caso.
- Dotados los trabajadores de los equipos de protección individual necesarios y de la ropa de trabajo adecuada.
- Los tajos limpios de sustancias y elementos punzantes, salientes, abrasivos, resbaladizos u otros que supongan riesgos a los trabajadores.
- Debidamente advertidos, formados e instruidos los trabajadores.
- Adoptadas y dispuestas las medidas de seguridad de toda índole que sean precisas.

Una vez dispuestas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de prevención necesarias, habrán de comprobarse periódicamente y deberán mantenerse y conservarse adecuadamente durante todo el tiempo que hayan de permanecer en obra.

Las estructuras provisionales, medios auxiliares y demás elementos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos serán determinados por el responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud, y no podrá comenzar la ejecución de ninguna unidad de obra sin que se cumpla tal requisito. Durante la ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra:

- Se seguirán en todo momento las indicaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las órdenes e instrucciones de la Dirección Facultativa, en cuanto se refiere al proceso de ejecución de la obra.
- Se observarán, en relación con la salud y seguridad de los trabajadores, las prescripciones del presente Estudio, las normas contenidas en el Plan de Seguridad y Salud y las órdenes e instrucciones dictadas por el responsable del seguimiento y control del mismo.
- Habrán de ser revisadas e inspeccionadas con la periodicidad necesaria las medidas de seguridad y salud adoptadas y deberán recogerse en el Plan de Seguridad y Salud, de forma detallada, las frecuencias previstas para llevar a cabo tal cometido.
- Se ordenará suspender los trabajos cuando existan condiciones climatológicas desfavorables (fuertes vientos, lluvias, nieve, etc.)
- Después de realizada cualquier unidad de obra:
- Se dispondrán los equipos de protección colectivos y medidas de seguridad necesarias para evitar nuevas situaciones potenciales de riesgo.
- Se darán a los trabajadores las advertencias e instrucciones necesarias en relación con el uso, conservación y mantenimiento de la parte de obra ejecutada, así como de las protecciones colectivas y medidas de seguridad dispuestas.

Una vez finalizados los trabajos, se retirarán del lugar o área de trabajo:

- Los equipos y medios auxiliares.
- Las herramientas.
- Los materiales sobrantes.
- Los escombros.

2.3.2. LUGARES DE TRABAJO

Los lugares de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables, teniendo en cuenta:

- El número de trabajadores que los ocupen.
- Las cargas máximas que, en su caso, pueden tener que soportar, así como su distribución y posibles empujes laterales.
- Las influencias exteriores que pudieran afectarles.

A los efectos anteriores, deberán poseer las estructuras apropiadas a su tipo de utilización y se indicarán mediante rótulos o inscripciones las cargas que pueden soportar o suspender.

En el caso de que el soporte y otros elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran una estabilidad intrínseca, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros, con el fin de evitar cualquier desplazamiento intempestivo o involuntario del conjunto o parte del mismo.

La estabilidad y solidez indicadas deberán verificarse periódicamente y, en particular, después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del lugar de trabajo.

Los lugares de trabajo deberán ser objeto del correspondiente mantenimiento técnico que permita la subsanación más rápida posible de las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores, así como de la limpieza que garantice las condiciones de higiene adecuadas.

2.3.3. PUESTOS DE TRABAJO

El empresario deberá adaptar el trabajo a las condiciones de la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con vistas a atenuar el trabajo monótono y el trabajo repetitivo y a reducir sus efectos en la salud.

Los lugares y locales de trabajo deberán tener una superficie y una altura que permita que los trabajadores lleven a cabo su cometido sin riesgos para su salud y seguridad.

Dentro de lo posible, la superficie del puesto de trabajo deberá preverse de tal manera que el personal disponga de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades. Si no se pudiera respetar este criterio por razones inherentes al puesto de trabajo, el trabajador deberá poder disponer de otro espacio libre suficiente en las proximidades de su puesto de trabajo.

En los supuestos en que, por las características personales del trabajador, las condiciones de trabajo de su puesto habitual pudieran acarrear daños para su salud, aun habiéndose adoptado las medidas preventivas necesarias, el trabajador deberá ser cambiado a un puesto de trabajo compatible con su estado de salud, siempre que el mismo existiera en la obra, conforme a las reglas de movilidad funcional establecidas en el Estatuto de los Trabajadores.

La jornada laboral deberá estar en función del puesto de trabajo y habrá de ser adecuada a las características del trabajador, a las condiciones físico-ambientales y climatológicas y a los riesgos que entrañen las actividades a desarrollar.

Los puestos de trabajo deberán estar acondicionados, en la medida de lo posible, de tal manera que los trabajadores:

- Estén protegidos contra las inclemencias del tiempo.
- Estén protegidos contra atrapamientos o caídas de objetos.
- No estén expuestos a niveles sonoros nocivos ni a otros factores exteriores nocivos, tales como: gases, vapores, polvo, neblinas contaminantes, etc.
- Puedan abandonar rápidamente su puesto de trabajo en caso de peligro o puedan recibir auxilio inmediatamente.
- No puedan resbalar o caerse.

Todos los trabajadores que intervengan en la obra deberán tener la capacitación y cualificación adecuadas a su categoría profesional y a los trabajos o actividades que hayan de desarrollar, de modo que no se permitirá la ejecución de trabajos por operarios que no posean la preparación y formación profesional suficientes, cuando ello pueda ser causa de riesgos para su salud o seguridad o para la del resto de los trabajadores.

Para la asignación de labores nocturnas y trabajos extraordinarios se seleccionará los trabajadores según su capacidad física y previa determinación de los límites generales y particulares.

2.3.4. EQUIPOS DE PROTECCIÓN

Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas de organización del trabajo. En cualquier caso, los equipos deberán ser adecuados para la protección de los riesgos y tener en cuenta las condiciones existentes

en el lugar de trabajo y las circunstancias personales del trabajador, debiéndose adecuar al mismo tras los necesarios ajustes.

Antes de la utilización y disponibilidad de los equipos de protección habrán de llevarse a cabo las verificaciones oportunas al objeto de comprobar su idoneidad. Asimismo, deberá llevarse a cabo el mantenimiento periódico y el control del funcionamiento de las instalaciones, elementos y dispositivos de seguridad.

Los elementos para la protección de los trabajadores serán instalados y usados en las condiciones y de la forma recomendada por los fabricantes y suministradores. Deberá proporcionarse a los trabajadores la información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de uso y mantenimiento.

2.3.5. EQUIPOS DE TRABAJO

Los equipos de trabajo habrán de ser adecuados a la actividad que deba realizarse con ellos y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la protección de los trabajadores durante su utilización o la reducción al mínimo de los riesgos existentes. Deberán ser objeto de verificación previa y del adecuado control periódico y mantenimiento, que los conserve durante todo el tiempo de su utilización para el trabajo en condiciones de seguridad.

La maquinaria, equipos y útiles de trabajo deberán estar provistos de las protecciones adecuadas y habrán de ser instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por los suministradores, de modo que se asegure su uso sin riesgos para los trabajadores. Deberán proporcionarse a los trabajadores la información e instrucciones necesarias sobre restricciones de uso, emplea, conservación y mantenimiento de los equipos de trabajo, para que su utilización se produzca sin riesgo para los operarios.

2.4. De los locales y servicios complementarios

Los locales y servicios complementarios relativos a oficinas, talleres auxiliares, laboratorios, almacenes u otros análogos que se instalen en la obra reunirán serán de construcción segura y firme, para evitar riesgos de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos. Los cimientos, estructuras, pisos y demás elementos de estas construcciones deberán ofrecer la estabilidad y resistencia suficiente para sostener y suspender con seguridad las cargas para las que se calculen. Se indicarán mediante rótulos o inscripciones las cargas que los locales puedan soportar o suspender y queda prohibido sobrecargar los pisos y plantas de las edificaciones.

Su ubicación deberá quedar reflejada en el Plan de Seguridad y Salud. Los locales en que se produzcan, empleen o depositen sustancias fácilmente combustibles y que estén expuestos a incendios súbitos o de rápida propagación se construirán a conveniente distancia entre sí y aislados de los restantes lugares y puestos de trabajo. Cuando la separación entre locales sea imposible, se aislarán con paredes resistentes e incombustibles. Siempre que sea posible, los locales muy expuestos a incendios se orientarán evitando su exposición a los vientos dominantes.

El pavimento constituirá un conjunto homogéneo, llano y liso sin soluciones de continuidad; será de material consistente, no resbaladizo o susceptible de serlo con el uso y de fácil limpieza. Estará al mismo nivel y, de no ser así, se salvarán las diferencias de altura por rampas de pendiente no superior al 10%.

Las paredes serán lisas, guarnecidas o pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas o blanqueadas. Los techos deberán reunir las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.

2.5. De las instalaciones para suministros provisionales de obras

2.5.1. GENERALIDADES

Las instalaciones deberán realizarse de forma que no constituyan un peligro de incendio ni explosión y de modo que las personas queden protegidas de manera adecuada contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

Para la realización y selección de material y de los dispositivos de prevención de las instalaciones provisionales, se deberán tomar en consideración el tipo y la potencia de energía distribuida, las condiciones de influencia exteriores y la competencia de las personas que tengan acceso a las diversas partes de la instalación.

Las instalaciones de distribución de obra, especialmente las que estén sometidas a influencias exteriores, deberán ser regularmente verificadas y mantenidas en buen estado de funcionamiento. Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán ser identificadas, verificadas y quedar claramente indicadas.

2.5.2. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Personal instalador

El montaje de la instalación deberá efectuarlo, necesariamente, personal especializado. Hasta 50 Kw podrá dirigirlo un instalador autorizado sin título facultativo. A partir de esa potencia la dirección de la instalación corresponderá a un técnico titulado.

Una vez finalizado el montaje y antes de su puesta en servicio, el contratista deberá presentar al responsable del seguimiento del Plan de Seguridad la certificación acreditativa de lo expuesto en el párrafo anterior.

Ubicación y distribución de los cuadros eléctricos

Se colocarán en lugares sobre los que no exista riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados a niveles superiores, salvo que se utilice una protección específica que evite los riesgos de tal contingencia. Esta protección será extensible tanto al lugar en que se ubique cada cuadro cuanto a la zona de acceso de las personas que deban acercarse al mismo.

Todos los cuadros de la instalación eléctrica provisional estarán debidamente separados de los lugares de paso de máquinas y vehículos y siempre dentro del recinto de la obra. El acceso al lugar en que se ubique cada uno de los cuadros estará libre de objetos y materiales que entorpezcan el paso, tales como escombros, áreas de acopio de materiales, etc.

Condiciones de seguridad de los cuadros eléctricos

Los distintos elementos de todos los cuadros se colocarán sobre una placa de montaje de material aislante. Todas las partes activas de la instalación estarán aisladas para evitar contactos peligrosos. En el cuadro principal se dispondrán dos interruptores diferenciales: uno para alumbrado y otro para fuerza. La sensibilidad de los mismos será de:

- Para la instalación de alumbrado:..... 30 mA
- Para la instalación de fuerza: ..... 300 mA

El sistema de protección, en origen, se complementará mediante interruptores magnetotérmicos, para evitar los riesgos derivados de las posibles sobrecargas de líneas. Se colocará un magnetotérmico por cada circuito que se disponga.

El armario dispondrá de cerradura, cuya apertura estará al cuidado del encargado o del especialista que sea designado para el mantenimiento de la instalación eléctrica. Los cuadros dispondrán de las correspondientes bases de enchufe para la toma de corriente y conexión de los equipos y máquinas que lo requieran. Estas tomas de corriente se colocarán en los laterales de los armarios, para facilitar que puedan permanecer cerrados. Las bases permitirán la conexión de equipos y máquinas con la instalación de puesta a tierra.

Instalación de puesta a tierra

Las estructuras de máquinas y equipos y las cubiertas de sus motores cuando trabajen a más de 24 voltios y no posean doble aislamiento, así como las cubiertas metálicas de todos los dispositivos eléctricos en el interior de cajas o sobre ellas, deberán estar conectadas a la instalación de puesta a tierra.

Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse en serie ni masas ni elementos metálicos, cualesquiera que sean éstos. Las condiciones mínimas de los elementos constitutivos de la instalación deberán ajustarse a las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Conductores eléctricos

Las líneas aéreas con conductores desnudos destinados a la alimentación de la instalación temporal de obras sólo serán permitidas cuando su trazado no transcurra por encima de los locales o emplazamientos temporales que, además, sean inaccesibles a las personas, y la traza sobre el suelo del conductor más próximo a cualquiera de éstos se encuentre separada de los mismos 1 m. como mínimo.

En caso de conductores aislados no se colocarán por el suelo, en zonas de paso de personas o de vehículos, ni en áreas de acopio de materiales. Para evitarlo, en tales lugares se colocarán elevados y fuera del alcance de personas y vehículos o enterrados y protegidos por una canalización resistente. Esta preocupación se hará extensiva a las zonas encharcadas o con riesgo de que se encharquen.

Los extremos de los conductores estarán dotados de sus correspondientes clavijas de conexión. Se prohibirá que se conecten directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe. Caso de que se tengan que realizar empalmes, la operación la efectuará personal especializado y las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor.

Conservación y mantenimiento

Diariamente se efectuará una revisión general de la instalación, comprobándose:

- Funcionamiento de interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- Conexión de cada cuadro y máquina con la red de tierra. Asimismo, se verificará la continuidad de los conductores a tierra.
- El grado de humedad de la tierra en que se encuentran enterrados los electrodos de puesta a tierra.
- Que los cuadros eléctricos permanecen con la cerradura en correcto estado de uso.
- Que no existen partes en tensión al descubierto en los cuadros generales, en los auxiliares y en los de las distintas máquinas.

Cada vez que entre en la obra una máquina de accionamiento eléctrico deberá ser revisada respecto a sus condiciones de seguridad. Los extremos de los conductores estarán dotados de sus correspondientes clavijas de conexión. Se prohibirá que se conecten directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe. Caso de que se tengan que realizar empalmes, la operación la efectuará personal especializado y las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor.

2.5.3. INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE

La empresa constructora facilitará a su personal agua potable, disponiendo para ello grifos de agua corriente distribuidos por diversos lugares de la obra, además de las zonas de comedor y servicios. Todos los puntos de suministro se señalizarán y se indicará claramente si se trata de agua potable o no potable. Caso de no existir agua potable, se dispondrá de un servicio de agua potable con recipientes limpios, preferentemente plásticos por sus posibilidades de limpieza y para evitar roturas fáciles.

El Plan de Seguridad recogerá el número y lugar de su ubicación. En cualquier caso se tendrá en cuenta que estén separadas de zonas de interferencia con la instalación eléctrica. Asimismo, se colocarán en lugares en los que no haya riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados a niveles superiores.

2.6. De los equipos de trabajo

2.6.1. GENERALIDADES

Condiciones previas de selección y utilización

Cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizados en el trabajo será seleccionado de modo que no ocasione riesgos añadidos para la seguridad y salud de los trabajadores y/o para terceros. Los equipos de trabajo y elementos constitutivos de éstos o aparatos acoplados a ellos estarán diseñados y construidos de forma que las personas no estén expuestas a peligros cuando su montaje, utilización y mantenimiento se efectúen conforme a las condiciones previstas por el fabricante.

Los equipos a utilizar estarán basados en las condiciones y características específicas del trabajo a realizar y en los riesgos existentes en el centro de trabajo, y cumplirán las normas y disposiciones en vigor que les sean de aplicación, en función de su tipología, empleo y posterior manejo por los trabajadores. No podrá utilizarse para operaciones y en condiciones para las cuales no sea adecuado.

Señalizaciones

El equipo de trabajo deberá llevar las advertencias y señalizaciones indispensables para garantizar la seguridad de los trabajadores. Los sistemas de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y, cuando corresponda, estar identificados con la señalización adecuada.

Medidas de protección

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores contra los riesgos derivados del uso del propio equipo. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad o la salud de los trabajadores, la empresa adoptará las medidas necesarias para evitarlo.

Los protectores y dispositivos de protección:

- Deberán ser de construcción sólida,
- No deberán ocasionar riesgos adicionales,
- No deberán ser fáciles de retirar o de inutilizar,
- Deberán estar situados a suficiente distancia de la zona peligrosa,
- No deberán limitar la observación del ciclo de trabajo más de lo necesario.
- Deberán permitir las intervenciones indispensables para la colocación y/o la sustitución de los elementos, así como para los trabajos de mantenimiento, limitando el acceso únicamente al sector en que deba realizarse el trabajo y, a ser posible, sin desmontar el protector o el dispositivo de protección.

Todo equipo de trabajo deberá estar provisto de dispositivos claramente identificables que permitan aislarlos de cada una de sus fuentes de energía. Sólo podrán conectarse de nuevo cuando no exista peligro alguno para los trabajadores afectados. Los sistemas de accionamiento no deberán ocasionar, en su manipulación, riesgos adicionales. Asimismo, no deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.

Información e instrucciones

El empresario está obligado a facilitar al trabajador información sobre los equipos de trabajo, su empleo, uso y mantenimiento requerido, mediante folletos gráficos, y en caso necesario, mediante cursos formativos en tales materias. Los trabajadores que manejen o mantengan equipos con riesgos específicos recibirán una formación obligada y especial sobre tales equipos.

Estarán previstas las instrucciones y medios adecuados para el transporte de los equipos a fin de efectuarlo con el menor peligro posible. A estos efectos, en equipos estacionarios:

- Se indicará el peso del equipo o partes desmontables de éste que tengan un peso > 500 kg.
- Se indicará la posición de transporte que garantice la estabilidad del equipo y se sujetará éste de forma adecuada.
- Los equipos o partes de ellos de difícil amarre se dotarán de puntos de sujeción de resistencia apropiada; en todos los casos se indicará, al menos en castellano, la forma de amarre.

Se darán las instrucciones necesarias para que el montaje de los equipos de trabajo pueda efectuarse correctamente y con el menor riesgo posible. Se facilitarán las instrucciones necesarias para el normal funcionamiento de los equipos de trabajo,

indicando los espacios de maniobra y de zonas peligrosas que puedan afectar a personas como consecuencia de su incidencia.

Mantenimiento y conservación

La empresa adoptará las medidas necesarias con el fin de que, mediante su mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en un nivel tal que satisfagan las condiciones de seguridad y salud requeridas. Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación deberán ser realizados por trabajadores específicamente capacitados para ello.

Deberá establecerse un plan de mantenimiento riguroso. Asimismo, diariamente se comprobará el estado de funcionamiento de los órganos de mando y elementos sometidos a esfuerzo.

2.6.2. MAQUINAS Y EQUIPOS

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 debe ir acompañado 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.
- 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 o 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. Éstos 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.

En la obra existirá un libro de registro en el que se anotarán, por la persona responsable, todas las incidencias que de las máquinas se den en su montaje, 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.

No se podrán emplear las máquinas en trabajos distintos para los que han sido diseñadas y fabricadas. Será señalizado o acotado el espacio de influencia de las máquinas en funcionamiento que puedan ocasionar riesgos.

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. El personal de mantenimiento será especializado.

2.6.3. HERRAMIENTAS MANUALES

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 prohibe 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.

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 que están destinadas.

2.7. De los equipos de protección

2.7.1. PROTECCIONES COLECTIVAS

Cuando se diseñen los sistemas preventivos, se dará prioridad a los colectivos sobre los personales o individuales. En cuanto a los colectivos, se preferirán las protecciones de tipo preventivo sobre las de protección. La protección personal no dispensa en ningún caso de la obligación de emplear los sistemas de tipo colectivo

Los medios de protección, una vez colocados en obra, deberán ser revisados periódicamente y antes del inicio de cada jornada, para comprobar su efectividad.

2.7.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

Generalidades

Sólo podrán disponerse en obra y ponerse en servicio los equipos de protección individual, en adelante denominados 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 los efectos de este Pliego de Condiciones 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. Hasta tanto no se desarrolle o entre plenamente en vigor la comercialización de los EPI regulados por las disposiciones vigentes, podrán utilizarse los EPI homologados con anterioridad, según las normas del M° de Trabajo que, en su caso, les hayan sido de aplicación.

Requisitos de alcance general aplicables a todos los EPI

Los EPI deberán garantizar una protección adecuada contra los riesgos. Los EPI reunirán las condiciones normales de uso previsibles a que estén destinados, de modo que el usuario tenga una protección apropiada y de nivel tan elevado como sea posible. El grado de protección óptimo que se deberá tener en cuenta será aquel por encima del cual las molestias resultantes del uso del EPI se opongan a su utilización efectiva mientras dure la exposición al peligro o el desarrollo normal de la actividad. Cuando las condiciones de empleo previsibles permitan distinguir diversos niveles de un mismo riesgo, se deberán tomar en cuenta clases de protección adecuadas en el diseño del EPI.

Los EPI a utilizar, en cada caso, no ocasionarán riesgos ni otros factores de molestia en condiciones normales de uso. Los materiales de que estén compuestos los EPI y sus posibles productos de degradación no deberán tener efectos nocivos en la salud o en la higiene del usuario. Cualquier parte de un EPI que esté en contacto o que pueda entrar en contacto con el usuario durante el tiempo que lo lleve estará libre de asperezas, aristas vivas, puntas salientes, etc., que puedan provocar una excesiva irritación o que puedan causar lesiones.

Los EPI ofrecerán los mínimos obstáculos posibles a la realización de gestos, a la adopción de posturas y a la percepción de los sentidos. Por otra parte, no provocarán gestos que pongan en peligro al usuario o a otras personas. Los EPI posibilitarán que el usuario pueda ponérselos lo más fácilmente posible en la postura adecuada y puedan mantenerse así durante el tiempo que se estime se llevarán puestos, teniendo en cuenta los factores ambientales, los gestos que se vayan a realizar y las posturas que se vayan a adoptar. Para ello, los EPI se adaptarán al máximo a la morfología del usuario por cualquier medio adecuado, como pueden ser sistemas de ajuste y fijación apropiados o una variedad suficiente de tallas y números.

Los EPI serán lo más ligeros posible, sin que ello perjudique a su solidez de fabricación ni obstaculice su eficacia. Además de satisfacer los requisitos complementarios específicos para garantizar una protección eficaz contra los riesgos que hay que prevenir, los EPI para algunos riesgos específicos tendrán una resistencia suficiente contra los efectos de los factores ambientales inherentes a las condiciones normales de uso. 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 Comunidad Económica 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 sus 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 adecuadas.
- 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 algunos de sus componentes.
- Tipo de embalaje adecuado para transportar los EPI.

Este folleto de información estará redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en la lengua oficial del Estado español, debiéndose encontrar a disposición del responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

Exigencias complementarias comunes

Cuando los EPI lleven sistema de ajuste, durante su uso, en condiciones normales y una vez ajustados, no podrán desajustarse salvo por la voluntad del usuario. Los EPI que cubran las partes del cuerpo que hayan de proteger estarán, siempre que sea posible, suficientemente ventilados, para evitar la transpiración producida por su utilización; en su defecto, y si es posible, llevarán dispositivos que absorban el sudor.

Los EPI del rostro, ojos o vías respiratorias limitarán lo menos posible el campo visual y la visión del usuario. Los sistemas oculares de estos tipos de EPI tendrán un grado de neutralidad óptica que sea compatible con la naturaleza de las actividades más o menos minuciosas y/o prolongadas del usuario.

Si fuera necesario, se tratarán o llevarán dispositivos con los que se pueda evitar el empañamiento. Los modelos de EPI destinados a los usuarios que estén sometidos a una corrección ocular deberán ser compatibles con la utilización de gafas o lentillas correctoras.

Cuando las condiciones normales de uso entrañen un especial riesgo de que el EPI sea enganchado por un objeto en movimiento y se origine por ello un peligro para el usuario, el EPI tendrá un umbral adecuado de resistencia por encima del cual se romperá alguno de sus elementos constitutivos para eliminar el peligro.

Cuando lleven sistemas de fijación y extracción, que los mantengan en la posición adecuada sobre el usuario o que permitan quitarlos, serán de manejo fácil y rápido.

En el folleto figurará una descripción del procedimiento que habrá que aplicar para comprobar sobre el usuario equipado que su EPI está correctamente ajustado y dispuesto

para funcionar. Cuando el EPI lleve un dispositivo de alarma que funcione cuando no se llegue al nivel de protección normal, éste estará diseñado y dispuesto de tal manera que el usuario pueda percibirlo en las condiciones de uso para las que el EPI se haya comercializado. Cuando por las dimensiones reducidas de un EPI (o componentes de EPI) no se pueda inscribir toda o parte de la marca necesaria, habrá de incluirla en el embalaje y en el folleto informativo del fabricante.

Los EPI vestimentarios diseñados para condiciones normales de uso, en que sea necesario señalizar individual y visualmente la presencia del usuario, deberán incluir uno o varios dispositivos o medios, oportunamente situados, que emitan un resplandor visible, directo o reflejado, de intensidad luminosa y propiedades fotométricas y colorimétricas adecuadas. Cualquier EPI que vaya a proteger al usuario contra varios riesgos que puedan surgir simultáneamente responderá a los requisitos básicos específicos de cada uno de estos riesgos.

2.8. De las señalizaciones

2.8.1. NORMAS GENERALES

El empresario deberá establecer un sistema de señalización de seguridad a efectos de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos y equipos que tengan importancia desde el punto de vista de seguridad. Se deberá informar a todos los trabajadores, de manera que tengan conocimiento del sistema de señalización establecido.

En el sistema de señalización se adoptarán las exigencias reglamentarias para el caso, según la legislación vigente y nunca atendiendo a criterios caprichosos. Aquellos elementos que no se ajusten a tales exigencias normativas no podrán ser utilizados en la obra. Aquellas señales que no cumplan con las disposiciones vigentes sobre señalización de los lugares de trabajo no podrán ser utilizadas en la obra.

2.8.2. SEÑALIZACIÓN DE LAS VÍAS DE CIRCULACIÓN

Las vías de circulación, en el recinto de la obra, por donde transcurran máquinas y vehículos deberán estar señalizadas de acuerdo con lo establecido por la vigente normativa sobre circulación en carretera.

2.8.3. PERSONAL AUXILIAR PARA LABORES DE SEÑALIZACIÓN

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión y por ellos deban pasar personas u otros vehículos, se empleará a una o varias personas para efectuar señales adecuadas, de modo que se eviten daños a los demás. Tanto maquinistas como personal auxiliar para señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales previamente establecido y normalizado.

2.9. De los criterios de medición y valoración

Los criterios de medición y valoración a seguir en obra serán los marcados en los precios descompuestos de este Estudio, o en su defecto, a lo establecido al respecto por la Fundación Codificación y Banco de Precios de la Construcción en la publicación vigente en el momento de redactar este Estudio.

La forma de medición a seguir para cada una de las unidades de seguridad y salud será la especificada en el epígrafe que define cada precio descompuesto.

3. CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA

3.1. Plan de Seguridad y Salud

En el Plan de Seguridad y Salud se deberán recoger todas las necesidades derivadas del cumplimiento de las disposiciones obligatorias vigentes en materia de Seguridad y Salud para las obras objeto del proyecto de ejecución y las derivadas del cumplimiento de las prescripciones recogidas en el presente Estudio, sean o no suficientes las previsiones económicas contempladas en el mismo.

Aunque no se hubiesen previsto en este Estudio de Seguridad y Salud todas las medidas y elementos necesarios para cumplir lo estipulado al respecto por la normativa vigente sobre la materia, y por las normas de buena construcción para la obra a que se refiere el proyecto de ejecución, el empresario vendrá obligado a recoger en el Plan de Seguridad y Salud cuanto sea preciso a tal fin.

Las mediciones, calidades y valoraciones recogidas en este Estudio podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el empresario en el Plan de Seguridad y Salud, siempre que sean autorizadas por el Coordinador de Seguridad y Salud.

3.2. Certificaciones

Salvo que las normas vigentes sobre la materia o las estipulaciones fijadas en el contrato de las obras dispongan otra cosa, el abono de las unidades de seguridad y salud se efectuará de forma porcentual sobre el importe de la obra ejecutada en el período que se certifique.

Para que sea procedente el abono se requerirá con carácter previo que hayan sido ejecutadas y dispuestas en obra, de acuerdo con las previsiones establecidas en el Estudio de Seguridad y Salud, con las fijadas en el Plan o con las exigidas por la normativa vigente, las medidas de seguridad y salud que correspondan al período a certificar.

La facultad sobre la procedencia de los abonos que se trate de justificar corresponde al Coordinador de Seguridad y Salud.

Para el abono de las partidas correspondientes a formación específica de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud, reconocimientos médicos y seguimiento y control interno en obra, será requisito imprescindible la previa justificación al mencionado Coordinador de Seguridad y Salud de que se han cumplido las previsiones establecidas al respecto en dicho Plan, para lo que será preceptivo que el empresario aporte la acreditación documental correspondiente, según se establece en otros apartados de este Pliego.

3.3. Modificaciones

Cuando durante el curso de las obras se modificase el proyecto de ejecución aprobado y, como consecuencia de ello fuese necesario alterar el Plan aprobado, el importe económico del nuevo Plan, que podrá variar o ser coincidente con el inicial, se dividirá entre la suma del presupuesto de ejecución material primitivo de las unidades de obra y el que originen, en su caso, las modificaciones de éstas, multiplicando por cien el cociente resultante, para obtener el porcentaje a aplicar para efectuar el abono de las partidas de Seguridad y Salud, de acuerdo con el criterio establecido con anterioridad en este Pliego.

Dicho porcentaje será el que se aplique a origen a la totalidad del presupuesto de ejecución material de las unidades de obra en las certificaciones sucesivas, deduciéndose lo anteriormente certificado.

3.4. Liquidación

A no ser que las estipulaciones contractuales dispongan lo contrario, no procederá recoger en la liquidación de las obras variaciones de las unidades de Seguridad y Salud sobre las contempladas en el Plan de Seguridad y Salud vigente en el momento de la recepción de las obras.

3.5. Valoración de unidades incompletas

Sin perjuicio de lo dispuesto a tal efecto por las bases contractuales que rijan para la obra, en caso de ser pertinente, por resolución de contrato, valorar unidades incompletas de seguridad y salud, se atenderá a las descomposiciones establecidas en el presupuesto del Estudio para cada precio descompuesto, siempre que se cumplan las condiciones y requisitos necesarios para el abono establecidos en el presente Pliego.

Sevilla, Septiembre de 2.018

Fdo. Juan Manuel Vidal Toro
INGENIERO INDUSTRIAL

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ) - Expte. 2018/000072 -

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Suringidp

Las Mediciones y Presupuesto correspondiente al presente Estudio de Seguridad y Salud se incluyen dentro del Capítulo 6 de las Mediciones y Presupuesto generales del Proyecto, siendo el importe del mismo de 4.469,29 €.

Sevilla, Septiembre de 2.018

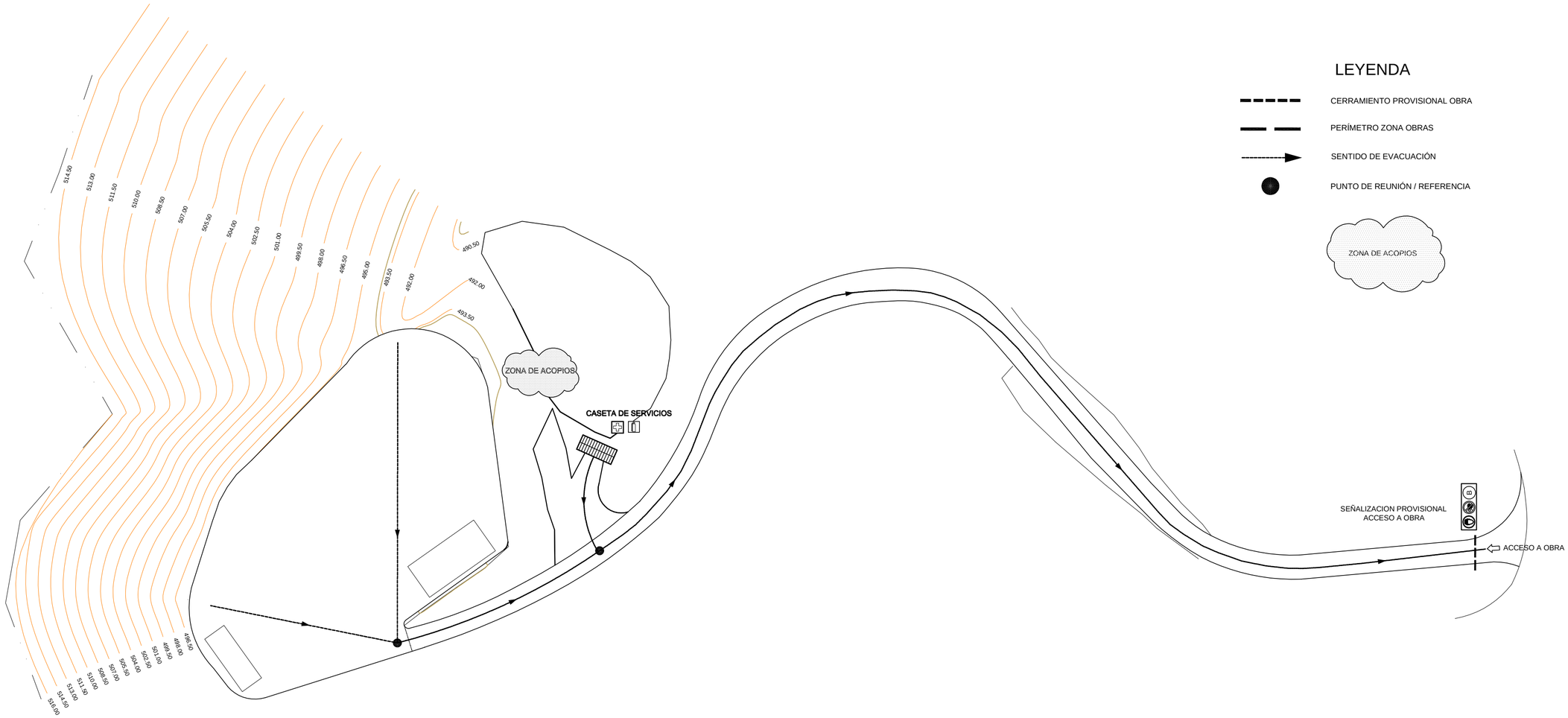
Fdo. Juan Manuel Vidal Toro
INGENIERO INDUSTRIAL

PLANOS

INDICE DE PLANOS

- SS-01: ORDENACIÓN GENERAL
- SS-02: PROTECCIÓN CONTRA CAIDAS Y DESPRENDIMIENTOS (1)
- SS-03: PROTECCIÓN CONTRA CAIDAS Y DESPRENDIMIENTOS (2)
- SS-04: PROTECCIONES Y MAQUINARIA EN ZANJAS
- SS-05: DISTANCIAS DE SEGURIDAD EN ZANJAS
- SS-06: SEGURIDAD EN MÁQUINAS (1)
- SS-07: SEGURIDAD EN MÁQUINAS (2)
- SS-08: SEGURIDAD EN MÁQUINARIA AUXILIAR
- SS-09: ELEMENTOS AUXILIARES (1)
- SS-10: ELEMENTOS AUXILIARES (2)
- SS-11: PROTECCIONES INDIVIDUALES
- SS-12: PROTECCIONES COLECTIVAS
- SS-13: TRABAJOS EN TALUDES
- SS-14: SEÑALIZACIÓN (1)
- SS-15: SEÑALIZACIÓN (2)
- SS-16: SEÑALIZACIÓN (3)
- SS-17: SEÑALIZACIÓN (4)
- SS-18: SEÑALIZACIÓN (5)
- SS-19: SEÑALIZACIÓN (6)
- SS-20: SEÑALIZACIÓN (7)
- SS-21: SEÑALIZACIÓN (8)
- SS-22: CASETA DE SERVICIOS
- SS-23: RECOMENDACIONES (1)
- SS-24: RECOMENDACIONES (2)

Suringidp



PLANTA GENERAL

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCION	REVISADO	APROBADO
FECHA	SEP-2018	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD´s EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ)		
DIBUJADO	J.M.D.C.			
COMPROB.	J.M.V.			

Suringidp

ORDENACIÓN GENERAL

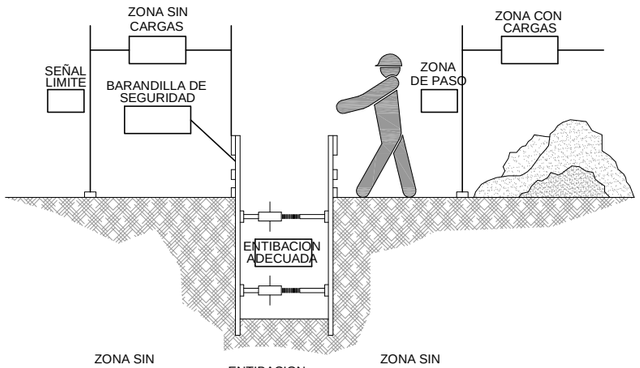
EL INGENIERO INDUSTRIAL:

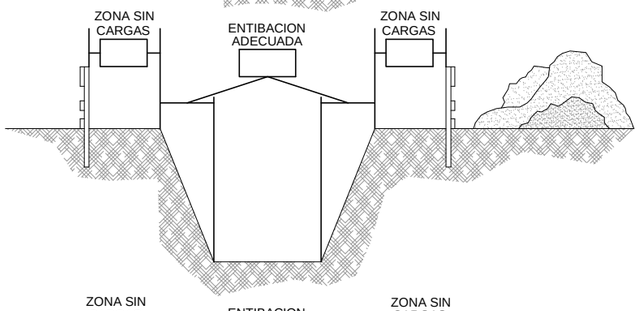
JUAN M. VIDAL TORO- COLEG. Nº : 1.555

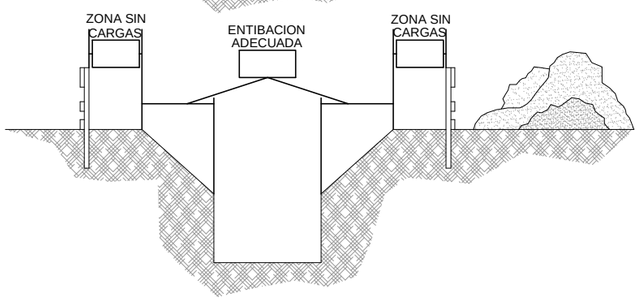
JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

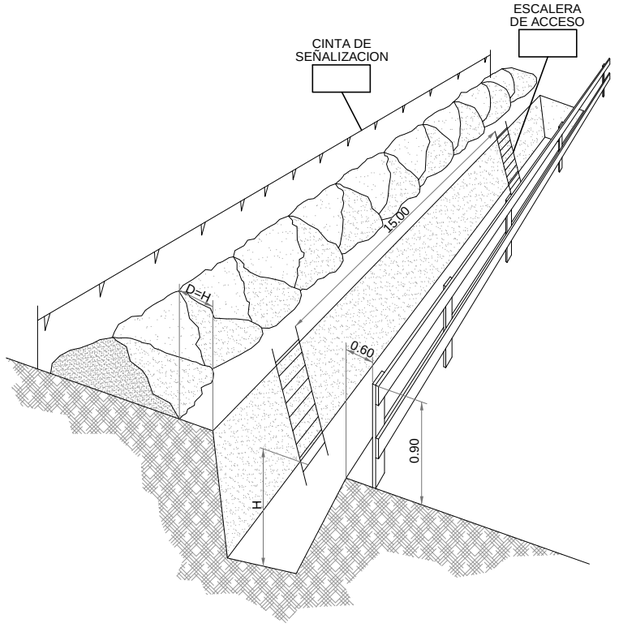
ESCALA
1/600

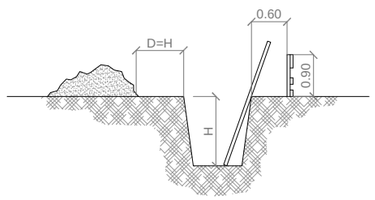
PLANO Nº
SS-01



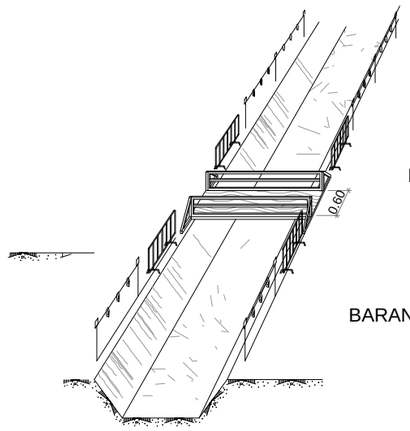




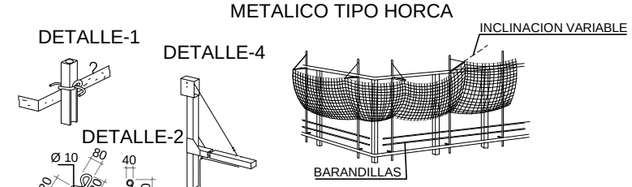




PASO EN ZANJAS

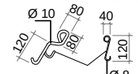


REDES PERIMETRALES CON SOPORTE METALICO TIPO HORCA

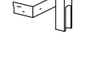


DETALLE-1

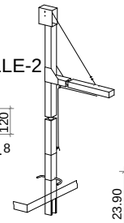
DETALLE-2



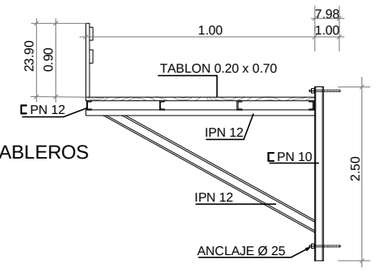
DETALLE-3



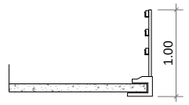
DETALLE-4



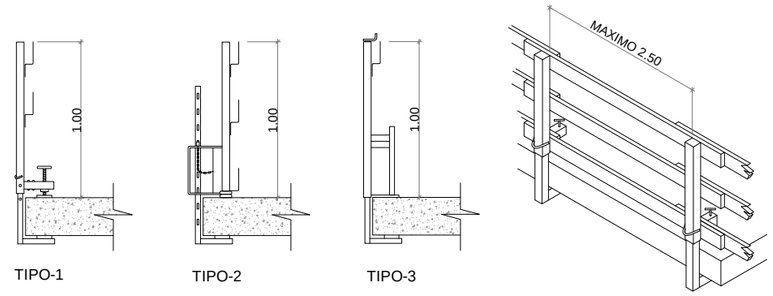
PLATAFORMA DE TRABAJO



BARANDILLA PARA LOSAS Y TABLEROS

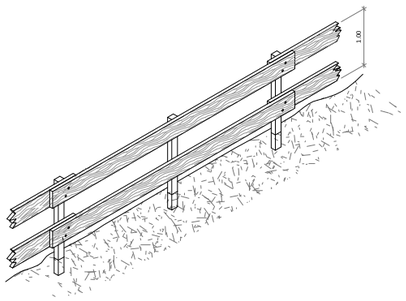


BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"

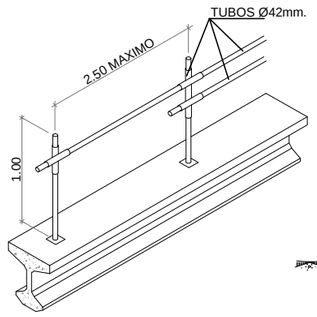


TIPO-1 TIPO-2 TIPO-3

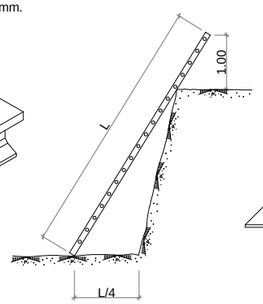
PROTECCIONES COLECTIVAS
BARANDILLA DE PROTECCION



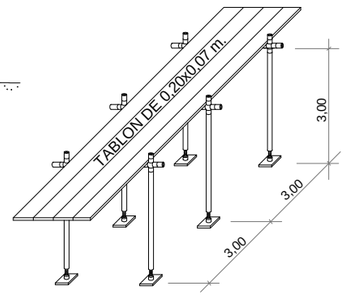
MODELO DE LINEA DE ANCLAJE PARA CINTURONES DE SEGURIDAD



ESCALERAS DE MANO



PASILLO DE SEGURIDAD



Nº REV.	FECHA	DESCRIPCION	REVISADO	APROBADO
FECHA	SEP-2018	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD´s EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ)		
DIBUJADO	J.M.D.C.			
COMPROB.	J.M.V.			

Suringidp

MOVIMIENTO DE TIERRAS

PROTECCIÓN CONTRA CAIDAS Y DESPRENDIMIENTOS -1

EL INGENIERO INDUSTRIAL:

JUAN M. VIDAL TORO- COLEG. Nº : 1.555

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

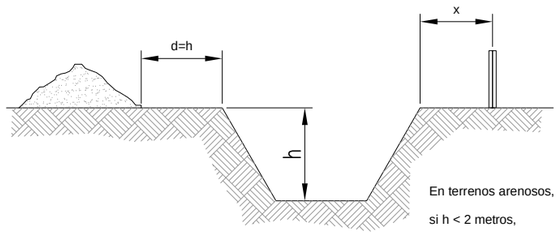
ESCALA: VARIAS

PLANO Nº: SS-02

PREVENCIONES CONTRA CAIDAS Y DESPRENDIMIENTOS EN ZANJAS
MEDIDAS CONTRA DESPRENDIMIENTOS EN ZANJAS

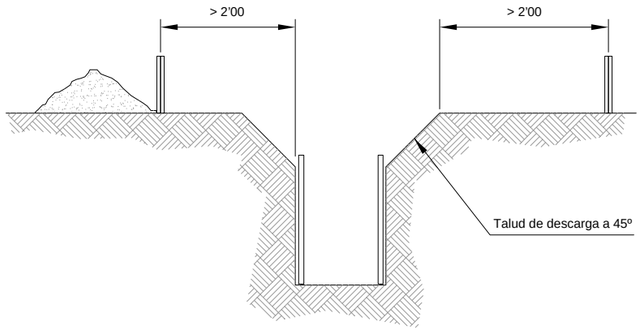
1.- Comprobación de los parámetros de cálculo de estabilidad de los terrenos: ángulo de rozamiento interno, cohesión, nivel freático, etc...

2.- Prohibición de acopio de materiales o tierras i de pasos o estacionamiento de vehículos i máquinas a una distancia inferior a 2 metros del borde de la zanja (d), en zanjas con profundidad (h) superior a 2 metros (mejor, a distancias inferiores a la profundidad de la zanja, al menos en terrenos arenosos), colocando las separaciones i los dispositivos pertinentes.

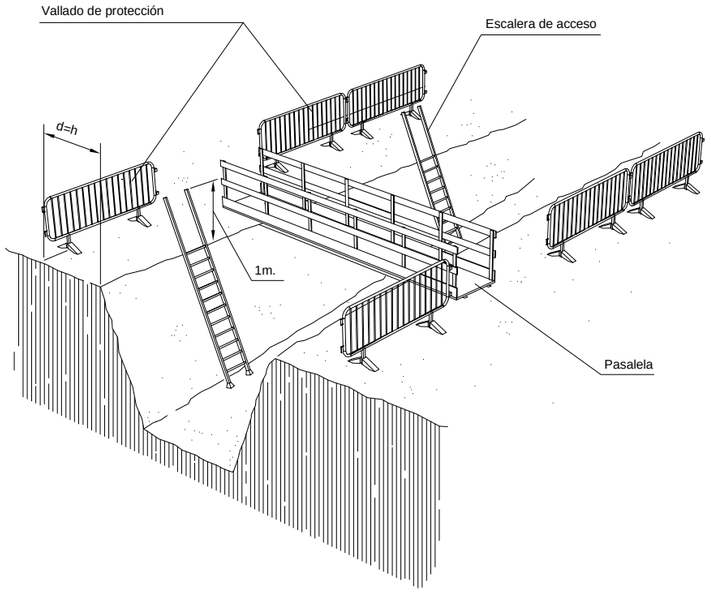


En terrenos arenosos,
si h < 2 metros,
x = 0'80 metros.

3.- En zanjas de profundidad superior a 3 metros, establecer la entibación obligatoria y a 45 grados los bordes superiores.



PREVENCIONES CONTRA CAÍDAS Y DESPRENDIMIENTOS EN ZANJAS
(MEDIDAS CONTRA CAIDAS EN ZANJAS)

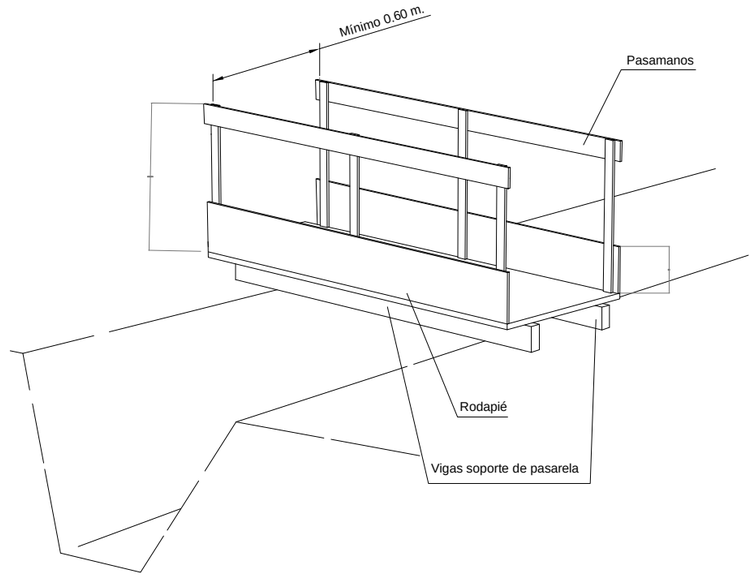


h = Profundidad de zanja

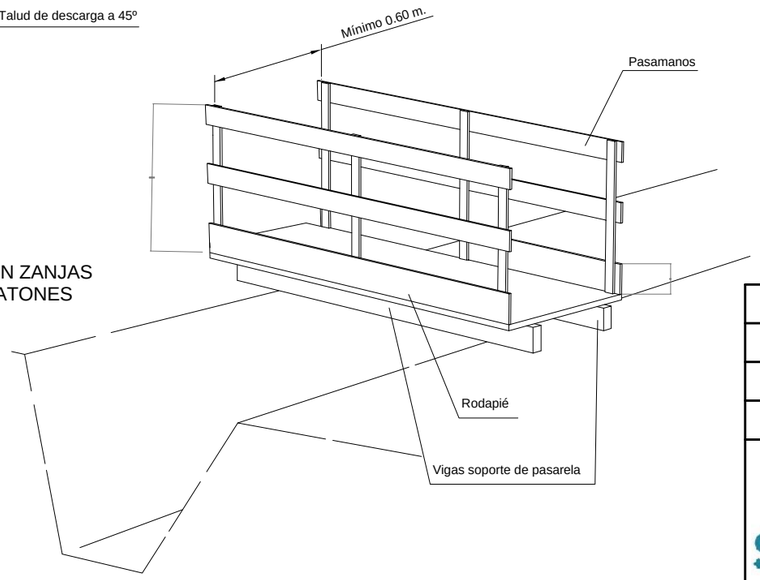
1- En zanjas de profundidad igual o superior a 2 metros, se protegeran los bordes por medio de barandillas a distancia no inferior a los 3 metros.

2- En zanjas de profundiad inferior a 2 metros, la señalización y balizamiento se realizará por medio de una línea de banderas o cinta de balizamiento sobre pies derechos.

PREVENCIONES CONTRA CAIDAS EN ZANJAS
DETALLE DE PASARELA PARA PEATONES



PREVENCIONES CONTRA CAIDAS EN ZANJAS
DETALLE DE PASARELA PARA PEATONES



Nº REV.	FECHA	DESCRIPCION	REVISADO	APROBADO
FECHA	SEP-2018	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD´s EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ)		
DIBUJADO	J.M.D.C.			
COMPROB.	J.M.V.			

Suringidp

MOVIMIENTO DE TIERRAS
PROTECCIÓN CONTRA CAIDAS Y DESPRENDIMIENTOS -2

EL INGENIERO INDUSTRIAL:

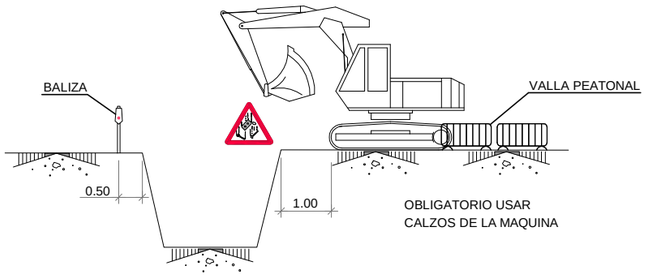
JUAN M. VIDAL TORO- COLEG. Nº : 1.555

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

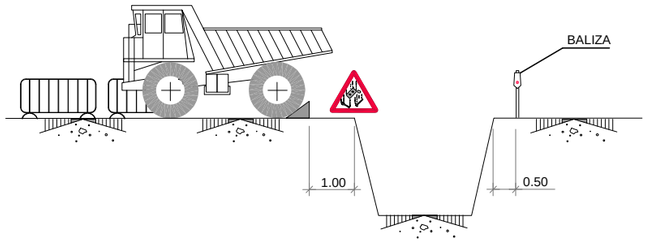
ESCALA: VARIAS

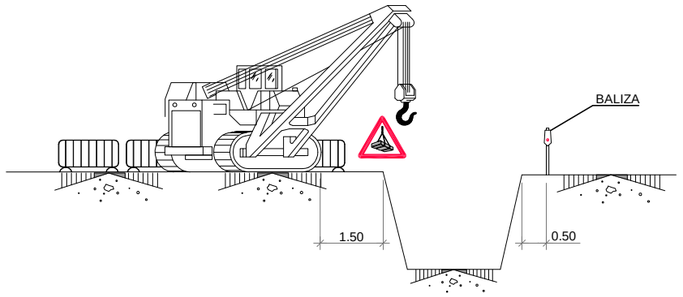
PLANO Nº: SS-03

EXCAVACION

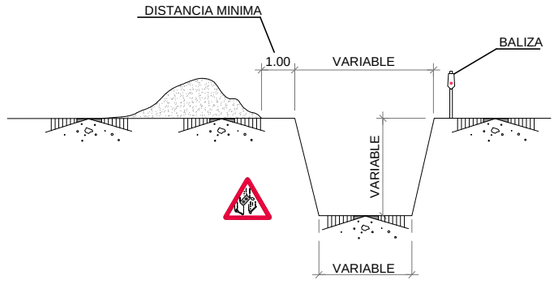


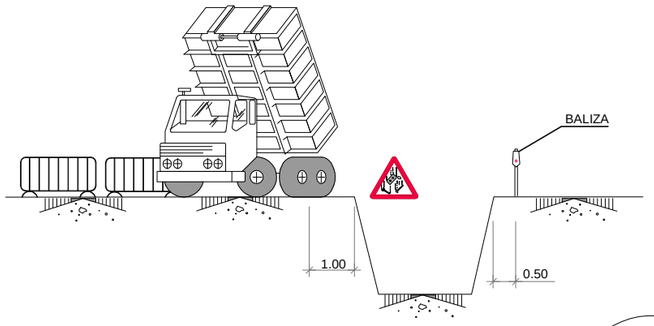
CARGA Y DESCARGA



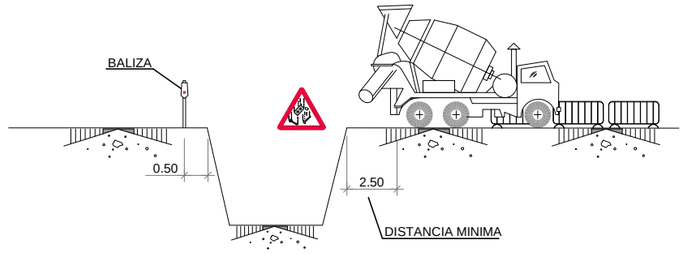


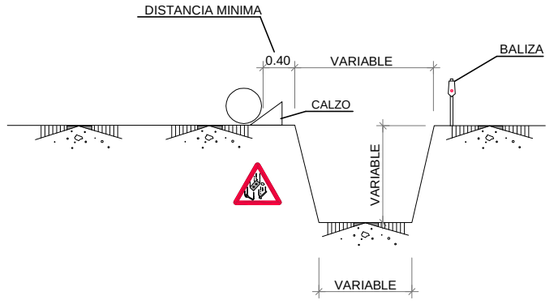
ACOPIOS

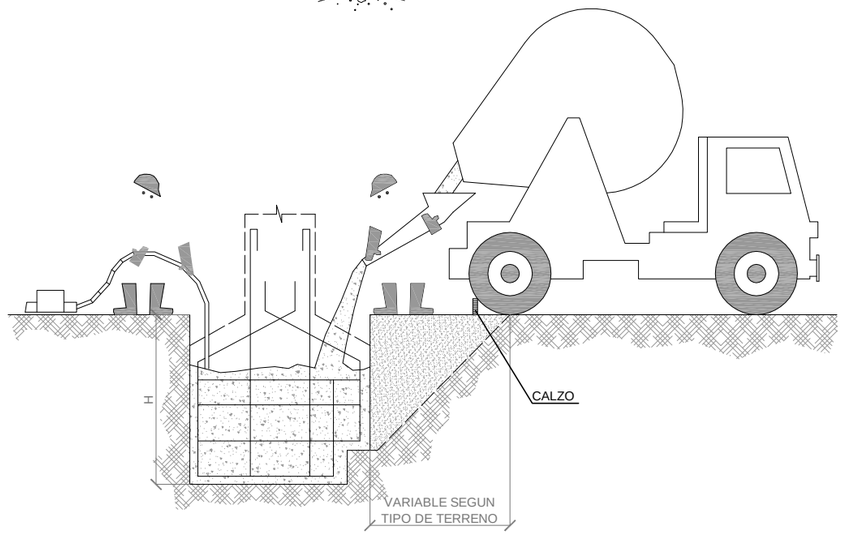




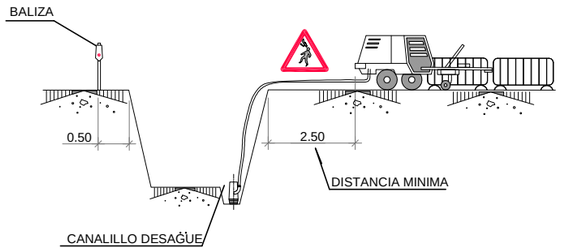
ELEMENTOS VIBRATORIOS



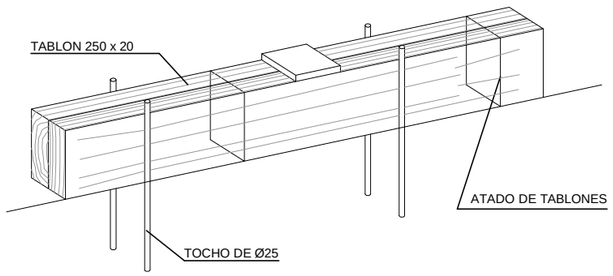




AGOTAMIENTOS



CONJUNTO



DETALLE DE CALZO

HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO
EN ZANJAS O CIMIENTOS.

NOTA:

SE ENTIBARAN LOS TALUDES QUE SEAN NECESARIOS, CONSIDERANDO LA EXISTENCIA DE AGUA.

LOS PRECIOS DE ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, ESTAN INCLUIDOS EN LAS UNIDADES DE OBRA CORRESPONDIENTES.

POR LOS POSIBLES DESPRENDIMIENTOS DE TIERRAS, SE EXTREMARAN LAS PRECAUCIONES A LA RETIRADA DE LAS ENTIBACIONES.

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCION	REVISADO	APROBADO
FECHA	SEP-2018	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD´s EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ)		
DIBUJADO	J.M.D.C.			
COMPROB.	J.M.V.			

Suringidp

MOVIMIENTO DE TIERRAS
PROTECCIONES Y MAQUINARIAS EN ZANJAS

EL INGENIERO INDUSTRIAL:

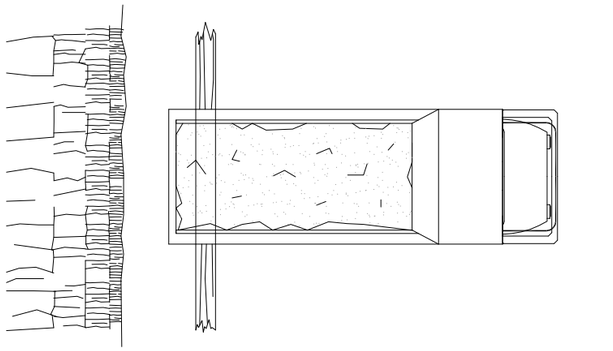
JUAN M. VIDAL TORO- COLEG. Nº : 1.555

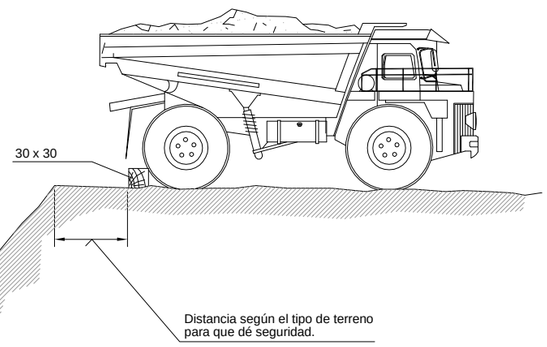
JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

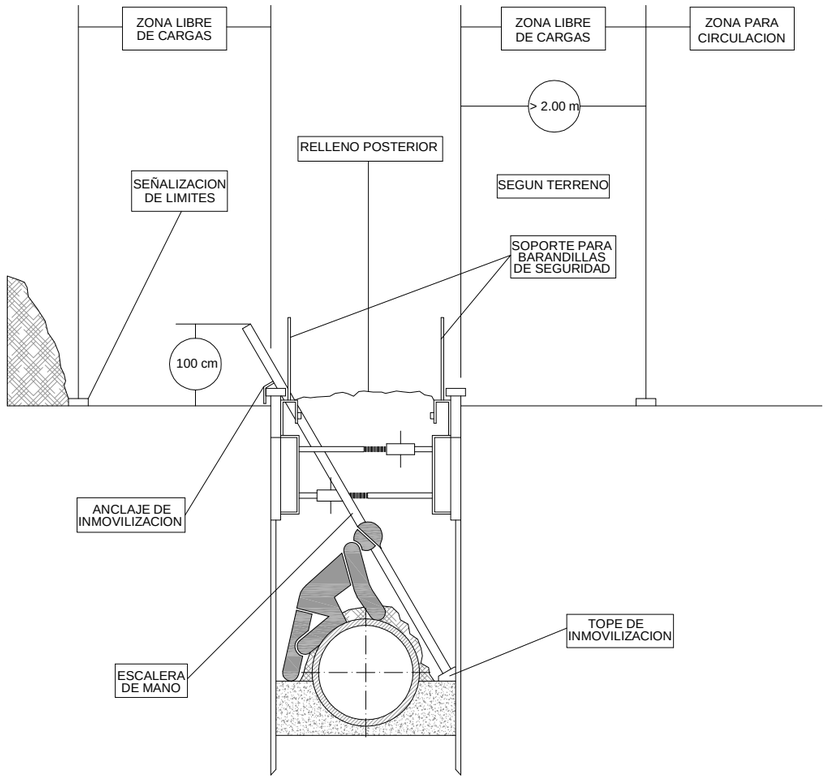
ESCALA
VARIAS

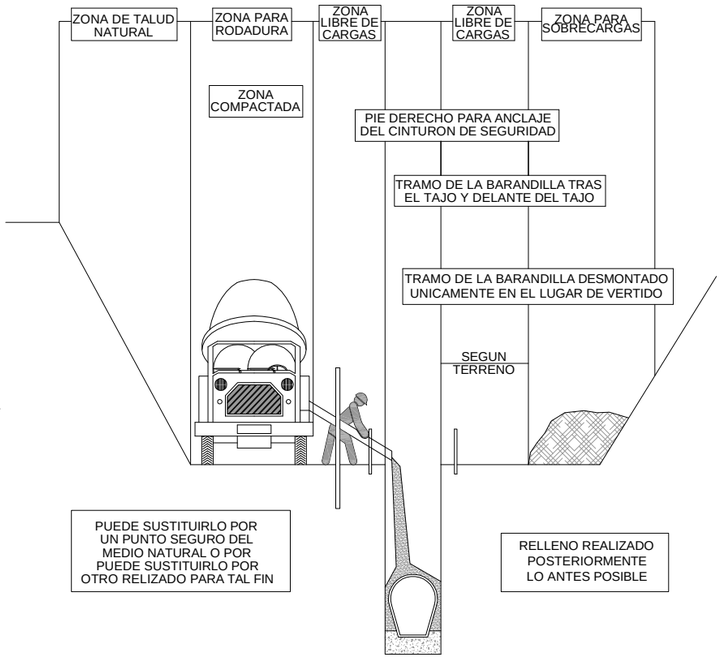
PLANO Nº
SS-04

LÍMITE DE RETROCESO EN VERTIDO DE TERRENOS.







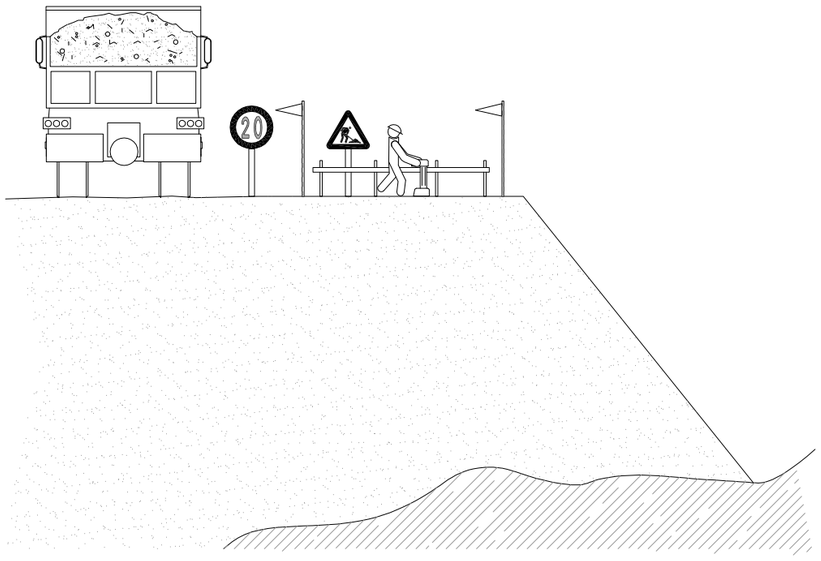


MIENTRAS SE REALIZA EL HORMIGONADO POR DETRAS DEL TAJO, SE PROCEDE TRAS EL FRAGUADO AL CIERRE DE LA ZANJA.

TRAMO ABIERTO EL ESTRIBO NECESARIO PARA INSTALAR UN TRAMO DE TUBERIA Y HORMIGONAR EL TRAMO ANTERIOR.

CUANTO MENOR TIEMPO PERMANEZCA ABIERTA LA ZANJA MAYOR SEGURIDAD, PESE A ELLO, PUEDE NECESITAR ENTIBACION.

DESMONTES Y TERRAPLENES



Nº REV.	FECHA	DESCRIPCION	REVISADO	APROBADO
FECHA	SEP-2018	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD´s EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ)		
DIBUJADO	J.M.D.C.			
COMPROB.	J.M.V.			

Suringidp

MOVIMIENTO DE TIERRAS

DISTANCIAS DE SEGURIDAD EN ZANJAS

EL INGENIERO INDUSTRIAL:

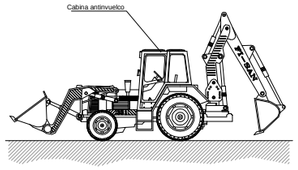
JUAN M. VIDAL TORO- COLEG. Nº : 1.555

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

ESCALA
VARIAS

PLANO Nº
SS-05

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Pala mixta)



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- 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 admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.

- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al ida.

- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

- 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.

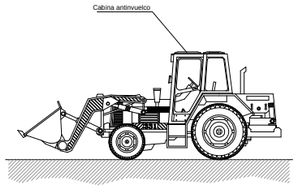
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohibe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.

- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.

- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Pala ruedas o desplazamiento rápido)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- 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 admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerán lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.

- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.

- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales la cuchara.

- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al ida.

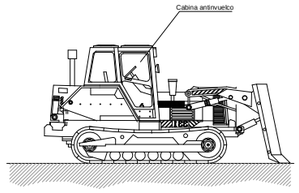
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

- 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.

- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Buldocer)



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- 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.

- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerán lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.

- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales la cuchara.

- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al ida.

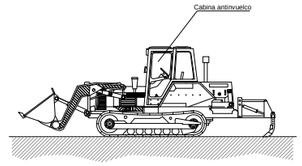
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces.

- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

- 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.

- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Riper)



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- 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.

- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerán lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.

- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales la cuchara.

- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al ida.

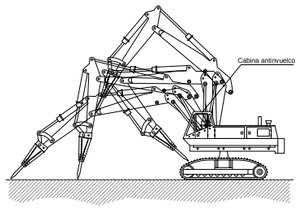
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces.

- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

- 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.

- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

(Martillo)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.

- Los gruistas de esta obra siempre llevarán puesto un cinturón de seguridad clase C que amarrarán al punto sólido y seguro, ubicado según los planos.

- Las gruas cumplirán la normativa emanada de la Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos Elevadores B.O.E.7-7-88.

- Las gruas torre a instalar en esta obra, se montarán siguiendo expresamente todas las maniobras que el fabricante dé, sin omitir ni cambiar los medios auxiliares o de seguridad recomendados.

- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.

- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.

- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.

- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.

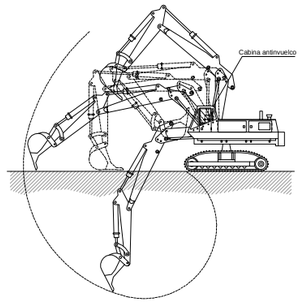
- La grúa sobre oruga tendrá al dia el libro de mantenimiento.

- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

- La elevación, descenso y traslado de las piezas se realizará lentamente, ya que los movimientos bruscos pueden provocar la rotura de los cables.

- Evitar las paradas y arrancadas de golpe.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Retroexcavadora)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- 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 admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.

- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al ida.

- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

- 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.

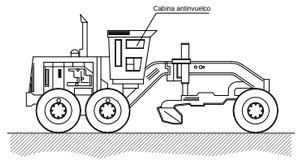
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohibe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.

- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.

- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Motoniveladora)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la motoniveladora, para evitar los riesgos por atropello.

- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre las motoniveladoras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

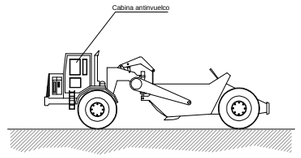
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la motoniveladora, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

- Se prohibirá en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las motoniveladoras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

- Se prohibirá el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Mototrailla)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la motoniveladora, para evitar los riesgos por atropello.

- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre las motoniveladoras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la motoniveladora, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

- Se prohibirá en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las motoniveladoras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

- Se prohibirá el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCION	REVISADO	APROBADO
FECHA	SEP-2018	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD´s EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ)		
DIBUJADO	J.M.D.C.			
COMPROB.	J.M.V.			

Suringidp

SEGURIDAD EN MAQUINAS (1)

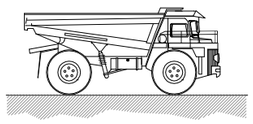
EL INGENIERO INDUSTRIAL:

JUAN M. VIDAL TORO- COLEG. Nº : 1.555

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

ESCALA
S/E
PLANO Nº
SS-06

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Volquete)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Con el vehículo cargado deberán bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.

- Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.

- Se establecerá unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.

- En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.

- Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.

- En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará en el extremo más próximo al sentido de circulación.

- En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.

- La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella.

- Se retirarán del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizado pueda utilizarlo.

- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.

- Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.

- En previsión de accidentes, se prohibirá el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.

- Se prohibirá expresamente en esta obra, conducir los dúmperes a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.

- Los conductores de dúmperes de esta obra estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.

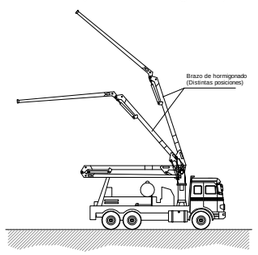
- El conductor del dumper no deberá permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atendrá al Código de Circulación.

- En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.

- Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.

- La revisión general del vehículo y su mantenimiento deberán seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de un manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Bomba de hormigonado)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- El personal encargado del manejo de la bomba deberá ser experto en su uso.

- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento.

- El hormigón que se vierta será de las condiciones y plasticidad recomendadas por el fabricante.

- El lugar donde se ubique el camión bomba será horizontal y estará a una distancia determinada de un talud en función de los materiales de que se componga. Se recomienda una separación de 3 metros.

- Antes de iniciar el vertido del hormigón se realizará una revisión de todas las juntas y uniones de la manguera.

- En el caso que haya líneas eléctricas aéreas donde pueda acceder el tubo de hormigonado, se procederá a gestionar en la compañía suministradora el corte de suministro o bien se instalarán obstáculos que eviten que el tubo haga contacto con la línea en tensión. En todo caso, se respetaran las distancias de seguridad.

- Para prevenir los golpes con la manguera de hormigonado, se dirigirá el vertido con cuerdas atadas a la boca de salida.

- El hormigón se verterá siempre en un lugar donde no haya trabajadores.

- Los operarios que viertan el hormigón no estarán nunca delante de la manguera de vertido.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión de carga)

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación. extintor.

- Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.

- El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.

- Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.

- La carga se tapará con una lona para evitar desprendimientos.

- Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.

MEDIDAS PREVENTIVAS a seguir en los trabajos de carga y descarga.

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De ésta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pié de éste escrito.

- Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.

- Usar siempre botas de seguridad, se evitarán golpes en los pies.

- Subir a la caja del camión con una escalera.

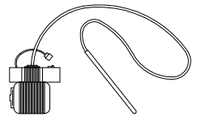
- Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidente.

- Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.

- No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Pisón Vibrante o Bandeja Vibrante)

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Vibrador)

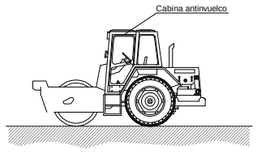


DESCRIPCIÓN:
- Se utilizará el vibrador para aplicar al hormigón choque de frecuencia elevada.
- Los que se utilizarán en esta obra serán: Eléctricos.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:
- Descargas eléctricas.
- Caídas desde altura durante su manejo.
- Caídas a distinto nivel del vibrador.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Vibraciones.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:
- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuaran previa desconexión de la red eléctrica del vibrador, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga material utilizado en el hormigonado o agua.
- Los pulsadores de puesta en marcha y parada estarán suficientemente separados para no conudirlos en el momento de accionarlos.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Compactadora)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un

- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

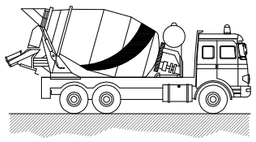
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.

- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión hormigonera)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

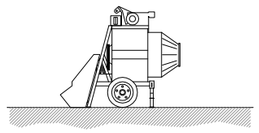
- Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20%

- El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.

- El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.

- Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Hormigonera)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de obra".

- Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión de correas, corona y engranajes, para evitar los riesgos de atrapamiento.

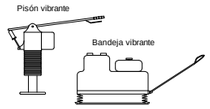
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.

- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.

- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.

- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Pisón Vibrante o Bandeja Vibrante)



DESCRIPCIÓN :
- Placa vibratoria de 200 a 600 kg. que es útil para terrenos polvorientos y tierras compactas y secas.

RIESGOS MÁS FRECUENTES :
- Ruido.
- Atrapamiento.
- Golpes.
- Explosión.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Caídas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Corte .
- Otros.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS :
- Antes de poner en funcionamiento el pisón asegurese que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras. Evitará accidentes.
- El pisón provoca polvo ambiental. Riegue siempre la zona a alisar, o utilice una máscara de filtro mecánico recambiable antipolvo.
- El pisón produce ruido. Utilice siempre casco o tapones antirruido. Evitará perder agudeza de oído o quedarse sordo.
- El pisón puede atraparle un pie. Utilice siempre calzado con la puntera reforzada.
- No deje el pisón a ningún operario, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los otros compañeros.
- La posición de guía puede hacerle inclinar la espalda. Utilice una faja elástica y evitará la lumbalgia.
- El personal que tenga que utilizar las apisonadoras, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

PROHIBICIONES en esta obra para Ud. como operador de la máquina :
- Tiene prohibido ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- Tiene prohibido fumar cualquier tipo de drogas e ingerir por ninguna vía ningún tipo de drogas.
- Tiene prohibido utilizar el teléfono móvil ni enviar mensajes a través del mismo.
- Tiene prohibido tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- Tiene prohibido realizar movimientos, bromas o sustos a los demás operarios.
- Tiene prohibido dejar que un ayudante suyo toque los mandos de la máquina.

RECUERDE SIEMPRE : Que Ud. se encuentra en una obra en la cual han sido prohibidos estos puntos anteriores.
No realice actuaciones contrarias a estas prohibiciones.
Esta obra se rige por unas Normas de Seguridad que debe respetar por obligación legal, conforme se especifica en el R.D. 1627/97. Cumpla las instrucciones que se le indican por su seguridad y la de sus compañeros.

RECUERDE SIEMPRE :
1) Que Vd. será responsable del - Delito de imprudencia- (Art. 565, 586 o 600 del Código Penal) derivado de la inobservancia de esta advertencia.
2) Que Ud. va ha firmar este documento como -Enterado- por lo que una copia del mismo deberá quedar en su propiedad con objeto de poder consultarlo. Exija ahora que le expliquen cualquier apartado del mismo si no lo entiende.

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCION	REVISADO	APROBADO
FECHA	SEP-2018	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD´s EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ)		
DIBUJADO	J.M.D.C.			
COMPROB.	J.M.V.			

Suringidp

SEGURIDAD EN MAQUINAS (2)

EL INGENIERO INDUSTRIAL:

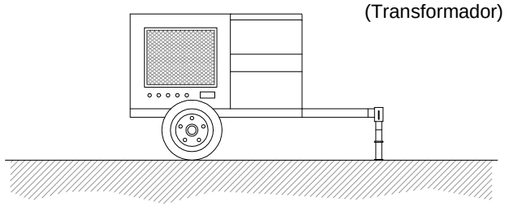
JUAN M. VIDAL TORO- COLEG. Nº : 1.555

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

ESCALA
S/E

PLANO Nº
SS-07

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Transformador)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.

- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.

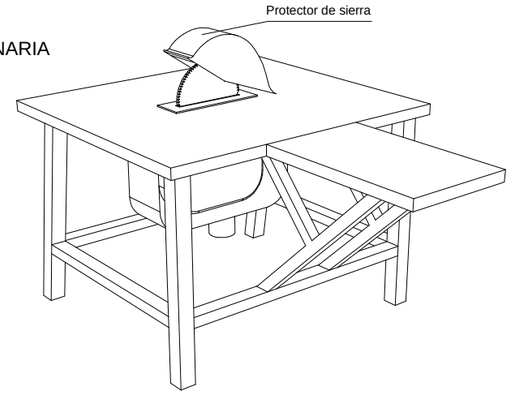
- Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.

- Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento.

- El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.

- Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Sierra circular o de disco)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos(redes o barandillas, petos de remate, etc.).

- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor de estanco.
- Toma de tierra.

- Se prohibirá expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.

- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.

- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

- Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

- En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.

- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.

- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.

- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.

- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.

- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.

- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.

- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

En el corte de piezas cerámicas:

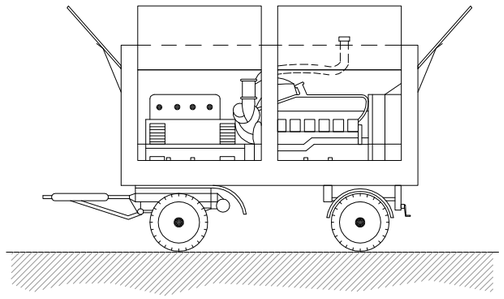
- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.

- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.

- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.

- Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Grupo eléctrico)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.

- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.

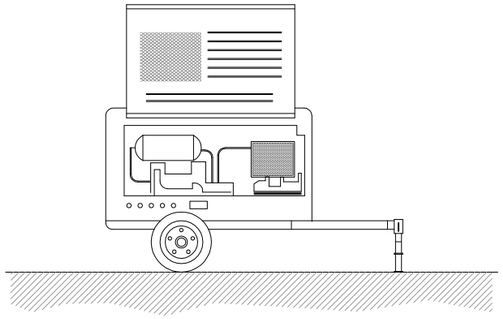
- Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.

- Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento.

- El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.

- Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Compresor)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- El compresor no se colocará ni se arrastrará a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

- El transporte por suspensión se realizará con 2 cables y con cuatro puntos de anclaje.

- El compresor se quedará en el lugar previsto, firmemente sujetado de manera que no se pueda desplazar por sí solo.

- Mientras funcione, las carcasas estarán en todo momento en posición de cerrado.

- A menos de 4 metros de distancia será obligatorio el uso de protectores auditivos.

- Si es posible, los compresores se situaran a una distancia mínima de 15 metros del lugar de trabajo.

- El combustible se pondrá con la máquina parada.

- Las mangueras de presión estarán en todo momento en perfecto estado. El encargado de seguridad o el encargado de obra vigilará el estado de las mangueras y se preocupará de su sustitución.

- Los mecanismos de conexión se harán con los rácores correspondientes, nunca con alambres.

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCION	REVISADO	APROBADO
FECHA	SEP-2018	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD´s EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ)		
DIBUJADO	J.M.D.C.			
COMPROB.	J.M.V.			

Suringidp

SEGURIDAD EN MAQUINARIA AUXILIAR

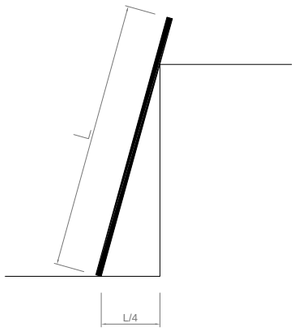
EL INGENIERO INDUSTRIAL:

JUAN M. VIDAL TORO- COLEG. Nº : 1.555

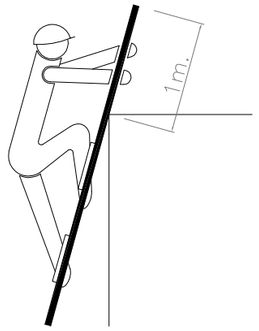
JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

ESCALA: S/E

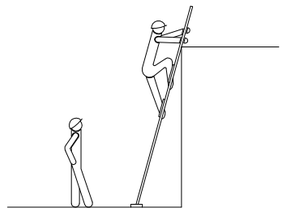
PLANO Nº: SS-08



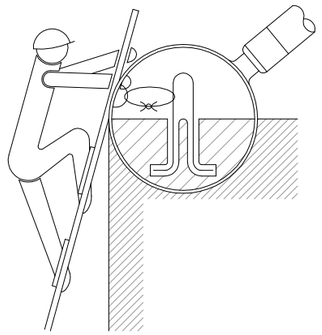
ESCALERAS DE MANO
INCLINACION RECOMENDADA



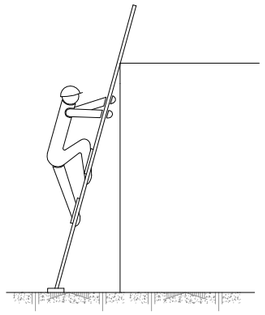
ESCALERAS DE MANO
SOBREPASAR 1m. LA COTA MAXIMA



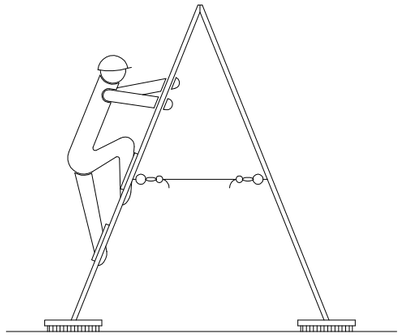
ESCALERAS DE MANO
UN SOLO USUARIO A LA VEZ



ESCALERAS DE MANO
FORMA DE ARRIOSTRAMIENTO

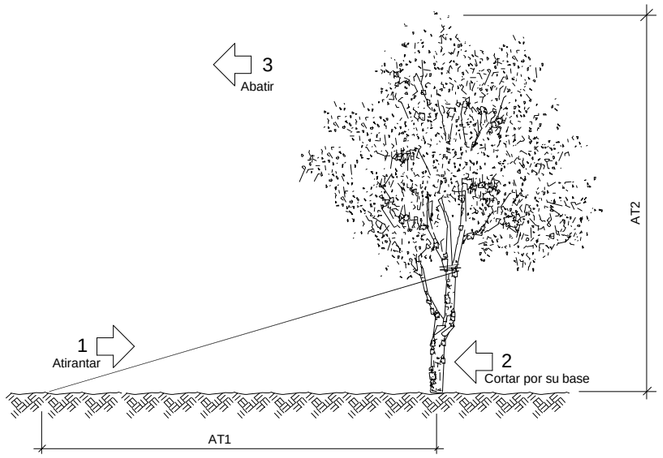


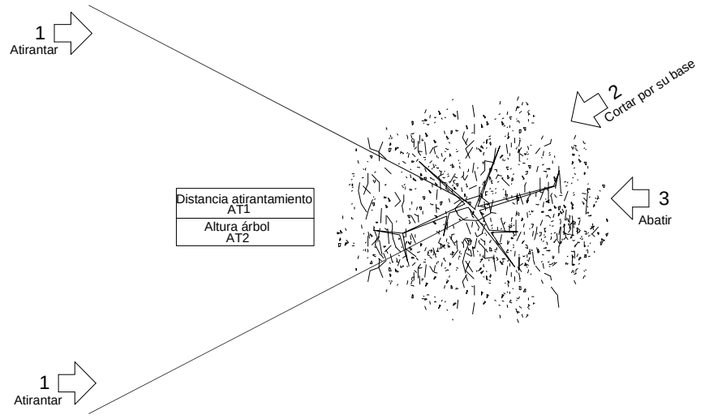
ESCALERAS DE MANO
USAR ZAPATAS ANTIDESLIZANTES



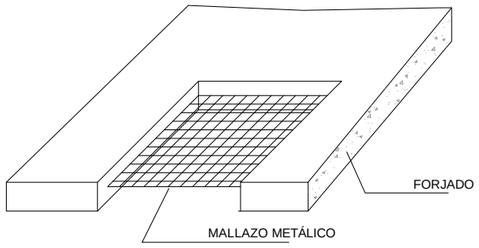
ESCALERAS DE MANO
LAS ESCALERAS DE TIJERAS DEBEN DISPONER DE
CUERDA O CADENA Y DE ZAPATAS ANTIDESLIZANTE

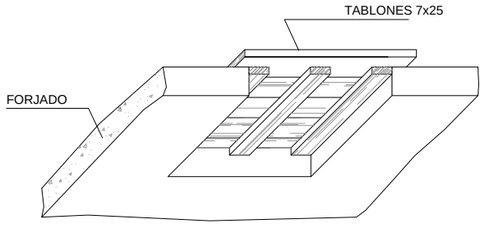
DERRIBO DE ARBOLES





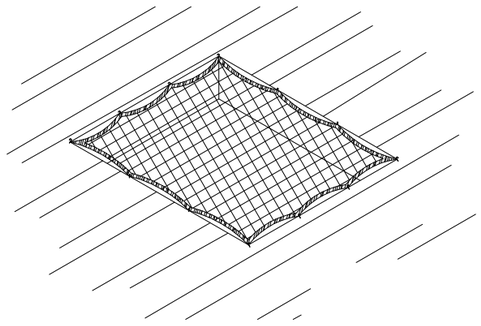
PROTECCIÓN DE HUECOS Y ABERTURAS

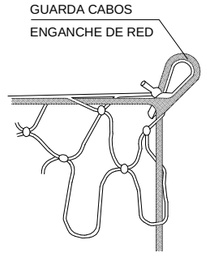


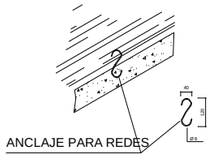


CON TABLERO

PROTECCIÓN DE HUECOS HORIZONTALES







Nº REV.	FECHA	DESCRIPCION	REVISADO	APROBADO
FECHA	SEP-2018	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD´s EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ)		
DIBUJADO	J.M.D.C.			
COMPROB.	J.M.V.			

Suringidp

ELEMENTOS AUXILIARES (1)

EL INGENIERO INDUSTRIAL:

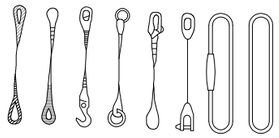
JUAN M. VIDAL TORO- COLEG. Nº : 1.555

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

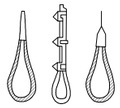
ESCALA
S/E

PLANO Nº
SS-09

ESQUEMAS DE LOS DIVERSOS TIPOS DE ESLINGAS



ESQUEMAS DE LOS DIVERSOS TIPOS DE GAZAS



GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

El número de perrillos y la separación entre los mismos depende del diámetro del cable a utilizar.
Una orientación la da la tabla siguiente:

DIÁMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diametros
de 12 a 20	4	6 diametros
de 20 a 25	5	6 diametros
de 25 a 35	6	6 diametros

Normas a tener en cuenta :

Por lo sencillo de su construcción, las Gazas confeccionadas con perrillos son las más empleadas para los trabajos normales en obra.
Es importante tener en cuenta su forma de construcción, para poder evitar al máximo accidentes de cualquier tipo.
Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.
Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caida de la carga.

COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS
(Metodo de instalacion de las grapas)

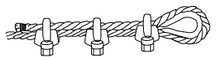
PRIMERA OPERACION

APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamiento dados por la tabla.
Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.

SEGUNDA OPERACION

APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible.
La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable.
NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.
mendado.

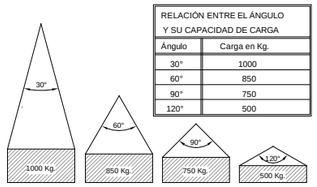
TERCERA OPERACION



APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS : Se colocaran distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable.
APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.

ÁNGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA

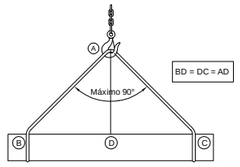
Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un angulo de 30°.



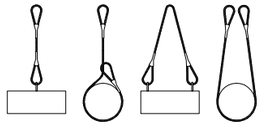
RELACIÓN ENTRE EL ÁNGULO Y SU CAPACIDAD DE CARGA	
Ángulo	Carga en Kg.
30°	1000
60°	850
90°	750
120°	500

La carga máxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del ángulo formado por los ramales de la misma. A mayor ángulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

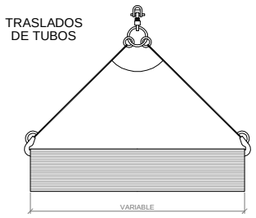
NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ÁNGULO MAYOR DE 90º Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.



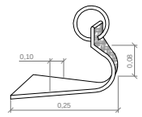
FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:



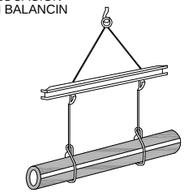
TRASLADOS DE TUBOS



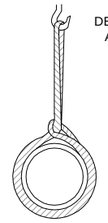
GANCHO



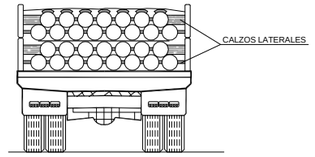
COLOCACION CON BALANCIN

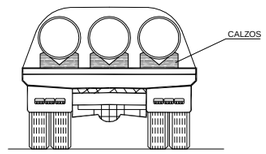


DETALLE DE AMARRE



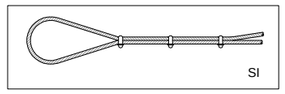
ESTROBOS, CABLES, CADENAS Y GANCHOS.

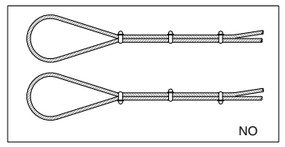




TRANSPORTE DE TUBERIAS

Forma correcta de construcción de una Gaza :





CINTURONES DE SEGURIDAD

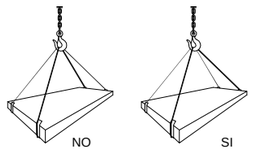
CINTURON DE CAIDA

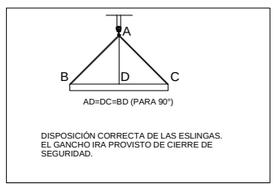
CAMPO DE APLICACION: TRABAJOS CON POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE

CINTURON DE SUJECION

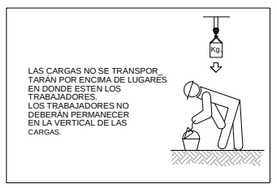
CAMPO DE APLICACION: PARA IMPEDIR LA CAIDA LIBRE CON EL ELEMENTO DE AMARRE SIEMPRE TENSO. TRABAJOS EN CUBIERTAS, CANTERAS, ANDAMIOS, ESCALERAS, POSTES, ETC.

NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.

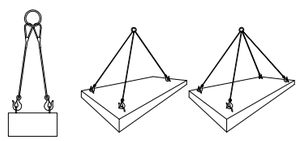




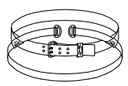
DISPOSICIÓN CORRECTA DE LAS ESLINGAS.
EL GANCHO IRA PROVISTO DE CIERRE DE SEGURIDAD.



GRÚAS TORRE
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN ESLINGAS Y TRABAJADORES).



CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)



CINTURON DE SUSPENSION

CAMPO DE APLICACION: OPERACIONES EN QUE EL USUARIO QUEDA SUSPENDIDO: EVACUACION, ELEVACION Y DESCENSO.

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCION	REVISADO	APROBADO
FECHA	SEP-2018	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD´s EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ)		
DIBUJADO	J.M.D.C.			
COMPROB.	J.M.V.			

Suringidp

ELEMENTOS AUXILIARES (2)

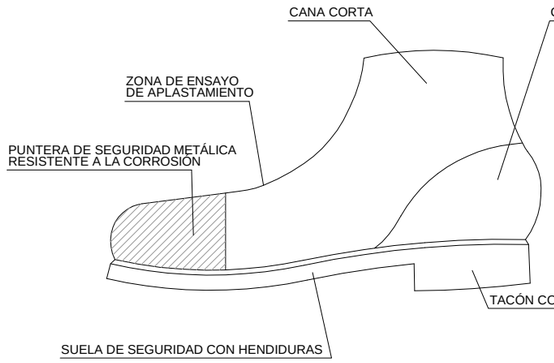
EL INGENIERO INDUSTRIAL:

JUAN M. VIDAL TORO- COLEG. Nº : 1.555

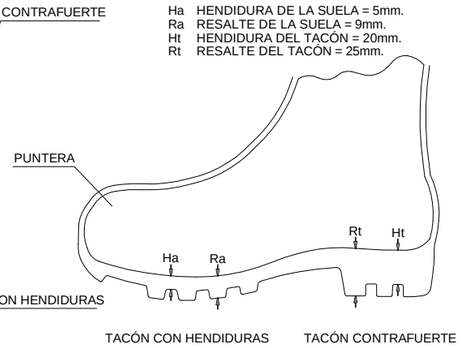
JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

ESCALA: S/E

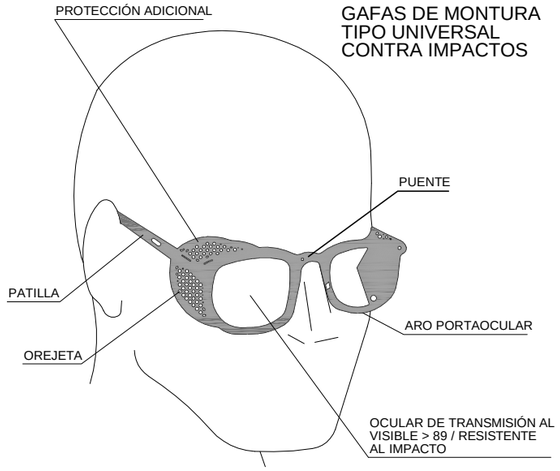
PLANO Nº: SS-10



BOTA DE SEGURIDAD



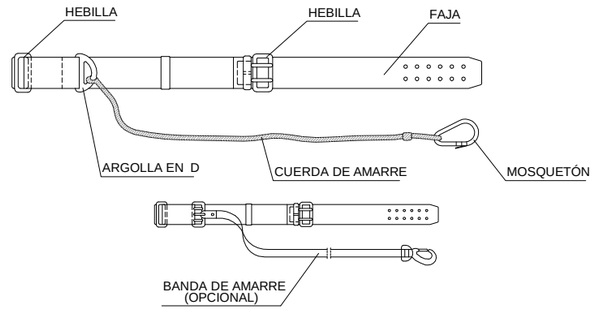
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



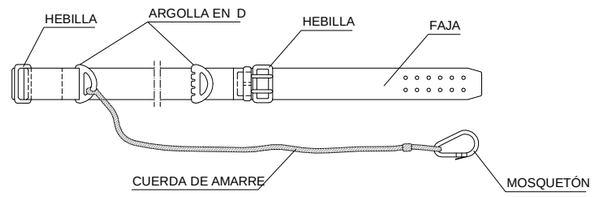
GAFAS DE MONTURA
TIPO UNIVERSAL
CONTRA IMPACTOS

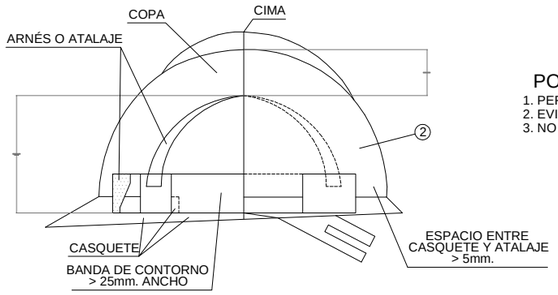
CINTURÓN DE SEGURIDAD
DE SUJECIÓN

TIPO 1



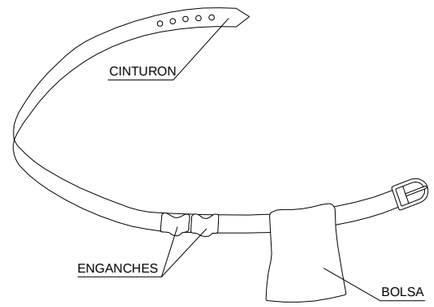
TIPO 2

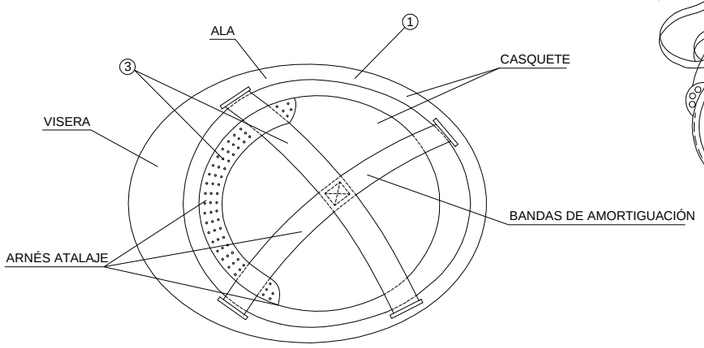


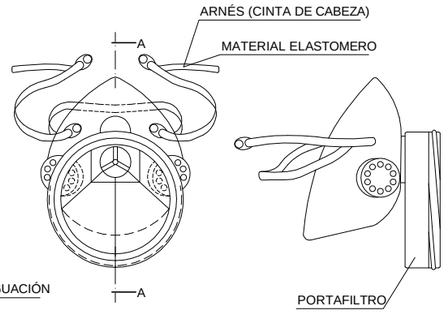


PORTAHERRAMIENTAS

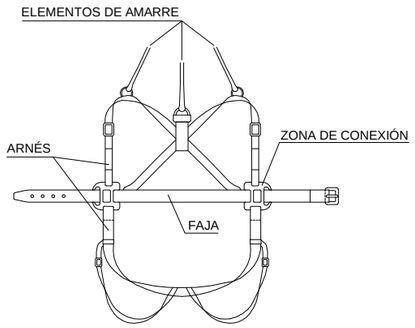
1. PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE.
2. EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS.
3. NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO.







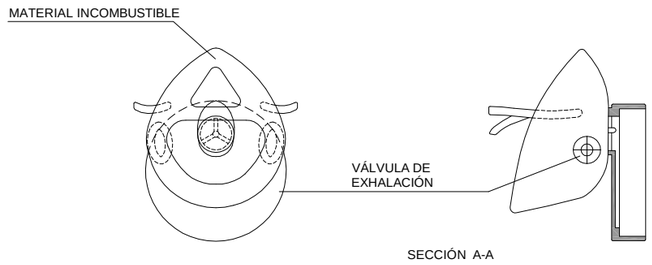
VALVULA DE INHALACIÓN



1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESITENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.
2. CLASE N AISLANTE A 1.000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25.000 V.
3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.

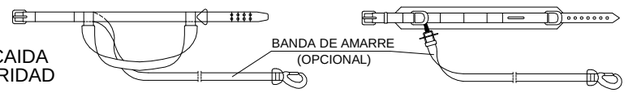
CASCO DE SEGURIDAD NO METALÍCO

SEGÚN R.D. 773/1.997
Y R.D. 1407/1.992



MASCARILLA ANTIPOLVO

DEPÓSITO ANTICAIDA
ARNÉS DE SEGURIDAD



Nº REV.	FECHA	DESCRIPCION	REVISADO	APROBADO
FECHA	SEP-2018	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD´s EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ)		
DIBUJADO	J.M.D.C.			
COMPROB.	J.M.V.			

Suringidp

PROTECCIONES INDIVIDUALES

EL INGENIERO INDUSTRIAL:

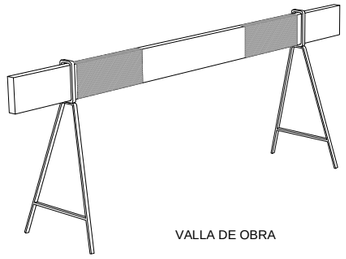
JUAN M. VIDAL TORO- COLEG. Nº : 1.555

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

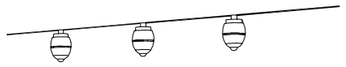
ESCALA
S/E

PLANO Nº
SS-11

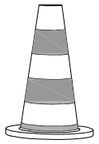
PROTECCIONES COLECTIVAS (I)



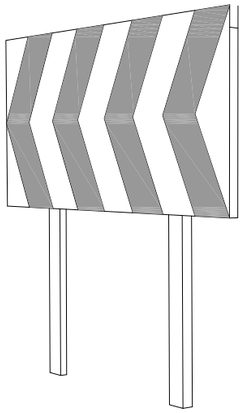
VALLA DE OBRA



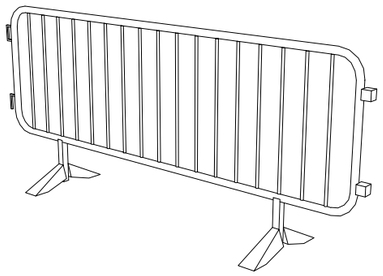
BALIZA DE LUCES INTERMITENTES



CONO DE BALIZAMIENTO

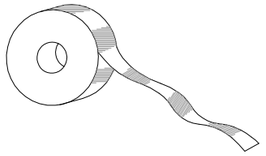


VALLA DE DESVIACIÓN DE TRÁFICO

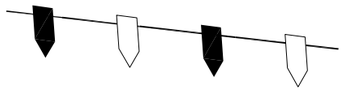


VALLA DE CONTENCIÓN DE PERSONAS

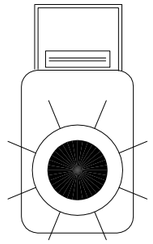
PROTECCIONES COLECTIVAS (II)



CORDON DE CINTA REFLECTANTE

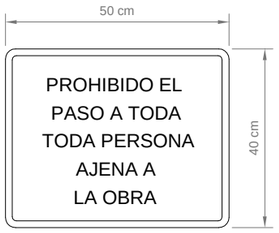


CORDON REFLECTANTE DE GUIRNALDA



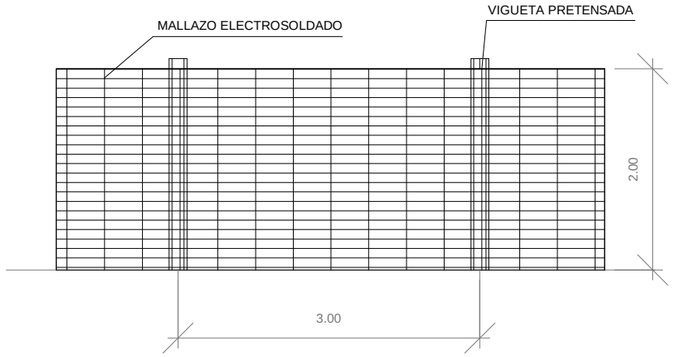
BALIZA INTERMITENTE DESTELLANTE CON CÉLULA FOTOÉLECTRICA

SEÑAL DE PELIGRO DE MUERTE

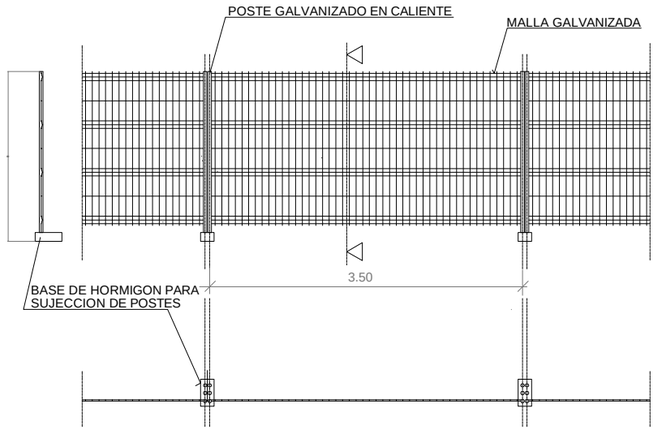


CARTEL INDICATIVO DE RIESGO

VALLA CON MALLAZO GALVANIZADO



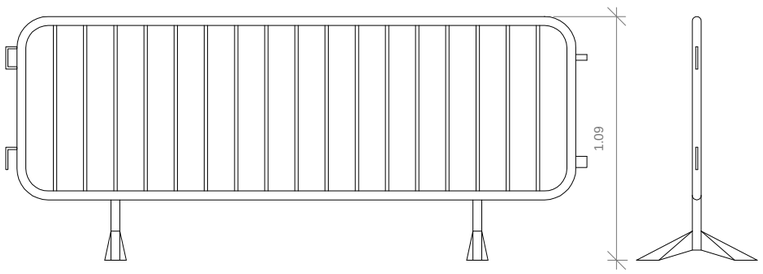
VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA

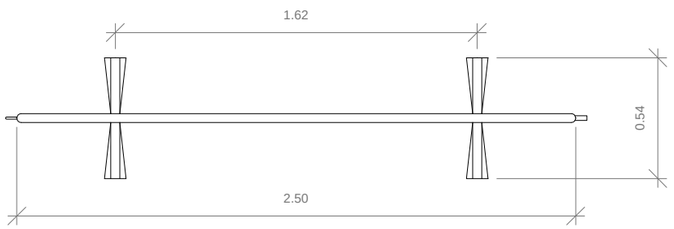


LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACION INCORPORADOS

ALAMBRE HORIZONTAL Ø 4'5 mm.
ALAMBRE VERTICAL Ø 3'5 mm.
POSTES Ø 40 mm.

VALLA MÓVIL DE PROTECCIÓN Y PROHIBICIÓN DE PASO





Nº REV.	FECHA	DESCRIPCION	REVISADO	APROBADO
FECHA	SEP-2018	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD´s EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ)		
DIBUJADO	J.M.D.C.			
COMPROB.	J.M.V.			

Suringidp

PROTECCIONES COLECTIVAS

EL INGENIERO INDUSTRIAL:

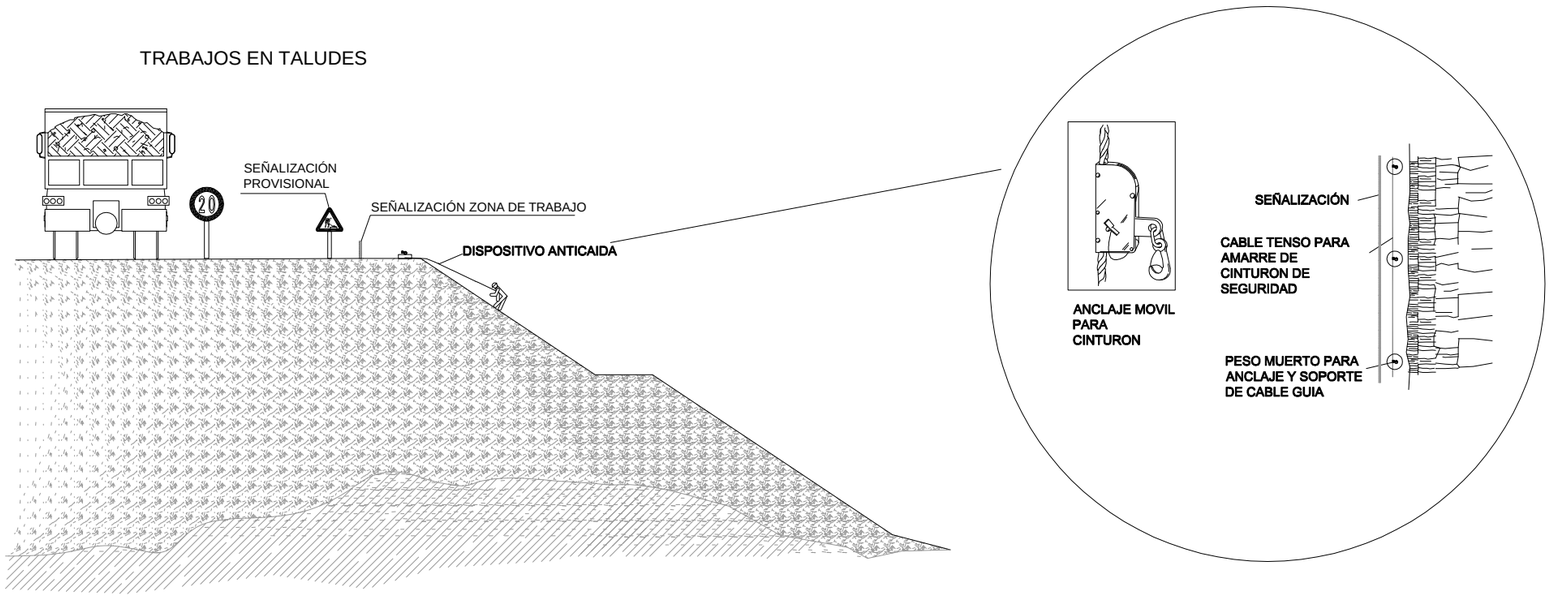
JUAN M. VIDAL TORO- COLEG. Nº : 1.555

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

ESCALA: S/E

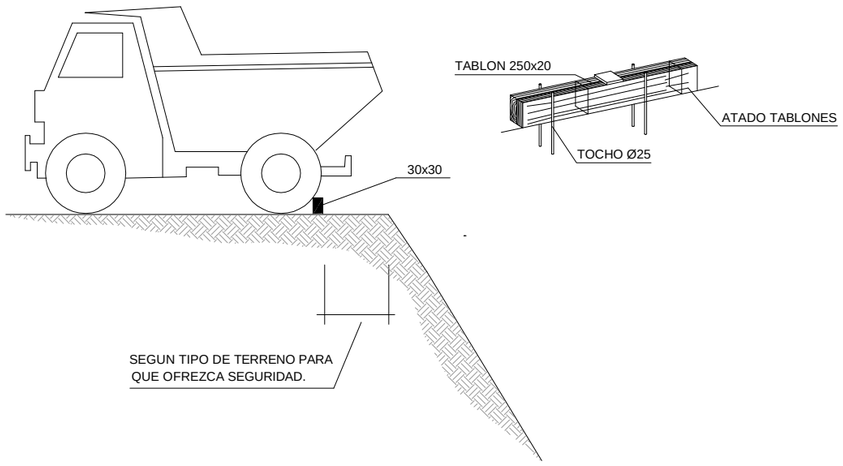
PLANO Nº: SS-12

TRABAJOS EN TALUDES



- Las zonas de trabajo permanecerán señalizadas con cinta de balizamiento en color de seguridad o similar. Independientemente del vallado provisional previsto de las zonas de actuación.
- Se indicará mediante carteles provisionales las protecciones individuales a emplear y advertencia de cargas suspendidas.
- No permanecerán personas en el radio de actuación de la maquinaria o bajo cargas suspendidas.
- En el corte de terrenos se instalarán protecciones resistentes mediante hinca de 1m. de altura.
- Se emplearán plataformas de trabajo seguras para el montaje de los encofrados y ejecución de la estructura de hormigón, así como en el resto de actividades que se requieran.
- Es obligatorio el empleo de dispositivos anticaidas siempre que exista riesgo de caida desde altura o se lleven a cabo trabajos sobre taludes o pendientes pronunciadas.
- Se atenderán las medidas y protecciones indicadas en este Plan de Seguridad y Salud.

TOPE O RESALTO DE TIERRAS PARA MAQUINARIA



Nº REV.	FECHA	DESCRIPCION	REVISADO	APROBADO
FECHA	SEP-2018	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD´s EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ)		
DIBUJADO	J.M.D.C.			
COMPROB.	J.M.V.			

Suringidp

TRABAJOS EN LALUDES

EL INGENIERO INDUSTRIAL:

JUAN M. VIDAL TORO- COLEG. Nº : 1.555

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

ESCALA
S/E
PLANO Nº
SS-13

SEÑALES DE PROHIBICION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

SEÑALES DE PROHIBICION

AGUA NO POTABLE

PROHIBIDO APAGAR CON AGUA

PROHIBIDO ENCENDER FUEGO

PROHIBIDO FUMAR

PROHIBIDO A PERSONAS

PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES

PROHIBIDA LA ENTRADA

PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

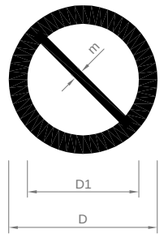
ALTO NO PASAR

PROHIBIDO ACOMPAÑANTES EN CARRETILLA

PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES

PROHIBIDO PISAR SUELO NO SEGURO

PROHIBIDO EL PASO



DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
106	94	8

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCION	REVISADO	APROBADO
FECHA	SEP-2018	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD´s EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ)		
DIBUJADO	J.M.D.C.			
COMPROB.	J.M.V.			

Suringidp

SEÑALIZACIÓN (1)

EL INGENIERO INDUSTRIAL:

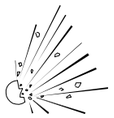
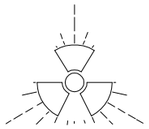
JUAN M. VIDAL TORO- COLEG. Nº : 1.555

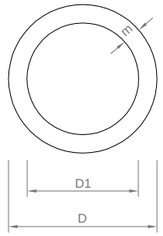
JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

ESCALA: S/E

PLANO Nº: SS-14

SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL **SIMBOLO**	DE **SEGURIDAD**	DE **CONTRASTE**	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDAS A DISTINTO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	



DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	287	15
210	188	11
148	132	8
106	95	5

SEÑALES DE PRESCRIPCION IMPERATIVAS Y DE PELIGRO

RIESGO ELECTRICO

RIESGO EXPLOSION

RIESGO DE INCENDION

RIESGO DE INTOXICACION

RIESGO CORROSION

RIESGO ELECTRICO

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geqslant \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCION	REVISADO	APROBADO
FECHA	SEP-2018	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD´s EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ)		
DIBUJADO	J.M.D.C.			
COMPROB.	J.M.V.			

Suringidp

SEÑALIZACIÓN (2)

EL INGENIERO INDUSTRIAL:

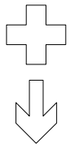
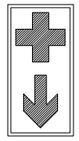
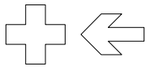
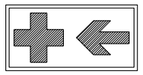
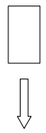
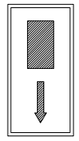
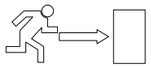
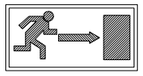
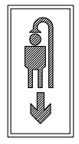
JUAN M. VIDAL TORO- COLEG. Nº : 1.555

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

ESCALA: S/E

PLANO Nº: SS-15

SEÑALES DE SALVAMENTO

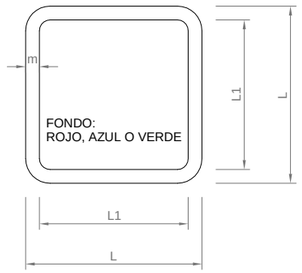
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL **SIMBOLO**	DE **SEGURIDAD**	DE **CONTRASTE**	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geqslant \frac{L^2}{2000}$$

Siendo la distancia en metros desde donde se puede ve la señal y SD la superficie en metros de la señal.

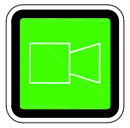
SEÑALES SALVAMENTO, VIAS DE EVACUACION Y EQUIPOS DE EXTINCION



DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	534	30
420	378	21
297	287	15
210	188	11
148	132	8
106	95	5

EXTINTOR

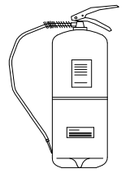
TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA



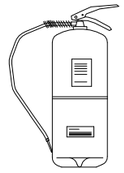
AVISADOR SONORO

EQUIPOS PRIMEROS AUXILIOS

LAVA OJOS



EXTINTOR
PRESION PROPIA PERMANENTE
Impulsor : CO2 / Halogenos Agente extintor : CO2



EXTINTOR
PRESION AUXILIAR PERMANENTE
Impulsor : Aire Seco/Nitrogeno/Anhidrido Carb. Agente extintor : POLVO

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCION	REVISADO	APROBADO
FECHA	SEP-2018	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD´s EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ)		
DIBUJADO	J.M.D.C.			
COMPROB.	J.M.V.			

Suringidp

SEÑALIZACIÓN (3)

EL INGENIERO INDUSTRIAL:

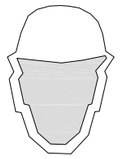
JUAN M. VIDAL TORO- COLEG. Nº : 1.555

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

ESCALA: S/E

PLANO Nº: SS-16

SEÑALES DE SEGURIDAD

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SEÑALES DE SEGURIDAD

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGACION DE LAVARSE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCION	REVISADO	APROBADO
FECHA	SEP-2018	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD´s EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ)		
DIBUJADO	J.M.D.C.			
COMPROB.	J.M.V.			

Suringidp

SEÑALIZACIÓN (4)

EL INGENIERO INDUSTRIAL:

JUAN M. VIDAL TORO- COLEG. Nº : 1.555

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

ESCALA: S/E

PLANO Nº: SS-17

SEÑALES DE PELIGRO (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL **SIMBOLO**	DE **SEGURIDAD**	DE **CONTRASTE**	
SEMAFOROS		ROJO AMBAR NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A IZQUIERDAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PERFIL IRREGULAR		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
RESALTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
BADEN		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO POR LA DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO POR LA IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

SEÑALES DE PELIGRO (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL **SIMBOLO**	DE **SEGURIDAD**	DE **CONTRASTE**	
OBRAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PAVIMENTO DESLIZANTE		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CIRCULACIÓN EN LOS DOS SENTIDOS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
DESPRENDIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PROYECCIÓN DE GRAVILLA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESCALÓN LATERAL		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
OTROS PELIGROS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCION	REVISADO	APROBADO
FECHA	SEP-2018	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD´s EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ)		
DIBUJADO	J.M.D.C.			
COMPROB.	J.M.V.			

Suringidp

SEÑALIZACIÓN (5)

EL INGENIERO INDUSTRIAL:

JUAN M. VIDAL TORO- COLEG. Nº : 1.555

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

ESCALA: S/E

PLANO Nº: SS-18

DIMENSIONES Y COLOR EN LA SEGURIDAD

COLOR	ESTIMULACION
ROJO	* PELIGRO, EXCITACION, PASION.
ANARANJADO	* INQUIETUD.
AMARILLO	* ACTIVIDAD.
VERDE	* QUIETUD, REPOSO, RELAJACION.
AZUL	* FRIO, LENTITUD.
VIOLETA	* APATIA, DEJADEZ.

POR LO TANTO, EN LA INDUSTRIA, NO DEBERAN SER UTILIZADOS COLORES FUERTES O SEDANTES, PUESTO QUE AMBOS EXTREMOS SON PERJUDICIALES.

LA REFLEXION DE LA LUZ EN TECHOS Y PAREDES, VARIA SEGUN EL COLOR Y SERA:

COLOR	REFLEXION
BLANCO	85 %
MARFIL	70 %
CREMA	65 %
AZUL CELESTE	65 %
VERDE CLARO	60 %
AZUL CLARO	50 %

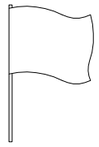
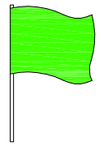
COLOR	SIGNIFICADO	APLICACION
ROJO	PARADA PROHIBICION	* Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia. * Localización y señalizacion contra incendios.
AMARILLO	ATENCION ZONA DE PELIGRO	* Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia.
VERDE	SITUACION DE SEGURIDAD	* Señalizacion de pasillos de salidas de socorro.
AZUL	OBLIGACION	* Obligacion de llevar equipo de proteccion personal.

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DE SIMBOLO
ROJO	BLANCO	NEGRO
AMARILLO	NEGRO	NEGRO
VERDE	BLANCO	BLANCO
AZUL	BLANCO	BLANCO

PARA EVITAR LOS INCONVENIENTES DERIVADOS DE LA DIFICULTAD QUE ALGUNAS PERSONAS TIENE PARA DISTINGUIR LOS COLORES, ESTOS SE COMPLEMENTAN CON FORMAS GEOMETRICAS.

FORMA GEOMETRICA DE LA SEÑAL	ESPECIFICACION
	OBLIGACION O PROHIBICION
	ADVERTENCIA DE PELIGRO
	INFORMACION

SEÑALES MANUALES

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
BANDERA ROJA		ROJO	ROJO	ROJO	
DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO DE STOP DE PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCION	REVISADO	APROBADO
FECHA	SEP-2018	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD´s EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ)		
DIBUJADO	J.M.D.C.			
COMPROB.	J.M.V.			

Suringidp

SEÑALIZACIÓN (6)

EL INGENIERO INDUSTRIAL:

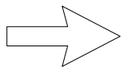
JUAN M. VIDAL TORO- COLEG. Nº : 1.555

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

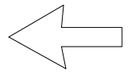
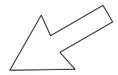
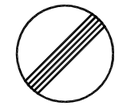
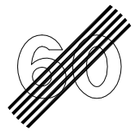
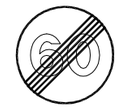
ESCALA: S/E

PLANO Nº: SS-19

SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL **SIMBOLO**	DE **SEGURIDAD**	DE **CONTRASTE**	
VELOCIDAD MAXIMA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	BLANCO	
GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO		ROJO	AZUL	ROJO	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL **SIMBOLO**	DE **SEGURIDAD**	DE **CONTRASTE**	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
FIN DE PROHIBICIONES		NEGRO	BLANCO	NEGRO	
FIN DE LIMITACION DE VELOCIDAD		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCION	REVISADO	APROBADO
FECHA	SEP-2018	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD´s EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ)		
DIBUJADO	J.M.D.C.			
COMPROB.	J.M.V.			

Suringidp

SEÑALIZACIÓN (7)

EL INGENIERO INDUSTRIAL:

JUAN M. VIDAL TORO- COLEG. Nº : 1.555

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

ESCALA: S/E

PLANO Nº: SS-20

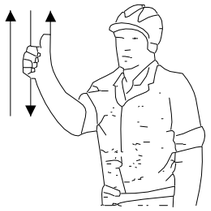
CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRA

Si se quiere que no haya confusiones peligrosas cuando el maquinista o enganchador cambien de una máquina a otra y con mayor razón de un taller a otro, es necesario que todo el mundo hable el mismo idioma y mande con las mismas señales.

Nada mejor para ello que seguir los movimientos que para cada operación se insertan a continuación.

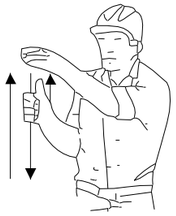
1 Levantar la carga

2 Levantar el aguilón o pluma

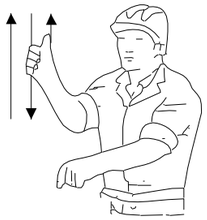


3 Levantar la carga lentamente

4 Levantar el aguilón o pluma lentamente



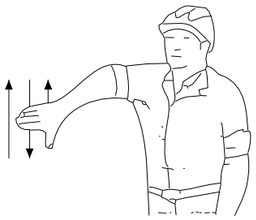
5 Levantar el aguilón o pluma y bajar la carga



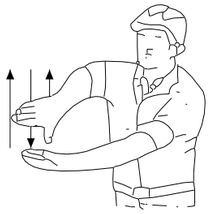
6 Bajar la carga

7 Bajar la carga lentamente

8 Bajar el aguilón o pluma

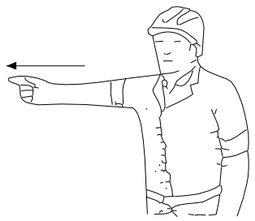


9 Bajar el aguilón o pluma lentamente

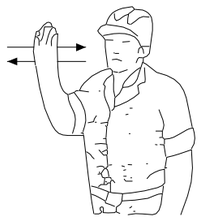


10 Bajar el aguilón o pluma y levantar la carga

11 Girar el aguilón en la dirección indicada por el dedo

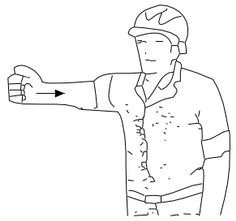


12 Avanzar en la dirección indicada por el señalista

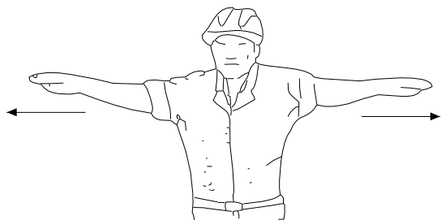


13 Sacar pluma

14 Meter pluma



15 Parar

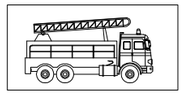


TELEFONOS

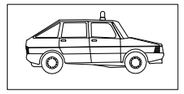
DE

EMERGENCIA

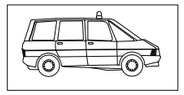
DIRECCION DE LA OBRA



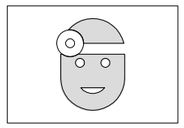
BOMBEROS



POLICIA NACIONAL

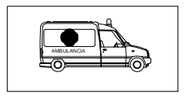


GUARDIA CIVIL

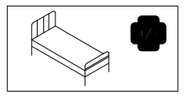


SERVICIO MEDICO
Dr. _____

MEDICO ASISTENCIAL
PARA LA OBRA
Dr. _____



AMBULANCIAS



HOSPITALES

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCION	REVISADO	APROBADO
FECHA	SEP-2018	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD´s EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ)		
DIBUJADO	J.M.D.C.			
COMPROB.	J.M.V.			

Suringidp

SEÑALIZACIÓN (8)

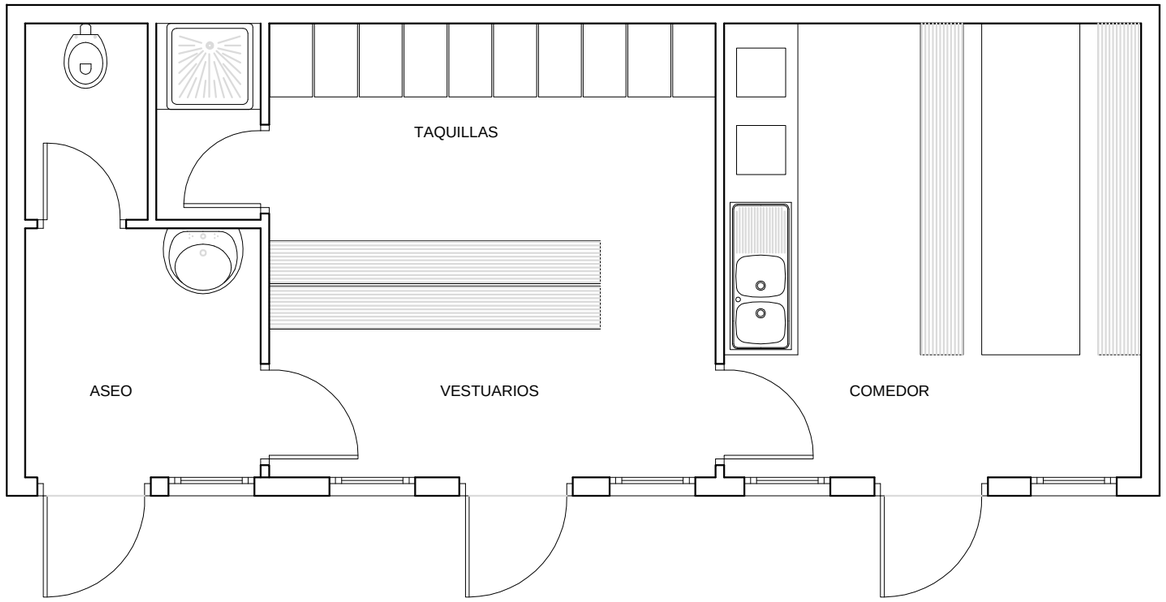
EL INGENIERO INDUSTRIAL:

JUAN M. VIDAL TORO- COLEG. Nº : 1.555

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

ESCALA: S/E

PLANO Nº: SS-21



CASETA DE SERVICIO

ESCALA 1/50

NOTA:

LA SUPERFICIE DE LA CASETA DE SERVICIOS DE PERSONAL DEBE SER AL MENOS 24 m²

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCION	REVISADO	APROBADO
FECHA	SEP-2018	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD´s EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ)		
DIBUJADO	J.M.D.C.			
COMPROB.	J.M.V.			

Suringidp

CASETA DE SERVICIO

EL INGENIERO INDUSTRIAL:

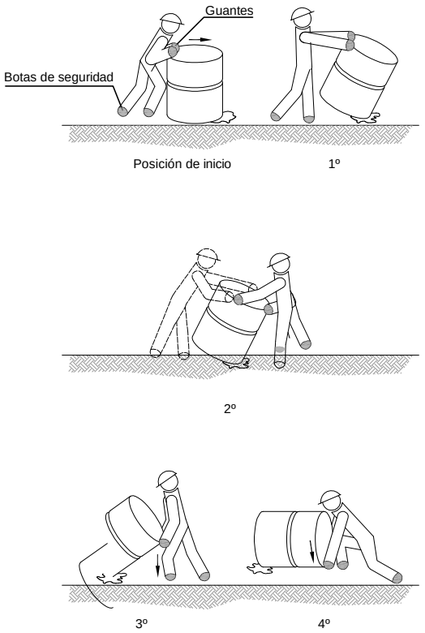
JUAN M. VIDAL TORO- COLEG. Nº : 1.555

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

ESCALA 1/50

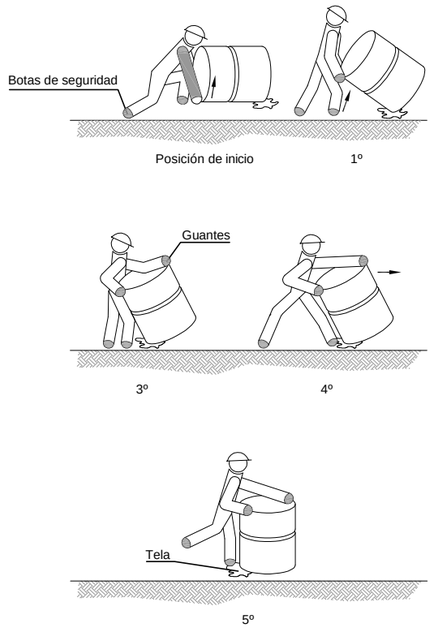
PLANO Nº SS-22

B.- COMO TUMBAR.



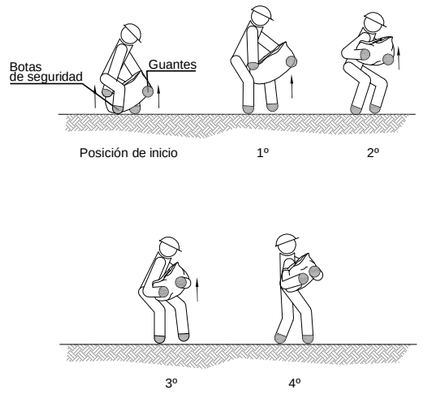
MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE BIDONES POR UNA PERSONA) (II)

A.- COMO ELEVAR.



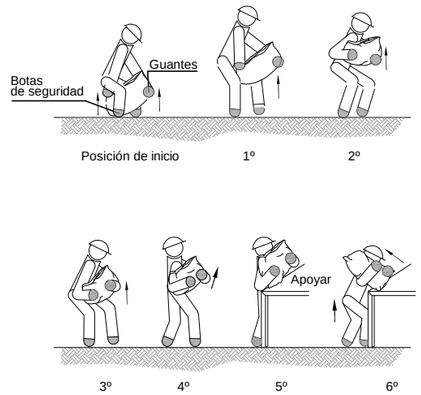
MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE BIDONES POR UNA PERSONA) (I)

A.- COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR EN DISTANCIAS CORTAS



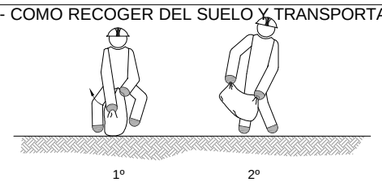
MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTEGER LA ESPALDA
(MANEJO DE SACOS DE PAPEL Y TELA) (I)

C.- COMO LEVANTAR Y CARGAR SOBRE EL HOMBRO.



MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTEGER LA ESPALDA
(MANEJO DE SACOS DE PAPEL Y TELA) (II)

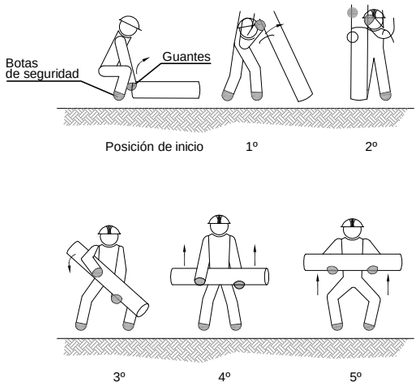
C.- COMO RECOGER DEL SUELO Y TRANSPORTAR



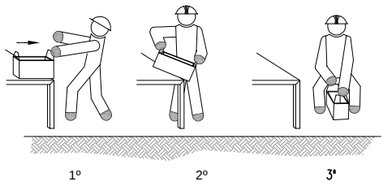
MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTEGER LA ESPALDA
(MANEJO DE SACOS DE PAPEL Y TELA) (II)

D.- COMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO.

A.- COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.

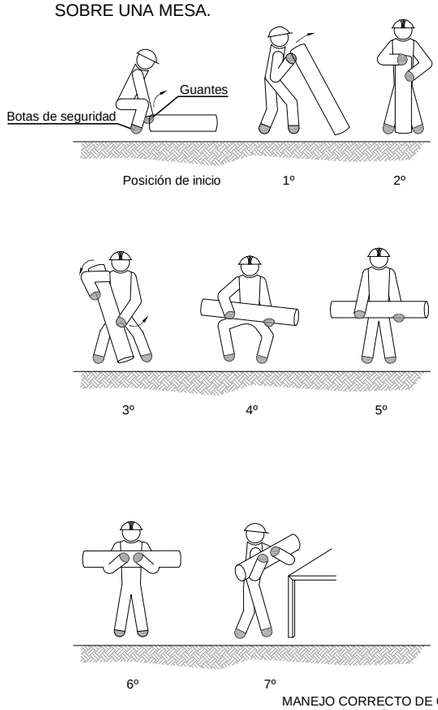


C.- COMO RECOGER DE UNA ESTANTERIA O BANCO. Y DEPOSITA EN EL SUELO.



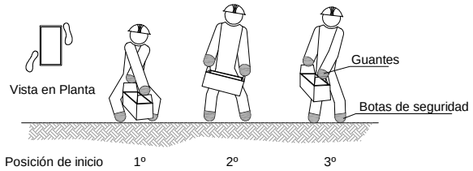
MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE CAJAS CON ASAS)

C.- COMO LEVANTAR, TRANSPORTAR Y DEPOSITAR SOBRE UNA MESA.

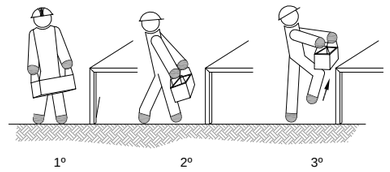


MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE TUBOS Y BARRAS) (II)

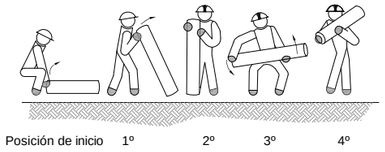
A.- COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.



B.- COMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO.



B.- COMO PONER SOBRE EL HOMBRO Y TRANSPORTAR



MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE TUBOS Y BARRAS) (I)

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCION	REVISADO	APROBADO
FECHA	SEP-2018	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD´s EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ)		
DIBUJADO	J.M.D.C.			
COMPROB.	J.M.V.			

Suringidp

RECOMENDACIONES (1)

EL INGENIERO INDUSTRIAL:

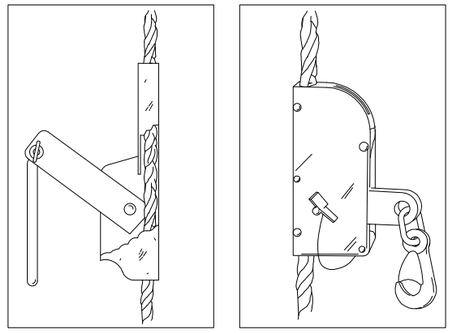
JUAN M. VIDAL TORO- COLEG. Nº : 1.555

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

ESCALA
S/E

PLANO Nº
SS-23

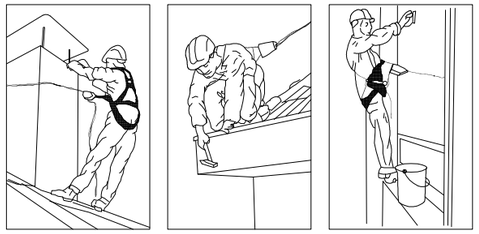
CINTURON DE SEGURIDAD (ANCLAJES ANTICAIDAS)

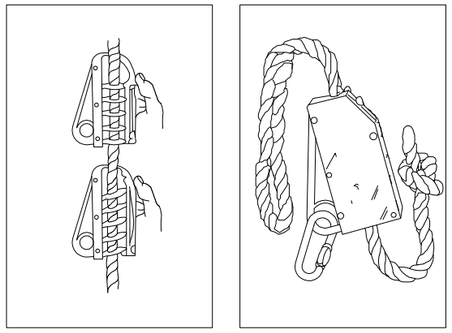


Gancho de seguridad para escaleras

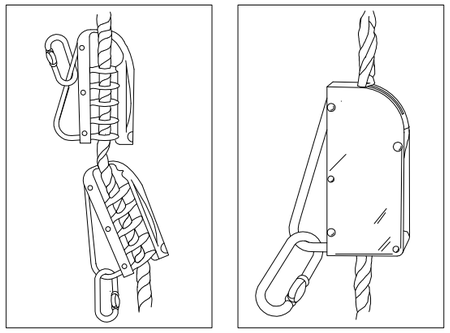
Anclaje móvil para cinturón de seguridad

ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (SEGURO DE ANCLAJE MOVIL)

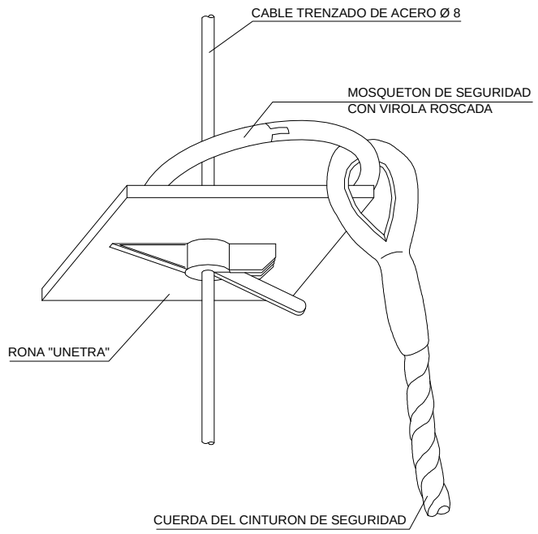




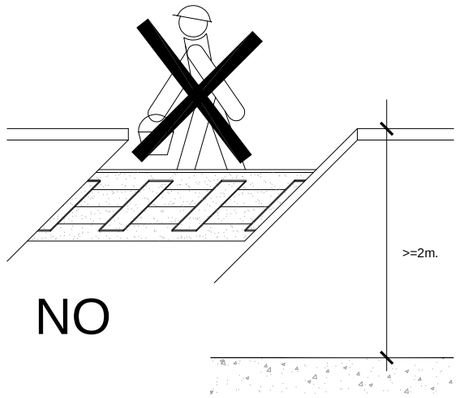
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (SEGURO AUTOMATICO ANTICAIDAS)



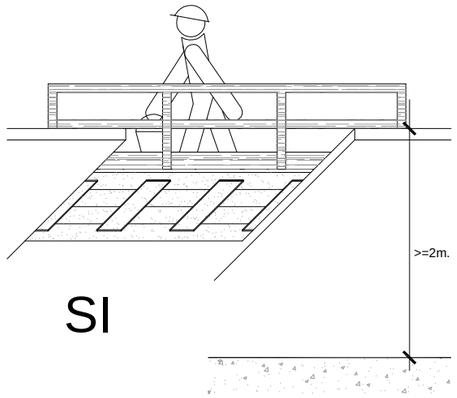
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD



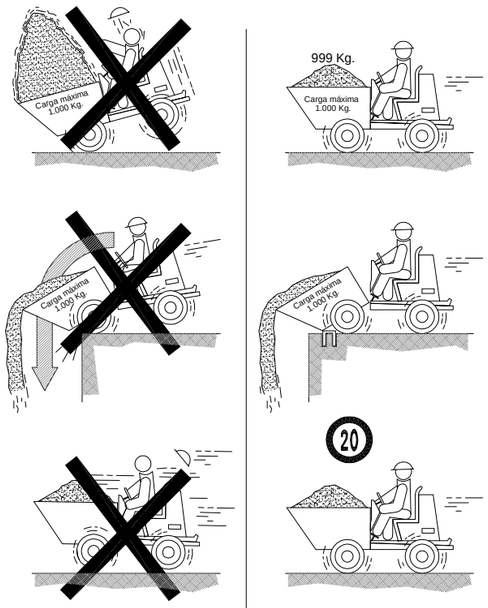
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA



NO



SI



NO

SI

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCION	REVISADO	APROBADO
FECHA	SEP-2018	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD´s EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ)		
DIBUJADO	J.M.D.C.			
COMPROB.	J.M.V.			

Suringidp

RECOMENDACIONES (2)

EL INGENIERO INDUSTRIAL:

JUAN M. VIDAL TORO- COLEG. Nº : 1.555

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

ESCALA: S/E

PLANO Nº: SS-24

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ) - Expte. 2018/000072 -

DOCUMENTO Nº 4:
MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Suringidp

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ) - Expte. 2018/000072 -

DOCUMENTO Nº 4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEDICIONES
PRECIOS ELEMENTALES
PRECIOS AUXILIARES
PRECIOS DE UNIDADES DE OBRA
PRECIOS DESCOMPUESTOS
PRESUPUESTO
RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Suringidp

MEDICIONES

MEDICIONES

Planta de tratamiento de RCD´s de El Gastor (Cádiz)

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Total
	CAPÍTULO C01 URBANIZACIÓN Y OBRA CIVIL						
	SUBCAPÍTULO C01.01 ADECUACIÓN CAMINO ACCESO						
01TVA10001N	**pie TALA Y DESTOCONADO DE PIE AISLADO, Ø<= 25 CM**						
	Tala y destoconado de pie aislado de diámetro igual o inferior a 25 cm en terreno compacto, incluso corte, troceado y transporte a lugar de acopio dejándolos preparados para su eliminación y/o retirada. Medida la unidad ejecutada.						
	Eucaliptos	20				20,00	
							20,00
01TVA10002N	**pie TALA Y DESTOCONADO DE PIE AISLADO, Ø> 25 CM**						
	Tala y destoconado de pie aislado de diámetro superior a 25 cm en terreno compacto, incluso corte, troceado y transporte a lugar de acopio dejándolos preparados para su eliminación y/o retirada. Medida la unidad ejecutada.						
	Eucaliptos	10				10,00	
							10,00
02ADD00009	**m3 EXC. DESMONTE ROCA BLANDA**						
	Excavación, en desmonte, de roca blanda, realizada con medios mecánicos. Medido el volumen en perfil natural.						
	Perfiles (Sup.)						
	1	1	11,00		0,15	1,65	
	2	1	10,00		0,12	1,20	
	3	1	10,00		0,12	1,20	
	4	1	10,00		0,11	1,10	
	5	1	10,00		0,18	1,80	
	6	1	10,00		0,13	1,30	
	7	1	10,00		0,26	2,60	
	8	1	10,00		0,10	1,00	
	9	1	10,00		0,05	0,50	
	10	1	10,00		0,01	0,10	
	11	1	10,00		0,01	0,10	
	17	1	10,00		0,23	2,30	
	18	1	10,00		0,10	1,00	
	19	1	10,00		1,04	10,40	
	20	1	10,00		1,36	13,60	
	21	1	10,00		0,04	0,40	
	22	1	10,00		0,10	1,00	
	23	1	10,00		0,10	1,00	
	24	1	10,00		0,94	9,40	
	25	1	12,50		0,92	11,50	
							63,15
AMA109I410N	**m2 ESCARIFICADO SUP. FIRMES GRANULARES <= 20 cm**						
	Escarificado superficial de firmes granulares para su reparación o conservación, hasta 20 cm de profundidad. Medida la superficie ejecutada						
	Superficie camino actual	1	1.015,00			1.015,00	
							1.015,00
02RCM00002	**m2 COMPACTACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS AL 95% PROCTOR**						
	Compactación realizada con medios mecánicos al 95% proctor, en 20 cm de profundidad, incluso p.p. de regado y refino de la superficie final. Medida la superficie en verdadera magnitud.						
	Superficie camino actual	1	1.015,00			1.015,00	
							1.015,00
02TMM1020N	**m3km TRANSPORTE POR M3 Y KM EN CARRETERA**						
	Transporte de tierras y materiales sueltos realizado en camión basculante por carretera, en recorridos superiores a 10 km, incluido el retorno en vacío, y los tiempos de carga y descarga. Medido en perfil esponjado de volumen de carga útil en m3 por la distancia recorrida en km.						
	Zahorra de cantera a 25 Km.	1,15	1.133,62		25,00	32.591,58	
							32.591,58

MEDICIONES

Planta de tratamiento de RCD´s de El Gastor (Cádiz)

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Total
03WSS00131	**m3 SUB-BASE DE ZAHORRA NATURAL**						
	Subbase de zahorra natural, realizada con medios mecánicos, incluso compactado y refino de base,relleno en tongadas de 20 cm comprendido extendido, regado y compactado al 95% proctor. Medido el volumen teórico ejecutado.						
	Perfiles (Sup.)						
	1	1	11,00		1,35	14,85	
	2	1	10,00		1,16	11,60	
	3	1	10,00		1,07	10,70	
	4	1	10,00		1,16	11,60	
	5	1	10,00		1,14	11,40	
	6	1	10,00		1,31	13,10	
	7	1	10,00		0,98	9,80	
	8	1	10,00		1,06	10,60	
	9	1	10,00		1,12	11,20	
	10	1	10,00		1,10	11,00	
	11	1	10,00		2,87	28,70	
	12	1	10,00		9,10	91,00	
	13	1	10,00		21,26	212,60	
	14	1	11,00		26,54	291,94	
	15	1	10,00		18,70	187,00	
	16	1	10,00		10,97	109,70	
	17	1	10,00		1,26	12,60	
	18	1	10,00		1,13	11,30	
	19	1	10,00		1,19	11,90	
	20	1	10,00		1,04	10,40	
	21	1	10,00		1,00	10,00	
	22	1	10,00		0,98	9,80	
	23	1	10,00		0,94	9,40	
	24	1	10,00		0,88	8,80	
	25	1	12,50		1,01	12,63	
	A deducir firme						
		-1	2.645,00		0,20	-529,00	
							604,62
15PFF10003N	**m2 FIRME DE ZAHORRA DE 20 cm DE ESPESOR**						
	Firme de zahorra natural de 20 cm de espesor compactado con medios mecánicos, incluso p.p. de extendido y refino de la superficie final. Medida la superficie ejecutada.						
	Superficie camino mejorado	1	2.645,00			2.645,00	
							2.645,00
AMA10P0015N	**m PASO SALVACUNETAS TUBO HORM. D=30 cm, TERR. ROCOSO**						
	Paso salvacunetas con tubo de hormigón de 30 cm. de diámetro interior, en terreno tipo roca ripable, incluso preparación de base y recubrimiento con hormigón en masa HM-20. Medida la longitud ejecutada.						
	Acceso planta	1	14,50			14,50	
							14,50
AMA109Ñ015N	**u EMBOCADURA PARA CAÑO SIMPLE DIAM. 30 cm, TERR. ROCOSO**						
	Embocadura para caño simple de hormigón de 30 cm de diámetro interior, con dos aletas e imposta, en terreno tipo roca ripable. Medida la unidad ejecutada.						
	Paso salvacunetas	2				2,00	
							2,00

MEDICIONES

Planta de tratamiento de RCD´s de El Gastor (Cádiz)

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Total
	SUBCAPÍTULO C01.02 ADECUACIÓN DE PLATAFORMA DE ACOPIO Y TRATAMIENTO						
AMA109A350N	**m3 EXTENDIDO DE TIERRAS CON BULLDOZER**						
	Extendido de materiales y productos de excavación con bulldozer o tractor oruga a una distancia no mayor de 40 m. Medido el volumen extendido.						
	Zona acopio y tratamiento RCD´s	1	1.340,00		1,50	2.010,00	
	Zona de rechazos	1	500,00		1,50	750,00	
							2.760,00
02RCM00002	**m2 COMPACTACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS AL 95% PROCTOR**						
	Compactación realizada con medios mecánicos al 95% proctor, en 20 cm de profundidad, incluso p.p. de regado y refino de la superficie final. Medida la superficie en verdadera magnitud.						
	Zona acopio y tratamiento	1	2.700,00			2.700,00	
							2.700,00
	SUBCAPÍTULO C01.03 SOLERAS Y ACERADOS						
02ACC00002	**m3 EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA, TIERRAS DE CONSIST. DURA**						
	Excavación, en apertura de caja, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos, incluso perfilado de fondo, hasta una profundidad máxima de 50 cm. Medido el volumen en perfil natural.						
	Solera contenedores	1	16,00	7,00	0,40	44,80	
	Solera caseta	1	10,00	2,40	0,40	9,60	
							54,40
02TMM1020N	**m3km TRANSPORTE POR M3 Y KM EN CARRETERA**						
	Transporte de tierras y materiales sueltos realizado en camión basculante por carretera, en recorridos superiores a 10 km, incluido el retorno en vacío, y los tiempos de carga y descarga. Medido en perfil esponjado de volumen de carga útil en m3 por la distancia recorrida en km.						
	Zahorra Cantera de Fátima (25 Km)	1,2	27,20		25,00	816,00	
							816,00
03WSS00131	**m3 SUB-BASE DE ZAHORRA NATURAL**						
	Subbase de zahorra natural, realizada con medios mecánicos, incluso compactado y refino de base,relleno en tongadas de 20 cm comprendido extendido, regado y compactado al 95% proctor. Medido el volumen teórico ejecutado.						
	Solera contenedores	1	16,00	7,00	0,20	22,40	
	Solera caseta	1	10,00	2,40	0,20	4,80	
							27,20
03AMM00010	**kg ACERO ME B500S EN MALLA ELECTROSOLDADA**						
	Acero en malla electrosoldada fábricada con alambres corrugados ME B 500 S en elementos de cimentación, incluso corte, colocación y solapes, puesto en obra según instrucción EHE. Medido en peso nominal.						
	Cuantía 3,5 Kg/m2						
	Solera contenedores	1	16,00	7,00	3,50	392,00	
	Solera caseta	1	10,00	2,40	3,50	84,00	
							476,00
03HAL00006	**m3 HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa EN LOSAS DE CIMENT.**						
	Hormigón para armar HA-25/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en losas de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.						
	Solera contenedores	1	16,00	7,00	0,20	22,40	
	Solera caseta	1	10,00	2,40	0,20	4,80	
							27,20

MEDICIONES

Planta de tratamiento de RCD´s de El Gastor (Cádiz)

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Total
10SES10031N	**m2 TRAT. SUP. ACABADO CON SÍLICE, CORINDÓN, CUARZO**						
	Tratamiento superficial de acabado de suelos de hormigón con áridos de silice, corindón y cuarzo ligados con cemento CEM II/A-L 32,5 N en proporción 1:2 y ejecutado simultaneamente con la solera, pigmentado en masa, y fratasado mecánicamente;construido según CTE/DB-SU-1. Medida la superficie ejecutada.						
	Solera contenedores	1	16,00	7,00		112,00	
							112,00
15PBB10002N	**m BORDILLO PREFABRICADO DE HM-40 ACHAFLANADO DE 15x25 cm**						
	Bordillo prefabricado de hormigón HM-40 achaflanado tipo C5, de 15x25 cm de sección, asentado sobre base de hormigón HM-20, incluso p.p. de rejuntado con mortero (1:1). Medida la longitud ejecutada.						
	Caseta	2	12,00			24,00	
		2	4,40			8,80	
							32,80
15PSS00001	**m2 SOLERA DE HORMIGÓN HM-20, DE 10 cm**						
	Solera de hormigón HM-20, de 10 cm de espesor firme estabilizado y consolidado, incluso p.p. de junta de contorno. Medida la superficie ejecutada.						
	Caseta	2	12,00	0,85		20,40	
		2	2,40	0,85		4,08	
							24,48
15PPP00005	**m2 SOLADO CON BALDOSAS HIDRÁULICAS 20x20 cm NUEVE PASTILLAS**						
	Solado con baldosas hidráulicas de 20x20 cm de nueve pastillas, recibidas con mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor medio formación de juntas, enlechado y limpieza del pavimento. Medida la superficie ejecutada.						
	Caseta	2	12,00	0,85		20,40	
		2	2,40	0,85		4,08	
							24,48
	SUBCAPÍTULO C01.04 CERRAMIENTOS						
15WCC00001	**m2 CERRAMIENTO POSTES CADA 3 m Y MALLA GALV.**						
	Cerramiento realizado con postes cada 3 m de perfiles tubulares galvanizados de 50 mm de diámetro interior y malla galvanizada de simple torsión, incluso tirantes, garras y p.p. de cimentación y ayudas de albañilería. Medida la superficie ejecutada.						
	Reposición cerramiento	1	20,00		2,00	40,00	
		1	15,00		2,00	30,00	
							70,00
11SWW10051N	**m2 CANCELA ABATIBLE POSTES Y MALLA GALV. S.TORSIÓN**						
	Cancela abatible para cerramiento simple realizada con postes perfiles tubulares galvanizados de 50 mm de diámetro interior y malla galvanizada de simple torsión, incluso tirantes, garras, bisagras, elementos de cierre y p.p. de cimentación y ayudas de albañilería. Medida la superficie de cancela montada y ajustada.						
	Acceso	1		5,00	2,00	10,00	
							10,00

MEDICIONES

Planta de tratamiento de RCD´s de El Gastor (Cádiz)

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Total
	SUBCAPÍTULO C01.05 SEÑALIZACIÓN						
14WSS10130N	**u CARTEL DE SEÑALIZACIÓN 225X180 cm**						
	Cartel normalizado de señalización de actuación de chapa galvanizada de de 225x180 cm, y 1,5 mm. de espesor, pintado (carteles de obra, carteles informativos de organismos públicos etc), incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación. Medida la unidad instalada.						
	Cartel señalización obra	1				1,00	
	Cartel identificación planta	1				1,00	
							2,00
14WSS10090N	**u SEÑAL INDICADORA SOBRE POSTE**						
	Señal de indicación formada por placa rectangular de chapa de aluminio serigrafiada de 400x300 mm. y y soporte con tubo de acero galvanizado, incluso pequeño material, colocación y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.						
	Señalización contenedores	5				5,00	
							5,00
14WSS10030N	**u PLACA DE SEÑALIZACIÓN DE METACRILATO 64x36 cm.**						
	Placa normalizada de señalización de actuación, de metacrilato de metilo de 64x36 cm, y 10 m de espesor, incluso pequeño material, colocación y ayuda de albañilería. Medida la cantidad ejecutada.						
	Placa señalización actuación	1				1,00	
							1,00
15CRW10001N	**u SEÑAL DE DIRECCIÓN**						
	Señal de dirección formada por placa cuadrada de chapa cincada de 70x25 cm., texto realizado en relieve por embutición, incluso pintura antióxido, soportes con tubo de acero galvanizado y cimentación; construido según modelo del ministerio de obras publicas. Medida la unidad ejecutada.						
	Señal S-344	1				1,00	
							1,00
15CRR00103N	**u SEÑAL DE STOP**						
	Señal de stop formada por placa octogonal de chapa cincada de 60 cm de doble apotema, texto realizado en relieve por embutición, incluso pintura antióxido, soporte con tubo de acero galvanizado y cimentación; construido según modelo del ministerio de obras publicas. Medida la cantidad ejecutada.						
	Acceso	1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

Planta de tratamiento de RCD´s de El Gastor (Cádiz)

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Total
	CAPÍTULO C02 PREFABRICADOS						
19LPW10710N	**m2 CASETA MOD. ENSAMBLABLE OFICINA**						
	Caseta modulada ensamblable para oficina, formada por: estructura metálica, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento, carpinteria de aluminio, rejas y suelo con perfileria de soporte, tablero fenólico y pavimento, comprendiendo: instalaciones, equipo de climatización y p.p. de transporte y colocación, según especificacioens de Memoria y Pliego de Condiciones. Medida la superficie ejecutada.						
	Oficina	1	4,00	2,40		9,60	
							9,60
19LPW10720N	**m2 CASETA MOD. ENSAMBLABLE ASEO Y VEST.**						
	Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos, formada por: estructura metálica, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento, carpinteria de aluminio, rejas y suelo con perfileria de soporte, tablero fenólico y pavimento, comprendiendo: distribución interior, instalaciones, equipo de climatización, aparatos sanitarios, y p.p. de transporte y colocación. Medida la superficie útil ejecutada.						
	Aseo-Vestuario	1	6,00	2,40		14,40	
							14,40

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Total
	CAPÍTULO C03 INSTALACIONES						
	SUBCAPÍTULO C03.01 ELECTRICIDAD						
15EAA10001N	**u ACOMETIDA DE ELECTRICIDAD**						
	Acometida de electricidad para una vivienda o equivalente, desde el punto de toma hasta la Caja General de Protección y Medida, realizada según normas e instrucciones de la compañía suministradora, incluso ayudas de albañilería. Medida la unidad ejecutada.						
	Acometida ENDESA	1				1,00	
							1,00
15EAW10001N	**u ARMARIO PREFAB. HORMIGÓN PARA CPM**						
	Armario prefabricado de hormigón reforzado con fibra de vidrio, normalizado por la compañía suministradora para instalación de CPM, CAHORS modelo Z-CDU o equivalente, incluso excavación y hormigonado de base, montaje y p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad instalada.						
	CPM	1				1,00	
							1,00
08EWW00095	**u CAJA PROTECCIÓN Y MEDIDA, NIVEL ELECTRIF. MEDIO CONTADOR MONOF.**						
	Caja de protección y medida para nievel de electrificación medio, apta para un contador monofásico, construida con materia aislante de clase a, resistente a los alcalis, autoextinguible y precintable, con orificios de ventilación y conexión de conductores, conteniendo dos fusibles de 25 A de intensidad nominal y bornas de conexión, colocada en nicho mural, pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.						
	CGPM	1				1,00	
							1,00
02ZBB00007	**m3 EXC. ZANJAS, ROCA DURA, M. MANUALES, PROF. MÁX. 1,50 m**						
	Excavación, en zanjas, de roca dura, con medios manuales hasta una profundidad máxima de 1,50 m, incluso extracción a los bordes, perfilado de fondos y laterales y p.p. de empleo de compresor. Medido el volumen en perfil natural.						
	Derivación individual	1	56,00	0,40	0,50	11,20	
							11,20
15MZZ00001	**m3 EXC. ZANJAS TIERRAS CONSIST. DURA**						
	Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural.						
	Derivación individual	1	29,00	0,50	0,70	10,15	
	Red interior	1	33,00	0,50	0,70	11,55	
		1	6,00	0,50	0,70	2,10	
		1	11,50	0,50	0,70	4,03	
							27,83
15MRR90251N	**m3 RELLENO DE ZANJAS CON MAT. EXCAVACIÓN**						
	Relleno de zanjas con material de la excavación exento de gruesos, realizado en tongadas de 20 cm de espesor, incluso extendido y compactado al 95% Proctor Modificado. Medido el volumen perfil compactado.						
	Material excavación	0,5	11,20			5,60	
		0,5	27,83			13,92	
							19,52
15EPC00052N	**m CANALIZACIÓN ELEC. ENTERRADA DOS TUBOS PE DN-90**						
	Canalización eléctrica realizada con dos conductos de tubería de polietileno corrugado de doble pared de 90 mm de diámetro, incluso cuerda guía para cables y arena de río. Medida la longitud ejecutada.						
	Derivación individual	1	85,00			85,00	
	Red interior	1	33,00			33,00	
		1	6,00			6,00	
		1	11,50			11,50	
							135,50

MEDICIONES

Planta de tratamiento de RCD´s de El Gastor (Cádiz)

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Total
15EEE90030N	**M CIRCUITO ELÉC. C. COBRE 2x25 mm2**						
	Circuito eléctrico en canalización enterrada no incluida, realizado con cable de cobre de cobre de 3 conductores de 25 mm2 y 1 conductor de 16 mm2 de sección nominal mínima en fases, y aislamiento termoplástico para 1000 V, tipo RZ1-K (AS), incluso conexiones, señalización y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada.						
	Derivación individual	1	85,00			85,00	
							85,00
15EPP10705N	**u ARQUETA DE REGISTRO ELÉCTRICO DE 40x40 cm**						
	Arqueta de registro eléctrico de 40x40 cm y 80 cm de profundidad mínima, formada por: solera de hormigón HM-20 y 15 cm de espesor, desagüe central y formación de pendiente, fábrica de ladrillo perforado de 1 pie con mortero M5 (1:6) y enfoscado interior, incluso cerco y tapa de hierro fundido modelo oficial, embocadura de canalizaciones, excavación y transporte de tierras; construida según Ordenanza Municipal y REBT. Medida la unidad ejecutada.						
	Derivación individual	2				2,00	
	Red Exterior	4				4,00	
							6,00
15EPP10708N	**u ARQUETA DE REGISTRO ELÉCTRICO DE 40x40 cm CON PUENTE PAT**						
	Arqueta de registro eléctrico de 40x40 cm y 80 cm de profundidad mínima, con puente de puesta a tierra, formada por: solera de hormigón HM-20 y 15 cm de espesor, desagüe central y formación de pendiente, fábrica de ladrillo perforado de 1 pie con mortero M5 (1:6) y enfoscado interior, incluso cerco y tapa de hierro fundido modelo oficial, embocadura de canalizaciones, excavación y transporte de tierras; construida según Ordenanza Municipal y REBT. Medida la unidad ejecutada.						
	Entrada caseta	1				1,00	
							1,00
15EEE90055N	**m CIRCUITO ELÉC. C. COBRE 3x6 mm2**						
	Circuito eléctrico en canalización enterrada no incluida, realizado con cable de cobre de 3 conductores de 6 mm2 de sección nominal mínima en fases y aislamiento termoplástico para 1000 V, incluso conexiones, señalización y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada.						
	Circuito F5	1	35,00			35,00	
							35,00
15EEE90075N	**m CIRCUITO ALUMB. C. COBRE 2x6+1x16 mm2**						
	Circuito eléctrico en canalización enterrada no incluida, realizado con cable de cobre 2 conductores de 6 mm2 de sección y aislamiento termoplástico para 1000 V, y uno de 16 mm2 de sección nominal y aislamiento termoplástico para 750 V, incluso conexiones, señalización y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada.						
	Circuito AE1	1	42,50			42,50	
		1	11,50			11,50	
							54,00
15EPP10050N	**u COLUMNA CHAPA A. GALVANIZADO 6 m CON 2 PROYECT. VSAP 250 W**						
	Columna de chapa de acero galvanizado de 6 m de altura con 2 proyectores estancos con carcasa contruída en aleación de aluminio inyectada a alta presión y acabado de pintura poliester, bandeja portaequipos para lámpara de vapor de sodio alta presión de 250 w, reflector de aluminio de alta pureza hidroconformado y anodizado, cierre concristal endurecido de 4 mm de espesor, grado de protección mínimo del conjunto IP65 - IK 7 y lámpara de VSAP de 250 W, equipo eléctrico de doble nivel con línea de mando, y toma de tierra, incluso colocación, conexión y ayudas de albañilería; construida según Ordenanza Municipal y REBT. Medida la unidad instalada.						
	Alumbrado exterior	2				2,00	
							2,00
08EPP00005	**u PICA DE PUESTA A TIERRA**						
	Pica de puesta a tierra formada por electrodo de acero recubierto de cobre de 14 mm de diámetro y 2 m de longitud, incluso hincado y conexiones, construida según REBT. Medida la cantidad ejecutada.						

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Total
	CPM	1				1,00	
	CGMP	1				1,00	
							2,00
08EPP00153	**m CONDUCCIÓN PUESTA TIERRA, COND. COBRE DESNUDO 50 mm2**						
	Conducción de puesta a tierra enterrada a una profundidad no menor de 0,8 m, instalada con conductor de cobre desnudo de 50 mm2 de sección nominal, incluso excavación, relleno, p.p. de ayudas de albañilería y conexiones; construida según REBT. Medida longitud ejecutada desde la arqueta de conexión hasta la ultima pica.						
	CGMP	1	1,50			1,50	
							1,50
08EPP00054	**m DERIVACIÓN DE PUESTA A TIERRA**						
	Derivación de puesta a tierra instalada con conductor de cobre desnudo de 16 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección individual hasta la línea principal de puesta a tierra.						
	CPM	1	1,50			1,50	
	CGMP	1	2,50			2,50	
							4,00
	SUBCAPÍTULO C03.02 AGUA						
08MBE10010N	**u GRUPO PRESIÓN 10 l/mim 40 m.c.a**						
	Grupo de presión para 10 l/min de caudal y 40 m.c.a. de presión total, colocado en depósito, formado por una electrobomba sumergible multicelular con control de velocidad y sensor de presión integrado, ESPA modelo ACUAPLUS N o equivalente, incluso tubería de aspiración,válvula de pie, piezas especiales, manguitos antivibración, conexiones fontanería y eléctricas, pequeño material y ayudas de albañilería, instalado según CTE. Medida la cantidad ejecutada.						
	Abastecimiento	1				1,00	
							1,00
08MWW10010Nu	**DEPÓSITO DE AGUA ENTERRABLE DE 5000 l**						
	Deposito enterrable para agua, de 5000 l de capacidad, fabricado en polietileno de alta densidad o poliester reforzadocon fibra de vidrio, con bocas superior de registro de diámetro 450 mm, tomas 1" y 2", pasacables, y boca de llenado de DN-125 mm con racor de conexión, incluso montaje y ayudas. Medida la unidad totalmente instalada.						
	Depósito agua	1				1,00	
							1,00
15MWW00002	**m3 EXC. VACIADO TIERRAS CONSIST. DURA**						
	Excavación, en vaciado, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos, incluso p.p. de perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural.						
	Depósito agua	1	4,68	3,68	2,15	37,03	
							37,03
03WSS10132	**m3 SUB-BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL**						
	Subbase de zahorra artificial, realizada con medios mecánicos, incluso compactado y refino de base, relleno en tongadas de 20 cm. comprendido transporte, extendido, regado y compactado al 98% Proctor. Medido el volumen compactado.						
	Depósito agua	1	3,60	2,60	0,20	1,87	
							1,87
03HMM00002	**m3 HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/40/I EN CIMIENTOS**						
	Hormigón en masa HM-20/P/40/I, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en cimientos, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de vibrado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.						
	Depósito agua	1	3,60	2,60	0,20	1,87	
							1,87

MEDICIONES

Planta de tratamiento de RCD´s de El Gastor (Cádiz)

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Total
15MRR00010	**m3 RELLENO CON TIERRAS, REALIZADO CON MEDIOS MECÁNICOS**						
	Relleno con tierras, realizado con medios mecánicos en tongadas de 20 cm comprendiendo: extendido, regado y compactado al 95% proctor normal. Medido el volumen en perfil compactado.						
	Excavación	1	37,03			37,03	
	A deducir						
	Zahorra	-1	1,87			-1,87	
	HM-20	-1	1,87			-1,87	
	Depósito	-1	5,00			-5,00	
							28,29
04EAP90200N	**u ARQUETA DE REGISTRO DE 63X63 cm 0,70 m PROF. EXC. EN TIERRAS.**						
	Arqueta de paso de 63x63 cm y 0,70 m de profundidad media, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior; tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado l50:5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medida la cantidad ejecutada.						
	Arqueta registro	1				1,00	
							1,00
15MZZ00001	**m3 EXC. ZANJAS TIERRAS CONSIST. DURA**						
	Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural.						
	Canalización agua	1	1,00	0,40	0,60	0,24	
		1	62,50	0,40	0,60	15,00	
		1	5,00	0,40	0,60	1,20	
							16,44
15MRR90251N	**m3 RELLENO DE ZANJAS CON MAT. EXCAVACIÓN**						
	Relleno de zanjas con material de la excavación exento de gruesos, realizado en tongadas de 20 cm de espesor, incluso extendido y compactado al 95% Proctor Modificado. Medido el volumen perfil compactado.						
	Material excavación	0,5	16,44			8,22	
							8,22
15SCE10003N	**m COND. POLIETILENO PE50A DIÁM. 50 mm PN-10**						
	Conducción de polietileno de alta densidad diámetro 50 mm. exterior y 3 mm. de espesor, clase PE100 PN-10 apta para uso alimentario, instalada en zanja sobre lecho de arena gruesa, incluso p.p. de accesorios y piezas especiales, soldadura a tope de juntas y prueba en zanja a presión normalizada. Medida la longitud instalada.						
	Canalización agua	1	1,00			1,00	
		1	62,50			62,50	
		1	5,00			5,00	
							68,50
08FVB10006N	**u VÁLVULA DE ESFERA DIÁM. 2" (50/60 mm) EN ARQUETA**						
	Válvula de corte de esfera, de polietileno, colocada en tubería de abastecimiento de 2" (50/60 mm) de diámetro, instalada en arqueta de polipropileno de 20x20 cm., incluso pequeño material, construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.						
	Caseta de Control	1				1,00	
							1,00
15SBE10050N	**u BOCA RIEGO DIÁM. 25, COND. POLIET. DIÁM. 50 mm**						
	Boca de riego de diámetro 25 mm con arqueta de fundición incorporada, en conducción de polietileno de diámetro 50 mm, completamente equipada incluso conexionado a red y anclaje de hormigón HM-20. Medida la unidad instalada.						
	Plataforma	3				3,00	
							3,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Total
15SWW90001N	**u MANGUERA RIEGO 20 m.**						
	Manguera de baldeo de 20 m. de longitud y 15 mm. de diámetro, con pieza de conexión a boca de riego de 25 mm., lanza y sistema de cuelgue. Medida la unidad instalada.						
	Alimentación machacadora	1				1,00	
							1,00
	SUBCAPÍTULO C03.03 SANEAMIENTO						
15APA00001	**u ARQUETA DE PASO DE 51x51 cm Y 1 m DE PROF.**						
	Arqueta de paso de 51x51 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.						
	Caseta	1				1,00	
							1,00
15MZZ00001	**m3 EXC. ZANJAS TIERRAS CONSIST. DURA**						
	Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural.						
	Canalizaciones	1	1,50	0,40	0,50	0,30	
		1	1,00	0,40	1,50	0,60	
							0,90
15MRR90251N	**m3 RELLENO DE ZANJAS CON MAT. EXCAVACIÓN**						
	Relleno de zanjas con material de la excavación exento de gruesos, realizado en tongadas de 20 cm de espesor, incluso extendido y compactado al 95% Proctor Modificado. Medido el volumen perfil compactado.						
	Material excavación	0,5	0,90			0,45	
							0,45
15ACP00001	**m CANALIZACIÓN DE PVC CON TUBERÍA REFORZADA DE 110 mm**						
	Canalización de PVC con tubería reforzada SN4 teja de 110 mm de diámetro, incluso formación de pendientes con puntos de hormigón, envoltura de arena con un espesor de 15 cm y p.p. de piezas especiales y adhesivos. Medida la longitud entre ejes de arquetas.						
	Conexionado caseta	1	0,50			0,50	
	Canalizaciones	1	1,50			1,50	
		1	1,00			1,00	
							3,00
15ADD10003N	**u POZO FILTRANTE 1,1 m DIAM. 2,5 m PROF.**						
	Pozo filtrante de 1,1 m de diámetro interior y 2,5 m de profundidad, formado por: capa de grava de 40 cm de espesor, anillo de hormigón HM-20, de 25 cm, muro de 1 pie de l/h doble colocado a tizón y muro de 1 pie de ladrillo perforado enfoscado y bruñido por el interior, tapa y cerco de hierro fundido y patés de acero galvanizado, incluso excavación y relleno. Medida la cantidad ejecutada.						
	Saneamiento caseta	1				1,00	
							1,00
15ADD10004N	**u FOSA DECANTACIÓN-DIGESTIÓN Y LECHO 6 HABIT.**						
	Compacto de decantación-digestión con lecho biologico prefabricado, ECODEPUR gama BIOFIX o equivalente, dimensionada para una población de 6 habitantes, incluso excavación, formación de base de apoyo nivelada con solera de hormigón en masa de 20 cm, relleno exterior con arena, accesorios y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Medida la unidad totalmente instalada.						
	Saneamiento caseta	1				1,00	
							1,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Total
	SUBCAPÍTULO C03.04 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS						
08PIE00023N	**u EXTINTOR MÓVIL, DE POLVO ABC, 6 kg**						
	Extintor móvil, de polvo ABC, con 6 kg de capacidad eficacia 21-A, 113-B, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.						
	Caseta	2				2,00	
							2,00
08PIE10033N	**u EXTINTOR MÓVIL, DE ANHIDRIDO CARBÓNICO, 2 kg**						
	Extintor móvil, de anhidrido carbonico, con 2 kg de capacidad, eficacia 34-B, formado por recipiente de acero sin soldaduras, con presión incorporada, homologada por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de seguridad y descarga, manguera, tubo y boquilla para descarga, herrajes de cuelgue, placa timbrada, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE/DB-SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada.						
	Caseta	1				1,00	
							1,00
08PIE00026	**u EXTINTOR MÓVIL, DE POLVO ABC, 25 kg**						
	Extintor móvil, de polvo ABC, con 25 kg de capacidad formado por recipiente de acero sin soldadura, presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, manguera con boquilla de descarga, equipo de ruedas y asa de varilla de acero para su arrastre, placa de timbre; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.						
	Exterior	2				2,00	
							2,00
08PIS90107	**u ROTULO MEDIOS DE INTERVENCIÓN DIM 297X210 MM**						
	Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de medios de intervención, dimensión 297x210 mm incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada.						
	Caseta	2				2,00	
							2,00
14WSS10090N	**u SEÑAL INDICADORA SOBRE POSTE**						
	Señal de indicación formada por placa rectangular de chapa de aluminio serigrafiada de 400x300 mm. y y soporte con tubo de acero galvanizado, incluso pequeño material, colocación y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.						
	Señalización extintores exteriores	2				2,00	
							2,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Total
	CAPÍTULO C04 EQUIPAMIENTO						
	SUBCAPÍTULO C04.01 EQUIPAMIENTO PLANTA						
14ETR10001N	**Ud PLANTA MÓVIL TRATAMIENTO RCD´s 40-60 Tn/h**						
	Planta móvil de tratamiento de RCD´s autopropulsada, CM/CITYEQUIP modelo CITY-TRAK 7TX o equivalente, compuesta de los siguientes elementos: tolva de alimentación de 3,5 x 2 m y 3,6 m3 de capacidad, en chapa ARDOX de alta resistencia; alimentador de cama vibrante de 3,0 x ,65 m; pre-cribador vibrante de estériles de 1,0 x 0,65 m con canaleta y cinta lateral de descarga; machacadora de mandíbulas de efecto simple con boca de 700 x 500 mm, apertura regulable desde 30 a 140 mm y motor de 45 kW; imán tipo overband de 400 Gauss de potencia a 200 mm y 800 mm de ancho, con motor de 1,2 kW; cinta principal de salida de 800 mm con motor de 3 kW y 2.800 mm de altura de descarga, y equipo de duchas para supresión de polvo; motor de 88 kVA/64 kW - 230/400 Volt. A 1.500 rpm con sistema "dual power" para funcionar con diesel o red eléctrica; tren de rodaje con cadenas extra fuertes para terrenos duros, y velocidad de 0,8 Km/h; control umbilical para movimiento de máquina, cuadro de control, sistema de apagado en caso de emergencia, altura de transporte y trabajo de 3,10 m, longitud 9,90 m, anchura 2,55 mm, y peso 19.000 Kg. Medida la unidad puesta en obra, incluyendo puesta en marcha y curso de formación.						
	Planta móvil tratamiento	1				1,00	
							1,00
14ETR10002N	**Ud PALA CARGADORA 60 Tn/h**						
	Pala cargadora de ruedas, con pluma estándar, cazo de enganche directo de 4,1 m3 de capacidad y altura de descarga mínima de 3.900 mm, y motor de 137 kW, VOLVO modelo L90H o equivalente. Medida la unidad suministrada y puesta en obra.						
	Pala cargadora	1				1,00	
							1,00
14GRA20006N	**Ud CONTENEDOR ABIERTO 12 M3**						
	Contenedor metálico abierto de 12 m3 de capacidad y 6000x 2400x800 mm. de dimensiones exteriores, fabricado en chapa de acero de 4 mm. de espesor en fondo y 3 mm. de espesor en laterales de calidad ST-37, vigas carril en perfiles IPN-180 y chasis reforzado con perfiles IPN-80, provisto de sistema de gancho para su recogida formado por redondo delantero calibrado de acero F-114 y de rodillos de arrastre traseros, y acabado con capa de imprimación de espesor no inferior a 50 micras y dos manos de esmalte sintético con un espesor mínimo de 50 micras. Medida la unidad puesta en obra.						
	Contenedores de impropios/rechazos	5				5,00	
							5,00
14GRA20016N	**Ud TOLDO PROTECCIÓN CONTENEDOR**						
	Lona de protección de contenedor de 3,5x7 m, fabricadas con tela de rafia de polietileno impermeable por ambas caras y gramaje mínimo 250 gr/m2, tratamiento a los rayos solares ultravioleta Anti-UV, refuerzo perimetral, y ojales, ojetes o arandelas de aluminio cada medio metro. Medida la unidad instalada.						
	Contenedores de impropios/rechazos	5				5,00	
							5,00
19LMW10710N	**Ud AMUEBLAMIENTO LOCAL OFICINA**						
	Amueblamiento de local oficina formado por: Mesa de trabajo con cajonera, silla metálica, mueble estantería con puertas inferiores, papelera metálica de rejilla y percha, incluso accesorios de fijación y material complementario. Medida la unidad ejecutada.						
	Oficina	1				1,00	
							1,00
19LMA90020N	**Ud AMUEBLAMIENTO LOCAL ASEOS Y VEST.**						
	Amueblamiento de local para aseo y vestuario/comedor, comprendiendo: perchas, jaboneras, espejo, portarrollos, papelera, taquillas individuales con llave, mesa, asientos, recipiente para desperdicios, incluso accesorios de fijación y material complementario. Medida la unidad ejecutada.						
	Aseo y vestuario/comedor	1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

Planta de tratamiento de RCD´s de El Gastor (Cádiz)

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Total
	SUBCAPÍTULO C04.02 EQUIPAMIENTO RECOGIDA						
14GRA20010N	**Ud CABEZA TRACTORA**						
	Cabeza tractora 4x2 RENAULT modelo C460 T 4x2 E6 - PTC 18T/PTR 40T o equivalente, con motor diesel de 6 cilindros y 338 kW de potencia mínima, equipada con toma de fuerza y cambio automatizado, y características, dimensiones y equipamiento según especificaciones técnicas. Medida la unidad puesta en obra.						
	Cabeza tractora recogida RCD´s	1				1,00	
							1,00
14GRA20015N	**Ud SEMIRREMOLQUE CON GANCHO**						
	Semirremolque con equipo multibasculante para carga y descarga de contenedores JIMECA modelo JI-30000-SM o equivalente, con capacidad de carga de 30 tn y peso máximo autorizado del conjunto de 40 tn, con características, dimensiones y equipamiento según especificaciones técnicas. Medida la unidad puesta en obra.						
	Semirremolque	1				1,00	
							1,00
14GRA20006N	**Ud CONTENEDOR ABIERTO 12 M3**						
	Contenedor metálico abierto de 12 m3 de capacidad y 6000x 2400x800 mm. de dimensiones exteriores, fabricado en chapa de acero de 4 mm. de espesor en fondo y 3 mm. de espesor en laterales de calidad ST-37, vigas carril en perfiles IPN-180 y chasis reforzado con perfiles IPN-80, provisto de sistema de gancho para su recogida formado por redondo delantero calibrado de acero F-114 y de rodillos de arrastre traseros, y acabado con capa de imprimación de espesor no inferior a 50 micras y dos manos de esmalte sintético con un espesor mínimo de 50 micras. Medida la unidad puesta en obra.						
	Contenedores recogida municipal	15				15,00	
							15,00

MEDICIONES

Planta de tratamiento de RCD´s de El Gastor (Cádiz)

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Total
	CAPÍTULO C05 GESTIÓN DE RCD´s						
02TMM00007	**m3 TRANSPORTE TIERRAS, DIST. MÁX. 500 m CARGA M. MECÁNICOS**						
	Transporte de tierras, realizado en carretillas mecánicas basculantes, a una distancia máxima de 500 m, incluso carga con medios mecánicos. Medido en perfil esponjado.						
	Material zanjas						
	Electricidad	1,2	11,20	0,50		6,72	
		1,2	27,83	0,50		16,70	
	Agua	1,2	16,44	0,50		9,86	
	Saneamiento	1,2	0,90	0,50		0,54	
							33,82
02TMM90007	**m3 TRANSPORTE TIERRAS, DIST. MAX. 500 m CARGA M. MEC.**						
	De transporte de tierras, realizado en autovolquete a una distancia máxima de 500 m, ingluso carga con medios mecánicos. Medido en perfil esponjado.						
	Camino	1,2	63,15			75,78	
	Cajeado soleras	1,2	54,40			65,28	
	Depósito de agua	1,2	37,03			44,44	
		-1,2	28,27			-33,92	
	Lecho	1,2	2,50			3,00	
	Pozo filtrante	1,2	1,50			1,80	
							156,38
17RRR90350N	**m3 RETIRADA EN CONTENEDOR 3 m3 RESIDUOS MIXTOS N.P.**						
	Retirada en contenedor de 3 m3 de residuos mixtos en obra de nueva planta a planta de valorización, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.						
	Cantidad estimada Estudio Gestión	1	2,00			2,00	
							2,00
17WWW10010Nt	**RETIRADA DE RESIDUOS POT. PELIGROSOS A TRATAT.**						
	Retirada y transporte por gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos en contenedor suministrado por el mismo. Medido el peso puesto en báscula.						
	Cantidad estimada Estudio Gestión	1	0,10			0,10	
							0,10
17WWW10020Nm	**3 RETIRADA EN CONTENEDOR 3 m3 RESTOS VEGETALES**						
	Retirada en contenedor de 3 m3 de residuos vegetales y restos de poda, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el voretirado.						
	Restos tala	20	1,50			30,00	
		10	2,50			25,00	
							55,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Total
	CAPÍTULO C06 SEGURIDAD Y SALUD						
19LPW90610	**m2 CASETA MOD. ENSAMBLABLE COM. VEST. ASEOS DURAC. MENOR A 6 MESES**						
	Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos en obras de duración no mayor de 6 meses, formada por: estructura metálica, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento, carpinteria de aluminio, rejas y suelo con perfileria de soporte, tablero fenólico y pavimento, comprendiendo: distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación del terreno, muretes de soporte, cimentación, y p.p. de transporte colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil ejecutada.						
	Aseo-Vestuario	1	10,50			10,50	
	Comedor	1	10,50			10,50	
							21,00
19LMA90010N	**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.						
	Aseos	1	6,00			6,00	
							6,00
19LMC90010	**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.						
	Comedor	1	10,50			10,50	
							10,50
19LMV90010	**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.						
	Vestuario	1	4,50			4,50	
							4,50
19SSA00031	**u HITO BALIZAMIENTO REFLECTANTE (PIQUETAS) 10X28 cm**						
	Hito de balizamiento reflectante (piquetas) de 10x28 cm, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.						
	Obra	1	10,00			10,00	
							10,00
19SSS90301	**u SEÑAL PVC. "SEÑALES INDICADORAS" 30x30 cm SOP. MET.**						
	Señal de seguridad PVC 2 mm tipo señales indicadoras de 30x30 cm con soporte de 50 mm de diámetro, incluso colocación y p.p. de desmontaje de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.						
	Obra	4				4,00	
							4,00
19SSS90302	**u SEÑAL PVC. "SEÑALES INDICADORAS" 30x30 cm SIN SOPORTE**						
	Señal de seguridad PVC 2 mm tipo señales indicadoras de 30x30 cm sin soporte, incluso colocación y p.p. de desmontaje de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.						
	Obra	10				10,00	
							10,00
19SIC90001	**u CASCO SEG. CONTRA IMPACTOS POLIETILENO ALTA**						
	Casco de seguridad contra impactos polietileno alta densidad según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.						
	Trabajadores previstos obra	15				15,00	

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Total
							15,00
19SIC30002	**u MASCARILLA POLIPROP. PARTÍC. ESTÁNDAR**						
	Mascarilla de polipropileno apto para partículas, gama estándar, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.						
	Trabajadores previstos obra	15				15,00	
							15,00
19SIM90002	**u PAR GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MED. PIEL DE FLOR VACUNO**						
	Par de guantes de protección para riesgos mecánicos medios, fabricado en piel de flor de vacuno natural con refuerzo en uñeros y nudillos, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.						
	Trabajadores previstos obra	15				15,00	
							15,00
19SIP90001	**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.						
	Trabajadores previstos obra	15				15,00	
							15,00
19SIP50002	**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.						
	Trabajadores previstos obra	15				15,00	
							15,00
19SIW10010	**u MONO DE TRABAJO**						
	Mono de trabajo de una pieza de poliester-algodón según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.						
	Trabajadores previstos obra	15				15,00	
							15,00
19SIW90020	**u TRAJE DE PROTECCIÓN CONTRA LA LLUVIA POLIÉSTER**						
	Traje de protección contra la lluvia confeccionado de PVC y con soporte de poliéster según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.						
	Trabajadores previstos obra	15				15,00	
							15,00
19SIT90007	**u CINTURÓN ANTILUMBAGO**						
	Cinturón antilumbago de hebillas para protección de la zona dorsolumbar 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.						
	Trabajadores previstos obra	15				15,00	
							15,00
19SIT90008	**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.						
	Trabajadores previstos obra	15				15,00	
							15,00

MEDICIONES

Planta de tratamiento de RCD´s de El Gastor (Cádiz)

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Total
08PIE00023N	**u EXTINTOR MÓVIL, DE POLVO ABC, 6 kg**						
	Extintor móvil, de polvo ABC, con 6 kg de capacidad eficacia 21-A, 113-B, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.						
	Obra	2				2,00	
							2,00
08PIE00025	**u EXTINTOR MÓVIL, DE POLVO ABC, 12 kg**						
	Extintor móvil, de polvo ABC, con 12 kg de capacidad eficacia 34-A,144-B, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, manguera y boquilla de descarga, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.						
	Obra	1				1,00	
							1,00
19WPP00000N	**u BOTIQUIN DE OBRA**						
	Botiquín de obra reglamentario instalado. Medida la unidad colocada.						
	Obra	1				1,00	
							1,00
19WFF10010N	**u FORMACION ESPECIFICA DE S.S**						
	Formación específica de trabajadores en materia de Seguridad y Salud. Medida la unidad por obra.						
	Obra	1				1,00	
							1,00
19WSS10010N	**u SEGUIMIENTO Y CONTROL INTERNO DE S.S.**						
	Seguimiento y control en obra de Seguridad y Salud. Medida la unidad por obra.						
	Obra	1				1,00	
							1,00
19WMM90010Nu	**RECONOCIMIENTO MÉDICO ESPECÍFICO OBRA**						
	Reconocimiento medico para riesgos especificos en obra a realizar según Ley 31/95. Medida la unidad por trabajador en obra.						
	Trabajadores previstos obra	15				15,00	
							15,00

PRECIOS ELEMENTALES

PRECIOS ELEMENTALES

Planta de tratamiento de RCD´s de El Gastor (Cádiz)

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
AA00200	m3	ARENA FINA	12,92
AA00300	m3	ARENA GRUESA	10,06
AG00300	m3	GRAVA DIÁM. 30/40 mm	10,73
AS00400	kg	POLVO DE SÍLICE Y CUARZO, SECO Y ENVASADO	0,62
AW00100	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL	9,53
AW00200	m3	ZAHORRA NATURAL	7,88
CA00520	kg	ACERO ELECTROSOLDADO ME B 500 S EN MALLA	0,93
CA01700	kg	ALAMBRE DE ATAR	1,23
CH02920	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa, SUMINISTRADO	60,26
CH04020	m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I, SUMINISTRADO	56,63
CH04120N	m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	54,45
DA00100	u	JABONERA PORCELANA BLANCA EMPOTRAR	11,36
DA00200	u	PORTARROLLOS PORCELANA BLANCO EMPOTRAR	10,09
DA00500	u	SECAMANOS AUTOMATICO INSTALADO	214,30
DA00700	u	ESPEJO 0,50x0,40 m	12,07
DA00900	u	TAQUILLA METALICA CON 4 MODULOS DE 0,25x0,25x1,80 m	171,74
DE00100N	u	ARMARIO C/ESTANTES Y PUERTAS INF. 83,5x40x175 cm	185,00
DM00100N	u	MESA RECTANGULAR 120x70 cm CON CAJONERA	125,00
DS00100	u	SILLA METÁLICA	33,00
DW00500	u	PERCHA	5,14
DW00600	u	RECIPIENTE DESPERDICIOS	33,78
DW01850N	u	SEÑAL DE CHAPA DE ALUMINIO 400X300 mm	24,34
DW10400N	u	PAPELERA METÁLICA REJILLA	13,55
EAW10001N	u	ARMARIO Z CDU	428,00
ER00100	m3	CANON GESTION DE RESIDUOS MIXTOS	12,50
ET00100	m3	CANON VERTIDO TIERRAS INERTES	1,00
ETR10001N	Ud	PLANTA MÓVIL TRATAMIENTO	258.716,00
FL01300	mu	LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO PEQUEÑO REVESTIR 24x11,5x5 cm	73,92
GA00200	l	PLASTIFICANTE	1,26
GC00200	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	92,54
GRA20006N	u	CONTENEDOR ABIERTO 12 M3	2.875,00
GRA20010N	u	Cabeza tractora	82.000,00
GRA20015N	u	Semirremolque con gancho	51.220,28
GRA20016N	u	TOLDO PROTECCIÓN CONTENEDOR	78,85
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0,55
HC00660	u	PAR DE BOTAS AGUA PVC PUNTERA Y PLANTILLA METAL	10,59
HC01500	u	CASCO DE SEGURIDAD ESTANDAR	1,53
HC01600	u	CHALECO REFLECTANTE	2,50
HC01610	u	TRAJE DE PROTECCIÓN LLUVIA	4,65
HC01800	u	CINTURÓN ANTILUMBAGO	10,84
HC04210	u	PAR DE GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MEDIOS PIEL VACUNO	2,35
HC05210	u	MASCARILLA POLIPROP. PARTÍCULAS ESTANDAR	1,10
HC06300	u	PAR DE ZAPATOS PIEL AFELPADA PLANTILLA Y PUNTERA METAL	18,67
HL00500	m2	CASETA MODULADA ENSAMBLABLE	337,58
HL00800	u	ASIENTO COMEDOR OBRA	7,93
HL00900	u	BANCO CORRIDO PARA 5 PERSONAS	40,92
HL01000	u	CALIENTA PLATOS OBRA PARA 50 PERSONAS	1.917,85
HL01200	u	MESA COMEDOR OBRA PARA 4 PLAZAS	44,47
HL01400	u	TOALLERO DE ACERO INOXIDABLE	7,00
HL10200N	m2	CASETA MODULADA ASEOS Y VEST.	387,46
HS01300	u	SEÑAL PVC 30x30 cm	2,93
HS02100	u	SOPORTE METALICO DIÁM. 50 mm	17,98
HS03000	u	HITOS BALIZAMIENTO REFLECTANTES 10x80 cm	8,50
HW00100	u	BOTIQUÍN REGLAMENTARIO DE OBRA, INSTALADO	137,51
HW00400	u	RECONOCIMIENTO MEDICO ESPECÍFICO ANUAL POR OBRERO	22,00
IC00050N	u	BOMBA DE CALOR 3000 frg/h	842,54
IE02000	m	CABLE COBRE 1x2,5 mm2 H07V-K	0,83
IE02300	m	CABLE COBRE 1x6 mm2/1000 V	0,69
IE02600	m	CABLE COBRE 1x16 mm2 H07V-K(AS)	5,49

PRECIOS ELEMENTALES

Planta de tratamiento de RCD´s de El Gastor (Cádiz)

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
IE02900	m	CABLE COBRE 1x25 mm2 RZ1-K(AS)	7,87
IE03800	kg	CABLE DE COBRE DESNUDO	5,78
IE04950	u	CAJA PROTECCIÓN Y MEDIDA NIVEL MED. 1 CONTADOR	102,49
IE05293	u	CARTUCHO FUSIBLE 25 A INTENSIDAD	0,41
IE11300	u	PICA DE ACERO COBRIZADO (2 m) GRA.	20,03
IE11600	u	PUNTO DE PUESTA A TIERRA	11,67
IE11900	m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 13 mm	0,16
IE13400	u	ACOMETIDA ELECTRICA UNA VIVIENDA S/NORMA	285,78
IF30661	u	VÁLVULA DE ESFERA PE DIÁM. 2" (50/60 mm)	30,24
IM12800N	u	GRUPO PRESIÓN SUMERGIBLE 10 l/m 40 m.c.a.	788,00
IP05207	u	ROTULO MEDIOS DE INTERVENCIÓN DIM 297X210 MM	6,00
IP07800N	u	EXTINTOR MÓVIL, POLVO ABC, 6 kg EFICACIA 21-A, 113-B	31,13
IP07900	u	EXTINTOR MÓVIL, POLVO ABC,12 kg EFICACIA 34-A,144-B	60,54
IP08000	u	EXTINTOR MÓVIL, POLVO ABC, 25 kg CON EQUIPO RUEDAS	203,14
KA00300	kg	ACERO GALVANIZADO EN PERFILES MANUFACTURADO	2,33
KW01400	u	CERRADURA LLAVE PLANA	7,88
MC00100	h	COMPRESOR DOS MARTILLOS	6,35
MD00100	h	BULLDOZER	60,79
ME00300	h	PALA CARGADORA	23,87
ME00400	h	RETROEXCAVADORA	34,98
ME00500	h	RETROEXCAVADORA CON MARTILLO	61,78
MG00100	h	GRUA MÓVIL AUTOPROPULSADA	55,57
MG80000	h	GRÚA TELESCÓPICA S/CAMIÓN 20 t	50,02
MK00100	h	CAMIÓN BASCULANTE	25,60
MK00200	h	CAMIÓN CISTERNA	30,30
MK00300	h	CARRETILLA MECÁNICA BASCULANTE 1 m3	3,65
MK00400	m3	TRANSPORTE EN CONTENEDOR	10,99
MK01300	h	AUTOVOLQUETE	3,50
MN00100	h	MOTONIVELADORA	45,11
MR00200	h	PISÓN MECÁNICO MANUAL	3,01
MR00400	h	RULO VIBRATORIO	23,28
MV00100	h	VIBRADOR	1,51
MWW10010N	u	DEPÓSITO ENTERRABLE 5000 l	1.084,00
P27EN090N	m2	Panel acero perfilado pintado	91,41
P27EW020N	m.	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	12,44
P31IC090	ud	Mono de trabajo poliéster-algod.	13,72
PIE10033N	u	EXTINTOR MÓVIL, CO2 DE 2,0 kg EFICACIA 34-B	76,50
SA00700	m2	TAPA DE HORMIGÓN ARMADO CON CERCO	28,22
SCE10003N	m	TUBO POLIETILENO DIÁM. 50 mm PE100 PN-10.	1,65
SW00700	u	TAPA Y CERCO H. FUNDIDO DIÁM. 60 cm ROD. MEDIA	54,47
SWW90001	u	MANGUERA RIEGO 20 M.	60,00
TA00200	h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04
TO00100	h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	19,85
TO00600	h	OF. 1ª FERRALLISTA	19,85
TO01100	h	OF. 1ª SOLADOR	19,85
TO01600	h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,85
TO01800	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85
TO01900	h	OF. 1ª FONTANERO	19,85
TO02000	h	OF. 1ª INSTALADOR	19,85
TO02100	h	OFICIAL 1ª	19,85
TO02200	h	OFICIAL 2ª	19,35
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL	18,90
TP00200	h	PEÓN ORDINARIO	15,95
UA00700	u	PATE DE HIERRO DIÁM. 30 mm	3,75
UA01200	m	TUBERÍA PVC SN4 DIÁM. 110 mm TEJA	1,98
UA01900	m	TUBO HORMIGÓN DIÁM. 300 mm ENCH. CAMPANA JUNTA ELASTICA	6,64
UA10400N	u	COMPACTO DECANTACIÓN/DIGESTIÓN CON LECHO BIOLOG. 6 HAB.	1.236,00
UE00350	u	BÁCULO RECTO ACERO GALVANIZADO 6 m	305,00
UE03401N	u	LUMINARIA ESTANCA VSAP 250 W COMPLETA	245,00
UE04900	m	TUBERÍA PVC LIGERA DIÁM. 90 mm PARA COND. CABLES	1,63

PRECIOS ELEMENTALES

Planta de tratamiento de RCD´s de El Gastor (Cádiz)

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
UE13900	u	TAPA DE FUNDICIÓN 40X40 cm	59,65
UI00200	u	JUEGO DE SOPORTES PARA SEÑAL DE TRAFICO	22,86
UI00800	u	PLACA OCTOGONAL DE STOP CHAPA CINCADA DOBLE APOTEMA 60 cm	50,82
UI10600N	u	PLACA RECTANGULAR DE INDICACIÓN CHAPA CINCADA 70x25 cm	45,00
UP00200	m2	BALDOSA HIDRÁULICA 20x20 cm	5,86
UP00900	m	BORDILLO DE HORMIGÓN 17x28 cm	4,26
US00300	u	BOCA DE RIEGO DIÁM. 25 mm	51,79
US00500	u	CAJA HIERRO FUNDIDO (BR)	21,03
US00501	u	ARQUETA POLIPROP. 20X20 CM.	23,01
UU01500	m2	MALLA GALV. SIMPLE TORSIÓN	2,25
UU02000	m	POSTE METÁLICO DIAM. 50 mm GALVANIZADO	3,95
WSS10030N	u	PLACA DE SEÑALIZACIÓN DE METACRILATO 64x36 cm	35,65
WW00300	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55
WW00400	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30
WW00500	u	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	0,30
WWW10010N	t	CANON RETIRADA Y GESTIÓN	359,30
WWW10020N	m3	CANON GESTIÓN RESTOS VEGETALES	6,15

PRECIOS AUXILIARES

PRECIOS AUXILIARES

Planta de tratamiento de RCD´s de El Gastor (Cádiz)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
AGM00100		**m3**	**MORTERO DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N (1:1)** Mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N (1:1), según UNE-EN 998-2:2004.			
TP00100	1,030	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	19,47	
AA00200	0,700	m3	ARENA FINA	12,92	9,04	
GC00200	0,948	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	92,54	87,73	
GW00100	0,278	m3	AGUA POTABLE	0,55	0,15	
			TOTAL PARTIDA.....			**116,39**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

AGM00200		**m3**	**MORTERO DE CEMENTO M15 (1:3) CEM II/A-L 32,5 N** Mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N, tipo M15 (1:3), con una resistencia a compresión de 15 N/mm2, según UNE-EN 998-2:2004.			
TP00100	1,030	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	19,47	
AA00300	1,004	m3	ARENA GRUESA	10,06	10,10	
GC00200	0,453	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	92,54	41,92	
GW00100	0,268	m3	AGUA POTABLE	0,55	0,15	
			TOTAL PARTIDA.....			**71,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UNA EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

AGM00500		**m3**	**MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N** Mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N, tipo M5 (1:6), con una resistencia a compresión de 5 N/mm2, según UNE-EN 998-2:2004.			
TP00100	1,030	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	19,47	
AA00300	1,102	m3	ARENA GRUESA	10,06	11,09	
GC00200	0,258	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	92,54	23,88	
GW00100	0,263	m3	AGUA POTABLE	0,55	0,14	
			TOTAL PARTIDA.....			**54,58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

AGM00800		**m3**	**MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N + PLAST.** Mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N, tipo M5 (1:6), con adición de plastificante, con una resistencia a compresión de 5 N/mm2, según UNE-EN 998-2:2004.			
TP00100	1,030	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	19,47	
AA00300	1,102	m3	ARENA GRUESA	10,06	11,09	
GA00200	1,288	l	PLASTIFICANTE	1,26	1,62	
GC00200	0,258	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	92,54	23,88	
GW00100	0,263	m3	AGUA POTABLE	0,55	0,14	
			TOTAL PARTIDA.....			**56,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS.

PRECIOS AUXILIARES

Planta de tratamiento de RCD´s de El Gastor (Cádiz)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
ATC00100		**h**	**CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.** Cuadrilla albañilería, formada por oficial 1ª y peón especial.			
TO00100	1,000	h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	19,85	19,85	
TP00100	1,000	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	18,90	
			TOTAL PARTIDA.....			**38,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

ATC00200		**h**	**CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.** Cuadrilla albañilería, formada por oficial 2ª y peón especial.			
TO02200	1,000	h	OFICIAL 2ª	19,35	19,35	
TP00100	1,000	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	18,90	
			TOTAL PARTIDA.....			**38,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.

ATC00400		**h**	**CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y AYUDANTE** Cuadrilla formada por un oficial 1ª instalador y ayudante especialista.			
TA00200	1,000	h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	19,04	
TO02000	1,000	h	OF. 1ª INSTALADOR	19,85	19,85	
			TOTAL PARTIDA.....			**38,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

PRECIOS DE UNIDADES DE OBRA

De acuerdo con lo establecido en el Artº 68 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, los precios de cada una de las unidades en que se descompone el presupuesto y número estimado de las unidades a suministrar se ha incluido como anejo al Pliego de Condiciones Técnicas, por lo que nos remitimos al citado documento.

PRECIOS DESCOMPUESTOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Planta de tratamiento de RCD´s de El Gastor (Cádiz)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

CAPÍTULO C01 URBANIZACIÓN Y OBRA CIVIL

SUBCAPÍTULO C01.01 ADECUACIÓN CAMINO ACCESO

01TVA10001N		pie	TALA Y DESTOCONADO DE PIE AISLADO, Ø<= 25 CM			
			Tala y destoconado de pie aislado de diámetro igual o inferior a 25 cm en terreno compacto, incluso corte, troceado y transporte a lugar de acopio dejándolos preparados para su eliminación y/o retirada. Medida la unidad ejecutada.			
TP00100	0,240	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	4,54	
ME00400	0,040	h	RETROEXCAVADORA	34,98	1,40	
MD00100	0,020	h	BULLDOZER	60,79	1,22	
			Suma la partida.....			7,16
			Costes indirectos.....		4,00%	0,29
			TOTAL PARTIDA.....			7,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01TVA10002N		pie	TALA Y DESTOCONADO DE PIE AISLADO, Ø> 25 CM			
			Tala y destoconado de pie aislado de diámetro superior a 25 cm en terreno compacto, incluso corte, troceado y transporte a lugar de acopio dejándolos preparados para su eliminación y/o retirada. Medida la unidad ejecutada.			
TP00100	0,300	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	5,67	
ME00400	0,050	h	RETROEXCAVADORA	34,98	1,75	
MD00100	0,025	h	BULLDOZER	60,79	1,52	
			Suma la partida.....			8,94
			Costes indirectos.....		4,00%	0,36
			TOTAL PARTIDA.....			9,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

02ADD00009		m3	EXC. DESMONTE ROCA BLANDA			
			Excavación, en desmonte, de roca blanda, realizada con medios mecánicos. Medido el volumen en perfil natural.			
ME00500	0,120	h	RETROEXCAVADORA CON MARTILLO	61,78	7,41	
			Suma la partida.....			7,41
			Costes indirectos.....		4,00%	0,30
			TOTAL PARTIDA.....			7,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

AMA109I410N		m2	ESCARIFICADO SUP. FIRMES GRANULARES <= 20 cm			
			Escarificado superficial de firmes granulares para su reparación o conservación, hasta 20 cm de profundidad. Medida la superficie ejecutada			
MN00100	0,005	h	MOTONIVELADORA	45,11	0,23	
			Suma la partida.....			0,23
			Costes indirectos.....		4,00%	0,01
			TOTAL PARTIDA.....			0,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

02RCM00002		m2	COMPACTACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS AL 95% PROCTOR			
			Compactación realizada con medios mecánicos al 95% proctor, en 20 cm de profundidad, incluso p.p. de regado y refino de la superficie final. Medida la superficie en verdadera magnitud.			
GW00100	0,040	m3	AGUA POTABLE	0,55	0,02	
MK00200	0,002	h	CAMIÓN CISTERNA	30,30	0,06	
MN00100	0,007	h	MOTONIVELADORA	45,11	0,32	
MR00400	0,007	h	RULO VIBRATORIO	23,28	0,16	
			Suma la partida.....			0,56
			Costes indirectos.....		4,00%	0,02
			TOTAL PARTIDA.....			0,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02TMM1020N		m3km	TRANSPORTE POR M3 Y KM EN CARRETERA Transporte de tierras y materiales sueltos realizado en camión basculante por carretera, en recorridos superiores a 10 km, incluido el retorno en vacío, y los tiempos de carga y descarga. Medido en perfil esponjado de volumen de carga útil en m3 por la distancia recorrida en km.			
MK00100	0,010	h	CAMIÓN BASCULANTE	25,60	0,26	
			Suma la partida.....			0,26
			Costes indirectos.....		4,00%	0,01
			TOTAL PARTIDA.....			0,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

03WSS00131		m3	SUB-BASE DE ZAHORRA NATURAL Subbase de zahorra natural, realizada con medios mecánicos, incluso compactado y refino de base,relleno en tongadas de 20 cm comprendido extendido, regado y compactado al 95% proctor. Medido el volumen teórico ejecutado.			
GW00100	0,100	m3	AGUA POTABLE	0,55	0,06	
ME00300	0,030	h	PALA CARGADORA	23,87	0,72	
MR00400	0,090	h	RULO VIBRATORIO	23,28	2,10	
AW00200	1,120	m3	ZAHORRA NATURAL	7,88	8,83	
			Suma la partida.....			11,71
			Costes indirectos.....		4,00%	0,47
			TOTAL PARTIDA.....			12,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

15PFF10003N		m2	FIRME DE ZAHORRA DE 20 cm DE ESPESOR Firme de zahorra natural de 20 cm de espesor compactado con medios mecánicos, incluso p.p. de extendido y refino de la superficie final. Medida la superficie ejecutada.			
ME00300	0,030	h	PALA CARGADORA	23,87	0,72	
TP00100	0,070	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	1,32	
MR00400	0,030	h	RULO VIBRATORIO	23,28	0,70	
GW00100	0,020	m3	AGUA POTABLE	0,55	0,01	
AW00200	0,250	m3	ZAHORRA NATURAL	7,88	1,97	
			Suma la partida.....			4,72
			Costes indirectos.....		4,00%	0,19
			TOTAL PARTIDA.....			4,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

AMA10P0015N		m	PASO SALVACUNETAS TUBO HORM. D=30 cm, TERR. ROCOSO Paso salvacunetas con tubo de hormigón de 30 cm. de diámetro interior, en terreno tipo roca ripable, incluso preparación de base y recubrimiento con hormigón en masa HM-20. Medida la longitud ejecutada.			
ATC00100	0,250	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	9,69	
ME00500	0,150	h	RETROEXCAVADORA CON MARTILLO	61,78	9,27	
UA01900	1,010	m	TUBO HORMIGÓN DIÁM. 300 mm ENCH. CAMPANA JUNTA ELASTICA	6,64	6,71	
CH04120N	0,250	m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	54,45	13,61	
WW00300	1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
WW00500	2,020	u	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	0,30	0,61	
			Suma la partida.....			40,74
			Costes indirectos.....		4,00%	1,63
			TOTAL PARTIDA.....			42,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
AMA109Ñ015N		u	EMBOCADURA PARA CAÑO SIMPLE DIAM. 30 cm, TERR. ROCOSO Embocadura para caño simple de hormigón de 30 cm de diámetro interior, con dos aletas e imposta, en terreno tipo roca ripable. Medida la unidad ejecutada.			
ATC00100	0,750	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	29,06	
ME00500	0,200	h	RETROEXCAVADORA CON MARTILLO	61,78	12,36	
CH04120N	0,335	m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	54,45	18,24	
WW00300	11,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	6,05	
WW00400	10,100	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	3,03	
WW00500	50,000	u	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	0,30	15,00	
			Suma la partida.....			83,74
			Costes indirectos.....		4,00%	3,35
			TOTAL PARTIDA.....			87,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C01.02 ADECUACIÓN DE PLATAFORMA DE ACOPIO Y TRATAMIENTO

AMA109A350N		m3	EXTENDIDO DE TIERRAS CON BULLDOZER Extendido de materiales y productos de excavación con bulldozer o tractor oruga a una distancia no mayor de 40 m. Medido el volumen extendido.			
MD00100	0,019	h	BULLDOZER	60,79	1,16	
			Suma la partida.....			1,16
			Costes indirectos.....		4,00%	0,05
			TOTAL PARTIDA.....			1,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

02RCM00002		m2	COMPACTACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS AL 95% PROCTOR Compactación realizada con medios mecánicos al 95% proctor, en 20 cm de profundidad, incluso p.p. de regado y refino de la superficie final. Medida la superficie en verdadera magnitud.			
GW00100	0,040	m3	AGUA POTABLE	0,55	0,02	
MK00200	0,002	h	CAMIÓN CISTERNA	30,30	0,06	
MN00100	0,007	h	MOTONIVELADORA	45,11	0,32	
MR00400	0,007	h	RULO VIBRATORIO	23,28	0,16	
			Suma la partida.....			0,56
			Costes indirectos.....		4,00%	0,02
			TOTAL PARTIDA.....			0,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

SUBCAPÍTULO C01.03 SOLERAS Y ACERADOS

02ACC00002 m3 EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA, TIERRAS DE CONSIST. DURA

Excavación, en apertura de caja, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos, incluso perfilado de fondo, hasta una profundidad máxima de 50 cm. Medido el volumen en perfil natural.

ME00300	0,038	h	PALA CARGADORA	23,87	0,91	
			Suma la partida			0,91
			Costes indirectos		4,00%	0,04
			TOTAL PARTIDA			0,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

02TMM1020N m3km TRANSPORTE POR M3 Y KM EN CARRETERA

Transporte de tierras y materiales sueltos realizado en camión basculante por carretera, en recorridos superiores a 10 km, incluido el retorno en vacío, y los tiempos de carga y descarga. Medido en perfil esponjado de volumen de carga útil en m3 por la distancia recorrida en km.

MK00100	0,010	h	CAMIÓN BASCULANTE	25,60	0,26	
			Suma la partida			0,26
			Costes indirectos		4,00%	0,01
			TOTAL PARTIDA			0,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

03WSS00131 m3 SUB-BASE DE ZAHORRA NATURAL

Subbase de zahorra natural, realizada con medios mecánicos, incluso compactado y refino de base,relleno en tongadas de 20 cm comprendido extendido, regado y compactado al 95% proctor. Medido el volumen teórico ejecutado.

GW00100	0,100	m3	AGUA POTABLE	0,55	0,06	
ME00300	0,030	h	PALA CARGADORA	23,87	0,72	
MR00400	0,090	h	RULO VIBRATORIO	23,28	2,10	
AW00200	1,120	m3	ZAHORRA NATURAL	7,88	8,83	
			Suma la partida			11,71
			Costes indirectos		4,00%	0,47
			TOTAL PARTIDA			12,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

03AMM00010 kg ACERO ME B500S EN MALLA ELECTROSOLDADA

Acero en malla electrosoldada fábricada con alambres corrugados ME B 500 S en elementos de cimentación, incluso corte, colocación y solapes, puesto en obra según instrucción EHE. Medido en peso nominal.

TO00600	0,010	h	OF. 1ª FERRALLISTA	19,85	0,20	
CA00520	1,150	kg	ACERO ELECTROSOLDADO ME B 500 S EN MALLA	0,93	1,07	
CA01700	0,001	kg	ALAMBRE DE ATAR	1,23	0,00	
			Suma la partida			1,27
			Costes indirectos		4,00%	0,05
			TOTAL PARTIDA			1,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

03HAL00006 m3 HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa EN LOSAS DE CIMENT.

Hormigón para armar HA-25/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en losas de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.

TO02200	0,050	h	OFICIAL 2ª	19,35	0,97	
TP00100	0,400	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	7,56	
CH02920	1,030	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa, SUMINISTRADO	60,26	62,07	
MV00100	0,200	h	VIBRADOR	1,51	0,30	
			Suma la partida			70,90
			Costes indirectos		4,00%	2,84
			TOTAL PARTIDA			73,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
10SES10031N		m2	TRAT. SUP. ACABADO CON SÍLICE, CORINDÓN, CUARZO			
			Tratamiento superficial de acabado de suelos de hormigón con áridos de silice, corindón y cuarzo ligados con cemento CEM II/A-L 32,5 N en proporción 1:2 y ejecutado simultaneamente con la solera, pigmentado en masa, y fratasado mecánicamente;construido según CTE/DB-SU-1. Medida la superficie ejecutada.			
TO02100	0,150	h	OFICIAL 1ª	19,85	2,98	
TP00100	0,075	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	1,42	
AS00400	4,000	kg	POLVO DE SÍLICE Y CUARZO, SECO Y ENVASADO	0,62	2,48	
GC00200	0,003	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	92,54	0,28	
WW00300	0,500	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,28	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
			Suma la partida.....			7,74
			Costes indirectos.....		4,00%	0,31
			TOTAL PARTIDA.....			8,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

15PBB10002N		m	BORDILLO PREFABRICADO DE HM-40 ACHAFLANADO DE 15x25 cm			
			Bordillo prefabricado de hormigón HM-40 achaflanado tipo C5, de 15x25 cm de sección, asentado sobre base de hormigón HM-20, incluso p.p. de rejuntado con mortero (1:1). Medida la longitud ejecutada.			
ATC00100	0,170	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	6,59	
TP00100	0,180	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	3,40	
AGM00100	0,006	m3	MORTERO DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N (1:1)	116,39	0,70	
CH04120N	0,081	m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	54,45	4,41	
UP00900	1,000	m	BORDILLO DE HORMIGÓN 17x28 cm	4,26	4,26	
			Suma la partida.....			19,36
			Costes indirectos.....		4,00%	0,77
			TOTAL PARTIDA.....			20,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

15PSS00001		m2	SOLERA DE HORMIGÓN HM-20, DE 10 cm			
			Solera de hormigón HM-20, de 10 cm de espesor firme estabilizado y consolidado, incluso p.p. de junta de contorno. Medida la superficie ejecutada.			
ATC00100	0,180	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	6,98	
CH04120N	0,108	m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	54,45	5,88	
WW00300	1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
			Suma la partida.....			13,41
			Costes indirectos.....		4,00%	0,54
			TOTAL PARTIDA.....			13,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

15PPP00005		m2	SOLADO CON BALDOSAS HIDRÁULICAS 20x20 cm NUEVE PASTILLAS			
			Solado con baldosas hidráulicas de 20x20 cm de nueve pastillas, recibidas con mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor medio formación de juntas, enlechado y limpieza del pavimento. Medida la superficie ejecutada.			
TO01100	0,200	h	OF. 1ª SOLADOR	19,85	3,97	
TP00100	0,100	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	1,89	
AA00300	0,020	m3	ARENA GRUESA	10,06	0,20	
AGM00100	0,002	m3	MORTERO DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N (1:1)	116,39	0,23	
AGM00500	0,026	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	54,58	1,42	
UP00200	1,000	m2	BALDOSA HIDRÁULICA 20x20 cm	5,86	5,86	
			Suma la partida.....			13,57
			Costes indirectos.....		4,00%	0,54
			TOTAL PARTIDA.....			14,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
SUBCAPÍTULO C01.04 CERRAMIENTOS						
15WCC00001		m2	CERRAMIENTO POSTES CADA 3 m Y MALLA GALV.			
			Cerramiento realizado con postes cada 3 m de perfiles tubulares galvanizados de 50 mm de diámetro interior y malla galvanizada de simple torsión, incluso tirantes, garras y p.p. de cimentación y ayudas de albañilería. Medida la superficie ejecutada.			
ATC00100	0,050	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	1,94	
TO01600	0,100	h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,85	1,99	
TP00100	0,150	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	2,84	
CH04120N	0,054	m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	54,45	2,94	
UU01500	1,000	m2	MALLA GALV. SIMPLE TORSIÓN	2,25	2,25	
UU02000	0,400	m	POSTE METÁLICO DIAM. 50 mm GALVANIZADO	3,95	1,58	
WW00300	0,500	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,28	
			Suma la partida.....			13,82
			Costes indirectos.....		4,00%	0,55
			TOTAL PARTIDA.....			14,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

11SWW10051N		m2	CANCELA ABATIBLE POSTES Y MALLA GALV. S.TORSIÓN			
			Cancela abatible para cerramiento simple realizada con postes perfiles tubulares galvanizados de 50 mm de diámetro interior y malla galvanizada de simple torsión, incluso tirantes, garras, bisagras, elementos de cierre y p.p. de cimentación y ayudas de albañilería. Medida la superficie de cancela montada y ajustada.			
ATC00100	0,100	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	3,88	
TO01600	0,100	h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,85	1,99	
TP00100	0,150	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	2,84	
KA00300	3,500	kg	ACERO GALVANIZADO EN PERFILES MANUFACTURADO	2,33	8,16	
KW01400	1,000	u	CERRADURA LLAVE PLANA	7,88	7,88	
UU01500	1,100	m2	MALLA GALV. SIMPLE TORSIÓN	2,25	2,48	
CH04120N	0,150	m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	54,45	8,17	
			Suma la partida.....			35,40
			Costes indirectos.....		4,00%	1,42
			TOTAL PARTIDA.....			36,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C01.05 SEÑALIZACIÓN						
14WSS10130N		u	CARTEL DE SEÑALIZACIÓN 225X180 cm			
			Cartel normalizado de señalización de actuación de chapa galvanizada de de 225x180 cm, y 1,5 mm. de espesor, pintado (carteles de obra, carteles informativos de organismos públicos etc), incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación. Medida la unidad instalada.			
ATC00100	1,500	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	58,13	
P27EN090N	4,000	m2	Panel acero perfilado pintado	91,41	365,64	
P27EW020N	7,000	m.	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	12,44	87,08	
CH04120N	0,350	m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	54,45	19,06	
WW00400	20,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	6,00	
			Suma la partida.....			535,91
			Costes indirectos.....		4,00%	21,44
			TOTAL PARTIDA.....			557,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
14WSS10090N		u	SEÑAL INDICADORA SOBRE POSTE Señal de indicación formada por placa rectangular de chapa de aluminio serigrafiada de 400x300 mm. y y soporte con tubo de acero galvanizado, incluso pequeño material, colocación y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.			
ATC00100	0,400	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	15,50	
DW01850N	1,000	u	SEÑAL DE CHAPA DE ALUMINIO 400X300 mm	24,34	24,34	
CH04120N	0,086	m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	54,45	4,68	
UI00200	1,000	u	JUEGO DE SOPORTES PARA SEÑAL DE TRAFICO	22,86	22,86	
WW00400	20,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	6,00	
			Suma la partida.....			73,38
			Costes indirectos.....		4,00%	2,94
			TOTAL PARTIDA.....			76,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

14WSS10030N		u	PLACA DE SEÑALIZACIÓN DE METACRILATO 64x36 cm. Placa normalizada de señalización de actuación, de metacrilato de metilo de 64x36 cm, y 10 m de espesor, incluso pequeño material, colocación y ayuda de albañilería. Medida la cantidad ejecutada.			
TO02100	0,250	h	OFICIAL 1ª	19,85	4,96	
WSS10030N	1,000	u	PLACA DE SEÑALIZACIÓN DE METACRILATO 64x36 cm	35,65	35,65	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
			Suma la partida.....			40,91
			Costes indirectos.....		4,00%	1,64
			TOTAL PARTIDA.....			42,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

15CRW10001N		u	SEÑAL DE DIRECCIÓN Señal de dirección formada por placa cuadrada de chapa cincada de 70x25 cm., texto realizado en relieve por embutición, incluso pintura antióxido, soportes con tubo de acero galvanizado y cimentación; construido según modelo del ministerio de obras publicas. Medida la unidad ejecutada.			
ATC00100	0,700	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	27,13	
UI10600N	1,000	u	PLACA RECTANGULAR DE INDICACIÓN CHAPA CINCADA 70x25 cm	45,00	45,00	
CH04120N	0,160	m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	54,45	8,71	
UI00200	2,000	u	JUEGO DE SOPORTES PARA SEÑAL DE TRAFICO	22,86	45,72	
			Suma la partida.....			126,56
			Costes indirectos.....		4,00%	5,06
			TOTAL PARTIDA.....			131,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

15CRR00103N		u	SEÑAL DE STOP Señal de stop formada por placa octogonal de chapa cincada de 60 cm de doble apotema, texto realizado en relieve por embutición, incluso pintura antióxido, soporte con tubo de acero galvanizado y cimentación; construido según modelo del ministerio de obras publicas. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00100	0,600	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	23,25	
CH04120N	0,086	m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	54,45	4,68	
UI00200	1,000	u	JUEGO DE SOPORTES PARA SEÑAL DE TRAFICO	22,86	22,86	
UI00800	1,000	u	PLACA OCTOGONAL DE STOP CHAPA CINCADA DOBLE APOTEMA 60 cm	50,82	50,82	
			Suma la partida.....			101,61
			Costes indirectos.....		4,00%	4,06
			TOTAL PARTIDA.....			105,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
CAPÍTULO C02 PREFABRICADOS						
19LPW10710N		m2	CASETA MOD. ENSAMBLABLE OFICINA Caseta modulada ensamblable para oficina, formada por: estructura metálica, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento, carpinteria de aluminio, rejas y suelo con perfileria de soporte, tablero fenólico y pavimento, comprendiendo: instalaciones, equipo de climatización y p.p. de transporte y colocación, según especificacioens de Memoria y Pliego de Condiciones. Medida la superficie ejecutada.			
ATC00100	0,200	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	7,75	
MG80000	0,200	h	GRÚA TELESCÓPICA S/CAMIÓN 20 t	50,02	10,00	
HL00500	1,000	m2	CASETA MODULADA ENSAMBLABLE	337,58	337,58	
IC00050N	0,100	u	BOMBA DE CALOR 3000 frg/h	842,54	84,25	
WW00300	5,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	2,75	
WW00500	25,000	u	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	0,30	7,50	
			Suma la partida.....			449,83
			Costes indirectos.....		4,00%	17,99
			TOTAL PARTIDA.....			467,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

19LPW10720N		m2	CASETA MOD. ENSAMBLABLE ASEO Y VEST. Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos, formada por: estructura metálica, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento, carpinteria de aluminio, rejas y suelo con perfileria de soporte, tablero fenólico y pavimento, comprendiendo: distribución interior, instalaciones, equipo de climatización, aparatos sanitarios, y p.p. de transporte y colocación. Medida la superficie útil ejecutada.			
ATC00100	0,200	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	7,75	
MG80000	0,150	h	GRÚA TELESCÓPICA S/CAMIÓN 20 t	50,02	7,50	
HL10200N	1,000	m2	CASETA MODULADA ASEOS Y VEST.	387,46	387,46	
IC00050N	0,070	u	BOMBA DE CALOR 3000 frg/h	842,54	58,98	
WW00300	5,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	2,75	
WW00500	2,000	u	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	0,30	0,60	
			Suma la partida.....			465,04
			Costes indirectos.....		4,00%	18,60
			TOTAL PARTIDA.....			483,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

CAPÍTULO C03 INSTALACIONES

SUBCAPÍTULO C03.01 ELECTRICIDAD

15EAA10001N		u	ACOMETIDA DE ELECTRICIDAD Acometida de electricidad para una vivienda o equivalente, desde el punto de toma hasta la Caja General de Protección y Medida, realizada según normas e instrucciones de la compañía suministradora, incluso ayudas de albañilería. Medida la unidad ejecutada.			
IE13400	1,413	u	ACOMETIDA ELECTRICA UNA VIVIENDA S/NORMA	285,78	403,81	
			Suma la partida.....			403,81
			Costes indirectos.....		4,00%	16,15
			TOTAL PARTIDA.....			419,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

15EAW10001N		u	ARMARIO PREFAB. HORMIGÓN PARA CPM Armario prefabricado de hormigón reforzado con fibra de vidrio, normalizado por la compañía suministradora para instalación de CPM, CAHORS modelo Z-CDU o equivalente, incluso excavación y hormigonado de base, montaje y p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad instalada.			
ATC00100	1,000	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	38,75	
EAW10001N	1,000	u	ARMARIO Z CDU	428,00	428,00	
CH04120N	0,500	m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	54,45	27,23	
WW00500	100,000	u	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	0,30	30,00	
WW00300	25,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	13,75	
WW00400	10,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	3,00	
			Suma la partida.....			540,73
			Costes indirectos.....		4,00%	21,63
			TOTAL PARTIDA.....			562,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

08EWW00095		u	CAJA PROTECCIÓN Y MEDIDA, NIVEL ELECTRIF. MEDIO CONTADOR MONOF. Caja de protección y medida para nievel de electrificación medio, apta para un contador monofásico, construida con materia aislante de clase a, resistente a los alcalis, autoextinguible y precintable, con orificios de ventilación y conexión de conductores, conteniendo dos fusibles de 25 A de intensidad nominal y bornas de conexión, colocada en nicho mural, pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00100	0,300	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	11,63	
TO01800	0,400	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	7,94	
IE04950	1,000	u	CAJA PROTECCIÓN Y MEDIDA NIVEL MED. 1 CONTADOR	102,49	102,49	
IE05293	2,000	u	CARTUCHO FUSIBLE 25 A INTENSIDAD	0,41	0,82	
WW00300	2,500	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	1,38	
WW00400	3,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,90	
			Suma la partida.....			125,16
			Costes indirectos.....		4,00%	5,01
			TOTAL PARTIDA.....			130,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

02ZBB00007		m3	EXC. ZANJAS, ROCA DURA, M. MANUALES, PROF. MÁX. 1,50 m Excavación, en zanjas, de roca dura, con medios manuales hasta una profundidad máxima de 1,50 m, incluso extracción a los bordes, perfilado de fondos y laterales y p.p. de empleo de compresor. Medido el volumen en perfil natural.			
TP00100	6,000	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	113,40	
MC00100	3,000	h	COMPRESOR DOS MARTILLOS	6,35	19,05	
			Suma la partida.....			132,45
			Costes indirectos.....		4,00%	5,30
			TOTAL PARTIDA.....			137,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
15MZZ00001		m3	EXC. ZANJAS TIERRAS CONSIST. DURA Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural.			
TP00100	0,130	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	2,46	
ME00400	0,038	h	RETROEXCAVADORA	34,98	1,33	
			Suma la partida.....			3,79
			Costes indirectos.....		4,00%	0,15
			TOTAL PARTIDA.....			3,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

15MRR90251N		m3	RELLENO DE ZANJAS CON MAT. EXCAVACIÓN Relleno de zanjas con material de la excavación exento de gruesos, realizado en tongadas de 20 cm de espesor, incluso extendido y compactado al 95% Proctor Modificado. Medido el volumen perfil compactado.			
TP00100	0,025	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	0,47	
GW00100	0,100	m3	AGUA POTABLE	0,55	0,06	
ME00300	0,007	h	PALA CARGADORA	23,87	0,17	
MR00200	0,010	h	PISÓN MECÁNICO MANUAL	3,01	0,03	
			Suma la partida.....			0,73
			Costes indirectos.....		4,00%	0,03
			TOTAL PARTIDA.....			0,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

15EPC00052N		m	CANALIZACIÓN ELEC. ENTERRADA DOS TUBOS PE DN-90 Canalización eléctrica realizada con dos conductos de tubería de polietileno corrugado de doble pared de 90 mm de diámetro, incluso cuerda guía para cables y arena de río. Medida la longitud ejecutada.			
TP00100	0,150	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	2,84	
MR00200	0,100	h	PISÓN MECÁNICO MANUAL	3,01	0,30	
UE04900	2,020	m	TUBERÍA PVC LIGERA DIÁM. 90 mm PARA COND. CABLES	1,63	3,29	
AA00300	0,080	m3	ARENA GRUESA	10,06	0,80	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
			Suma la partida.....			7,53
			Costes indirectos.....		4,00%	0,30
			TOTAL PARTIDA.....			7,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

15EEE90030N		M	CIRCUITO ELÉC. C. COBRE 2x25 mm2 Circuito eléctrico en canalización enterrada no incluida, realizado con cable de cobre de cobre de 3 conductores de 25 mm2 y 1 conductor de 16 mm2 de sección nominal mínima en fases, y aislamiento termoplástico para 1000 V, tipo RZ1-K (AS), incluso conexiones, señalización y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada.			
TO01800	0,175	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	3,47	
IE02900	2,020	m	CABLE COBRE 1x25 mm2 RZ1-K(AS)	7,87	15,90	
WW00300	5,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	2,75	
WW00400	5,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	1,50	
			Suma la partida.....			23,62
			Costes indirectos.....		4,00%	0,94
			TOTAL PARTIDA.....			24,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
15EPP10705N		u	ARQUETA DE REGISTRO ELÉCTRICO DE 40x40 cm Arqueta de registro eléctrico de 40x40 cm y 80 cm de profundidad mínima, formada por: solera de hormigón HM-20 y 15 cm de espesor, desagüe central y formación de pendiente, fábrica de ladrillo perforado de 1 pie con mortero M5 (1:6) y enfoscado interior, incluso cerco y tapa de hierro fundido modelo oficial, embocadura de canalizaciones, excavación y transporte de tierras; construida según Ordenanza Municipal y REBT. Medida la unidad ejecutada.			
ATC00100	2,500	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	96,88	
TP00100	0,900	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	17,01	
CH04120N	0,261	m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	54,45	14,21	
UE13900	1,000	u	TAPA DE FUNDICIÓN 40X40 cm	59,65	59,65	
FL01300	0,190	mu	LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO PEQUEÑO REVESTIR 24x11,5x5 cm	73,92	14,04	
AGM00500	0,081	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	54,58	4,42	
AGM00200	0,010	m3	MORTERO DE CEMENTO M15 (1:3) CEM II/A-L 32,5 N	71,64	0,72	
WW00300	1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
			Suma la partida.....			207,48
			Costes indirectos.....		4,00%	8,30
			TOTAL PARTIDA.....			215,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS QUINCE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

15EPP10708N		u	ARQUETA DE REGISTRO ELÉCTRICO DE 40x40 cm CON PUENTE PAT Arqueta de registro eléctrico de 40x40 cm y 80 cm de profundidad mínima, con puente de puesta a tierra, formada por: solera de hormigón HM-20 y 15 cm de espesor, desagüe central y formación de pendiente, fábrica de ladrillo perforado de 1 pie con mortero M5 (1:6) y enfoscado interior, incluso cerco y tapa de hierro fundido modelo oficial, embocadura de canalizaciones, excavación y transporte de tierras; construida según Ordenanza Municipal y REBT. Medida la unidad ejecutada.			
ATC00100	2,500	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	96,88	
TP00100	0,900	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	17,01	
CH04120N	0,261	m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	54,45	14,21	
UE13900	1,000	u	TAPA DE FUNDICIÓN 40X40 cm	59,65	59,65	
FL01300	0,190	mu	LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO PEQUEÑO REVESTIR 24x11,5x5 cm	73,92	14,04	
AGM00500	0,081	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	54,58	4,42	
AGM00200	0,010	m3	MORTERO DE CEMENTO M15 (1:3) CEM II/A-L 32,5 N	71,64	0,72	
IE11600	1,000	u	PUNTO DE PUESTA A TIERRA	11,67	11,67	
WW00300	10,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	5,50	
			Suma la partida.....			224,10
			Costes indirectos.....		4,00%	8,96
			TOTAL PARTIDA.....			233,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS

15EEE90055N		m	CIRCUITO ELÉC. C. COBRE 3x6 mm2 Circuito eléctrico en canalización enterrada no incluida, realizado con cable de cobre de 3 conductores de 6 mm2 de sección nominal mínima en fases y aislamiento termoplástico para 1000 V, incluso conexiones, señalización y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada.			
TO01800	0,120	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	2,38	
IE02300	3,030	m	CABLE COBRE 1x6 mm2/1000 V	0,69	2,09	
WW00300	5,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	2,75	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
			Suma la partida.....			7,52
			Costes indirectos.....		4,00%	0,30
			TOTAL PARTIDA.....			7,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
15EEE90075N		m	CIRCUITO ALUMB. C. COBRE 2x6+1x16 mm2			
			Circuito eléctrico en canalización enterrada no incluida, realizado con cable de cobre 2 conductores de 6 mm2 de sección y aislamiento termoplástico para 1000 V, y uno de 16 mm2 de sección nominal y aislamiento termoplástico para 750 V, incluso conexiones, señalización y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada.			
TO01800	0,150	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	2,98	
IE02300	2,020	m	CABLE COBRE 1x6 mm2/1000 V	0,69	1,39	
IE02600	1,010	m	CABLE COBRE 1x16 mm2 H07V-K(AS)	5,49	5,54	
WW00300	5,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	2,75	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
			Suma la partida.....			12,96
			Costes indirectos.....		4,00%	0,52
			TOTAL PARTIDA.....			13,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

15EPP10050N		u	COLUMNA CHAPA A. GALVANIZADO 6 m CON 2 PROYECT. VSAP 250 W			
			Columna de chapa de acero galvanizado de 6 m de altura con 2 proyectores estancos con carcasa contruída en aleación de aluminio inyectada a alta presión y acabado de pintura poliester, bandeja portaequipos para lámpara de vapor de sodio alta presión de 250 w, reflector de aluminio de alta pureza hidroconformado y anodizado, cierre concristal endurecido de 4 mm de espesor, grado de protección mínimo del conjunto IP65 - IK 7 y lámpara de VSAP de 250 W, equipo eléctrico de doble nivel con línea de mando, y toma de tierra, incluso colocación, conexión y ayudas de albañilería; construida según Ordenanza Municipal y REBT. Medida la unidad instalada.			
ATC00100	1,000	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	38,75	
TO01800	1,000	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	19,85	
CH04120N	0,300	m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	54,45	16,34	
IE02000	18,000	m	CABLE COBRE 1x2,5 mm2 H07V-K	0,83	14,94	
IE11300	1,000	u	PICA DE ACERO COBRIZADO (2 m) GRA.	20,03	20,03	
UE00350	1,000	u	BÁCULO RECTO ACERO GALVANIZADO 6 m	305,00	305,00	
UE03401N	2,000	u	LUMINARIA ESTANCA VSAP 250 W COMPLETA	245,00	490,00	
WW00300	20,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	11,00	
WW00400	2,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,60	
			Suma la partida.....			916,51
			Costes indirectos.....		4,00%	36,66
			TOTAL PARTIDA.....			953,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

08EPP00005		u	PICA DE PUESTA A TIERRA			
			Pica de puesta a tierra formada por electrodo de acero recubierto de cobre de 14 mm de diámetro y 2 m de longitud, incluso hincado y conexiones, construida según REBT. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00200	2,500	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	38,25	95,63	
TA00200	0,700	h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	13,33	
TO01800	0,050	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	0,99	
IE11300	1,000	u	PICA DE ACERO COBRIZADO (2 m) GRA.	20,03	20,03	
WW00300	3,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	1,65	
			Suma la partida.....			131,63
			Costes indirectos.....		4,00%	5,27
			TOTAL PARTIDA.....			136,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
08EPP00153		m	CONDUCCIÓN PUESTA TIERRA, COND. COBRE DESNUDO 50 mm2 Conducción de puesta a tierra enterrada a una profundidad no menor de 0,8 m, instalada con conductor de cobre desnudo de 50 mm2 de sección nominal, incluso excavación, relleno, p.p. de ayudas de albañilería y conexiones; construida según REBT. Medida longitud ejecutada desde la arqueta de conexión hasta la ultima pica.			
TO01800	0,400	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	7,94	
TP00100	0,200	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	3,78	
IE03800	0,440	kg	CABLE DE COBRE DESNUDO	5,78	2,54	
			Suma la partida.....			14,26
			Costes indirectos.....		4,00%	0,57
			TOTAL PARTIDA.....			14,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

08EPP00054		m	DERIVACIÓN DE PUESTA A TIERRA Derivación de puesta a tierra instalada con conductor de cobre desnudo de 16 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección individual hasta la línea principal de puesta a tierra.			
ATC00100	0,030	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	1,16	
TO01800	0,042	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	0,83	
IE03800	0,140	kg	CABLE DE COBRE DESNUDO	5,78	0,81	
IE11900	1,010	m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 13 mm	0,16	0,16	
WW00300	0,300	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,500	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
			Suma la partida.....			3,28
			Costes indirectos.....		4,00%	0,13
			TOTAL PARTIDA.....			3,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C03.02 AGUA

08MBE10010N		u	GRUPO PRESIÓN 10 l/mim 40 m.c.a Grupo de presión para 10 l/min de caudal y 40 m.c.a. de presión total, colocado en depósito, formado por una electrobomba sumergible multicelular con control de velocidad y sensor de presión integrado, ESPA modelo ACUAPLUS N o equivalente, incluso tubería de aspiración,válvula de pie, piezas especiales, manguitos antivibración, conexiones fontanería y eléctricas, pequeño material y ayudas de albañilería, instalado según CTE. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00100	0,500	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	19,38	
TO01900	1,000	h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	19,85	
IM12800N	1,000	u	GRUPO PRESIÓN SUMERGIBLE 10 l/m 40 m.c.a.	788,00	788,00	
WW00300	100,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	55,00	
WW00400	50,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	15,00	
			Suma la partida.....			897,23
			Costes indirectos.....		4,00%	35,89
			TOTAL PARTIDA.....			933,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con DOCE CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
08MWW10010N		u	DEPÓSITO DE AGUA ENTERRABLE DE 5000 l			
			Deposito enterrable para agua, de 5000 l de capacidad, fabricado en polietileno de alta densidad o poliester reforzadocon fibra de vidrio, con bocas superior de registro de diámetro 450 mm, tomas 1" y 2", pasacables, y boca de llenado de DN-125 mm con racor de conexión, incluso montaje y ayudas. Medida la unidad totalmente instalada.			
TP00100	1,000	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	18,90	
TP00200	1,000	h	PEÓN ORDINARIO	15,95	15,95	
MG00100	0,500	h	GRUA MÓVIL AUTOPROPULSADA	55,57	27,79	
MWW10010N	1,000	u	DEPÓSITO ENTERRABLE 5000 l	1.084,00	1.084,00	
WW00300	100,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	55,00	
WW00400	50,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	15,00	
			Suma la partida.....			1.216,64
			Costes indirectos.....		4,00%	48,67
			TOTAL PARTIDA.....			1.265,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

15MWW00002		m3	EXC. VACIADO TIERRAS CONSIST. DURA			
			Excavación, en vaciado, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos, incluso p.p. de perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural.			
TP00100	0,019	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	0,36	
ME00400	0,023	h	RETROEXCAVADORA	34,98	0,80	
			Suma la partida.....			1,16
			Costes indirectos.....		4,00%	0,05
			TOTAL PARTIDA.....			1,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

03WSS10132		m3	SUB-BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL			
			Subbase de zahorra artificial, realizada con medios mecánicos, incluso compactado y refino de base, relleno en tongadas de 20 cm. comprendido transporte, extendido, regado y compactado al 98% Proctor. Medido el volumen compactado.			
GW00100	0,100	m3	AGUA POTABLE	0,55	0,06	
AW00100	1,120	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL	9,53	10,67	
ME00300	0,030	h	PALA CARGADORA	23,87	0,72	
MR00400	0,090	h	RULO VIBRATORIO	23,28	2,10	
			Suma la partida.....			13,55
			Costes indirectos.....		4,00%	0,54
			TOTAL PARTIDA.....			14,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

03HMM00002		m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/40/I EN CIMIENTOS			
			Hormigón en masa HM-20/P/40/I, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en cimientos, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de vibrado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.			
TP00100	0,450	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	8,51	
CH04120N	1,080	m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	54,45	58,81	
MV00100	0,130	h	VIBRADOR	1,51	0,20	
			Suma la partida.....			67,52
			Costes indirectos.....		4,00%	2,70
			TOTAL PARTIDA.....			70,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
15MRR00010		m3	RELLENO CON TIERRAS, REALIZADO CON MEDIOS MECÁNICOS Relleno con tierras, realizado con medios mecánicos en tongadas de 20 cm comprendiendo: extendido, regado y compactado al 95% proctor normal. Medido el volumen en perfil compactado.			
GW00100	0,300	m3	AGUA POTABLE	0,55	0,17	
ME00300	0,010	h	PALA CARGADORA	23,87	0,24	
MK00200	0,005	h	CAMIÓN CISTERNA	30,30	0,15	
MR00400	0,012	h	RULO VIBRATORIO	23,28	0,28	
			Suma la partida.....			0,84
			Costes indirectos.....		4,00%	0,03
			TOTAL PARTIDA.....			0,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

04EAP90200N		u	ARQUETA DE REGISTRO DE 63X63 cm 0,70 m PROF. EXC. EN TIERRAS. Arqueta de paso de 63x63 cm y 0,70 m de profundidad media, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior; tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado l50:5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00100	2,850	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	110,44	
TP00100	2,100	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	39,69	
AGM00200	0,018	m3	MORTERO DE CEMENTO M15 (1:3) CEM II/A-L 32,5 N	71,64	1,29	
AGM00500	0,079	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	54,58	4,31	
CH04020	0,174	m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I, SUMINISTRADO	56,63	9,85	
FL01300	0,147	mu	LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO PEQUEÑO REVESTIR 24x11,5x5 cm	73,92	10,87	
SA00700	0,450	m2	TAPA DE HORMIGÓN ARMADO CON CERCO	28,22	12,70	
			Suma la partida.....			189,15
			Costes indirectos.....		4,00%	7,57
			TOTAL PARTIDA.....			196,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

15MZZ00001		m3	EXC. ZANJAS TIERRAS CONSIST. DURA Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural.			
TP00100	0,130	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	2,46	
ME00400	0,038	h	RETROEXCAVADORA	34,98	1,33	
			Suma la partida.....			3,79
			Costes indirectos.....		4,00%	0,15
			TOTAL PARTIDA.....			3,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

15MRR90251N		m3	RELLENO DE ZANJAS CON MAT. EXCAVACIÓN Relleno de zanjas con material de la excavación exento de gruesos, realizado en tongadas de 20 cm de espesor, incluso extendido y compactado al 95% Proctor Modificado. Medido el volumen perfil compactado.			
TP00100	0,025	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	0,47	
GW00100	0,100	m3	AGUA POTABLE	0,55	0,06	
ME00300	0,007	h	PALA CARGADORA	23,87	0,17	
MR00200	0,010	h	PISÓN MECÁNICO MANUAL	3,01	0,03	
			Suma la partida.....			0,73
			Costes indirectos.....		4,00%	0,03
			TOTAL PARTIDA.....			0,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
15SCE10003N		m	COND. POLIETILENO PE50A DIÁM. 50 mm PN-10			
			Conducción de polietileno de alta densidad diámetro 50 mm. exterior y 3 mm. de espesor, clase PE100 PN-10 apta para uso alimentario, instalada en zanja sobre lecho de arena gruesa, incluso p.p. de accesorios y piezas especiales, soldadura a tope de juntas y prueba en zanja a presión normalizada. Medida la longitud instalada.			
ATC00100	0,050	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	1,94	
TO01900	0,040	h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	0,79	
TP00100	0,040	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	0,76	
SCE10003N	1,010	m	TUBO POLIETILENO DIÁM. 50 mm PE100 PN-10.	1,65	1,67	
AA00300	0,040	m3	ARENA GRUESA	10,06	0,40	
WW00300	2,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	1,10	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
			Suma la partida.....			6,96
			Costes indirectos.....		4,00%	0,28
			TOTAL PARTIDA.....			7,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

08FVB10006N		u	VÁLVULA DE ESFERA DIÁM. 2" (50/60 mm) EN ARQUETA			
			Válvula de corte de esfera, de polietileno, colocada en tubería de abastecimiento de 2" (50/60 mm) de diámetro, instalada en arqueta de polipropileno de 20x20 cm., incluso pequeño material, construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.			
TO01900	0,200	h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	3,97	
IF30661	1,000	u	VÁLVULA DE ESFERA PE DIÁM. 2" (50/60 mm)	30,24	30,24	
US00501	1,000	u	ARQUETA POLIPROP. 20X20 CM.	23,01	23,01	
WW00300	5,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	2,75	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
			Suma la partida.....			60,27
			Costes indirectos.....		4,00%	2,41
			TOTAL PARTIDA.....			62,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

15SBE10050N		u	BOCA RIEGO DIÁM. 25, COND. POLIET. DIÁM. 50 mm			
			Boca de riego de diámetro 25 mm con arqueta de fundición incorporada, en conducción de polietileno de diámetro 50 mm, completamente equipada incluso conexionado a red y anclaje de hormigón HM-20. Medida la unidad instalada.			
TO01900	1,000	h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	19,85	
TP00100	1,000	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	18,90	
US00300	1,000	u	BOCA DE RIEGO DIÁM. 25 mm	51,79	51,79	
US00500	1,000	u	CAJA HIERRO FUNDIDO (BR)	21,03	21,03	
CH04120N	0,050	m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	54,45	2,72	
WW00300	2,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	1,10	
			Suma la partida.....			115,39
			Costes indirectos.....		4,00%	4,62
			TOTAL PARTIDA.....			120,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con UN CÉNTIMOS

15SWW90001N		u	MANGUERA RIEGO 20 m.			
			Manguera de baldeo de 20 m. de longitud y 15 mm. de diámetro, con pieza de conexión a boca de riego de 25 mm., lanza y sistema de cuelgue. Medida la unidad instalada.			
TP00100	0,250	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	4,73	
SWW90001	1,000	u	MANGUERA RIEGO 20 M.	60,00	60,00	
WW00300	5,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	2,75	
			Suma la partida.....			67,48
			Costes indirectos.....		4,00%	2,70
			TOTAL PARTIDA.....			70,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

SUBCAPÍTULO C03.03 SANEAMIENTO

15APA00001		u	ARQUETA DE PASO DE 51x51 cm Y 1 m DE PROF.			
			Arqueta de paso de 51x51 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.			
ATC00100	2,670	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	103,46	
TP00100	2,500	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	47,25	
AGM00500	0,094	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	54,58	5,13	
CH04120N	0,110	m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	54,45	5,99	
FL01300	0,176	mu	LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO PEQUEÑO REVESTIR 24x11,5x5 cm	73,92	13,01	
SA00700	0,300	m2	TAPA DE HORMIGÓN ARMADO CON CERCO	28,22	8,47	
WW00300	1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
			Suma la partida.....			183,86
			Costes indirectos.....		4,00%	7,35
			TOTAL PARTIDA.....			191,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y UN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

15MZZ00001		m3	EXC. ZANJAS TIERRAS CONSIST. DURA			
			Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural.			
TP00100	0,130	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	2,46	
ME00400	0,038	h	RETROEXCAVADORA	34,98	1,33	
			Suma la partida.....			3,79
			Costes indirectos.....		4,00%	0,15
			TOTAL PARTIDA.....			3,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

15MRR90251N		m3	RELLENO DE ZANJAS CON MAT. EXCAVACIÓN			
			Relleno de zanjas con material de la excavación exento de gruesos, realizado en tongadas de 20 cm de espesor, incluso extendido y compactado al 95% Proctor Modificado. Medido el volumen perfil compactado.			
TP00100	0,025	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	0,47	
GW00100	0,100	m3	AGUA POTABLE	0,55	0,06	
ME00300	0,007	h	PALA CARGADORA	23,87	0,17	
MR00200	0,010	h	PISÓN MECÁNICO MANUAL	3,01	0,03	
			Suma la partida.....			0,73
			Costes indirectos.....		4,00%	0,03
			TOTAL PARTIDA.....			0,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

15ACP00001		m	CANALIZACIÓN DE PVC CON TUBERÍA REFORZADA DE 110 mm			
			Canalización de PVC con tubería reforzada SN4 teja de 110 mm de diámetro, incluso formación de pendientes con puntos de hormigón, envoltura de arena con un espesor de 15 cm y p.p. de piezas especiales y adhesivos. Medida la longitud entre ejes de arquetas.			
TO01900	0,200	h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	3,97	
TP00100	0,200	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	3,78	
AA00300	0,150	m3	ARENA GRUESA	10,06	1,51	
CH04120N	0,003	m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	54,45	0,16	
UA01200	1,010	m	TUBERÍA PVC SN4 DIÁM. 110 mm TEJA	1,98	2,00	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
			Suma la partida.....			11,72
			Costes indirectos.....		4,00%	0,47
			TOTAL PARTIDA.....			12,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
15ADD10003N		u	POZO FILTRANTE 1,1 m DIAM. 2,5 m PROF.			
			Pozo filtrante de 1,1 m de diámetro interior y 2,5 m de profundidad, formado por: capa de grava de 40 cm de espesor, anillo de hormigón HM-20, de 25 cm, muro de 1 pie de l/h doble colocado a tizón y muro de 1 pie de ladrillo perforado enfoscado y bruñido por el interior, tapa y cerco de hierro fundido y patés de acero galvanizado, incluso excavación y relleno. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00100	12,000	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	465,00	
TP00100	0,936	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	17,69	
AG00300	1,000	m3	GRAVA DIÁM. 30/40 mm	10,73	10,73	
AGM00500	0,715	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	54,58	39,02	
CH04120N	0,537	m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	54,45	29,24	
FL01300	1,470	mu	LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO PEQUEÑO REVESTIR 24x11,5x5 cm	73,92	108,66	
SW00700	1,000	u	TAPA Y CERCO H. FUNDIDO DIÁM. 60 cm ROD. MEDIA	54,47	54,47	
UA00700	8,000	u	PATE DE HIERRO DIÁM. 30 mm	3,75	30,00	
ME00400	0,920	h	RETROEXCAVADORA	34,98	32,18	
WW00300	4,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	2,20	
			Suma la partida.....			789,19
			Costes indirectos.....		4,00%	31,57
			TOTAL PARTIDA.....			820,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS VEINTE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

15ADD10004N		u	FOSA DECANTACIÓN-DIGESTIÓN Y LECHO 6 HABIT.			
			Compacto de decantación-digestión con lecho biologico prefabricado, ECODEPUR gama BIOFIX o equivalente, dimensionada para una población de 6 habitantes, incluso excavación, formación de base de apoyo nivelada con solera de hormigón en masa de 20 cm, relleno exterior con arena, accesorios y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Medida la unidad totalmente instalada.			
ATC00100	2,000	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	77,50	
TP00100	4,000	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	75,60	
AA00300	10,000	m3	ARENA GRUESA	10,06	100,60	
CH04120N	2,000	m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	54,45	108,90	
UA10400N	1,000	u	COMPACTO DECANTACIÓN/DIGESTIÓN CON LECHO BIOLOG. 6 HAB.	1.236,00	1.236,00	
ME00400	3,000	h	RETROEXCAVADORA	34,98	104,94	
WW00300	50,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	27,50	
			Suma la partida.....			1.731,04
			Costes indirectos.....		4,00%	69,24
			TOTAL PARTIDA.....			1.800,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
SUBCAPÍTULO C03.04 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS						
08PIE00023N		u	EXTINTOR MÓVIL, DE POLVO ABC, 6 kg			
			Extintor móvil, de polvo ABC, con 6 kg de capacidad eficacia 21-A, 113-B, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00100	0,400	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	15,50	
IP07800N	1,000	u	EXTINTOR MÓVIL, POLVO ABC, 6 kg EFICACIA 21-A, 113-B	31,13	31,13	
WW00300	1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
			Suma la partida.....			47,48
			Costes indirectos.....		4,00%	1,90
			TOTAL PARTIDA.....			49,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

08PIE10033N		u	EXTINTOR MÓVIL, DE ANHIDRIDO CARBÓNICO, 2 kg			
			Extintor móvil, de anhidrido carbonico, con 2 kg de capacidad, eficacia 34-B, formado por recipiente de acero sin soldaduras, con presión incorporada, homologada por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de seguridad y descarga, manguera, tubo y boquilla para descarga, herrajes de cuelgue, placa timbrada, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE/DB-SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada.			
ATC00100	0,400	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	15,50	
PIE10033N	1,000	u	EXTINTOR MÓVIL, CO2 DE 2,0 kg EFICACIA 34-B	76,50	76,50	
WW00300	1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
			Suma la partida.....			92,85
			Costes indirectos.....		4,00%	3,71
			TOTAL PARTIDA.....			96,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

08PIE00026		u	EXTINTOR MÓVIL, DE POLVO ABC, 25 kg			
			Extintor móvil, de polvo ABC, con 25 kg de capacidad formado por recipiente de acero sin soldadura, presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, manguera con boquilla de descarga, equipo de ruedas y asa de varilla de acero para su arrastre, placa de timbre; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00100	0,600	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	23,25	
IP08000	1,000	u	EXTINTOR MÓVIL, POLVO ABC, 25 kg CON EQUIPO RUEDAS	203,14	203,14	
WW00300	1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
			Suma la partida.....			227,24
			Costes indirectos.....		4,00%	9,09
			TOTAL PARTIDA.....			236,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
08PIS90107		u	ROTULO MEDIOS DE INTERVENCIÓN DIM 297X210 MM Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de medios de intervención, dimensión 297x210 mm incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada.			
ATC00400	0,100	h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y AYUDANTE	38,89	3,89	
IP05207	1,000	u	ROTULO MEDIOS DE INTERVENCIÓN DIM 297X210 MM	6,00	6,00	
WW00300	1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
			Suma la partida.....			10,74
			Costes indirectos.....		4,00%	0,43
			TOTAL PARTIDA.....			11,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

14WSS10090N		u	SEÑAL INDICADORA SOBRE POSTE Señal de indicación formada por placa rectangular de chapa de aluminio serigrafiada de 400x300 mm. y y soporte con tubo de acero galvanizado, incluso pequeño material, colocación y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.			
ATC00100	0,400	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	15,50	
DW01850N	1,000	u	SEÑAL DE CHAPA DE ALUMINIO 400X300 mm	24,34	24,34	
CH04120N	0,086	m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	54,45	4,68	
UI00200	1,000	u	JUEGO DE SOPORTES PARA SEÑAL DE TRAFICO	22,86	22,86	
WW00400	20,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	6,00	
			Suma la partida.....			73,38
			Costes indirectos.....		4,00%	2,94
			TOTAL PARTIDA.....			76,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

CAPÍTULO C04 EQUIPAMIENTO

SUBCAPÍTULO C04.01 EQUIPAMIENTO PLANTA

14ETR10001N Ud PLANTA MÓVIL TRATAMIENTO RCD´s 40-60 Tn/h

Planta móvil de tratamiento de RCD´s autopropulsada, CM/CITYEQUIP modelo CITYTRAK 7TX o equivalente, compuesta de los siguientes elementos: tolva de alimentación de 3,5 x 2 m y 3,6 m3 de capacidad, en chapa AR-DOX de alta resistencia; alimentador de cama vibrante de 3,0 x ,65 m; pre-cribador vibrante de estériles de 1,0 x 0,65 m con canaleta y cinta lateral de descarga; machacadora de mandíbulas de efecto simple con boca de 700 x 500 mm, apertura regulable desde 30 a 140 mm y motor de 45 kW; imán tipo overband de 400 Gauss de potencia a 200 mm y 800 mm de ancho, con motor de 1,2 kW; cinta principal de salida de 800 mm con motor de 3 kW y 2.800 mm de altura de descarga, y equipo de duchas para supresión de polvo; motor de 88 kVA/64 kW - 230/400 Volt. A 1.500 rpm con sistema “dual power” para funcionar con diesel o red eléctrica; tren de rodaje con cadenas extra fuertes para terrenos duros, y velocidad de 0,8 Km/h; control umbilical para movimiento de máquina, cuadro de control, sistema de apagado en caso de emergencia, altura de transporte y trabajo de 3,10 m, longitud 9,90 m, anchura 2,55 mm, y peso 19.000 Kg. Medida la unidad puesta en obra, incluyendo puesta en marcha y curso de formación.

ETR10001N	1,000	Ud	PLANTA MÓVIL TRATAMIENTO	258.716,00	258.716,00	
			Suma la partida.....			258.716,00
			Costes indirectos.....		4,00%	10.348,64
			TOTAL PARTIDA.....			269.064,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE MIL SESENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

14ETR10002N Ud PALA CARGADORA 60 Tn/h

Pala cargadora de ruedas, con pluma estándar, cazo de enganche directo de 4,1 m3 de capacidad y altura de descarga mínima de 3.900 mm, y motor de 137 kW, VOLVO modelo L90H o equivalente. Medida la unidad suministrada y puesta en obra.

ETR10002N	1,000	Ud	PALA CARGADORA	151.111,00	151.111,00	
			Suma la partida.....			151.111,00
			Costes indirectos.....		4,00%	6.044,44
			TOTAL PARTIDA.....			157.155,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SIETE MIL CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

14GRA20006N Ud CONTENEDOR ABIERTO 12 M3

Contenedor metálico abierto de 12 m3 de capacidad y 6000x 2400x800 mm. de dimensiones exteriores, fabricado en chapa de acero de 4 mm. de espesor en fondo y 3 mm. de espesor en laterales de calidad ST-37, vigas carril en perfiles IPN-180 y chasis reforzado con perfiles IPN-80, provisto de sistema de gancho para su recogida formado por redondo delantero calibrado de acero F-114 y de rodillos de arrastre traseros, y acabado con capa de imprimación de espesor no inferior a 50 micras y dos manos de esmalte sintético con un espesor mínimo de 50 micras. Medida la unidad puesta en obra.

GRA20006N	1,000	u	CONTENEDOR ABIERTO 12 M3	2.875,00	2.875,00	
MG00100	5,000	h	GRUA MÓVIL AUTOPROPULSADA	55,57	277,85	
ATC00400	0,500	h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y AYUDANTE	38,89	19,45	
			Suma la partida.....			3.172,30
			Costes indirectos.....		4,00%	126,89
			TOTAL PARTIDA.....			3.299,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
14GRA20016N		Ud	TOLDO PROTECCIÓN CONTENEDOR Lona de protección de contenedor de 3,5x7 m, fabricadas con tela de rafia de polietileno impermeable por ambas caras y gramaje mínimo 250 gr/m2, tratamiento a los rayos solares ultravioleta Anti-UV, refuerzo perimetral, y ojales, ojetes o arandelas de aluminio cada medio metro. Medida la unidad instalada.			
GRA20016N	1,000	u	TOLDO PROTECCIÓN CONTENEDOR	78,85	78,85	
TP00100	0,100	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	1,89	
			Suma la partida.....			80,74
			Costes indirectos.....		4,00%	3,23
			TOTAL PARTIDA.....			83,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

19LMW10710N		Ud	AMUEBLAMIENTO LOCAL OFICINA Amueblamiento de local oficina formado por: Mesa de trabajo con cajonera, silla metálica, mueble estantería con puertas inferiores, papelera metálica de rejilla y percha, incluso accesorios de fijación y material complementario. Medida la unidad ejecutada.			
DM00100N	1,000	u	MESA RECTANGULAR 120x70 cm CON CAJONERA	125,00	125,00	
DE00100N	1,000	u	ARMARIO C/ESTANTES Y PUERTAS INF. 83,5x40x175 cm	185,00	185,00	
DS00100	1,000	u	SILLA METÁLICA	33,00	33,00	
DW10400N	1,000	u	PAPELERA METÁLICA REJILLA	13,55	13,55	
DW00500	1,000	u	PERCHA	5,14	5,14	
WW00300	5,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	2,75	
WW00500	25,000	u	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	0,30	7,50	
			Suma la partida.....			371,94
			Costes indirectos.....		4,00%	14,88
			TOTAL PARTIDA.....			386,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

19LMA90020N		Ud	AMUEBLAMIENTO LOCAL ASEOS Y VEST. Amueblamiento de local para aseo y vestuario/comedor, comprendiendo: perchas, jaboneras, espejo, portarrollos, papelera, taquillas individuales con llave, mesa, asientos, recipiente para desperdicios, incluso accesorios de fijación y material complementario. Medida la unidad ejecutada.			
DA00100	1,000	u	JABONERA PORCELANA BLANCA EMPOTRAR	11,36	11,36	
DA00200	1,000	u	PORTARROLLOS PORCELANA BLANCO EMPOTRAR	10,09	10,09	
DA00700	1,000	u	ESPEJO 0,50x0,40 m	12,07	12,07	
DW10400N	1,000	u	PAPELERA METÁLICA REJILLA	13,55	13,55	
DW00500	4,000	u	PERCHA	5,14	20,56	
HL01400	1,000	u	TOALLERO DE ACERO INOXIDABLE	7,00	7,00	
DA00900	1,000	u	TAQUILLA METALICA CON 4 MODULOS DE 0,25x0,25x1,80 m	171,74	171,74	
DW00600	1,000	u	RECIPIENTE DESPERDICIOS	33,78	33,78	
HL00800	4,000	u	ASIENTO COMEDOR OBRA	7,93	31,72	
HL01200	1,000	u	MESA COMEDOR OBRA PARA 4 PLAZAS	44,47	44,47	
HL00900	1,000	u	BANCO CORRIDO PARA 5 PERSONAS	40,92	40,92	
WW00500	25,000	u	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	0,30	7,50	
			Suma la partida.....			404,76
			Costes indirectos.....		4,00%	16,19
			TOTAL PARTIDA.....			420,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

SUBCAPÍTULO C04.02 EQUIPAMIENTO RECOGIDA

14GRA20010N Ud CABEZA TRACTORA

Cabeza tractora 4x2 RENAULT modelo C460 T 4x2 E6 - PTC 18T/PTR 40T o equivalente, con motor diesel de 6 cilindros y 338 kW de potencia mínima, equipada con toma de fuerza y cambio automatizado, y características, dimensiones y equipamiento según especificaciones técnicas. Medida la unidad puesta en obra.

GRA20010N	1,000	u	Cabeza tractora	82.000,00	82.000,00	
			Suma la partida.....			82.000,00
			Costes indirectos.....		4,00%	3.280,00
			TOTAL PARTIDA.....			85.280,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS OCHENTA EUROS

14GRA20015N Ud SEMIRREMOLQUE CON GANCHO

Semirremolque con equipo multibasculante para carga y descarga de contenedores JIMECA modelo JI-30000-SM o equivalente, con capacidad de carga de 30 tn y peso máximo autorizado del conjunto de 40 tn, con características, dimensiones y equipamiento según especificaciones técnicas. Medida la unidad puesta en obra.

GRA20015N	1,000	u	Semirremolque con gancho	51.220,28	51.220,28	
			Suma la partida.....			51.220,28
			Costes indirectos.....		4,00%	2.048,81
			TOTAL PARTIDA.....			53.269,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES MIL DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

14GRA20006N Ud CONTENEDOR ABIERTO 12 M3

Contenedor metálico abierto de 12 m3 de capacidad y 6000x 2400x800 mm. de dimensiones exteriores, fabricado en chapa de acero de 4 mm. de espesor en fondo y 3 mm. de espesor en laterales de calidad ST-37, vigas carril en perfiles IPN-180 y chasis reforzado con perfiles IPN-80, provisto de sistema de gancho para su recogida formado por redondo delantero calibrado de acero F-114 y de rodillos de arrastre traseros, y acabado con capa de imprimación de espesor no inferior a 50 micras y dos manos de esmalte sintético con un espesor mínimo de 50 micras. Medida la unidad puesta en obra.

GRA20006N	1,000	u	CONTENEDOR ABIERTO 12 M3	2.875,00	2.875,00	
MG00100	5,000	h	GRUA MÓVIL AUTOPROPULSADA	55,57	277,85	
ATC00400	0,500	h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y AYUDANTE	38,89	19,45	
			Suma la partida.....			3.172,30
			Costes indirectos.....		4,00%	126,89
			TOTAL PARTIDA.....			3.299,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

CAPÍTULO C05 GESTIÓN DE RCD´s

02TMM00007		m3	TRANSPORTE TIERRAS, DIST. MÁX. 500 m CARGA M. MECÁNICOS Transporte de tierras, realizado en carretillas mecánicas basculantes, a una distancia máxima de 500 m, incluso carga con medios mecánicos. Medido en perfil esponjado.			
TP00100	0,350	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	6,62	
ME00300	0,060	h	PALA CARGADORA	23,87	1,43	
MK00300	0,350	h	CARRETILLA MECÁNICA BASCULANTE 1 m3	3,65	1,28	
			Suma la partida.....			9,33
			Costes indirectos.....		4,00%	0,37
			TOTAL PARTIDA.....			9,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

02TMM90007		m3	TRANSPORTE TIERRAS, DIST. MAX. 500 m CARGA M. MEC. De transporte de tierras, realizado en autovolquete a una distancia máxima de 500 m, ingluso carga con medios mecánicos. Medido en perfil esponjado.			
MK01300	0,126	h	AUTOVOLQUETE	3,50	0,44	
			Suma la partida.....			0,44
			Costes indirectos.....		4,00%	0,02
			TOTAL PARTIDA.....			0,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

17RRR90350N		m3	RETIRADA EN CONTENEDOR 3 m3 RESIDUOS MIXTOS N.P. Retirada en contenedor de 3 m3 de residuos mixtos en obra de nueva planta a planta de valorización, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.			
TP00100	0,025	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	0,47	
ER00100	1,000	m3	CANON GESTION DE RESIDUOS MIXTOS	12,50	12,50	
MK00400	1,000	m3	TRANSPORTE EN CONTENEDOR	10,99	10,99	
			Suma la partida.....			23,96
			Costes indirectos.....		4,00%	0,96
			TOTAL PARTIDA.....			24,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

17WWW10010N		t	RETIRADA DE RESIDUOS POT. PELIGROSOS A TRATAT. Retirada y transporte por gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos en contenedor suministrado por el mismo. Medido el peso puesto en báscula.			
WWW10010N	1,000	t	CANON RETIRADA Y GESTIÓN	359,30	359,30	
ME00300	0,020	h	PALA CARGADORA	23,87	0,48	
MK00100	0,200	h	CAMIÓN BASCULANTE	25,60	5,12	
			Suma la partida.....			364,90
			Costes indirectos.....		4,00%	14,60
			TOTAL PARTIDA.....			379,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

17WWW10020N		m3	RETIRADA EN CONTENEDOR 3 m3 RESTOS VEGETALES Retirada en contenedor de 3 m3 de residuos vegetales y restos de poda, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el voretirado.			
WWW10020N	1,000	m3	CANON GESTIÓN RESTOS VEGETALES	6,15	6,15	
TP00100	0,025	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	0,47	
MK00400	1,000	m3	TRANSPORTE EN CONTENEDOR	10,99	10,99	
			Suma la partida.....			17,61
			Costes indirectos.....		4,00%	0,70
			TOTAL PARTIDA.....			18,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
CAPÍTULO C06 SEGURIDAD Y SALUD						
19LPW90610		m2	CASETA MOD. ENSAMBLABLE COM. VEST. ASEOS DURAC. MENOR A 6 MESES Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos en obras de duración no mayor de 6 meses, formada por: estructura metálica, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento, carpinteria de aluminio, rejas y suelo con perfileria de soporte, tablero fenólico y pavimento, comprendiendo: distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación del terreno, muretes de soporte, cimentación, y p.p. de transporte colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil ejecutada.			
HL00500	0,083	m2	CASETA MODULADA ENSAMBLABLE	337,58	28,02	
01TLL90100	1,500	m2	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO, CON MEDIOS MECANICOS	0,18	0,27	
17TTT00100	0,078	m3	RETIRADA DE TIERRAS INERTES N.P. A VERTEDERO AUTORIZADO 5 km	4,04	0,32	
02ZBB00002	0,063	m3	EXC. ZANJAS, TIERRA C. MEDIA, M. MANUALES, PROF. MÁX. 1,50 m	45,36	2,86	
03HMM00002	0,063	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/40/I EN CIMIENTOS	67,52	4,25	
06LPM00001	0,125	m2	FÁBRICA 1 PIE L/PERF. TALADRO PEQUEÑO	35,30	4,41	
WW00500	2,000	u	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	0,30	0,60	
				Suma la partida.....		40,73
				Costes indirectos.....	4,00%	1,63
				TOTAL PARTIDA.....		42,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

19LMA90010N		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.			
DA00100	0,370	u	JABONERA PORCELANA BLANCA EMPOTRAR	11,36	4,20	
DA00200	0,075	u	PORTARROLLOS PORCELANA BLANCO EMPOTRAR	10,09	0,76	
DA00500	0,037	u	SECAMANOS AUTOMATICO INSTALADO	214,30	7,93	
DA00700	0,037	u	ESPEJO 0,50x0,40 m	12,07	0,45	
DW10400N	0,110	u	PAPELERA METÁLICA REJILLA	13,55	1,49	
DW00500	0,185	u	PERCHA	5,14	0,95	
HL01400	0,185	u	TOALLERO DE ACERO INOXIDABLE	7,00	1,30	
WW00500	1,000	u	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	0,30	0,30	
				Suma la partida.....		17,38
				Costes indirectos.....	4,00%	0,70
				TOTAL PARTIDA.....		18,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

19LMC90010		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.			
DW00600	0,022	u	RECIPIENTE DESPERDICIOS	33,78	0,74	
HL00800	0,270	u	ASIENTO COMEDOR OBRA	7,93	2,14	
HL01000	0,003	u	CALIENTA PLATOS OBRA PARA 50 PERSONAS	1.917,85	5,75	
HL01200	0,070	u	MESA COMEDOR OBRA PARA 4 PLAZAS	44,47	3,11	
WW00500	1,000	u	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	0,30	0,30	
				Suma la partida.....		12,04
				Costes indirectos.....	4,00%	0,48
				TOTAL PARTIDA.....		12,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
19LMV90010		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.			
DA00700	0,014	u	ESPEJO 0,50x0,40 m	12,07	0,17	
DA00900	0,057	u	TAQUILLA METALICA CON 4 MODULOS DE 0,25x0,25x1,80 m	171,74	9,79	
HL00900	0,137	u	BANCO CORRIDO PARA 5 PERSONAS	40,92	5,61	
WW00500	2,000	u	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	0,30	0,60	
			Suma la partida.....			16,17
			Costes indirectos.....		4,00%	0,65
			TOTAL PARTIDA.....			16,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

19SSA00031		u	HITO BALIZAMIENTO REFLECTANTE (PIQUETAS) 10X28 cm Hito de balizamiento reflectante (piquetas) de 10x28 cm, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.			
TP00100	0,100	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	1,89	
HS03000	0,330	u	HITOS BALIZAMIENTO REFLECTANTES 10x80 cm	8,50	2,81	
			Suma la partida.....			4,70
			Costes indirectos.....		4,00%	0,19
			TOTAL PARTIDA.....			4,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

19SSS90301		u	SEÑAL PVC. "SEÑALES INDICADORAS" 30x30 cm SOP. MET. Señal de seguridad PVC 2 mm tipo señales indicadoras de 30x30 cm con soporte de 50 mm de diámetro, incluso colocación y p.p. de desmontaje de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.			
TP00100	0,100	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	1,89	
HS01300	1,000	u	SEÑAL PVC 30x30 cm	2,93	2,93	
HS02100	0,330	u	SOPORTE METALICO DIÁM. 50 mm	17,98	5,93	
			Suma la partida.....			10,75
			Costes indirectos.....		4,00%	0,43
			TOTAL PARTIDA.....			11,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

19SSS90302		u	SEÑAL PVC. "SEÑALES INDICADORAS" 30x30 cm SIN SOPORTE Señal de seguridad PVC 2 mm tipo señales indicadoras de 30x30 cm sin soporte, incluso colocación y p.p. de desmontaje de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.			
TP00100	0,050	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	0,95	
HS01300	1,000	u	SEÑAL PVC 30x30 cm	2,93	2,93	
			Suma la partida.....			3,88
			Costes indirectos.....		4,00%	0,16
			TOTAL PARTIDA.....			4,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

19SIC90001		u	CASCO SEG. CONTRA IMPACTOS POLIETILENO ALTA Casco de seguridad contra impactos polietileno alta densidad según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
HC01500	1,000	u	CASCO DE SEGURIDAD ESTANDAR	1,53	1,53	
			Suma la partida.....			1,53
			Costes indirectos.....		4,00%	0,06
			TOTAL PARTIDA.....			1,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
19SIC30002		u	MASCARILLA POLIPROP. PARTÍC. ESTÁNDAR Mascarilla de polipropileno apto para partículas, gama estándar, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
HC05210	1,000	u	MASCARILLA POLIPROP. PARTÍCULAS ESTANDAR	1,10	1,10	
			Suma la partida.....			1,10
			Costes indirectos.....		4,00%	0,04
			TOTAL PARTIDA.....			1,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

19SIM90002		u	PAR GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MED. PIEL DE FLOR VACUNO Par de guantes de protección para riesgos mecánicos medios, fabricado en piel de flor de vacuno natural con refuerzo en uñeros y nudillos, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
HC04210	1,000	u	PAR DE GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MEDIOS PIEL VACUNO	2,35	2,35	
			Suma la partida.....			2,35
			Costes indirectos.....		4,00%	0,09
			TOTAL PARTIDA.....			2,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

19SIP90001		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.			
HC06300	1,000	u	PAR DE ZAPATOS PIEL AFELPADA PLANTILLA Y PUNTERA METAL	18,67	18,67	
			Suma la partida.....			18,67
			Costes indirectos.....		4,00%	0,75
			TOTAL PARTIDA.....			19,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

19SIP50002		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.			
HC00660	1,000	u	PAR DE BOTAS AGUA PVC PUNTERA Y PLANTILLA METAL	10,59	10,59	
			Suma la partida.....			10,59
			Costes indirectos.....		4,00%	0,42
			TOTAL PARTIDA.....			11,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con UN CÉNTIMOS

19SIW10010		u	MONO DE TRABAJO Mono de trabajo de una pieza de poliester-algodón según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
P31IC090	1,000	ud	Mono de trabajo poliéster-algod.	13,72	13,72	
			Suma la partida.....			13,72
			Costes indirectos.....		4,00%	0,55
			TOTAL PARTIDA.....			14,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

19SIW90020		u	TRAJE DE PROTECCIÓN CONTRA LA LLUVIA POLIÉSTER Traje de protección contra la lluvia confeccionado de PVC y con soporte de poliéster según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
HC01610	1,000	u	TRAJE DE PROTECCIÓN LLUVIA	4,65	4,65	
			Suma la partida.....			4,65
			Costes indirectos.....		4,00%	0,19
			TOTAL PARTIDA.....			4,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
19SIT90007		u	CINTURÓN ANTILUMBAGO Cinturón antilumbago de hebillas para protección de la zona dorsolumbar 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.			
HC01800	1,000	u	CINTURÓN ANTILUMBAGO	10,84	10,84	
			Suma la partida.....			10,84
			Costes indirectos.....		4,00%	0,43
			TOTAL PARTIDA.....			11,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

19SIT90008		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.			
HC01600	1,000	u	CHALECO REFLECTANTE	2,50	2,50	
			Suma la partida.....			2,50
			Costes indirectos.....		4,00%	0,10
			TOTAL PARTIDA.....			2,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

08PIE00023N		u	EXTINTOR MÓVIL, DE POLVO ABC, 6 kg Extintor móvil, de polvo ABC, con 6 kg de capacidad eficacia 21-A, 113-B, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00100	0,400	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	15,50	
IP07800N	1,000	u	EXTINTOR MÓVIL, POLVO ABC, 6 kg EFICACIA 21-A, 113-B	31,13	31,13	
WW00300	1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
			Suma la partida.....			47,48
			Costes indirectos.....		4,00%	1,90
			TOTAL PARTIDA.....			49,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

08PIE00025		u	EXTINTOR MÓVIL, DE POLVO ABC, 12 kg Extintor móvil, de polvo ABC, con 12 kg de capacidad eficacia 34-A,144-B, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, manguera y boquilla de descarga, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00100	0,500	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	19,38	
IP07900	1,000	u	EXTINTOR MÓVIL, POLVO ABC,12 kg EFICACIA 34-A,144-B	60,54	60,54	
WW00300	1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
			Suma la partida.....			80,77
			Costes indirectos.....		4,00%	3,23
			TOTAL PARTIDA.....			84,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
19WPP00000N		u	BOTIQUIN DE OBRA Botiquín de obra reglamentario instalado. Medida la unidad colocada.			
HW00100	1,000	u	BOTIQUÍN REGLAMENTARIO DE OBRA, INSTALADO	137,51	137,51	
			Suma la partida.....			137,51
			Costes indirectos.....		4,00%	5,50
			TOTAL PARTIDA.....			143,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con UN CÉNTIMOS

19WFF10010N		u	FORMACION ESPECIFICA DE S.S Formación específica de trabajadores en materia de Seguridad y Salud. Medida la unidad por obra.			
TO02100	32,000	h	OFICIAL 1ª	19,85	635,20	
TP00100	8,000	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	151,20	
TP00200	8,000	h	PEÓN ORDINARIO	15,95	127,60	
			Suma la partida.....			914,00
			Costes indirectos.....		4,00%	36,56
			TOTAL PARTIDA.....			950,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

19WSS10010N		u	SEGUIMIENTO Y CONTROL INTERNO DE S.S. Seguimiento y control en obra de Seguridad y Salud. Medida la unidad por obra.			
TO02100	32,000	h	OFICIAL 1ª	19,85	635,20	
			Suma la partida.....			635,20
			Costes indirectos.....		4,00%	25,41
			TOTAL PARTIDA.....			660,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SESENTA EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

19WMM90010N		u	RECONOCIMIENTO MÉDICO ESPECÍFICO OBRA Reconocimiento medico para riesgos especificos en obra a realizar según Ley 31/95. Medida la unidad por trabajador en obra.			
HW00400	1,000	u	RECONOCIMIENTO MEDICO ESPECÍFICO ANUAL POR OBRERO	22,00	22,00	
			Suma la partida.....			22,00
			Costes indirectos.....		4,00%	0,88
			TOTAL PARTIDA.....			22,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

Planta de tratamiento de RCD´s de El Gastor (Cádiz)

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
	CAPÍTULO C01 URBANIZACIÓN Y OBRA CIVIL			
	SUBCAPÍTULO C01.01 ADECUACIÓN CAMINO ACCESO			
01TVA10001N	**pie TALA Y DESTOCONADO DE PIE AISLADO, Ø<= 25 CM**			
	Tala y destoconado de pie aislado de diámetro igual o inferior a 25 cm en terreno compacto, incluso corte, troceado y transporte a lugar de acopio dejándolos preparados para su eliminación y/o retirada. Medida la unidad ejecutada.			
		20,00	7,45	149,00
01TVA10002N	**pie TALA Y DESTOCONADO DE PIE AISLADO, Ø> 25 CM**			
	Tala y destoconado de pie aislado de diámetro superior a 25 cm en terreno compacto, incluso corte, troceado y transporte a lugar de acopio dejándolos preparados para su eliminación y/o retirada. Medida la unidad ejecutada.			
		10,00	9,30	93,00
02ADD00009	**m3 EXC. DESMONTE ROCA BLANDA**			
	Excavación, en desmonte, de roca blanda, realizada con medios mecánicos. Medido el volumen en perfil natural.			
		63,15	7,71	486,89
AMA109I410N	**m2 ESCARIFICADO SUP. FIRMES GRANULARES <= 20 cm**			
	Escarificado superficial de firmes granulares para su reparación o conservación, hasta 20 cm de profundidad. Medida la superficie ejecutada			
		1.015,00	0,24	243,60
02RCM00002	**m2 COMPACTACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS AL 95% PROCTOR**			
	Compactación realizada con medios mecánicos al 95% proctor, en 20 cm de profundidad, incluso p.p. de regado y refino de la superficie final. Medida la superficie en verdadera magnitud.			
		1.015,00	0,58	588,70
02TMM1020N	**m3km TRANSPORTE POR M3 Y KM EN CARRETERA**			
	Transporte de tierras y materiales sueltos realizado en camión basculante por carretera, en recorridos superiores a 10 km, incluido el retorno en vacío, y los tiempos de carga y descarga. Medido en perfil esponjado de volumen de carga útil en m3 por la distancia recorrida en km.			
		32.591,58	0,27	8.799,73
03WSS00131	**m3 SUB-BASE DE ZAHORRA NATURAL**			
	Subbase de zahorra natural, realizada con medios mecánicos, incluso compactado y refino de base,relleno en tongadas de 20 cm comprendido extendido, regado y compactado al 95% proctor. Medido el volumen teórico ejecutado.			
		604,62	12,18	7.364,27
15PFF10003N	**m2 FIRME DE ZAHORRA DE 20 cm DE ESPESOR**			
	Firme de zahorra natural de 20 cm de espesor compactado con medios mecánicos, incluso p.p. de extendido y refino de la superficie final. Medida la superficie ejecutada.			
		2.645,00	4,91	12.986,95
AMA10P0015N	**m PASO SALVACUNETAS TUBO HORM. D=30 cm, TERR. ROCOSO**			
	Paso salvacunetas con tubo de hormigón de 30 cm. de diámetro interior, en terreno tipo roca ripable, incluso preparación de base y recubrimiento con hormigón en masa HM-20. Medida la longitud ejecutada.			
		14,50	42,37	614,37
AMA109Ñ015N	**u EMBOCADURA PARA CAÑO SIMPLE DIAM. 30 cm, TERR. ROCOSO**			
	Embocadura para caño simple de hormigón de 30 cm de diámetro interior, con dos aletas e imposta, en terreno tipo roca ripable. Medida la unidad ejecutada.			
		2,00	87,09	174,18
	TOTAL SUBCAPÍTULO C01.01 ADECUACIÓN CAMINO			**31.500,69**

PRESUPUESTO

Planta de tratamiento de RCD´s de El Gastor (Cádiz)

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
	SUBCAPÍTULO C01.02 ADECUACIÓN DE PLATAFORMA DE ACOPIO Y TRATAMIENTO			
AMA109A350N	**m3 EXTENDIDO DE TIERRAS CON BULLDOZER**			
	Extendido de materiales y productos de excavación con bulldozer o tractor oruga a una distancia no mayor de 40 m. Medido el volumen extendido.			
		2.760,00	1,21	3.339,60
02RCM00002	**m2 COMPACTACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS AL 95% PROCTOR**			
	Compactación realizada con medios mecánicos al 95% proctor, en 20 cm de profundidad, incluso p.p. de regado y refino de la superficie final. Medida la superficie en verdadera magnitud.			
		2.700,00	0,58	1.566,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO C01.02 ADECUACIÓN DE			**4.905,60**
	SUBCAPÍTULO C01.03 SOLERAS Y ACERADOS			
02ACC00002	**m3 EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA, TIERRAS DE CONSIST. DURA**			
	Excavación, en apertura de caja, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos, incluso perfilado de fondo, hasta una profundidad máxima de 50 cm. Medido el volumen en perfil natural.			
		54,40	0,95	51,68
02TMM1020N	**m3km TRANSPORTE POR M3 Y KM EN CARRETERA**			
	Transporte de tierras y materiales sueltos realizado en camión basculante por carretera, en recorridos superiores a 10 km, incluido el retorno en vacío, y los tiempos de carga y descarga. Medido en perfil esponjado de volumen de carga útil en m3 por la distancia recorrida en km.			
		816,00	0,27	220,32
03WSS00131	**m3 SUB-BASE DE ZAHORRA NATURAL**			
	Subbase de zahorra natural, realizada con medios mecánicos, incluso compactado y refino de base,relleno en tongadas de 20 cm comprendido extendido, regado y compactado al 95% proctor. Medido el volumen teórico ejecutado.			
		27,20	12,18	331,30
03AMM00010	**kg ACERO ME B500S EN MALLA ELECTROSOLDADA**			
	Acero en malla electrosoldada fábricada con alambres corrugados ME B 500 S en elementos de cimentación, incluso corte, colocación y solapes, puesto en obra según instrucción EHE. Medido en peso nominal.			
		476,00	1,32	628,32
03HAL00006	**m3 HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa EN LOSAS DE CIMENT.**			
	Hormigón para armar HA-25/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en losas de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.			
		27,20	73,74	2.005,73
10SES10031N	**m2 TRAT. SUP. ACABADO CON SÍLICE, CORINDÓN, CUARZO**			
	Tratamiento superficial de acabado de suelos de hormigón con áridos de silice, corindón y cuarzo ligados con cemento CEM II/A-L 32,5 N en proporción 1:2 y ejecutado simultaneamente con la solera, pigmentado en masa, y fratasado mecánicamente;construido según CTE/DB-SU-1. Medida la superficie ejecutada.			
		112,00	8,05	901,60
15PBB10002N	**m BORDILLO PREFABRICADO DE HM-40 ACHAFLANADO DE 15x25 cm**			
	Bordillo prefabricado de hormigón HM-40 achaflanado tipo C5, de 15x25 cm de sección, asentado sobre base de hormigón HM-20, incluso p.p. de rejuntado con mortero (1:1). Medida la longitud ejecutada.			
		32,80	20,13	660,26

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
15PSS00001	**m2 SOLERA DE HORMIGÓN HM-20, DE 10 cm**			
	Solera de hormigón HM-20, de 10 cm de espesor firme estabilizado y consolidado, incluso p.p. de junta de contorno. Medida la superficie ejecutada.			
		24,48	13,95	341,50
15PPP00005	**m2 SOLADO CON BALDOSAS HIDRÁULICAS 20x20 cm NUEVE PASTILLAS**			
	Solado con baldosas hidráulicas de 20x20 cm de nueve pastillas, recibidas con mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor medio formación de juntas, enlechado y limpieza del pavimento. Medida la superficie ejecutada.			
		24,48	14,11	345,41
	TOTAL SUBCAPÍTULO C01.03 SOLERAS Y			**5.486,12**
	SUBCAPÍTULO C01.04 CERRAMIENTOS			
15WCC00001	**m2 CERRAMIENTO POSTES CADA 3 m Y MALLA GALV.**			
	Cerramiento realizado con postes cada 3 m de perfiles tubulares galvanizados de 50 mm de diámetro interior y malla galvanizada de simple torsión, incluso tirantes, garras y p.p. de cimentación y ayudas de albañilería. Medida la superficie ejecutada.			
		70,00	14,37	1.005,90
11SWW10051N	**m2 CANCELA ABATIBLE POSTES Y MALLA GALV. S.TORSIÓN**			
	Cancela abatible para cerramiento simple realizada con postes perfiles tubulares galvanizados de 50 mm de diámetro interior y malla galvanizada de simple torsión, incluso tirantes, garras, bisagras, elementos de cierre y p.p. de cimentación y ayudas de albañilería. Medida la superficie de cancela montada y ajustada.			
		10,00	36,82	368,20
	TOTAL SUBCAPÍTULO C01.04 CERRAMIENTOS.....			**1.374,10**
	SUBCAPÍTULO C01.05 SEÑALIZACIÓN			
14WSS10130N	**u CARTEL DE SEÑALIZACIÓN 225X180 cm**			
	Cartel normalizado de señalización de actuación de chapa galvanizada de de 225x180 cm, y 1,5 mm. de espesor, pintado (carteles de obra, carteles informativos de organismos públicos etc), incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación. Medida la unidad instalada.			
		2,00	557,35	1.114,70
14WSS10090N	**u SEÑAL INDICADORA SOBRE POSTE**			
	Señal de indicación formada por placa rectangular de chapa de aluminio serigrafiada de 400x300 mm. y y soporte con tubo de acero galvanizado, incluso pequeño material, colocación y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.			
		5,00	76,32	381,60
14WSS10030N	**u PLACA DE SEÑALIZACIÓN DE METACRILATO 64x36 cm.**			
	Placa normalizada de señalización de actuación, de metacrilato de metilo de 64x36 cm, y 10 m de espesor, incluso pequeño material, colocación y ayuda de albañilería. Medida la cantidad ejecutada.			
		1,00	42,55	42,55
15CRW10001N	**u SEÑAL DE DIRECCIÓN**			
	Señal de dirección formada por placa cuadrada de chapa cincada de 70x25 cm., texto realizado en relieve por embutición, incluso pintura antióxido, soportes con tubo de acero galvanizado y cimentación; construido según modelo del ministerio de obras publicas. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	131,62	131,62
15CRR00103N	**u SEÑAL DE STOP**			
	Señal de stop formada por placa octogonal de chapa cincada de 60 cm de doble apotema, texto realizado en relieve por embutición, incluso pintura antióxido, soporte con tubo de acero galvanizado y cimentación; construido según modelo del ministerio de obras publicas. Medida la cantidad ejecutada.			
		1,00	105,67	105,67

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
	TOTAL SUBCAPÍTULO C01.05 SEÑALIZACIÓN.....			**1.776,14**
	TOTAL CAPÍTULO C01 URBANIZACIÓN Y OBRA CIVIL			**45.042,65**

PRESUPUESTO

Planta de tratamiento de RCD´s de El Gastor (Cádiz)

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
	CAPÍTULO C02 PREFABRICADOS			
19LPW10710N	**m2 CASETA MOD. ENSAMBLABLE OFICINA**			
	Caseta modulada ensamblable para oficina, formada por: estructura metálica, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento, carpinteria de aluminio, rejas y suelo con perfileria de soporte, tablero fenólico y pavimento, comprendiendo: instalaciones, equipo de climatización y p.p. de transporte y colocación, según especificacioens de Memoria y Pliego de Condiciones. Medida la superficie ejecutada.			
		9,60	467,82	4.491,07
19LPW10720N	**m2 CASETA MOD. ENSAMBLABLE ASEO Y VEST.**			
	Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos, formada por: estructura metálica, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento, carpinteria de aluminio, rejas y suelo con perfileria de soporte, tablero fenólico y pavimento, comprendiendo: distribución interior, instalaciones, equipo de climatización, aparatos sanitarios, y p.p. de transporte y colocación. Medida la superficie útil ejecutada.			
		14,40	483,64	6.964,42
	TOTAL CAPÍTULO C02 PREFABRICADOS.....			**11.455,49**

PRESUPUESTO

Planta de tratamiento de RCD´s de El Gastor (Cádiz)

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
	CAPÍTULO C03 INSTALACIONES			
	SUBCAPÍTULO C03.01 ELECTRICIDAD			
15EAA10001N	**u ACOMETIDA DE ELECTRICIDAD**			
	Acometida de electricidad para una vivienda o equivalente, desde el punto de toma hasta la Caja General de Protección y Medida, realizada según normas e instrucciones de la compañía suministradora, incluso ayudas de albañilería. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	419,96	419,96
15EAW10001N	**u ARMARIO PREFAB. HORMIGÓN PARA CPM**			
	Armario prefabricado de hormigón reforzado con fibra de vidrio, normalizado por la compañía suministradora para instalación de CPM, CAHORS modelo Z-CDU o equivalente, incluso excavación y hormigonado de base, montaje y p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad instalada.			
		1,00	562,36	562,36
08EWW00095	**u CAJA PROTECCIÓN Y MEDIDA, NIVEL ELECTRIF. MEDIO CONTADOR MONOF.**			
	Caja de protección y medida para nievel de electrificación medio, apta para un contador monofásico, construida con materia aislante de clase a, resistente a los alcalis, autoextinguible y precintable, con orificios de ventilación y conexión de conductores, conteniendo dos fusibles de 25 A de intensidad nominal y bornas de conexión, colocada en nicho mural, pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.			
		1,00	130,17	130,17
02ZBB00007	**m3 EXC. ZANJAS, ROCA DURA, M. MANUALES, PROF. MÁX. 1,50 m**			
	Excavación, en zanjas, de roca dura, con medios manuales hasta una profundidad máxima de 1,50 m, incluso extracción a los bordes, perfilado de fondos y laterales y p.p. de empleo de compresor. Medido el volumen en perfil natural.			
		11,20	137,75	1.542,80
15MZZ00001	**m3 EXC. ZANJAS TIERRAS CONSIST. DURA**			
	Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural.			
		27,83	3,94	109,65
15MRR90251N	**m3 RELLENO DE ZANJAS CON MAT. EXCAVACIÓN**			
	Relleno de zanjas con material de la excavación exento de gruesos, realizado en tongadas de 20 cm de espesor, incluso extendido y compactado al 95% Proctor Modificado. Medido el volumen perfil compactado.			
		19,52	0,76	14,84
15EPC00052N	**m CANALIZACIÓN ELEC. ENTERRADA DOS TUBOS PE DN-90**			
	Canalización eléctrica realizada con dos conductos de tubería de polietileno corrugado de doble pared de 90 mm de diámetro, incluso cuerda guía para cables y arena de río. Medida la longitud ejecutada.			
		135,50	7,83	1.060,97
15EEE90030N	**M CIRCUITO ELÉC. C. COBRE 2x25 mm2**			
	Circuito eléctrico en canalización enterrada no incluida, realizado con cable de cobre de cobre de 3 conductores de 25 mm2 y 1 conductor de 16 mm2 de sección nominal mínima en fases, y aislamiento termoplástico para 1000 V, tipo RZ1-K (AS), incluso conexiones, señalización y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada.			
		85,00	24,56	2.087,60

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
15EPP10705N	**u ARQUETA DE REGISTRO ELÉCTRICO DE 40x40 cm**			
	Arqueta de registro eléctrico de 40x40 cm y 80 cm de profundidad mínima, formada por: solera de hormigón HM-20 y 15 cm de espesor, desagüe central y formación de pendiente, fábrica de ladrillo perforado de 1 pie con mortero M5 (1:6) y enfoscado interior, incluso cerco y tapa de hierro fundido modelo oficial, embocadura de canalizaciones, excavación y transporte de tierras; construida según Ordenanza Municipal y REBT. Medida la unidad ejecutada.			
		6,00	215,78	1.294,68
15EPP10708N	**u ARQUETA DE REGISTRO ELÉCTRICO DE 40x40 cm CON PUENTE PAT**			
	Arqueta de registro eléctrico de 40x40 cm y 80 cm de profundidad mínima, con puente de puesta a tierra, formada por: solera de hormigón HM-20 y 15 cm de espesor, desagüe central y formación de pendiente, fábrica de ladrillo perforado de 1 pie con mortero M5 (1:6) y enfoscado interior, incluso cerco y tapa de hierro fundido modelo oficial, embocadura de canalizaciones, excavación y transporte de tierras; construida según Ordenanza Municipal y REBT. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	233,06	233,06
15EEE90055N	**m CIRCUITO ELÉC. C. COBRE 3x6 mm2**			
	Circuito eléctrico en canalización enterrada no incluida, realizado con cable de cobre de 3 conductores de 6 mm2 de sección nominal mínima en fases y aislamiento termoplástico para 1000 V, incluso conexiones, señalización y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada.			
		35,00	7,82	273,70
15EEE90075N	**m CIRCUITO ALUMB. C. COBRE 2x6+1x16 mm2**			
	Circuito eléctrico en canalización enterrada no incluida, realizado con cable de cobre 2 conductores de 6 mm2 de sección y aislamiento termoplástico para 1000 V, y uno de 16 mm2 de sección nominal y aislamiento termoplástico para 750 V, incluso conexiones, señalización y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada.			
		54,00	13,48	727,92
15EPP10050N	**u COLUMNA CHAPA A. GALVANIZADO 6 m CON 2 PROYECT. VSAP 250 W**			
	Columna de chapa de acero galvanizado de 6 m de altura con 2 proyectores estancos con carcasa contruída en aleación de aluminio inyectada a alta presión y acabado de pintura poliester, bandeja portaequipos para lámpara de vapor de sodio alta presión de 250 w, reflector de aluminio de alta pureza hidroconformado y anodizado, cierre concristal endurecido de 4 mm de espesor, grado de protección mínimo del conjunto IP65 - IK 7 y lámpara de VSAP de 250 W, equipo eléctrico de doble nivel con línea de mando, y toma de tierra, incluso colocación, conexión y ayudas de albañilería; construida según Ordenanza Municipal y REBT. Medida la unidad instalada.			
		2,00	953,17	1.906,34
08EPP00005	**u PICA DE PUESTA A TIERRA**			
	Pica de puesta a tierra formada por electrodo de acero recubierto de cobre de 14 mm de diámetro y 2 m de longitud, incluso hincado y conexiones, construida según REBT. Medida la cantidad ejecutada.			
		2,00	136,90	273,80
08EPP00153	**m CONDUCCIÓN PUESTA TIERRA, COND. COBRE DESNUDO 50 mm2**			
	Conducción de puesta a tierra enterrada a una profundidad no menor de 0,8 m, instalada con conductor de cobre desnudo de 50 mm2 de sección nominal, incluso excavación, relleno, p.p. de ayudas de albañilería y conexiones; construida según REBT. Medida longitud ejecutada desde la arqueta de conexión hasta la ultima pica.			
		1,50	14,83	22,25
08EPP00054	**m DERIVACIÓN DE PUESTA A TIERRA**			
	Derivación de puesta a tierra instalada con conductor de cobre desnudo de 16 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección individual hasta la línea principal de puesta a tierra.			
		4,00	3,41	13,64

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
	TOTAL SUBCAPÍTULO C03.01 ELECTRICIDAD.....			**10.673,74**
	SUBCAPÍTULO C03.02 AGUA			
08MBE10010N	**u GRUPO PRESIÓN 10 l/min 40 m.c.a**			
	Grupo de presión para 10 l/min de caudal y 40 m.c.a. de presión total, colocado en depósito, formado por una electrobomba sumergible multicelular con control de velocidad y sensor de presión integrado, ESPA modelo ACUAPLUS N o equivalente, incluso tubería de aspiración,válvula de pie, piezas especiales, manguitos antivibración, conexiones fontanería y eléctricas, pequeño material y ayudas de albañilería, instalado según CTE. Medida la cantidad ejecutada.			
		1,00	933,12	933,12
08MWW10010Nu	**DEPÓSITO DE AGUA ENTERRABLE DE 5000 l**			
	Deposito enterrable para agua, de 5000 l de capacidad, fabricado en polietileno de alta densidad o poliester reforzadocon fibra de vidrio, con bocas superior de registro de diámetro 450 mm, tomas 1" y 2", pasacables, y boca de llenado de DN-125 mm con racor de conexión, incluso montaje y ayudas. Medida la unidad totalmente instalada.			
		1,00	1.265,31	1.265,31
15MWW00002	**m3 EXC. VACIADO TIERRAS CONSIST. DURA**			
	Excavación, en vaciado, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos, incluso p.p. de perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural.			
		37,03	1,21	44,81
03WSS10132	**m3 SUB-BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL**			
	Subbase de zahorra artificial, realizada con medios mecánicos, incluso compactado y refino de base, relleno en tongadas de 20 cm. comprendido transporte, extendido, regado y compactado al 98% Proctor. Medido el volumen compactado.			
		1,87	14,09	26,35
03HMM00002	**m3 HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/40/I EN CIMIENTOS**			
	Hormigón en masa HM-20/P/40/I, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en cimientos, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de vibrado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.			
		1,87	70,22	131,31
15MRR00010	**m3 RELLENO CON TIERRAS, REALIZADO CON MEDIOS MECÁNICOS**			
	Relleno con tierras, realizado con medios mecánicos en tongadas de 20 cm comprendiendo: extendido, regado y compactado al 95% proctor normal. Medido el volumen en perfil compactado.			
		28,29	0,87	24,61
04EAP90200N	**u ARQUETA DE REGISTRO DE 63X63 cm 0,70 m PROF. EXC. EN TIERRAS.**			
	Arqueta de paso de 63x63 cm y 0,70 m de profundidad media, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior; tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado l50:5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medida la cantidad ejecutada.			
		1,00	196,72	196,72
15MZZ00001	**m3 EXC. ZANJAS TIERRAS CONSIST. DURA**			
	Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural.			
		16,44	3,94	64,77
15MRR90251N	**m3 RELLENO DE ZANJAS CON MAT. EXCAVACIÓN**			
	Relleno de zanjas con material de la excavación exento de gruesos, realizado en tongadas de 20 cm de espesor, incluso extendido y compactado al 95% Proctor Modificado. Medido el volumen perfil compactado.			
		8,22	0,76	6,25

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
15SCE10003N	**m COND. POLIETILENO PE50A DIÁM. 50 mm PN-10**			
	Conducción de polietileno de alta densidad diámetro 50 mm. exterior y 3 mm. de espesor, clase PE100 PN-10 apta para uso alimentario, instalada en zanja sobre lecho de arena gruesa, incluso p.p. de accesorios y piezas especiales, soldadura a tope de juntas y prueba en zanja a presión normalizada. Medida la longitud instalada.			
		68,50	7,24	495,94
08FVB10006N	**u VÁLVULA DE ESFERA DIÁM. 2" (50/60 mm) EN ARQUETA**			
	Válvula de corte de esfera, de polietileno, colocada en tubería de abastecimiento de 2" (50/60 mm) de diámetro, instalada en arqueta de polipropileno de 20x20 cm., incluso pequeño material, construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.			
		1,00	62,68	62,68
15SBE10050N	**u BOCA RIEGO DIÁM. 25, COND. POLIET. DIÁM. 50 mm**			
	Boca de riego de diámetro 25 mm con arqueta de fundición incorporada, en conducción de polietileno de diámetro 50 mm, completamente equipada incluso conexionado a red y anclaje de hormigón HM-20. Medida la unidad instalada.			
		3,00	120,01	360,03
15SWW90001N	**u MANGUERA RIEGO 20 m.**			
	Manguera de baldeo de 20 m. de longitud y 15 mm. de diámetro, con pieza de conexión a boca de riego de 25 mm., lanza y sistema de cuelgue. Medida la unidad instalada.			
		1,00	70,18	70,18
	TOTAL SUBCAPÍTULO C03.02 AGUA			**3.682,08**
	SUBCAPÍTULO C03.03 SANEAMIENTO			
15APA00001	**u ARQUETA DE PASO DE 51x51 cm Y 1 m DE PROF.**			
	Arqueta de paso de 51x51 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.			
		1,00	191,21	191,21
15MZZ00001	**m3 EXC. ZANJAS TIERRAS CONSIST. DURA**			
	Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural.			
		0,90	3,94	3,55
15MRR90251N	**m3 RELLENO DE ZANJAS CON MAT. EXCAVACIÓN**			
	Relleno de zanjas con material de la excavación exento de gruesos, realizado en tongadas de 20 cm de espesor, incluso extendido y compactado al 95% Proctor Modificado. Medido el volumen perfil compactado.			
		0,45	0,76	0,34
15ACP00001	**m CANALIZACIÓN DE PVC CON TUBERÍA REFORZADA DE 110 mm**			
	Canalización de PVC con tubería reforzada SN4 teja de 110 mm de diámetro, incluso formación de pendientes con puntos de hormigón, envoltura de arena con un espesor de 15 cm y p.p. de piezas especiales y adhesivos. Medida la longitud entre ejes de arquetas.			
		3,00	12,19	36,57
15ADD10003N	**u POZO FILTRANTE 1,1 m DIAM. 2,5 m PROF.**			
	Pozo filtrante de 1,1 m de diámetro interior y 2,5 m de profundidad, formado por: capa de grava de 40 cm de espesor, anillo de hormigón HM-20, de 25 cm, muro de 1 pie de l/h doble colocado a tizón y muro de 1 pie de ladrillo perforado enfoscado y bruñido por el interior, tapa y cerco de hierro fundido y patés de acero galvanizado, incluso excavación y relleno. Medida la cantidad ejecutada.			
		1,00	820,76	820,76

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
15ADD10004N	**u FOSA DECANTACIÓN-DIGESTIÓN Y LECHO 6 HABIT.**			
	Compacto de decantación-digestión con lecho biologico prefabricado, ECODEPUR gama BIOFIX o equivalente, dimensionada para una población de 6 habitantes, incluso excavación, formación de base de apoyo nivelada con solera de hormigón en masa de 20 cm, relleno exterior con arena, accesorios y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Medida la unidad totalmente instalada.			
		1,00	1.800,28	1.800,28
	TOTAL SUBCAPÍTULO C03.03 SANEAMIENTO.....			**2.852,71**
	SUBCAPÍTULO C03.04 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS			
08PIE00023N	**u EXTINTOR MÓVIL, DE POLVO ABC, 6 kg**			
	Extintor móvil, de polvo ABC, con 6 kg de capacidad eficacia 21-A, 113-B, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.			
		2,00	49,38	98,76
08PIE10033N	**u EXTINTOR MÓVIL, DE ANHIDRIDO CARBÓNICO, 2 kg**			
	Extintor móvil, de anhidrido carbonico, con 2 kg de capacidad, eficacia 34-B, formado por recipiente de acero sin soldaduras, con presión incorporada, homologada por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de seguridad y descarga, manguera, tubo y boquilla para descarga, herrajes de cuelgue, placa timbrada, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE/DB-SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada.			
		1,00	96,56	96,56
08PIE00026	**u EXTINTOR MÓVIL, DE POLVO ABC, 25 kg**			
	Extintor móvil, de polvo ABC, con 25 kg de capacidad formado por recipiente de acero sin soldadura, presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, manguera con boquilla de descarga, equipo de ruedas y asa de varilla de acero para su arrastre, placa de timbre; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.			
		2,00	236,33	472,66
08PIS90107	**u ROTULO MEDIOS DE INTERVENCIÓN DIM 297X210 MM**			
	Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de medios de intervención, dimensión 297x210 mm incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada.			
		2,00	11,17	22,34
14WSS10090N	**u SEÑAL INDICADORA SOBRE POSTE**			
	Señal de indicación formada por placa rectangular de chapa de aluminio serigrafiada de 400x300 mm. y y soporte con tubo de acero galvanizado, incluso pequeño material, colocación y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.			
		2,00	76,32	152,64
	TOTAL SUBCAPÍTULO C03.04 PROTECCIÓN CONTRA			**842,96**
	TOTAL CAPÍTULO C03 INSTALACIONES.....			**18.051,49**

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
	CAPÍTULO C04 EQUIPAMIENTO			
	SUBCAPÍTULO C04.01 EQUIPAMIENTO PLANTA			
14ETR10001N	**Ud PLANTA MÓVIL TRATAMIENTO RCD´s 40-60 Tn/h**			
	Planta móvil de tratamiento de RCD´s autopropulsada, CM/CITYEQUIP modelo CITY-TRAK 7TX o equivalente, compuesta de los siguientes elementos: tolva de alimentación de 3,5 x 2 m y 3,6 m3 de capacidad, en chapa ARDOX de alta resistencia; alimentador de cama vibrante de 3,0 x ,65 m; pre-cribador vibrante de estériles de 1,0 x 0,65 m con canaleta y cinta lateral de descarga; machacadora de mandíbulas de efecto simple con boca de 700 x 500 mm, apertura regulable desde 30 a 140 mm y motor de 45 kW; imán tipo overband de 400 Gauss de potencia a 200 mm y 800 mm de ancho, con motor de 1,2 kW; cinta principal de salida de 800 mm con motor de 3 kW y 2.800 mm de altura de descarga, y equipo de duchas para supresión de polvo; motor de 88 kVA/64 kW - 230/400 Volt. A 1.500 rpm con sistema "dual power" para funcionar con diesel o red eléctrica; tren de rodaje con cadenas extra fuertes para terrenos duros, y velocidad de 0,8 Km/h; control umbilical para movimiento de máquina, cuadro de control, sistema de apagado en caso de emergencia, altura de transporte y trabajo de 3,10 m, longitud 9,90 m, anchura 2,55 mm, y peso 19.000 Kg. Medida la unidad puesta en obra, incluyendo puesta en marcha y curso de formación.			
		1,00	269.064,64	269.064,64
14ETR10002N	**Ud PALA CARGADORA 60 Tn/h**			
	Pala cargadora de ruedas, con pluma estándar, cazo de enganche directo de 4,1 m3 de capacidad y altura de descarga mínima de 3.900 mm, y motor de 137 kW, VOLVO modelo L90H o equivalente. Medida la unidad suministrada y puesta en obra.			
		1,00	157.155,44	157.155,44
14GRA20006N	**Ud CONTENEDOR ABIERTO 12 M3**			
	Contenedor metálico abierto de 12 m3 de capacidad y 6000x 2400x800 mm. de dimensiones exteriores, fabricado en chapa de acero de 4 mm. de espesor en fondo y 3 mm. de espesor en laterales de calidad ST-37, vigas carril en perfiles IPN-180 y chasis reforzado con perfiles IPN-80, provisto de sistema de gancho para su recogida formado por redondo delantero calibrado de acero F-114 y de rodillos de arrastre traseros, y acabado con capa de imprimación de espesor no inferior a 50 micras y dos manos de esmalte sintético con un espesor mínimo de 50 micras. Medida la unidad puesta en obra.			
		5,00	3.299,19	16.495,95
14GRA20016N	**Ud TOLDO PROTECCIÓN CONTENEDOR**			
	Lona de protección de contenedor de 3,5x7 m, fabricadas con tela de rafia de polietileno impermeable por ambas caras y gramaje mínimo 250 gr/m2, tratamiento a los rayos solares ultravioleta Anti-UV, refuerzo perimetral, y ojales, ojetes o arandelas de aluminio cada medio metro. Medida la unidad instalada.			
		5,00	83,97	419,85
19LMW10710N	**Ud AMUEBLAMIENTO LOCAL OFICINA**			
	Amueblamiento de local oficina formado por: Mesa de trabajo con cajonera, silla metálica, mueble estantería con puertas inferiores, papelera metálica de rejilla y percha, incluso accesorios de fijación y material complementario. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	386,82	386,82
19LMA90020N	**Ud AMUEBLAMIENTO LOCAL ASEOS Y VEST.**			
	Amueblamiento de local para aseo y vestuario/comedor, comprendiendo: perchas, jaboneras, espejo, portarrollos, papelera, taquillas individuales con llave, mesa, asientos, recipiente para desperdicios, incluso accesorios de fijación y material complementario. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	420,95	420,95
	TOTAL SUBCAPÍTULO C04.01 EQUIPAMIENTO			**443.943,65**

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
	SUBCAPÍTULO C04.02 EQUIPAMIENTO RECOGIDA			
14GRA20010N	**Ud CABEZA TRACTORA**			
	Cabeza tractora 4x2 RENAULT modelo C460 T 4x2 E6 - PTC 18T/PTR 40T o equivalente, con motor diesel de 6 cilindros y 338 kW de potencia mínima, equipada con toma de fuerza y cambio automatizado, y características, dimensiones y equipamiento según especificaciones técnicas. Medida la unidad puesta en obra.			
		1,00	85.280,00	85.280,00
14GRA20015N	**Ud SEMIRREMOLQUE CON GANCHO**			
	Semirremolque con equipo multibasculante para carga y descarga de contenedores JIMECA modelo JI-30000-SM o equivalente, con capacidad de carga de 30 tn y peso máximo autorizado del conjunto de 40 tn, con características, dimensiones y equipamiento según especificaciones técnicas. Medida la unidad puesta en obra.			
		1,00	53.269,09	53.269,09
14GRA20006N	**Ud CONTENEDOR ABIERTO 12 M3**			
	Contenedor metálico abierto de 12 m3 de capacidad y 6000x 2400x800 mm. de dimensiones exteriores, fabricado en chapa de acero de 4 mm. de espesor en fondo y 3 mm. de espesor en laterales de calidad ST-37, vigas carril en perfiles IPN-180 y chasis reforzado con perfiles IPN-80, provisto de sistema de gancho para su recogida formado por redondo delantero calibrado de acero F-114 y de rodillos de arrastre traseros, y acabado con capa de imprimación de espesor no inferior a 50 micras y dos manos de esmalte sintético con un espesor mínimo de 50 micras. Medida la unidad puesta en obra.			
		15,00	3.299,19	49.487,85
	TOTAL SUBCAPÍTULO C04.02 EQUIPAMIENTO			**188.036,94**

TOTAL CAPÍTULO C04 EQUIPAMIENTO..... 631.980,59

PRESUPUESTO

Planta de tratamiento de RCD´s de El Gastor (Cádiz)

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
	CAPÍTULO C05 GESTIÓN DE RCD´s			
02TMM00007	**m3 TRANSPORTE TIERRAS, DIST. MÁX. 500 m CARGA M. MECÁNICOS**			
	Transporte de tierras, realizado en carretillas mecánicas basculantes, a una distancia máxima de 500 m, incluso carga con medios mecánicos. Medido en perfil esponjado.			
		33,82	9,70	328,05
02TMM90007	**m3 TRANSPORTE TIERRAS, DIST. MAX. 500 m CARGA M. MEC.**			
	De transporte de tierras, realizado en autovolquete a una distancia máxima de 500 m, ingluso carga con medios mecánicos. Medido en perfil esponjado.			
		156,38	0,46	71,93
17RRR90350N	**m3 RETIRADA EN CONTENEDOR 3 m3 RESIDUOS MIXTOS N.P.**			
	Retirada en contenedor de 3 m3 de residuos mixtos en obra de nueva planta a planta de valorización, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.			
		2,00	24,92	49,84
17WWW10010Nt	**RETIRADA DE RESIDUOS POT. PELIGROSOS A TRATAT.**			
	Retirada y transporte por gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos en contenedor suministrado por el mismo. Medido el peso puesto en báscula.			
		0,10	379,50	37,95
17WWW10020Nm	**3 RETIRADA EN CONTENEDOR 3 m3 RESTOS VEGETALES**			
	Retirada en contenedor de 3 m3 de residuos vegetales y restos de poda, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el voretirado.			
		55,00	18,31	1.007,05
	TOTAL CAPÍTULO C05 GESTIÓN DE RCD´s			**1.494,82**

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
	CAPÍTULO C06 SEGURIDAD Y SALUD			
19LPW90610	**m2 CASETA MOD. ENSAMBLABLE COM. VEST. ASEOS DURAC. MENOR A 6 MESES**			
	Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos en obras de duración no mayor de 6 meses, formada por: estructura metálica, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento, carpinteria de aluminio, rejas y suelo con perfileria de soporte, tablero fenólico y pavimento, comprendiendo: distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación del terreno, muretes de soporte, cimentación, y p.p. de transporte colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil ejecutada.			
		21,00	42,36	889,56
19LMA90010N	**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.			
		6,00	18,08	108,48
19LMC90010	**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.			
		10,50	12,52	131,46
19LMV90010	**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.			
		4,50	16,82	75,69
19SSA00031	**u HITO BALIZAMIENTO REFLECTANTE (PIQUETAS) 10X28 cm**			
	Hito de balizamiento reflectante (piquetas) de 10x28 cm, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.			
		10,00	4,89	48,90
19SSS90301	**u SEÑAL PVC. "SEÑALES INDICADORAS" 30x30 cm SOP. MET.**			
	Señal de seguridad PVC 2 mm tipo señales indicadoras de 30x30 cm con soporte de 50 mm de diámetro, incluso colocación y p.p. de desmontaje de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.			
		4,00	11,18	44,72
19SSS90302	**u SEÑAL PVC. "SEÑALES INDICADORAS" 30x30 cm SIN SOPORTE**			
	Señal de seguridad PVC 2 mm tipo señales indicadoras de 30x30 cm sin soporte, incluso colocación y p.p. de desmontaje de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.			
		10,00	4,04	40,40
19SIC90001	**u CASCO SEG. CONTRA IMPACTOS POLIETILENO ALTA**			
	Casco de seguridad contra impactos polietileno alta densidad según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
		15,00	1,59	23,85
19SIC30002	**u MASCARILLA POLIPROP. PARTÍC. ESTÁNDAR**			
	Mascarilla de polipropileno apto para partículas, gama estándar, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
		15,00	1,14	17,10

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
19SIM90002	**u PAR GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MED. PIEL DE FLOR VACUNO** Par de guantes de protección para riesgos mecánicos medios, fabricado en piel de flor de vacuno natural con refuerzo en uñeros y nudillos, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	15,00	2,44	36,60
19SIP90001	**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.	15,00	19,42	291,30
19SIP50002	**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.	15,00	11,01	165,15
19SIW10010	**u MONO DE TRABAJO** Mono de trabajo de una pieza de poliester-algodón según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	15,00	14,27	214,05
19SIW90020	**u TRAJE DE PROTECCIÓN CONTRA LA LLUVIA POLIÉSTER** Traje de protección contra la lluvia confeccionado de PVC y con soporte de poliéster según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	15,00	4,84	72,60
19SIT90007	**u CINTURÓN ANTILUMBAGO** Cinturón antilumbago de hebillas para protección de la zona dorsolumbar 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.	15,00	11,27	169,05
19SIT90008	**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.	15,00	2,60	39,00
08PIE00023N	**u EXTINTOR MÓVIL, DE POLVO ABC, 6 kg** Extintor móvil, de polvo ABC, con 6 kg de capacidad eficacia 21-A, 113-B, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.	2,00	49,38	98,76
08PIE00025	**u EXTINTOR MÓVIL, DE POLVO ABC, 12 kg** Extintor móvil, de polvo ABC, con 12 kg de capacidad eficacia 34-A,144-B, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, manguera y boquilla de descarga, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.	1,00	84,00	84,00
19WPP00000N	**u BOTIQUIN DE OBRA** Botiquín de obra reglamentario instalado. Medida la unidad colocada.	1,00	143,01	143,01

Código		Descripción	Cantidad	Precio	Importe
19WFF10010N	**u**	**FORMACION ESPECIFICA DE S.S**			
		Formación específica de trabajadores en materia de Seguridad y Salud. Medida la unidad por obra.			
			1,00	950,56	950,56
19WSS10010N	**u**	**SEGUIMIENTO Y CONTROL INTERNO DE S.S.**			
		Seguimiento y control en obra de Seguridad y Salud. Medida la unidad por obra.			
			1,00	660,61	660,61
19WMM90010N	**u**	**RECONOCIMIENTO MÉDICO ESPECÍFICO OBRA**			
		Reconocimiento medico para riesgos especificos en obra a realizar según Ley 31/95. Medida la unidad por trabajador en obra.			
			15,00	22,88	343,20

TOTAL CAPÍTULO C06 SEGURIDAD Y SALUD..... 4.648,05

TOTAL.....712.673,09

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CAPÍTULO	Resumen		Presupuesto
Capítulo 1	**URBANIZACIÓN Y OBRA CIVIL**		**45.042,65 €**
C01.01	Adecuación de camino de acceso	31.500,69	
C01.02	Adecuación de plataforma de acopio y tratamiento	4.905,60	
C01.03	Soleras y acerados	5.486,12	
C01.04	Cerramientos	1.374,10	
C01.05	Señalización	1.776,14	
Capítulo 2	**PREFABRICADOS: CASETA DE CONTROL**		**11.455,49 €**
Capítulo 3	**INSTALACIONES**		**18.051,49 €**
C03.01	Electricidad	10.673,74	
C03.02	Agua	3.682,08	
C03.03	Saneamiento	2.852,71	
C03.04	Protección contra incendios	842,96	
Capítulo 4	**EQUIPAMIENTO**		**631.980,59 €**
C04.01	Equipamiento de planta	443.943,65	
C04.02	Equipamiento de recogida	188.036,94	
Capítulo 5	**GESTIÓN DE RCD´s**		**1.494,82 €**
Capítulo 6	**SEGURIDAD Y SALUD**		**4.648,05 €**

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL **712.673,09 €**

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material de las obra, instalaciones y equipamiento contemplados en el presente proyecto a la cantidad de SETECIENTOS DOCE MIL SEISCIENTOS SETENTA Y TRES Euros con NUEVE Céntimos (712.673,09 Euros).

Presupuesto Base de Licitación

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**712.673,09 €**
13,00 % Gastos generales	92.647,50 €
6,00 % Beneficio Industrial	42.760,39 €
21,00 % IVA	178.097,01 €
TOTAL	**1.026.177,99 €**

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la cantidad de UN MILLÓN VEINTISEIS MIL CIENTO SETENTA Y SIETE Euros con NOVENTA Y NUEVE Céntimos (1.026.177,99 Euros).

Sevilla, Septiembre de 2.018

Fdo. Juan Manuel Vidal Toro
INGENIERO INDUSTRIAL

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ) - Expte. 2018/000072 -

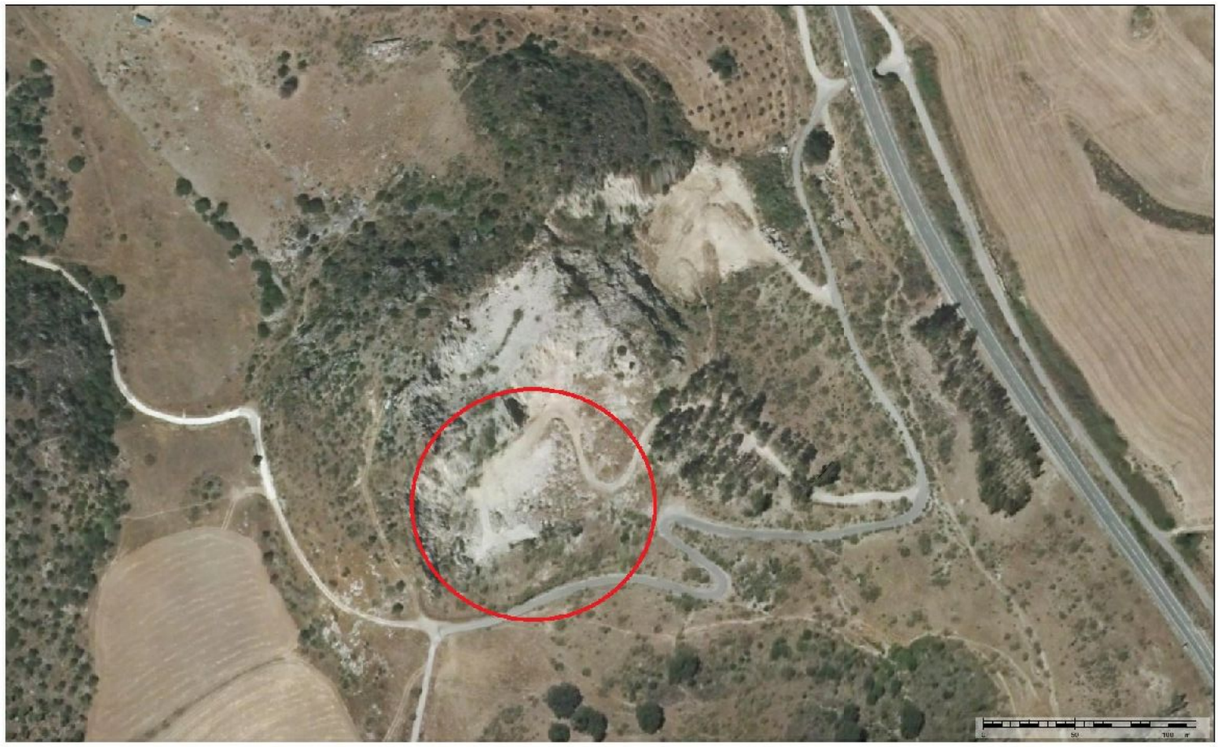
DOCUMENTO Nº 5: PLANOS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ) - Expte. 2018/000072 -

INDICE

01 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
02 ESTADO ACTUAL: TOPOGRAFÍA
03 ESTADO FINAL: PLANTA GENERAL
04 CAMINO DE ACCESO: ESTADO ACTUAL (I)
05 CAMINO DE ACCESO: ESTADO ACTUAL (II)
06 CAMINO DE ACCESO: ESTADO ACTUAL (III)
07 CAMINO DE ACCESO: ESTADO FINAL (I)
08 CAMINO DE ACCESO: ESTADO FINAL (II)
09 CAMINO DE ACCESO: ESTADO FINAL (III)
10 PLATAFORMA, SOLERAS Y ACERADOS
11 CASETA DE CONTROL
12 CERRAMIENTOS Y SEÑALIZACIÓN
13 ELECTRICIDAD
14 SUMINISTRO DE AGUA
15 SANEAMIENTO
16 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Suringidp



SITUACIÓN
ESCALA APROX. 1/20.000

EMPLAZAMIENTO
ESCALA 1/4.000

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCION	REVISADO	APROBADO
FECHA	SEP-2018	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD´s EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ)		
DIBUJADO	J.M.D.C.			
COMPROB.	J.M.V.			

Suringidp

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

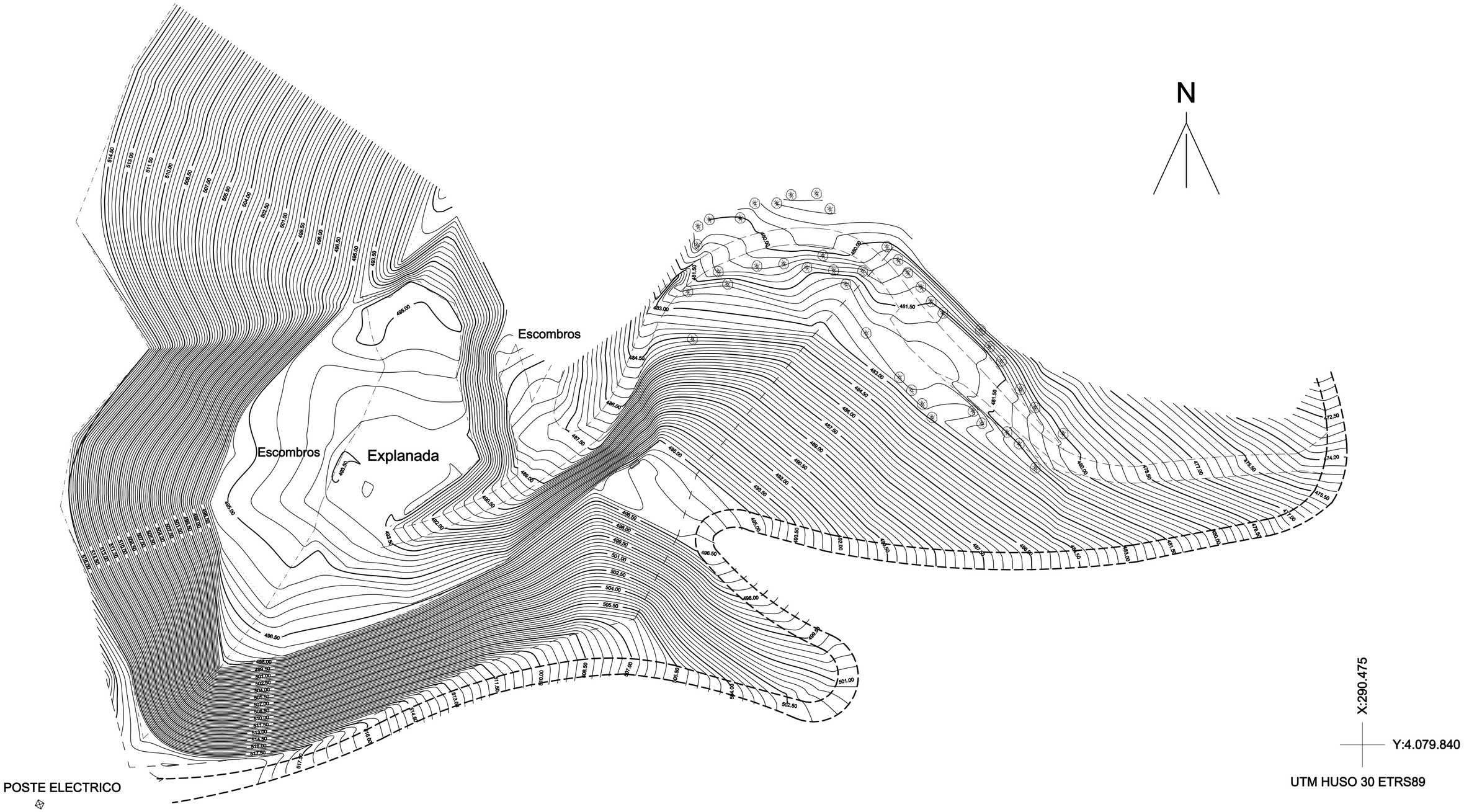
EL INGENIERO INDUSTRIAL:

JUAN M. VIDAL TORO- COLEG. Nº : 1.555

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

ESCALA
VARIAS

PLANO Nº
01



Nº REV.	FECHA	DESCRIPCION	REVISADO	APROBADO
FECHA	SEP-2018	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD´s EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ)		
DIBUJADO	J.M.D.C.			
COMPROB.	J.M.V.			

Suringidp

ESTADO ACTUAL: TOPOGRAFÍA

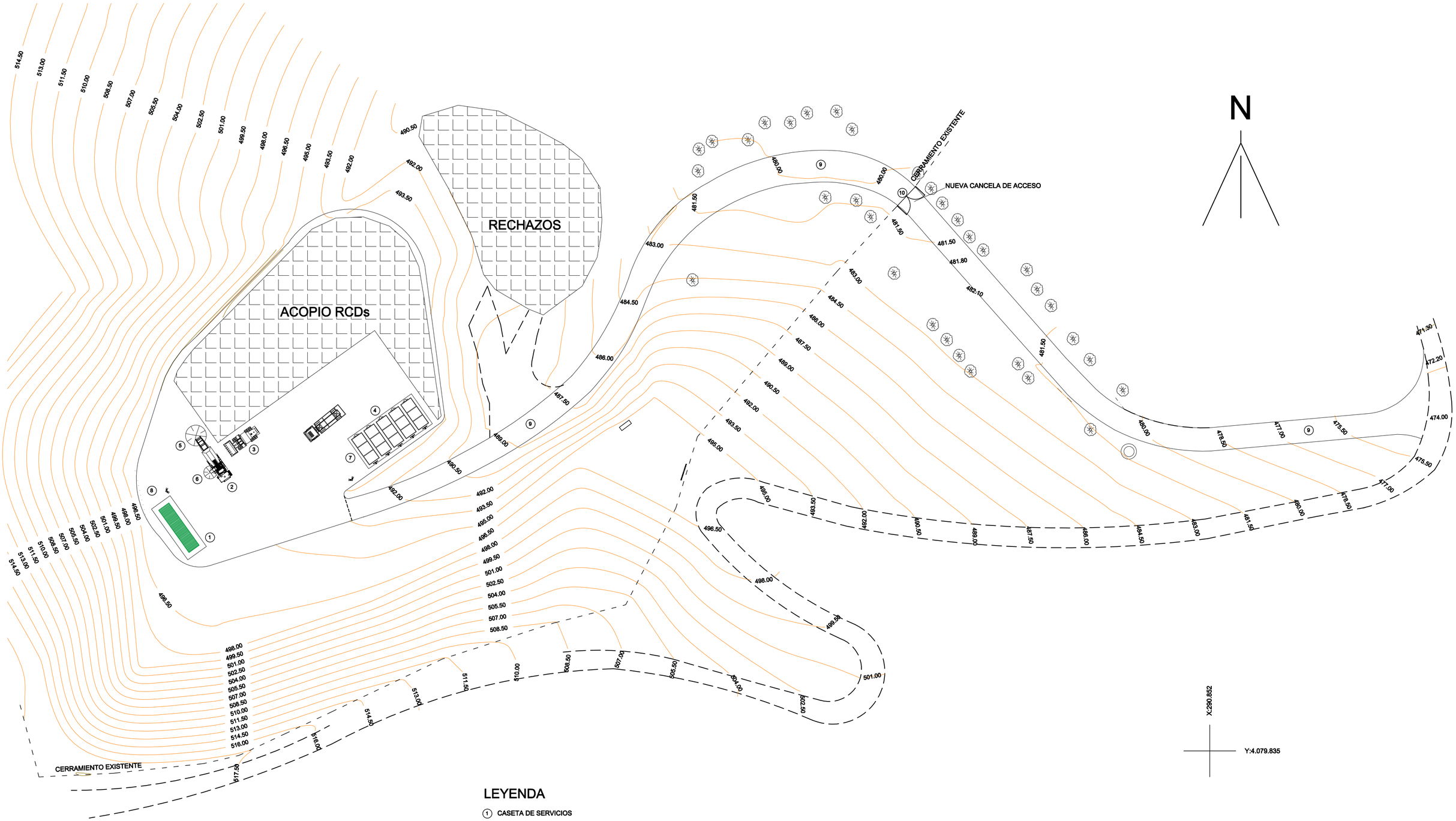
EL INGENIERO INDUSTRIAL:

JUAN M. VIDAL TORO- COLEG. Nº : 1.555

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACION DEL TERRITORIO

ESCALA 1/600

PLANO Nº 02



LEYENDA

1. CASETA DE SERVICIOS
2. MACHACADORA MÓVIL AUTOPROPULSADA
3. PALA CARGADORA
4. CONTENEDORES DE RECOGIDA DE IMPROPIOS
   - Acero
   - Madera
   - Vidrio
   - Plástico
   - Papel - cartón
5. ARIDOS DE MACHAQUEO
6. TIERRAS DE PRE-CRIBADO
7. DEPÓSITO DE AGUA
8. COMPACTO TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES
9. CAMINO DE ACCESO
10. NUEVA CANCELA DE ACCESO

NOTA:

- En la zona de acopio de RCD´s se dispondrán tanto los limpios como los contaminados con impropios distribuyéndos en función de las necesidades de explotación.
- Al ser la machacadora un equipo movil autopropulsado está previsto que pueda desplazarse por toda la plataforma de tratamiento atendiendo a la disposición de los acopios de RCD´s y las necesidades de machaqueo.

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCION	REVISADO	APROBADO
FECHA	SEP-2018	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD´s EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ)		
DIBUJADO	J.M.D.C.			
COMPROB.	J.M.V.			

Suringidp

ESTADO FINAL: PLANTA GENERAL

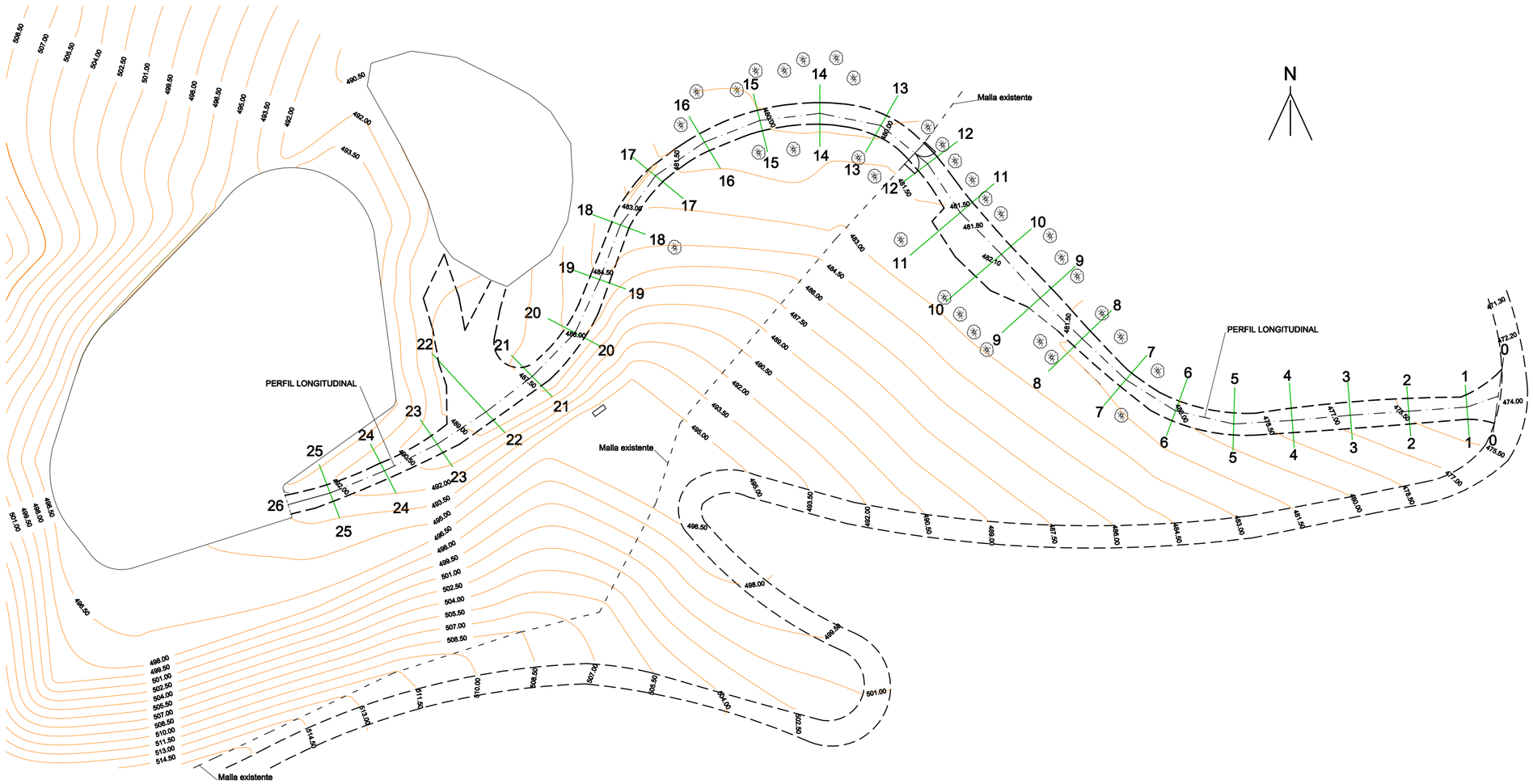
EL INGENIERO INDUSTRIAL:

JUAN M. VIDAL TORO- COLEG. Nº : 1.555

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

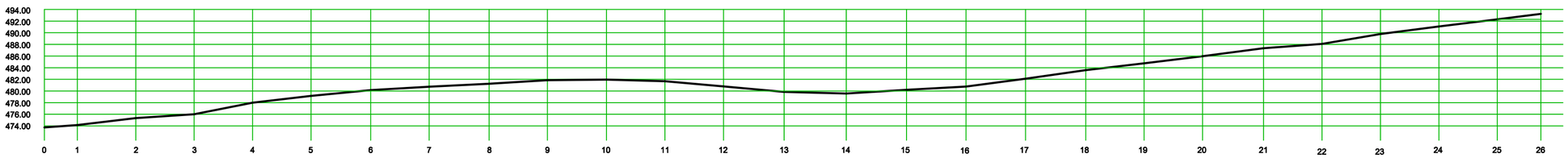
ESCALA 1/500

PLANO Nº 03



PUNTOS EJES PERFILES	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z
0-0	291.287,22	4.080.054,44	473,76
1-1	291.281,87	4.080.052,59	474,20
2-2	291.271,90	4.080.051,89	475,35
3-3	291.261,92	4.080.051,19	476,64
4-4	291.251,96	4.080.050,31	477.98
5-5	291.241,97	4.080.049,70	479,17
6-6	291.232,00	4.080.051,94	480,15
7-7	291.223,51	4.080.057,27	480,73
8-8	291.216,03	4.080.064,29	481,25
9-9	291.208,84	4.080.071,25	481,86
10-10	291.202,20	4.080.078,73	481,95
11-11	291.195,16	4.080.085,88	481,68
12-12	291.189,59	4.080.094,23	480,80
13-13	291.181,58	4.080.100,79	479,84
14-14	291.171,13	4.080.102,86	479,56
15-15	291.160,88	4.080.101,64	480,20
16-16	291.151,40	4.080.097,93	480,77
17-17	291.142,98	4.080.092,18	482,10
18-18	291.137,03	4.080.083,76	483,58
19-19	291.133,47	4.080.074,42	484,74
20-20	291.129,24	4.080.065,30	485,97
21-21	291.121,93	4.080.057,83	487,35
22-22	291.113,99	4.080.051,75	488,07
23-23	291.105,65	4.080.046,23	489,78
24-24	291.096,63	4.080.041,69	491,07
25-25	291.087,33	4.080.037,88	492,30
26	291.080,14	4.080.035,88	493,23

PLANTA GENERAL



PERFIL LONGITUDINAL

PUNTO / PERFILES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Distancia parcial	0,00	5,65	10,00	10,00	10,00	10,00	10,22	10,00	10,26	10,00	10,10	10,00	10,05	10,35	10,65	10,32	10,18	10,19	10,30	10,00	10,00	10,45	10,00	10,00	10,00	10,00	7,47
Distancia a origen	0,00	5,65	15,65	25,65	35,65	45,65	55,87	65,87	76,13	86,13	96,23	106,23	126,28	136,63	147,28	157,60	167,78	177,97	188,27	198,27	208,27	218,72	228,72	238,72	248,72	258,72	266,19
Cota base camino	473,76	474,15	475,35	476,64	477.98	479,17	480,15	480,73	481,25	481,86	481,95	481,68	480,80	479,84	479,56	480,20	480,77	482,10	483,58	484,74	485,97	487,35	488,07	489,78	491,07	492,30	493,23
Ancho camino actual	9,33	4,17	4,42	4,56	4,21	3,77	3,58	3,00	3,81	5,10	4,28	4,04	4,00	3,89	3,71	3,62	3,36	3,25	3,07	3,44	3,67	4,19	3,75	3,50	2,95	3,04	3,34
Ancho camino mejorado	48,63	5,92	4,49	4,49	4,49	4,46	4,41	4,43	4,72	5,10	4,28	4,04	4,60	5,77	6,11	5,83	5,20	5,70	5,20	4,72	4,89	4,60	4,49	4,26	3,97	3,96	4,75
Pendiente (%)		7,0	12,0	6,5	19,9	11,7	10,0	5,8	5,0	6,1	1,0	-2,7	-8,8	-9,0	-3,0	6,0	5,6	13,0	11,0	11,6	12,3	13,0	7,2	17,1	12,9	12,3	12,0

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCION	REVISADO	APROBADO
FECHA	SEP-2018	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD´s EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ)		
DIBUJADO	J.M.D.C.			
COMPROB.	J.M.V.			

Suringidp

CAMINO DE ACCESO: ESTADO ACTUAL
PERFIL LONGITUDINAL

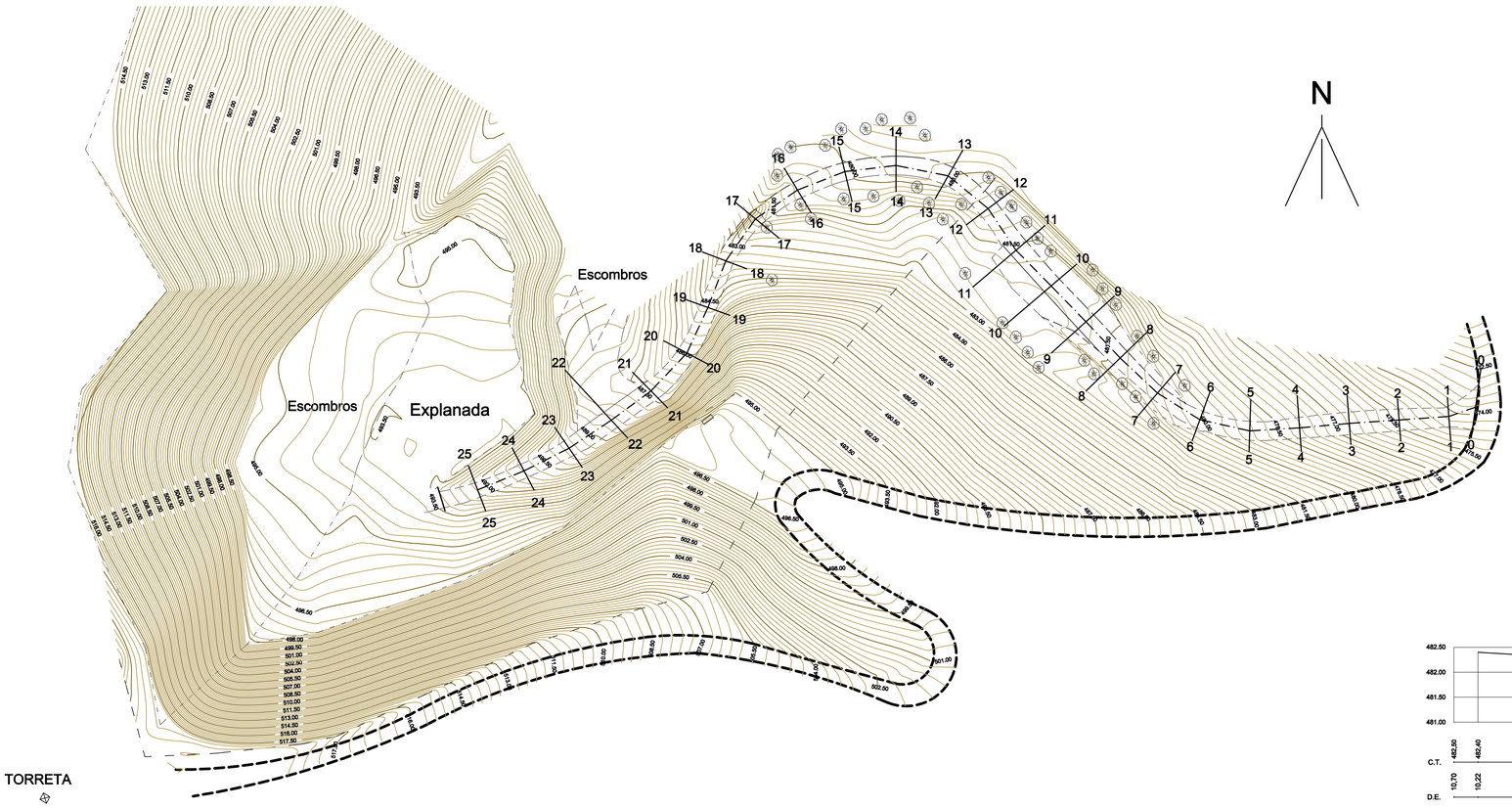
EL INGENIERO INDUSTRIAL:

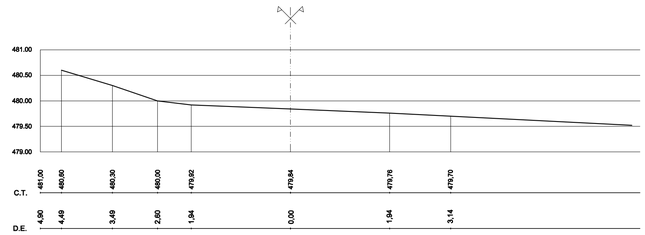
JUAN M. VIDAL TORO- COLEG. Nº : 1.555

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACION DEL TERRITORIO

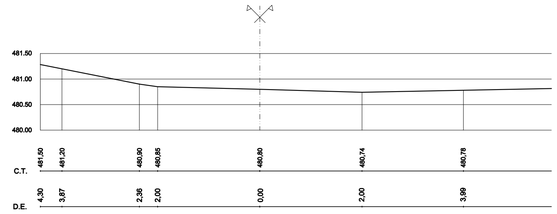
ESCALA
1/600

PLANO Nº
04

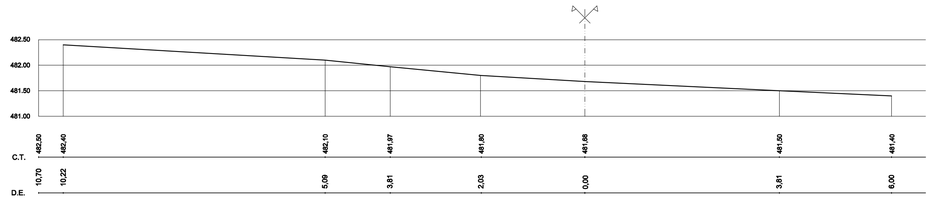




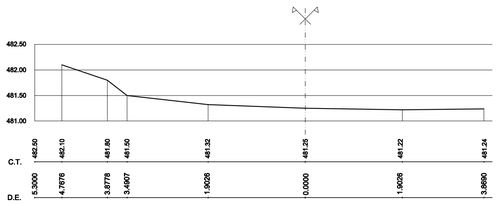
PERFIL 13-13



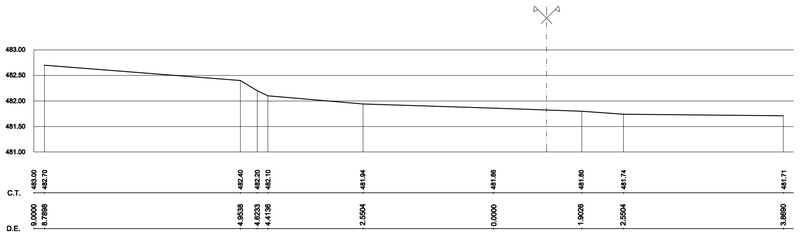
PERFIL 12-12



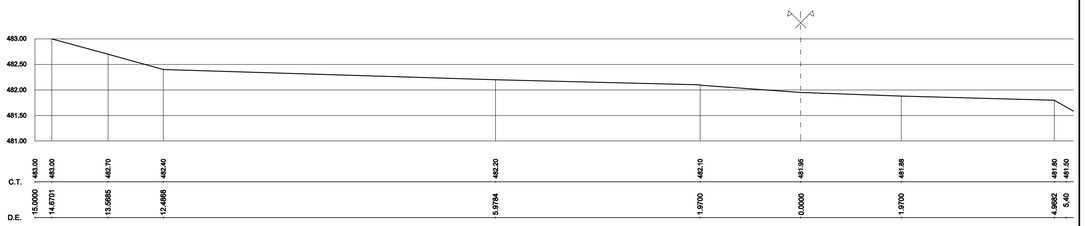
PERFIL 11-11



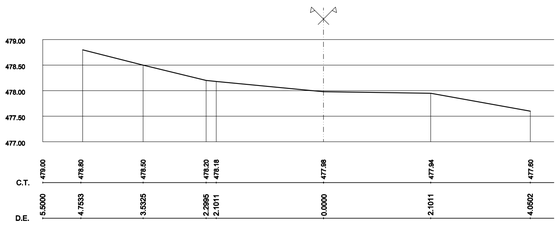
PERFIL 8-8



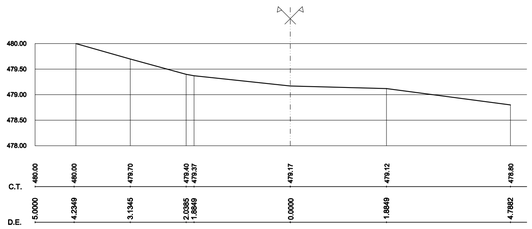
PERFIL 9-9



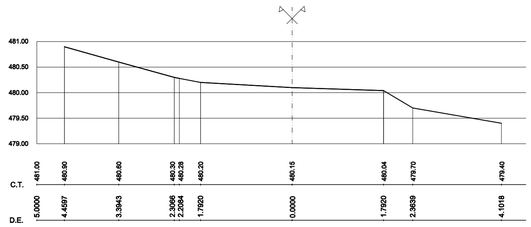
PERFIL 10-10



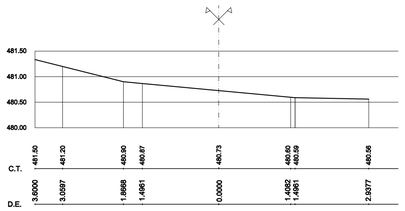
PERFIL 4-4



PERFIL 5-5



PERFIL 6-6



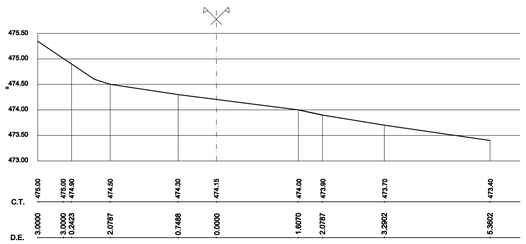
PERFIL 7-7

LEYENDA

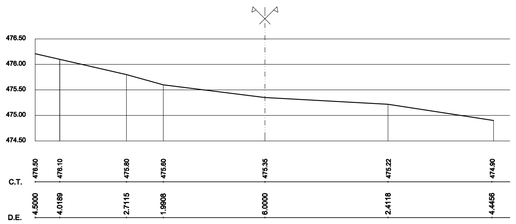
C.T. = COTAS DE TERRENO

D.E. = DISTANCIAS A EJE

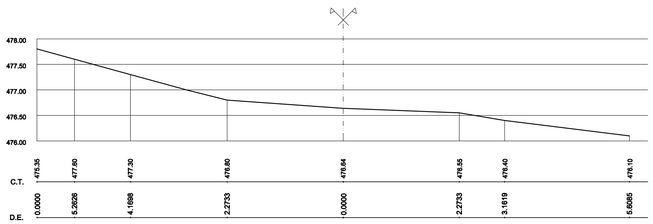
ESCALAS { HORIZONTAL - 1/10 / VERTICAL -1/10



PERFIL 1-1



PERFIL 2-2



PERFIL 3-3

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCION	REVISADO	APROBADO
FECHA	SEP-2018	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD´s EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ)		
DIBUJADO	J.M.D.C.			
COMPROB.	J.M.V.			

Suringidp

CAMINO ACCESO: ESTADO ACTUAL
PERFILES TRANSVERSALES - I

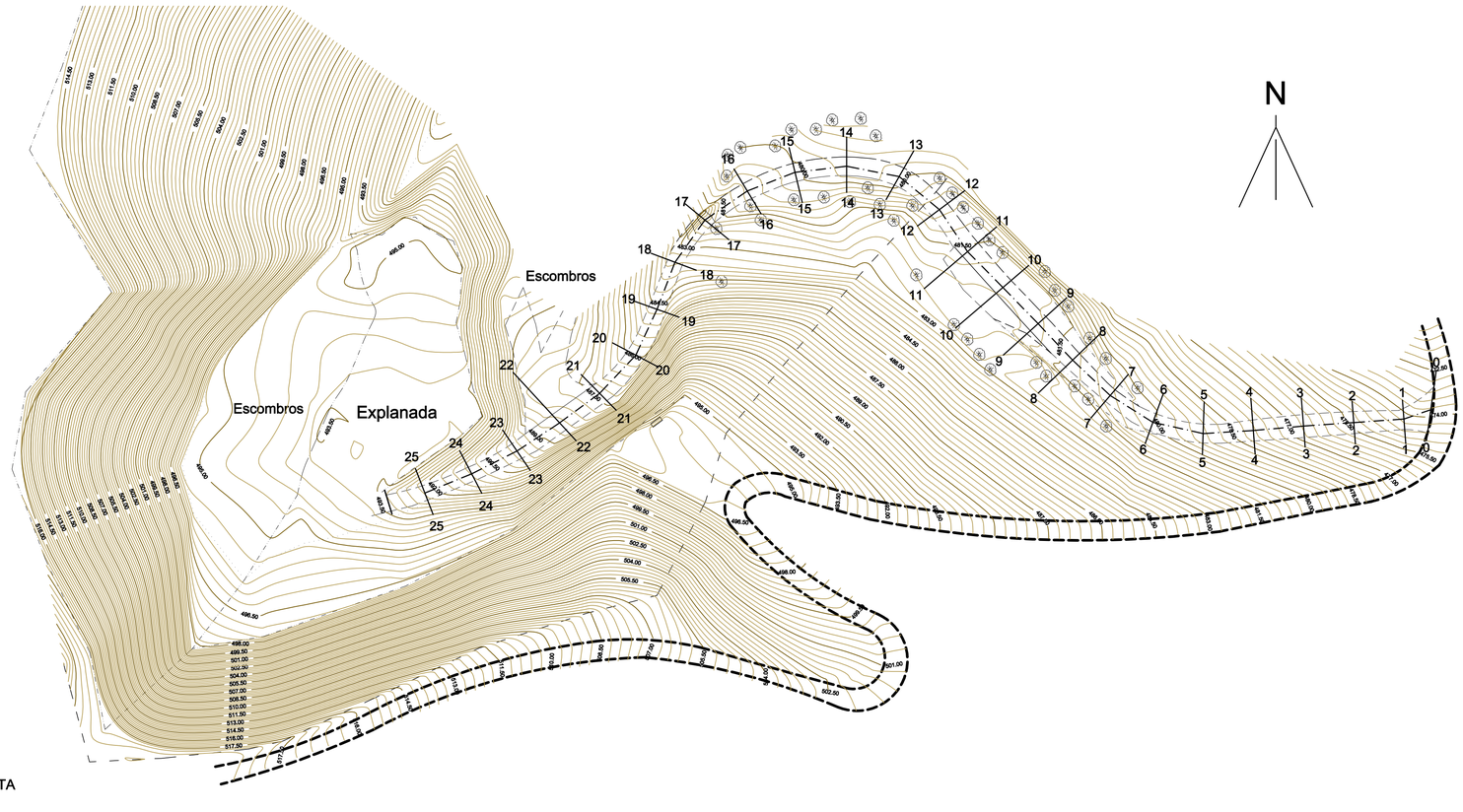
EL INGENIERO INDUSTRIAL:

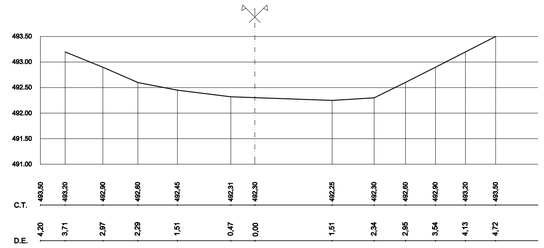
JUAN M. VIDAL TORO- COLEG. Nº : 1.555

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE
Y ORDENACION DEL TERRITORIO

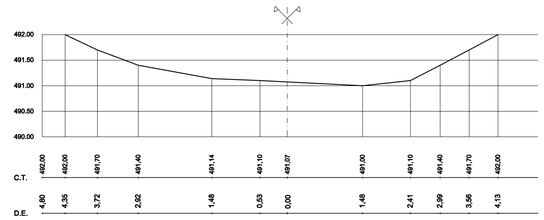
ESCALA 1/600

PLANO Nº 05

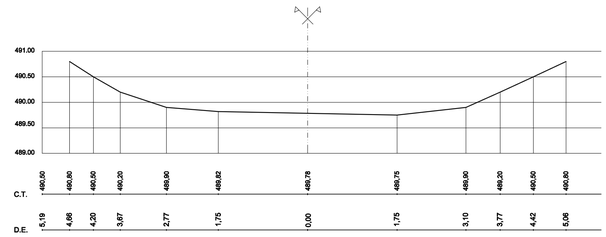




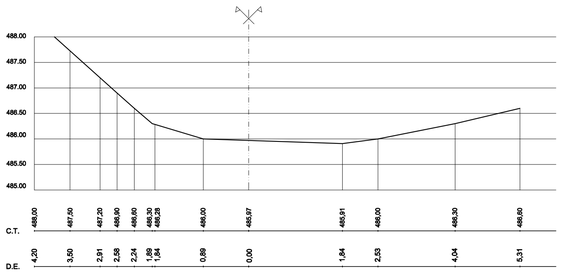
PERFIL 25-25



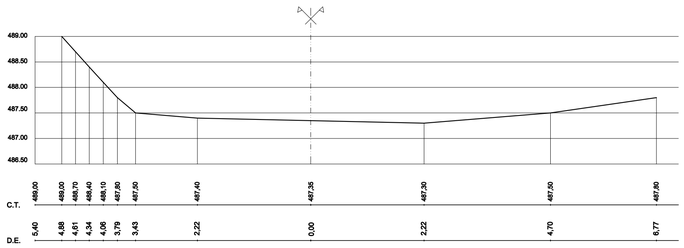
PERFIL 24-24



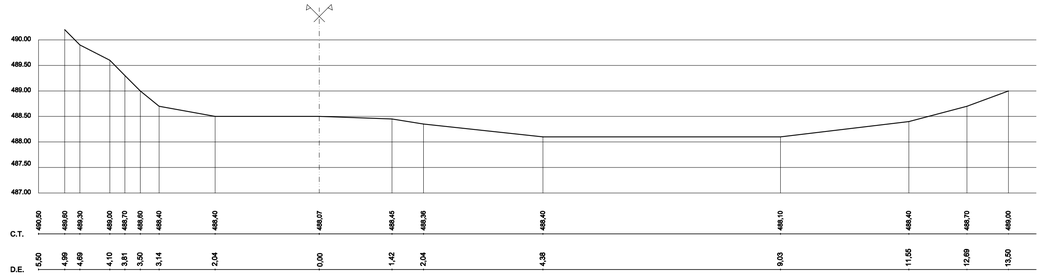
PERFIL 23-23



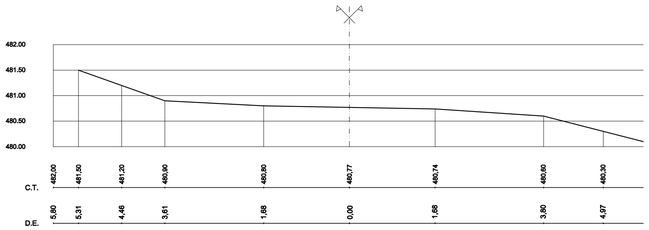
PERFIL 20-20



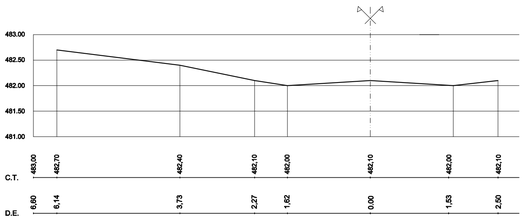
PERFIL 21-21



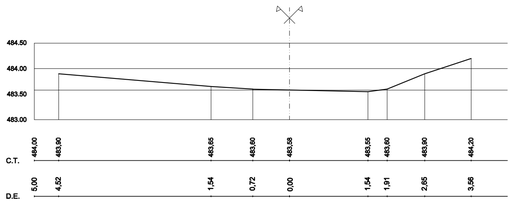
PERFIL 22-22



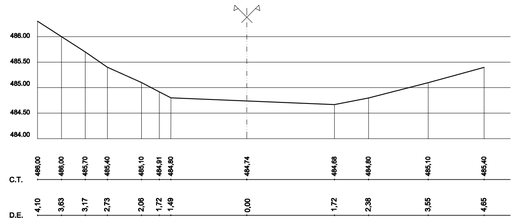
PERFIL 16-16



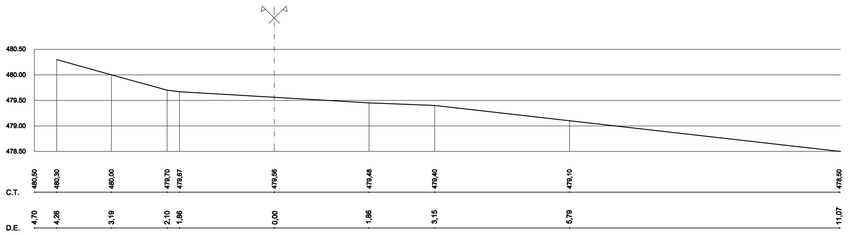
PERFIL 17-17



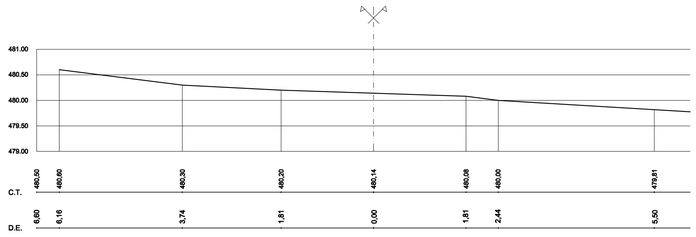
PERFIL 18-18



PERFIL 19-19



PERFIL 14-14



PERFIL 15-15

LEYENDA

C.T. = COTAS DE TERRENO

D.E. = DISTANCIAS A EJE

ESCALAS { HORIZONTAL - 1/10 / VERTICAL -1/10

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCION	REVISADO	APROBADO
FECHA	SEP-2018	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD´s EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ)		
DIBUJADO	J.M.D.C.			
COMPROB.	J.M.V.			

Suringidp

CAMINO ACCESO: ESTADO ACTUAL
PERFILES TRANSVERSALES - II

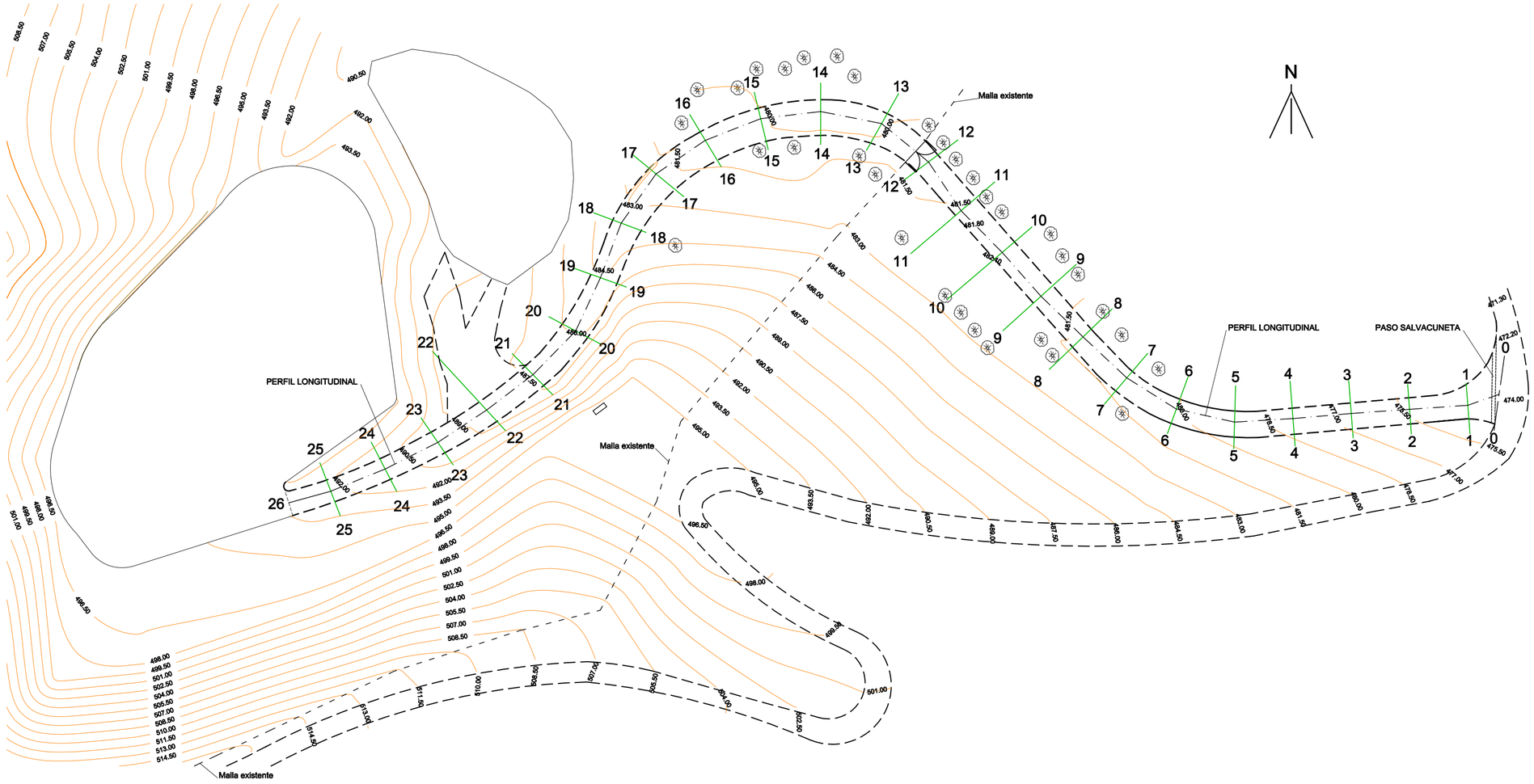
EL INGENIERO INDUSTRIAL:

JUAN M. VIDAL TORO- COLEG. Nº : 1.555

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACION DEL TERRITORIO

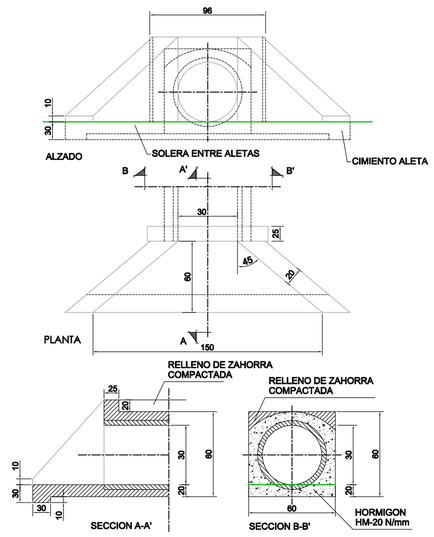
ESCALA 1/600

PLANO Nº 06

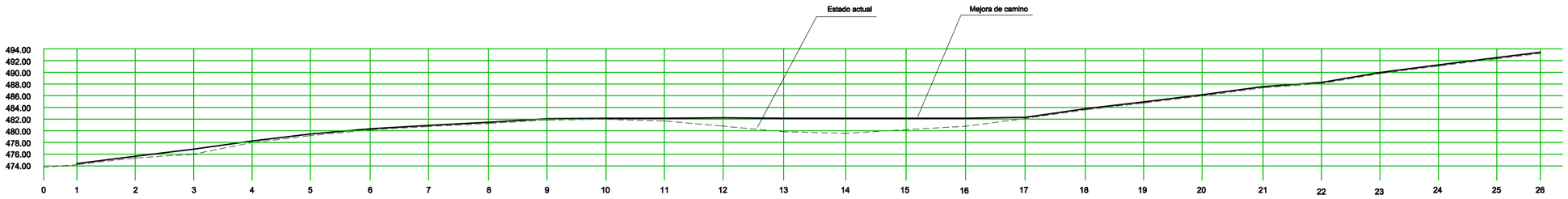


PLANTA GENERAL

PUNTOS EJES PERFILES	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z
0-0	291.287,22	4.080.054,44	473,76
1-1	291.281,87	4.080.052,59	474,40
2-2	291.271,90	4.080.051,89	475,63
3-3	291.261,92	4.080.051,19	476,87
4-4	291.251,96	4.080.050,31	478,26
5-5	291.241,97	4.080.049,70	479,45
6-6	291.232,00	4.080.051,94	480,35
7-7	291.223,51	4.080.057,27	480,93
8-8	291.216,03	4.080.064,29	481,45
9-9	291.208,84	4.080.071,25	482,06
10-10	291.202,20	4.080.078,73	482,15
11-11	291.195,16	4.080.085,88	482,15
12-12	291.189,59	4.080.094,23	482,21
13-13	291.181,58	4.080.100,79	479,84
14-14	291.171,13	4.080.102,86	482,15
15-15	291.160,88	4.080.101,64	482,15
16-16	291.151,40	4.080.097,93	482,15
17-17	291.142,98	4.080.092,18	482,30
18-18	291.137,03	4.080.083,76	483,78
19-19	291.133,47	4.080.074,42	484,94
20-20	291.129,24	4.080.065,30	486,17
21-21	291.121,93	4.080.057,83	487,55
22-22	291.113,99	4.080.051,75	488,62
23-23	291.105,65	4.080.046,23	489,98
24-24	291.096,63	4.080.041,69	491,27
25-25	291.087,33	4.080.037,88	492,50



PASO SALVACUNETA



PERFIL LONGITUDINAL

PUNTO / PERFILES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Distancia parcial	0,00	5,65	10,00	10,00	10,00	10,00	10,22	10,00	10,26	10,00	10,10	10,00	10,05	10,35	10,65	10,32	10,18	10,19	10,30	10,00	10,00	10,45	10,00	10,00	10,00	10,00	7,47
Distancia a origen	0,00	5,65	15,65	25,65	35,65	45,65	55,87	65,87	76,13	86,13	96,23	106,23	126,28	136,63	147,28	157,60	167,78	177,97	188,27	198,27	208,27	218,72	228,72	238,72	248,72	258,72	266,19
Cota base camino	473,76	474,15	475,35	476,64	477.98	479,17	480,15	480,73	481,25	481,86	481,95	481,68	480,80	479,84	479,56	480,20	480,77	482,10	483,58	484,74	485,97	487,35	488,07	489,78	491,07	492,30	493,23
Ancho camino actual	9,33	4,17	4,42	4,56	4,21	3,77	3,58	3,00	3,81	5,10	4,28	4,04	4,00	3,89	3,71	3,62	3,36	3,25	3,07	3,44	3,67	4,19	3,75	3,50	2,95	3,04	3,34
Ancho camino mejorado	48,63	5,92	4,49	4,49	4,49	4,46	4,41	4,43	4,72	5,10	4,28	4,04	4,60	5,77	6,11	5,83	5,20	5,70	5,20	4,72	4,89	4,60	4,49	4,26	3,97	3,96	4,75
Pendiente (%)		7,0	12,0	6,5	19,9	11,7	10,0	5,8	5,0	6,1	1,0	-2,7	-8,8	-9,0	-3,0	6,0	5,6	13,0	11,0	11,6	12,3	13,0	7,2	17,1	12,9	12,3	12,0

NOTA:

EL RELLENO DE ZAHORRA PARA LA MEJORA DEL CAMINO SE REALIZARÁ SOBRE LA COTA BASE ACTUAL, UNA VEZ ESCARIFICADA Y COMPACTADA.

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCION	REVISADO	APROBADO
FECHA	SEP-2018	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD´s EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ)		
DIBUJADO	J.M.D.C.			
COMPROB.	J.M.V.			

Suringidp

CAMINO DE ACCESO: ESTADO FINAL
PERFIL LONGITUDINAL

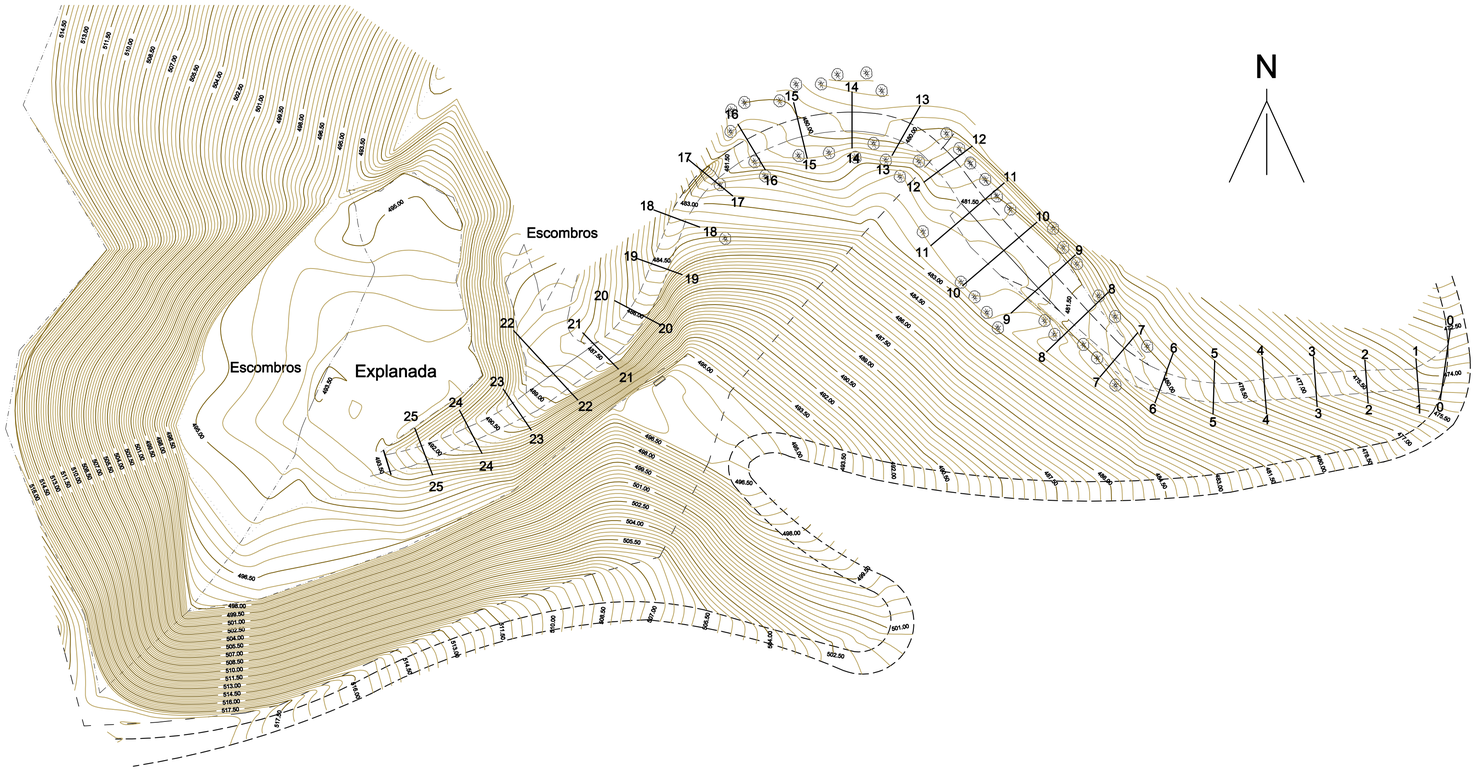
EL INGENIERO INDUSTRIAL:

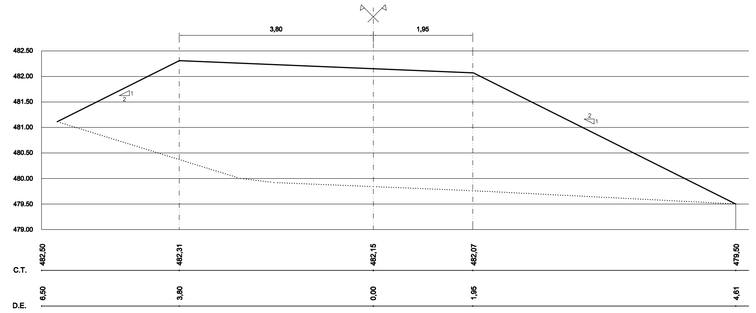
JUAN M. VIDAL TORO- COLEG. Nº : 1.555

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACION DEL TERRITORIO

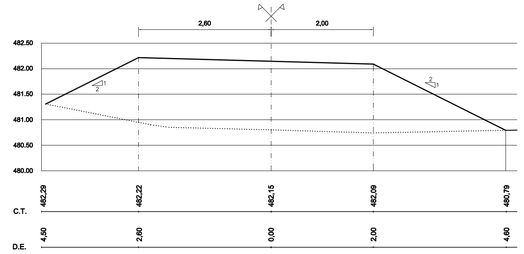
ESCALA 1/600

PLANO Nº 07

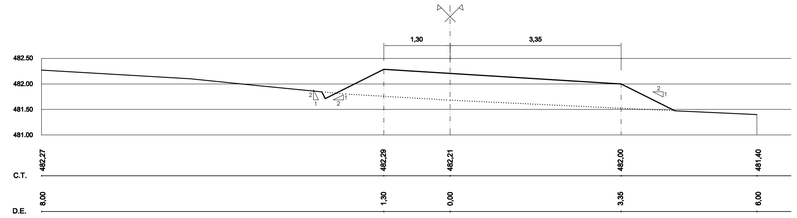




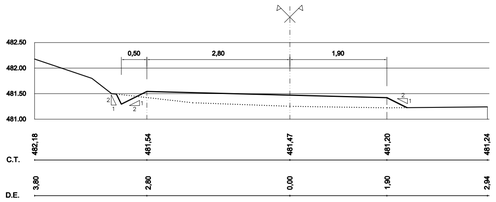
PERFIL 13-13



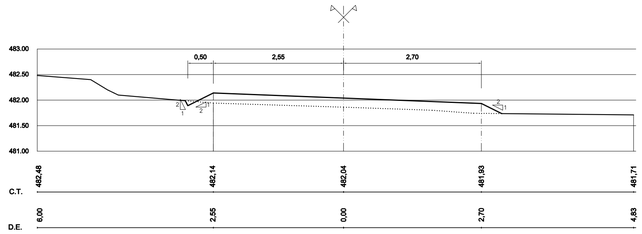
PERFIL 12-12



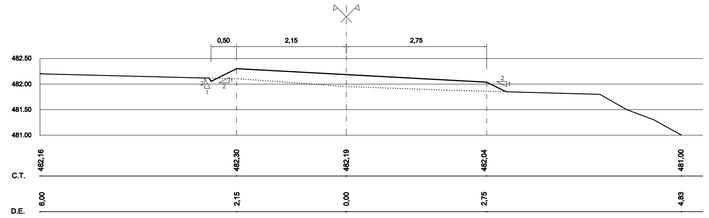
PERFIL 11-11



PERFIL 8-8



PERFIL 9-9



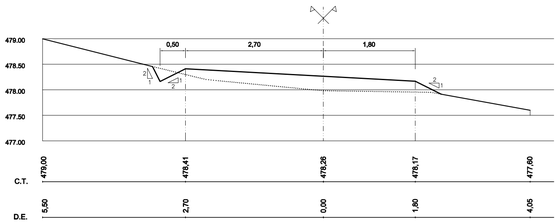
PERFIL 10-10

LEYENDA

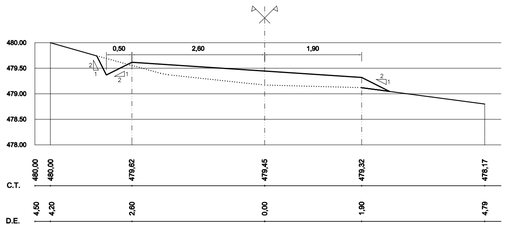
C.T. = COTAS DE TERRENO

D.E. = DISTANCIAS A EJE

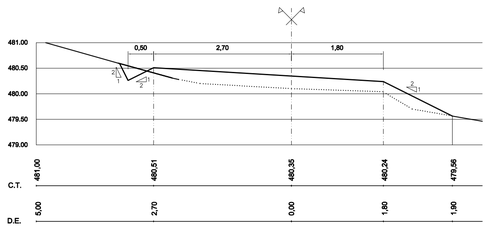
ESCALAS { HORIZONTAL - 1/10 / VERTICAL -1/10



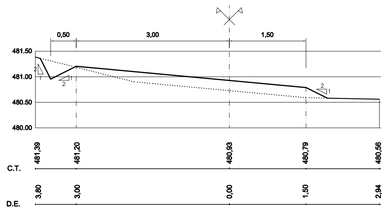
PERFIL 4-4



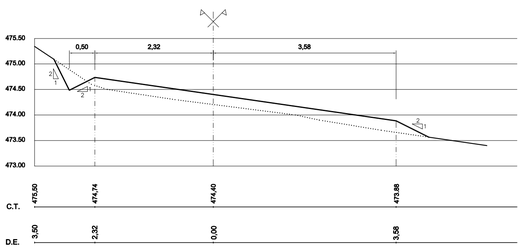
PERFIL 5-5



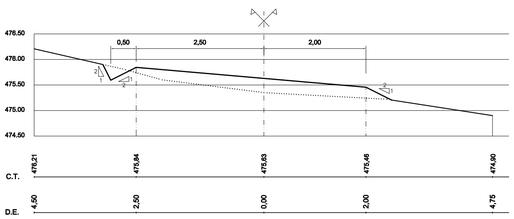
PERFIL 6-6



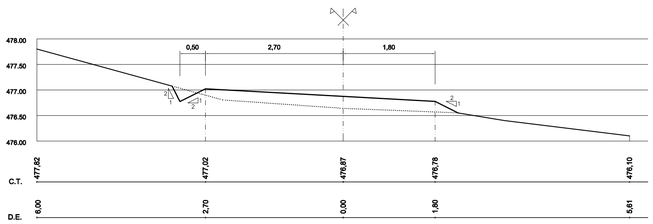
PERFIL 7-7



PERFIL 1-1



PERFIL 2-2



PERFIL 3-3

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCION	REVISADO	APROBADO
FECHA	SEP-2018	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD´s EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ)		
DIBUJADO	J.M.D.C.			
COMPROB.	J.M.V.			

Suringidp

CAMINO ACCESO: ESTADO FINAL
PERFILES TRANSVERSALES - I

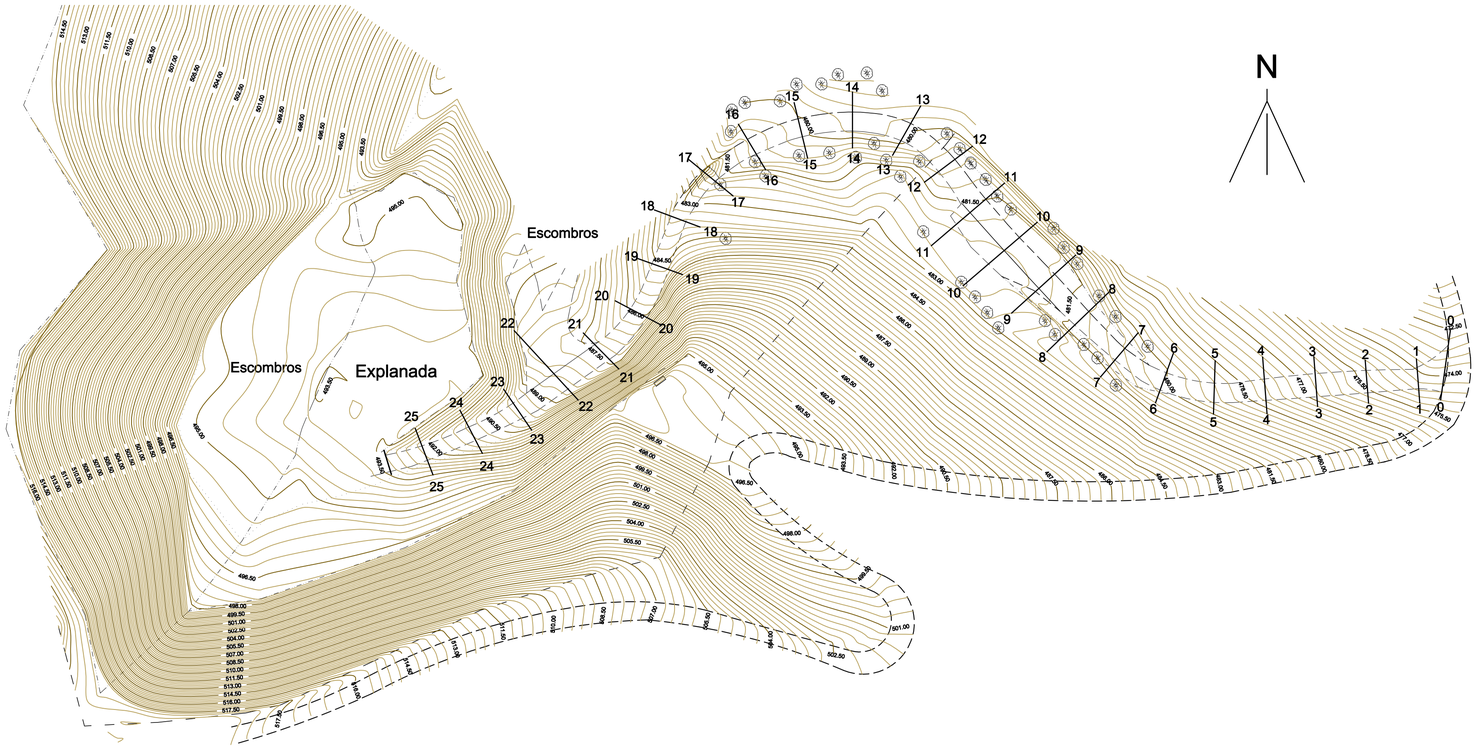
EL INGENIERO INDUSTRIAL:

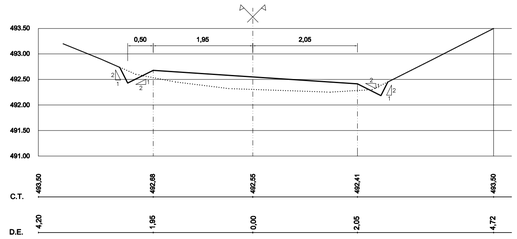
JUAN M. VIDAL TORO- COLEG. Nº : 1.555

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE
COMPARTIDA CON EL TERCER SECTOR

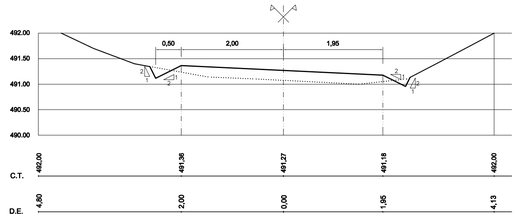
ESCALA 1/600

PLANO Nº 08

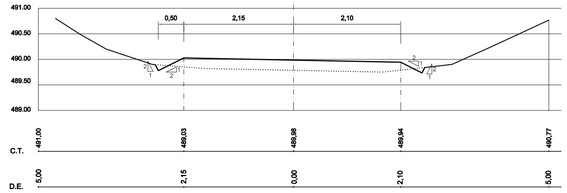




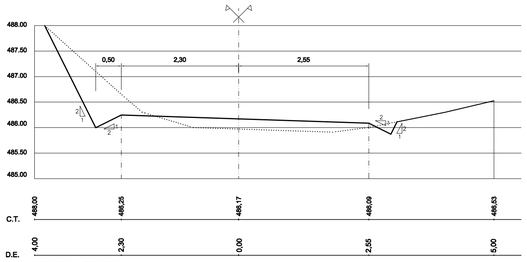
PERFIL 25-25



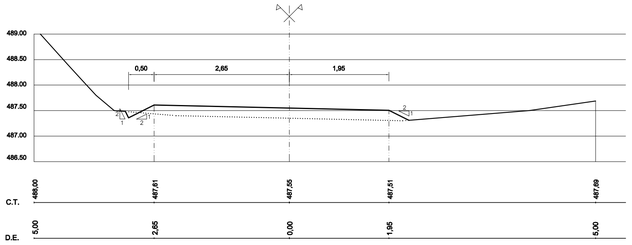
PERFIL 24-24



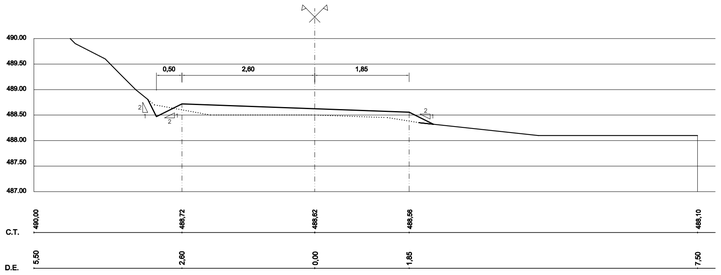
PERFIL 23-23



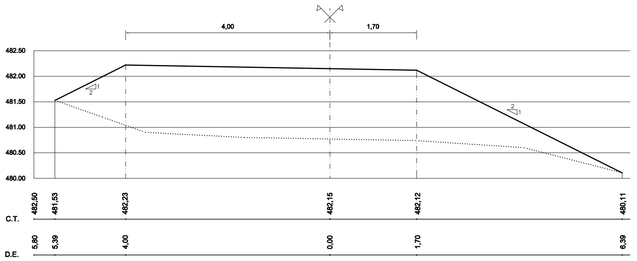
PERFIL 20-20



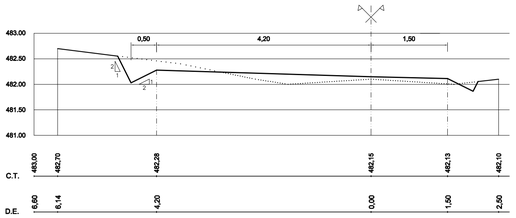
PERFIL 21-21



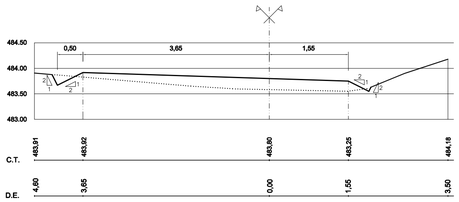
PERFIL 22-22



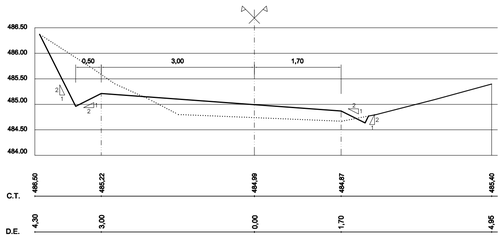
PERFIL 16-16



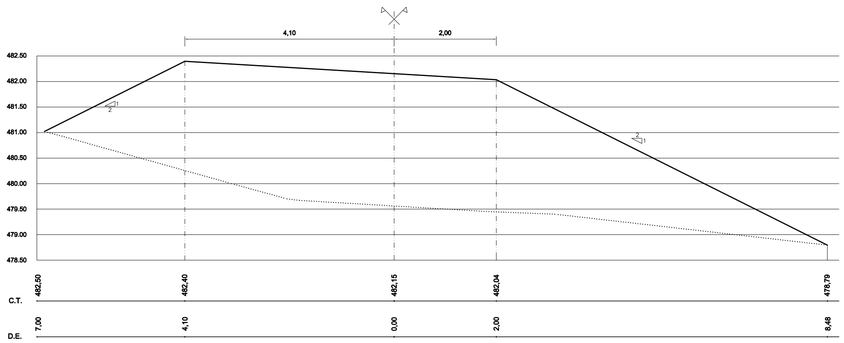
PERFIL 17-17



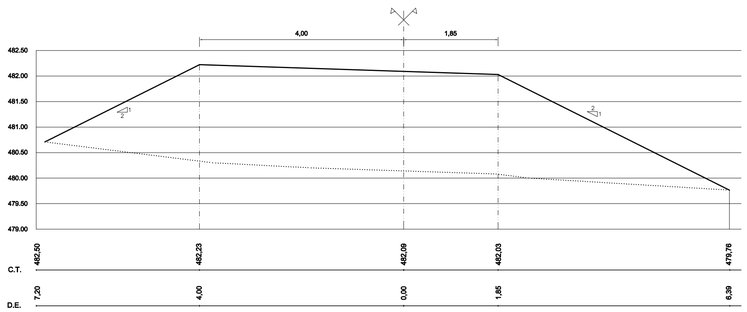
PERFIL 18-18



PERFIL 19-19



PERFIL 14-14



PERFIL 15-15

LEYENDA

C.T. = COTAS DE TERRENO

D.E. = DISTANCIAS A EJE

ESCALAS { HORIZONTAL - 1/10 / VERTICAL -1/10

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCION	REVISADO	APROBADO
FECHA	SEP-2018	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD´s EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ)		
DIBUJADO	J.M.D.C.			
COMPROB.	J.M.V.			

Suringidp

CAMINO ACCESO: ESTADO FINAL
PERFILES TRANSVERSALES - II

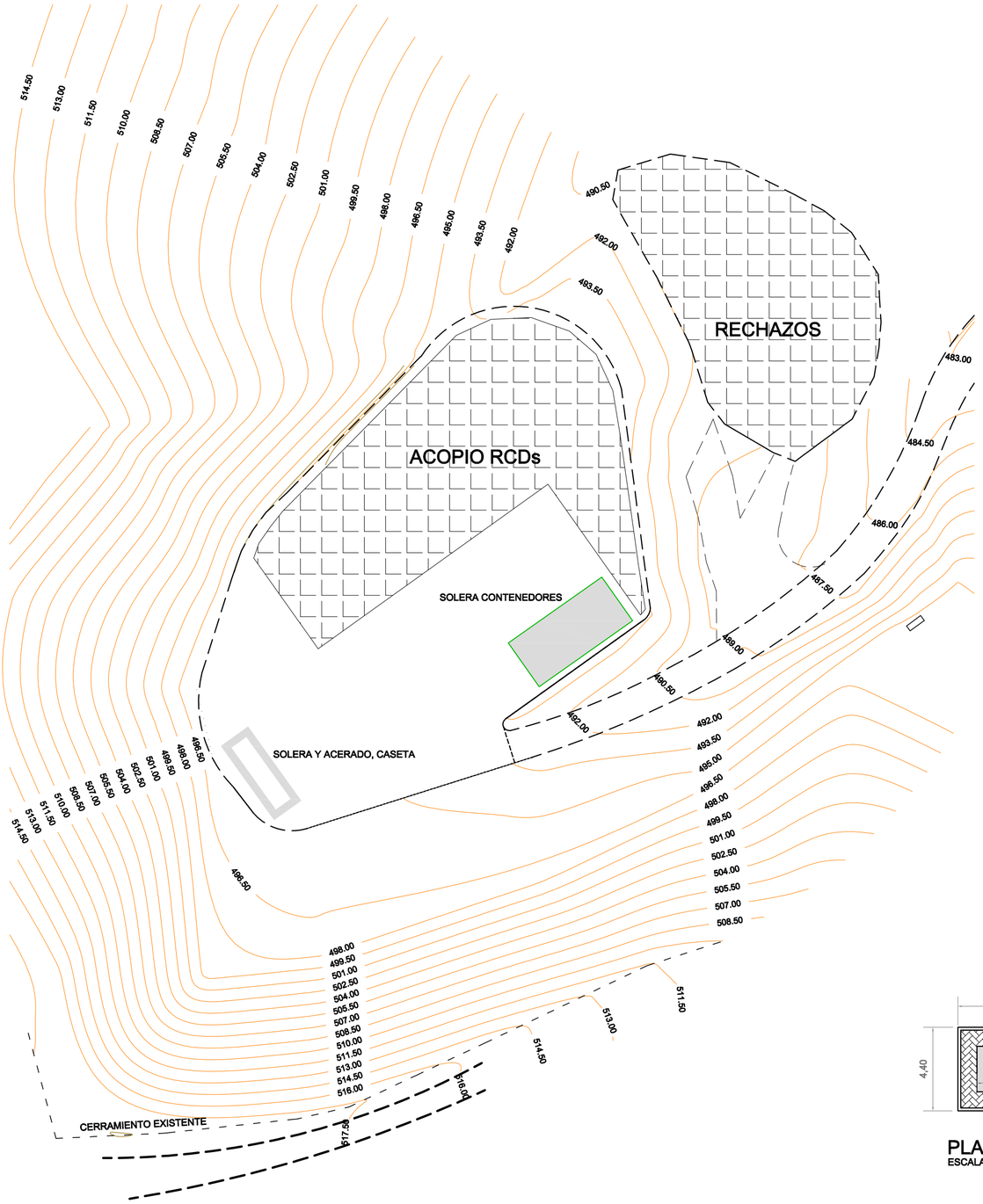
EL INGENIERO INDUSTRIAL:

JUAN M. VIDAL TORO- COLEG. Nº : 1.555

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACION DEL TERRITORIO

ESCALA 1/600

PLANO Nº 09



CUADRO DE CARACTERISTICAS EHE-08

	ELEMENTO		LOCALIZACIÓN				
			HORMIGÓN EN MASA				LOSAS
HORMIGÓN (ART. 31)	TIPIFICACIÓN (Art. 39.2)		HM-20/P/40/I				HA-25/P/20/IIa
	RESISTENCIA CARACTERÍSTICA DE PROYECTO f_{ck} (N/mm²)	A 3 DÍAS	8,00 (40%)				10,00 (40%)
		A 7 DÍAS	13,00 (65%)				16,25 (65%)
		A 28 DÍAS	20				25
	CONSISTENCIA (Art. 31.5)		PLASTICA				PLASTICA
	ASIENTO EN cm. EN EL CONO DE ABRAMS (TABLA 31.5)	ASIENTO TOLERANCIA	3-5 (T=±1)				3-5 (T=±1)
		INTERVALO	2-6				2-6
	CEMENTOS (ANEJO 4)	TIPO / SUBTIPO	CEM I				CEM II/A
		CLASE RESISTENTE	32,5				42,5 R
	ÁRIDOS (Art. 28)	TAMAÑO MÁXIMO (mm)	40				20
		COEFICIENTE DE FORMA	a < 0'20				a < Ø'20
	COEFICIENTE DE MINORACIÓN (TABLA 15.3)		1,50				1,50
	RESISTENCIA DE CÁLCULO f_{cd} (N/mm²)		13,33				16,67
ARMADURAS PASIVAS (ART. 32)	BARRAS CORRUGADAS	DESIGNACIÓN (Tabla 31.2.a)	-				B 500 S
		LÍM. ELÁSTICO f_{yk} (N/mm²)	-				500
		RESISTENCIA DE CÁLCULO f_{yd} (N/mm²)	-				434,78
		COEFICIENTE DE MINORACIÓN g_s (Tabla 15.3)	-				1,15

CONTROL DEL HORMIGÓN — ESTADÍSTICO
CONTROL DEL ACERO — NORMAL
CONTROL DE EJECUCIÓN — NORMAL

COEFICIENTE DE MAYORACIÓN DE CARGAS (Tabla 12.1)

COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS - ELU)

	Favorable	Desfavorable
Permanentes de valor constante	γ_G= 1'00	γ_G= 1'35
Permanentes de valor no constante	γ_G= 1'00	γ_G= 1'50
Variables	γ_Q= 0'00	γ_Q= 1'50

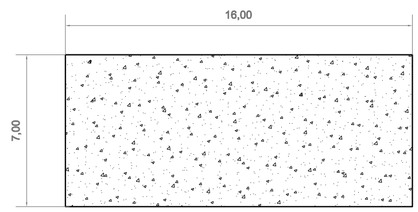
DURABILIDAD (art. 37 EHE)

CIMENTACIÓN

Clase general de exposición (Tabla 8.2.2): NORMAL
Clase específica de exposición (Tabla 8.2.3): ATAQUE QUÍMICO FUERTE
Tipo de ambiente (Tabla 8.2.2): IIa+Qc
Máxima relación agua/cemento (Tabla 37.3.2.a) a/c = 0.45
Mínimo contenido de cemento (Tabla 37.3.2.a) = 350 Kg/m³

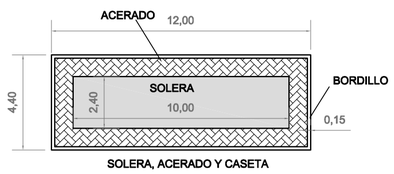
RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS

Recubrimiento mínimo (Tabla 37.2.4): $r_{min.}$ = 40mm
Margen de recubrimiento Dr=10mm.
Recubrimiento nominal $r_{nom.}$ = $r_{min.}$ + Dr = 50mm
En piezas hormigonadas contra el terreno (muros encofrados a una sola cara, etc.) el recubrimiento mínimo será de 70 mm.



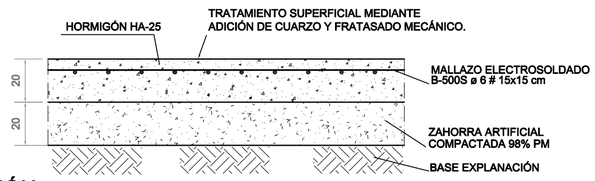
SOLERA CONTENEDORES

PLANTA
ESCALA 1:200



SOLERA, ACERADO Y CASETA

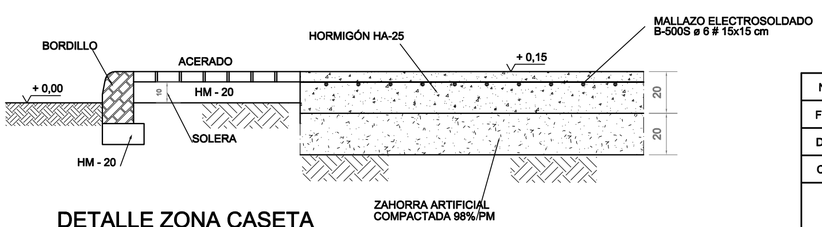
PLANTA
ESCALA 1:200



SECCIÓN
ESCALA 1:20

NOTAS:

- La actual plataforma se acondicionará para el acopio y tratamiento de RCD's mediante extendido de residuos con buldozer o tractor oruga, y posterior nivelación y compactación.
- En la zona de acopio de RCD´s se dispondrán tanto los limpios como los contaminados con impropios distribuyéndos en función de las necesidades de explotación.
- Al ser la machacadora un equipo movil autopropulsado está previsto que pueda desplazarse por toda la plataforma de tratamiento atendiendo a la disposición de los acopios de RCD´s y las necesidades de machaqueo.



DETALLE ZONA CASETA
ESCALA 1:20

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCION	REVISADO	APROBADO
FECHA	SEP-2018	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD´s EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ)		
DIBUJADO	J.M.D.C.			
COMPROB.	J.M.V.			

Suringidp

PLATAFORMAS, SOLERAS Y ACERADOS

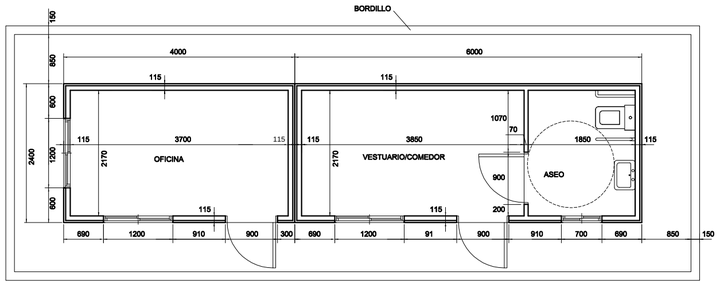
EL INGENIERO INDUSTRIAL:

JUAN M. VIDAL TORO- COLEG. Nº : 1.555

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

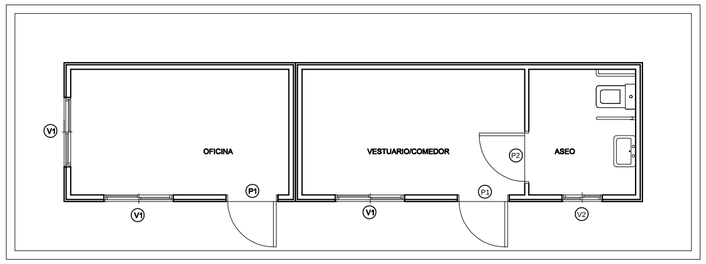
ESCALA 1/500

PLANO Nº 10

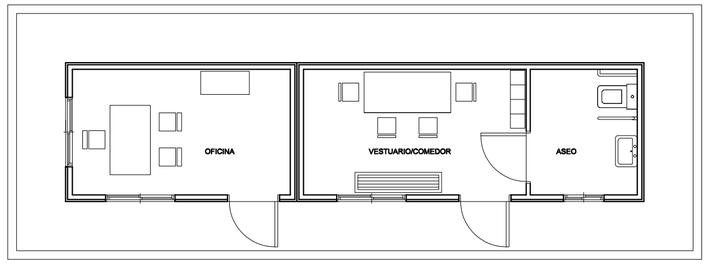


PLANTA Y ACOTADA

COTAS EN mm



CARPINTERÍAS Y ACABADOD



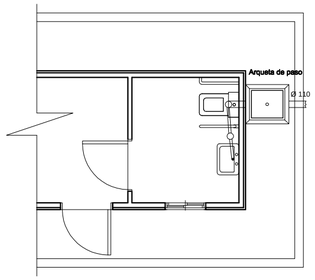
MOBILIARIO

LEYENDA ACABADOS

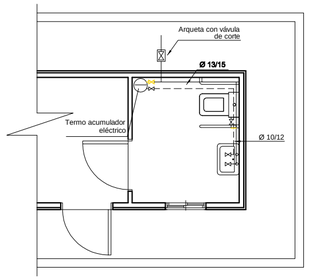
SUELO:
LAMINA PVC ANTIDESLIZANTE 1.5 mm DE ESPESOR CON RADAPIÉ.

TECHO:
FALSO TECHO DESMONTABLE DE LAMAS DE ACERO LACADO EN BLANCO.

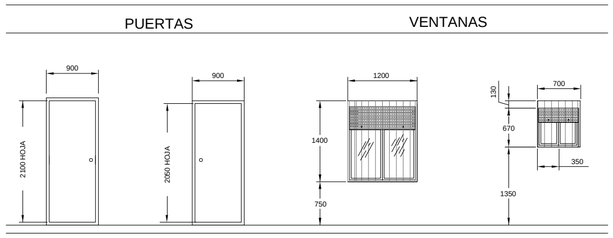
PAREDES:
CHAPA ACERO GALVANIZADO MICROPERFILADA, LACADA EN BLANCO.



INSTALACIÓN SANEAMIENTO



FONTANERÍA



P1 2 UNID.

PUERTA DE DOBLE CHAPA Y PERFILERÍA GALVANIZADA.

P2 1 UNID.

PUERTA DE COLOR BLANCO LACADO SOBRE TABLEROS TIPO "DM"

V1 3 UNID.

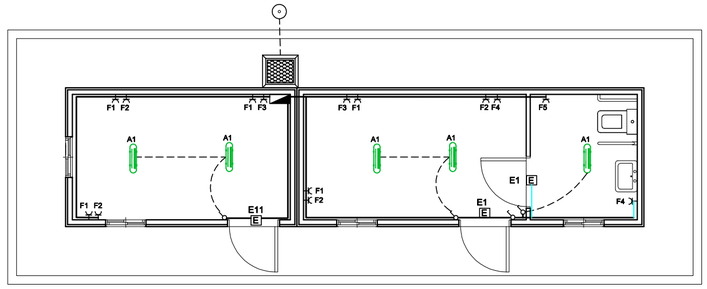
VENTANA DE PVC O ALUMINIO LACADO EN BLANCO, CON HOJAS CORREDERAS Y VIDRIO CLIMALIT, CON PERSIANAS Y REJAS.

V2 1 UNID.

VENTANA DE PVC O ALUMINIO LACADO EN BLANCO, CON HOJAS CORREDERAS Y VIDRIO CLIMALIT, CON PERSIANAS Y REJAS.

MEMORIA DE CARPINTERÍA

COTAS EN mm



INSTALACIÓN ELÉCTRICA

LEYENDA

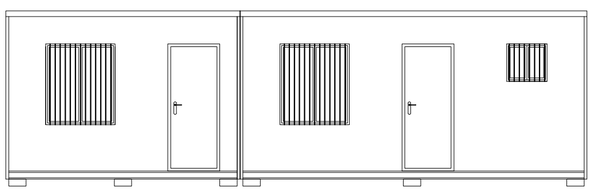
AGUA FRÍA

AGUA CALIENTE

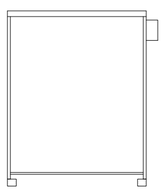
TUBERÍA DE COBRE HOMOLOGADA, UNIONES POR SOLDADURA FUERTE ENTRE TRAMOS Y ACCESO ROSCADOS

LEYENDA ELECTRICIDAD

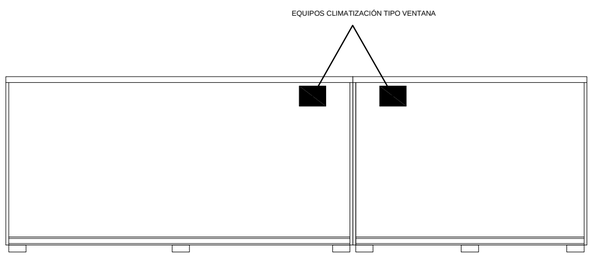
- CUADRO ELÉCTRICO
- INTERRUPTOR
- **LUMINARIA ESTANCA DE 2x36 W DE FLUORESCENCIA**
- ALUMBRADO EMERGENCIA 60 LÚMENES
- TOMA DE FUERZA 16A II+T
- PICA DE PAT
- CIRCUITO ELÉCTRICO
- **ARQ. DE REGISTRO 60X80 cm. CON PUENTE DE PAT.**



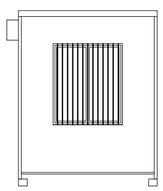
ALZADO PRINCIPAL



ALZADO LATERAL DERECHO



ALZADO POSTERIOR



ALZADO LATERAL IZQUIERDO

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCION	REVISADO	APROBADO
FECHA	SEP-2018	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD´s EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ)		
DIBUJADO	J.M.D.C.			
COMPROB.	J.M.V.			

Suringidp

CASETA DE CONTROL

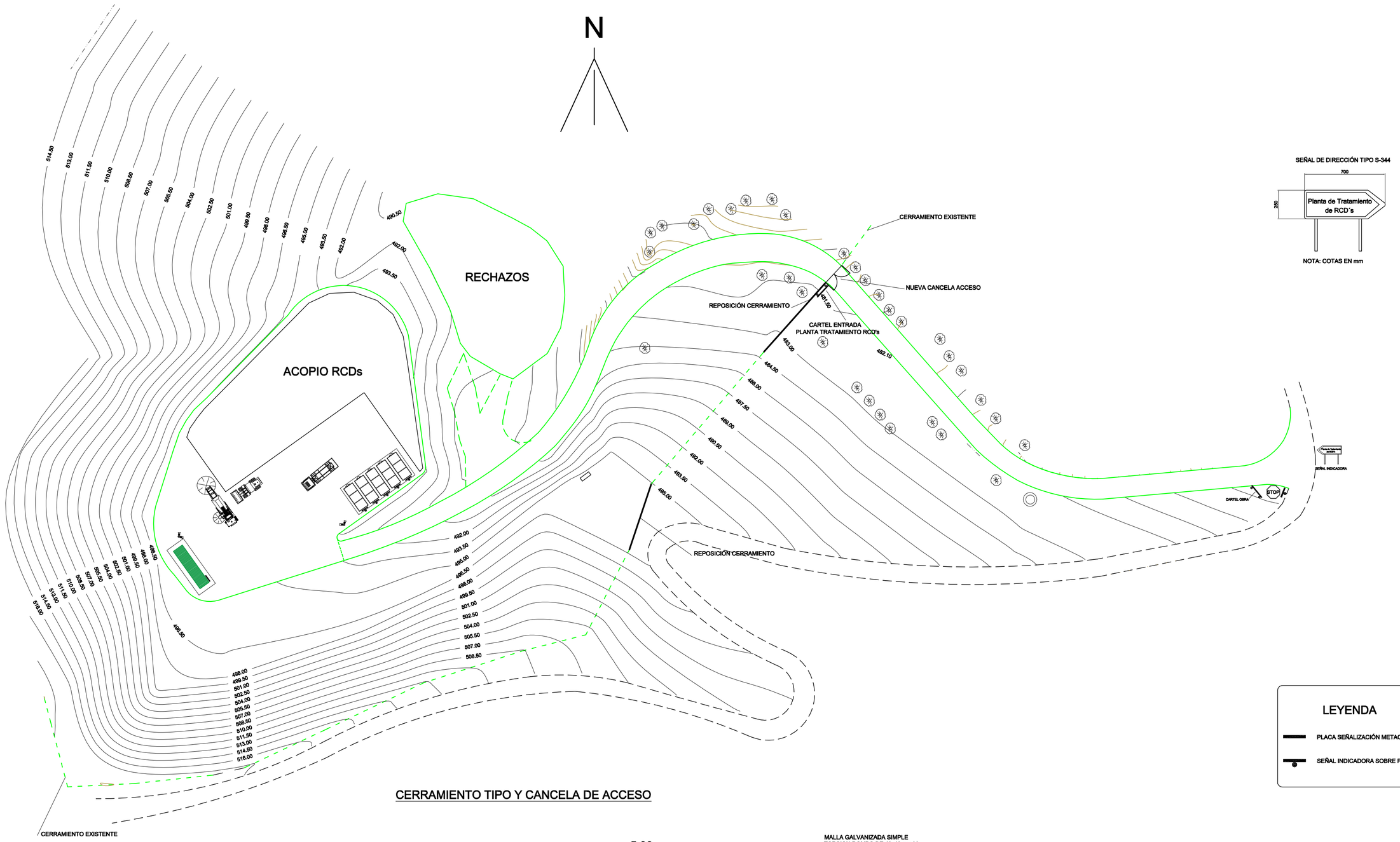
EL INGENIERO INDUSTRIAL:

JUAN M. VIDAL TORO- COLEG. Nº : 1.555

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

ESCALA 1/75

PLANO Nº 11



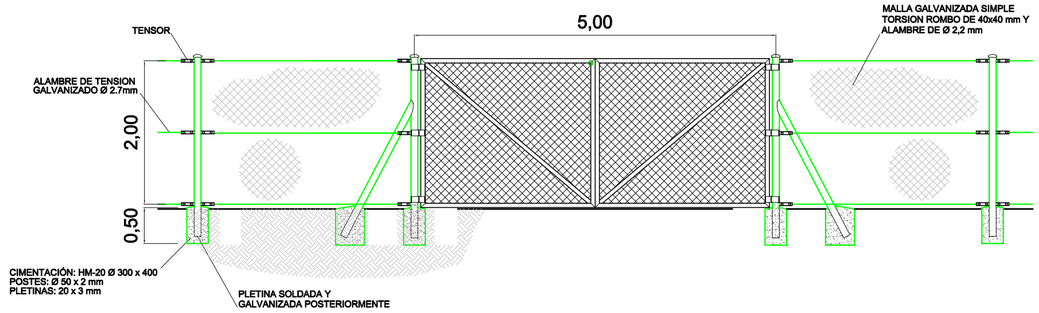
SEÑAL DE DIRECCIÓN TIPO S-344

NOTA: COTAS EN mm

LEYENDA

- PLACA SEÑALIZACIÓN METACRILATO
- SEÑAL INDICADORA SOBRE POSTE

CERRAMIENTO TIPO Y CANCELA DE ACCESO



Nº REV.	FECHA	DESCRIPCION	REVISADO	APROBADO
FECHA	SEP-2018	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD´s EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ)		
DIBUJADO	J.M.D.C.			
COMPROB.	J.M.V.			

Suringidp

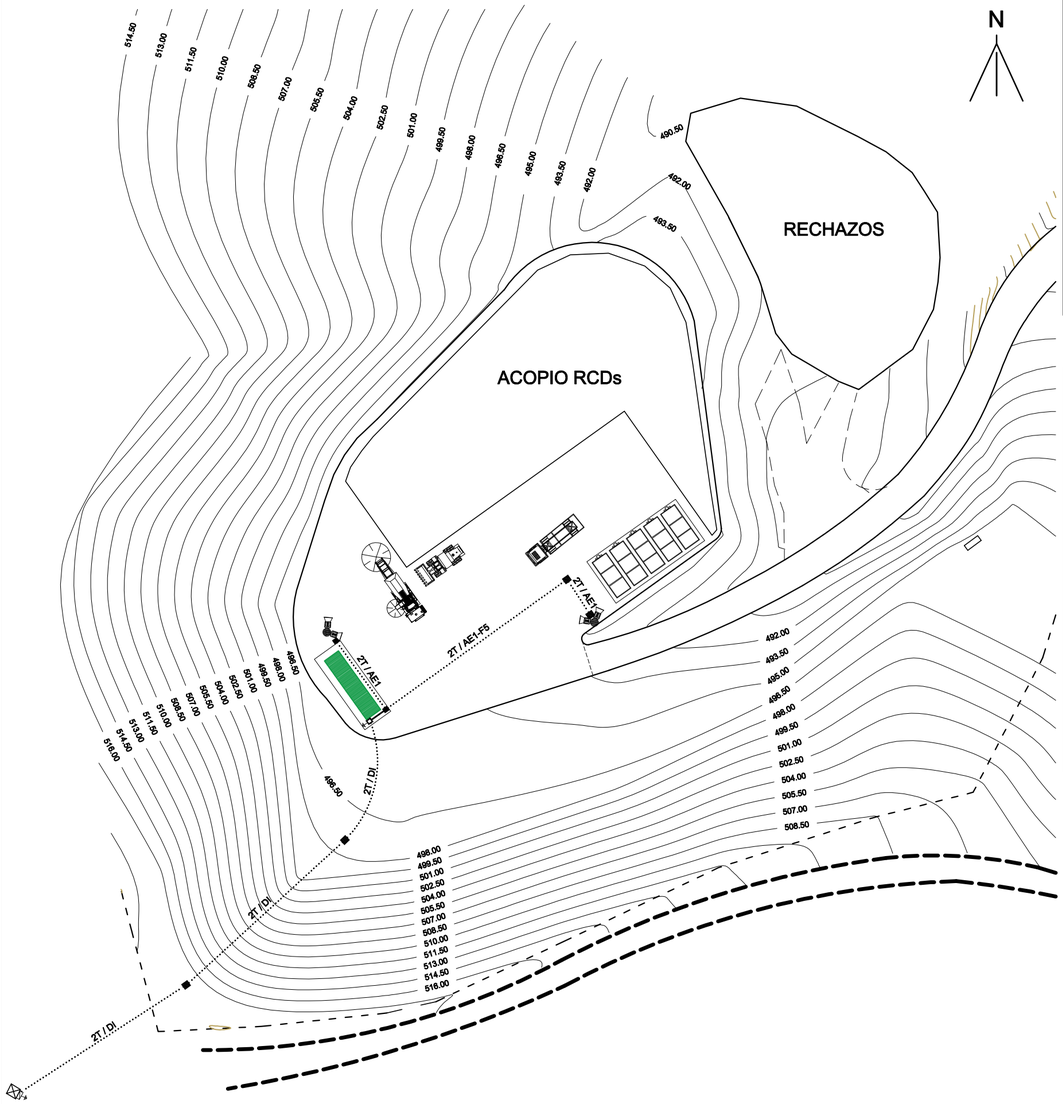
CERRAMIENTOS Y SEÑALIZACIÓN

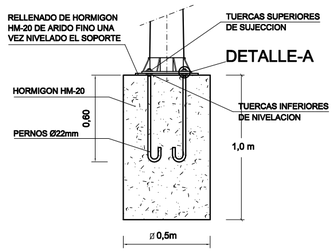
EL INGENIERO INDUSTRIAL:

JUAN M. VIDAL TORO- COLEG. Nº : 1.555

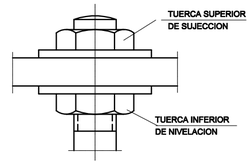
JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

ESCALA
1/600
PLANO Nº
12

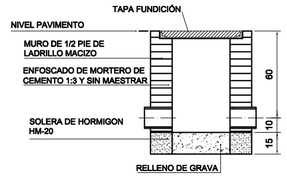




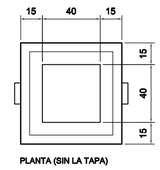
DETALLE CIMENTACIÓN POSTE
COTAS EN m.



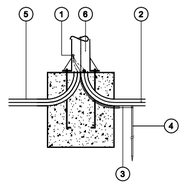
DETALLE-A



SECCIÓN



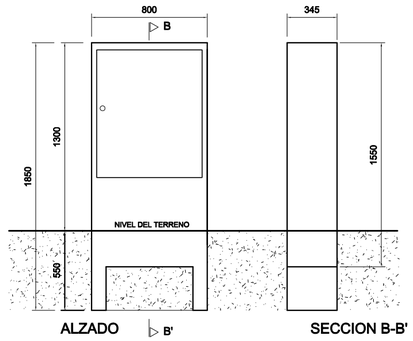
ARQUETA DE PASO



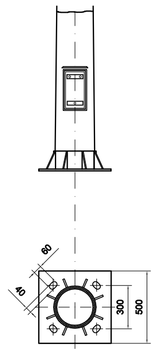
TOMA DE TIERRA BÁCULOS

L E Y E N D A

1 - PUNTO DE PUESTA A TIERRA
2 - LINEA PRINCIPAL DE TIERRA, CONDUCTOR AISLADO DE COBRE DE 1X16 mm2 450/750 V.
3 - CONDUCTOR DE PROTECCIÓN, CABLE DE COBRE AISLADO 450/750V DE 1X16 mm2 BAJO TUBO, UNIDO AL ELECTRODO CON SOLDADURA ALUMINOTERMICA
4 - ELECTRODO DE PICA Ø >14 mm. L=2 METROS
5 - CANALIZACION DE CONDUCTORES ELECTRICOS
6 - BASE DE FAROLA

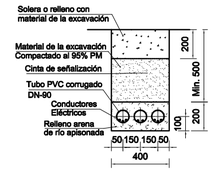


ARMARIO DE HORMIGON PREFABRICADO PARA CPM
COTAS EN mm.



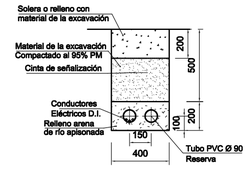
PLACA DE ASIENTO
COTAS EN mm

CIRCUITOS GENERALES



NOTAS:
- EL Nº DE TUBOS EN LA CANALIZACIÓN RESPONDERÁ A LO INDICADO EN EL PLANO DE PLANTA GENERAL

DERIVACIÓN INDIVIDUAL



CANALIZACIONES ELÉCTRICAS ENTERRADAS (Cotas en mm)

NOTA GENERAL:

VER CUADRO DE CARACTERÍSTICAS DE ACEROS Y HORMIGÓN EN EL PLANO DE SOLERAS.

LEYENDA

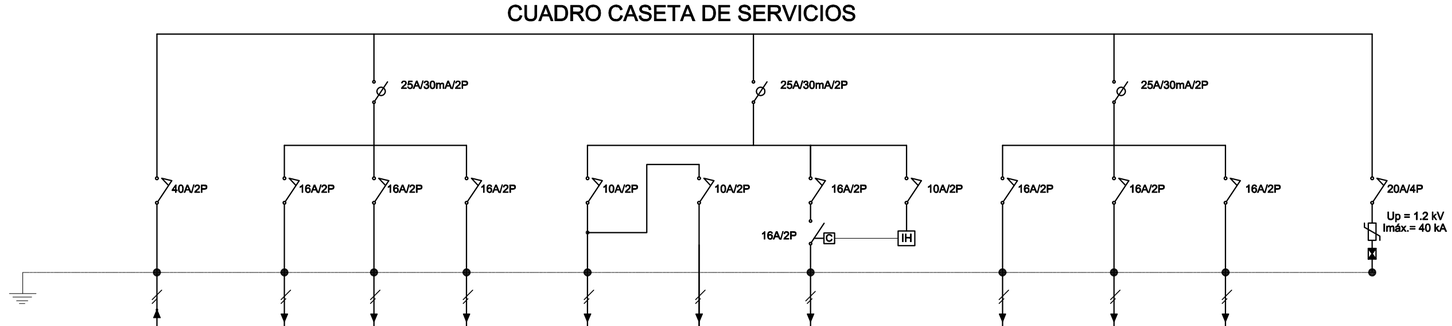
- CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Y MEDIDA
- POSTE 6 m ALTURA CON 2 PROYECTORES SAP-250 W
- ARQUETA CON PUENTE DE PAT 40 X 40 cm
- ARQUETA DE PASO 40 X 40 cm
- PICA DE PUESTA A TIERRA
- CANALIZACIÓN ELÉCTRICA ENTERRADA

NOMENCLATURA CANALIZACIONES RED GENERAL: a B c / D
a: Número de tubos
B: T - Tubo PE diámetro 90 mm.
c: R - Canalización enterrada reforzada con HM-20
D: Circuitos que discurren por la canalización

SIMBOLOGIA

- INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO.
- CONTACTOR 3 POSICIONES AUTO - 0 - MANUAL
- INTERRUPTOR AUTOMÁTICO DIFERENCIAL.
- LIMITADOR DE SOBRETENSIONES
- INTERRUPTOR HORARIO ASTRONÓMICO

CUADRO CASETA DE SERVICIOS



CIRCUITO	DI	F1	F2	F4	A1	E1	AE1		F3	F5	F6
USO	DERIVACIÓN INDIVIDUAL	TOMAS DE FUERZA		ASEO	AL. CASETA	EMERGENCIAS	AL. EXTERIOR		BOMBAS CALOR	TERMO	GRUPO PRESIÓN
POTENCIA (w)	4600	3450			648	-	1800		3450		1250
INTENSIDAD (A)	20 A	16 A			2.82 A	-	7.83		16 A		5.43
SECCION (mm²)	2x25 mm²	3x2.5 mm²			3x1.5 mm²		2x6 + 1x16 mm²		3x2.5 mm²		3x6 mm²
CONDUCTOR	Cu RZ1-K (AS)	Cu H07V-U					Cu RV-0,6/ 1 kV		Cu H07V-U		Cu RV-0,6/ 1 kV

NOTA: La instalación eléctrica de la caseta de control, incluido el cuadro eléctrico, forma parte del suministro de la caseta.

ESQUEMA UNIFILAR

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCION	REVISADO	APROBADO
FECHA	SEP-2018	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD´s EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ)		
DIBUJADO	J.M.D.C.			
COMPROB.	J.M.V.			

Suringidp

ELECTRICIDAD

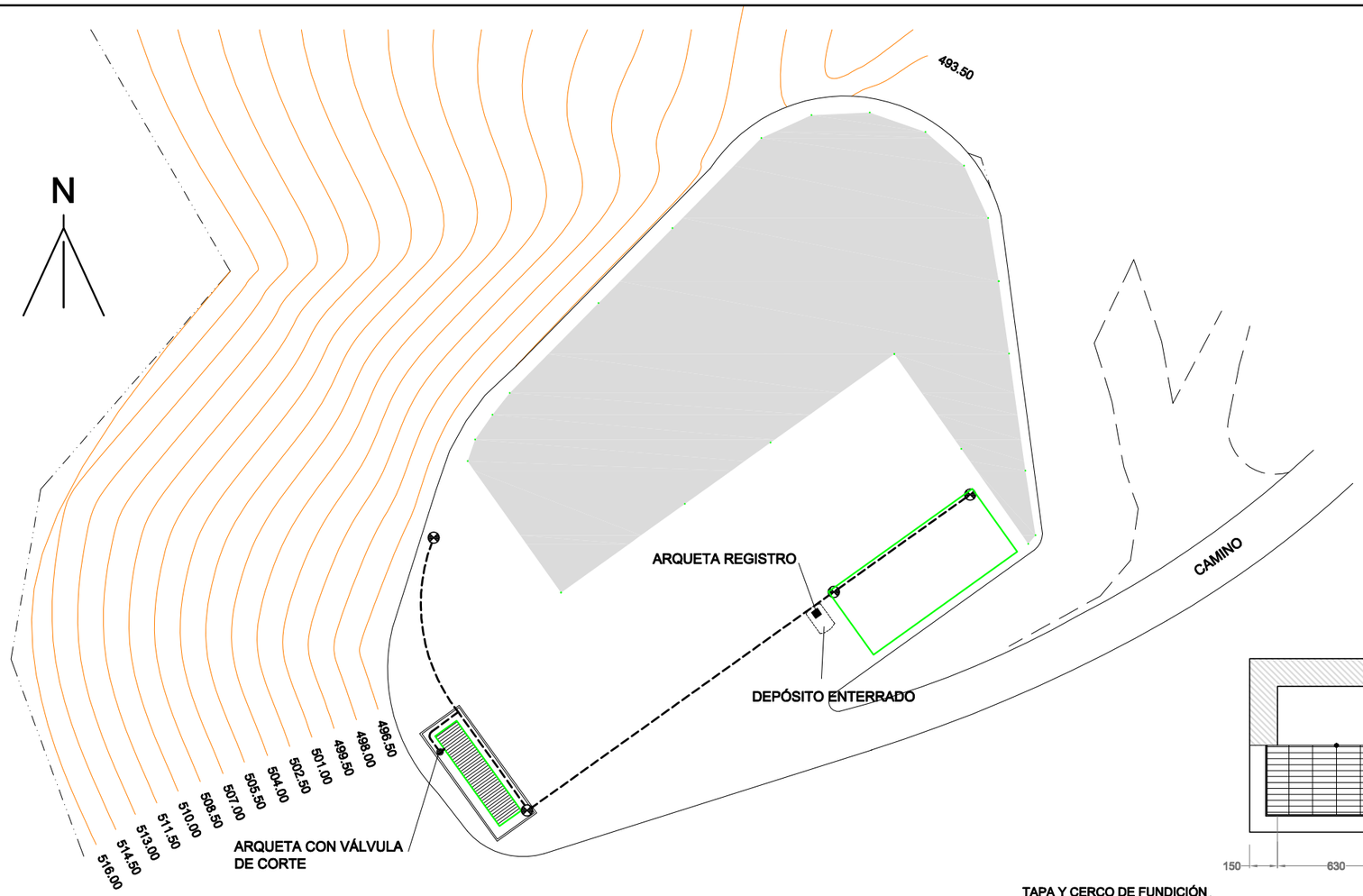
EL INGENIERO INDUSTRIAL:

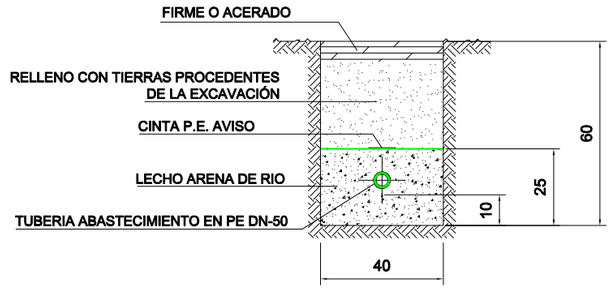
JUAN M. VIDAL TORO- COLEG. Nº : 1.555

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

ESCALA 1/600

PLANO Nº 13

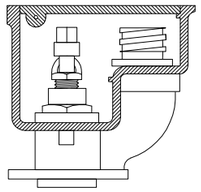




DETALLE ZANJA ABASTECIMIENTO

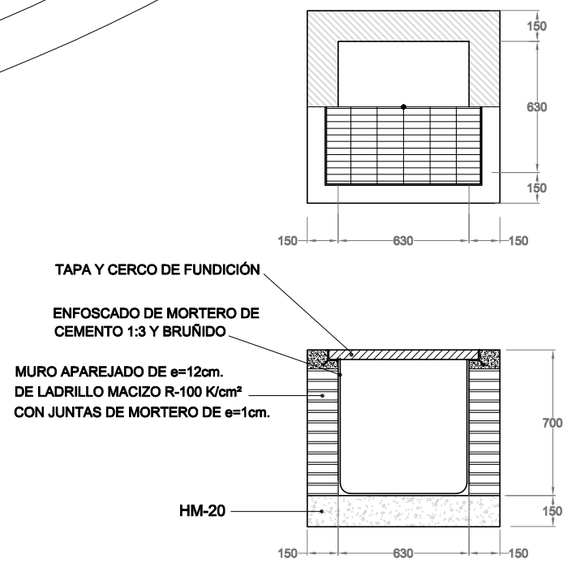
E 1:20

COTAS EN cm.



DETALLE BOCA DE RIEGO

ESCALA: S/E

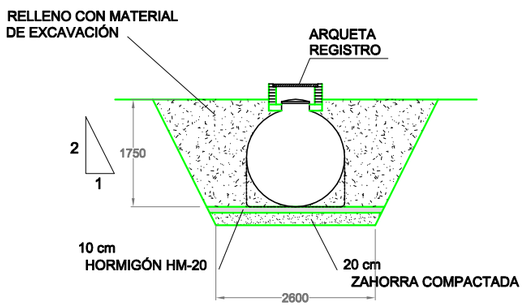


ARQUETA DE REGISTRO

ESCALA: 1/30

LEYENDA

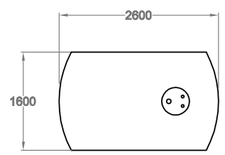
- TUBERÍA PE Ø 50 mm EN ZANJA NORMALIZADA
- VÁLVULA DE CORTE EN ARQUETA
- BOCA DE RIEGO
- DEPÓSITO DE AGUA ENTERRADO DE 5000 LTS.
- ARQUETA DE REGISTRO 63 x 63 cm



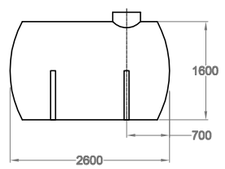
SECCION TRANSVERSAL

DEPÓSITO DE AGUA

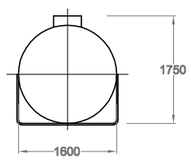
ESCALA 1/100



PLANTA DEPÓSITO



ALZADO DEPÓSITO



ALZADO LATERAL

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCION	REVISADO	APROBADO
FECHA	SEP-2018	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD´s EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ)		
DIBUJADO	J.M.D.C.			
COMPROB.	J.M.V.			

Suringidp

SUMINISTRO DE AGUA

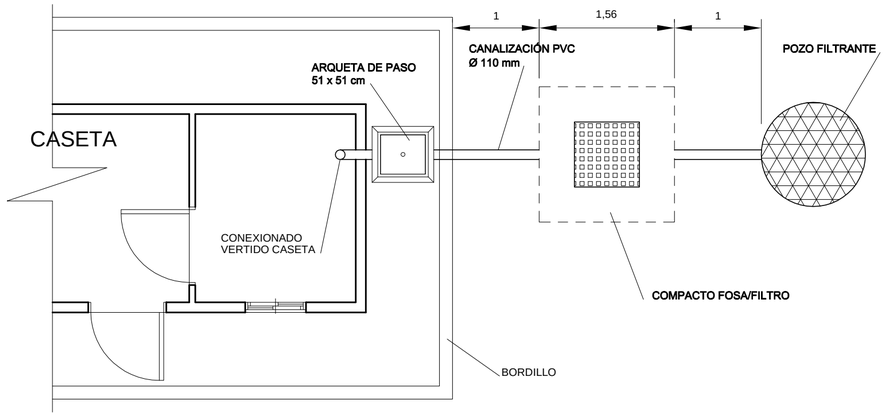
EL INGENIERO INDUSTRIAL:

JUAN M. VIDAL TORO- COLEG. Nº : 1.555

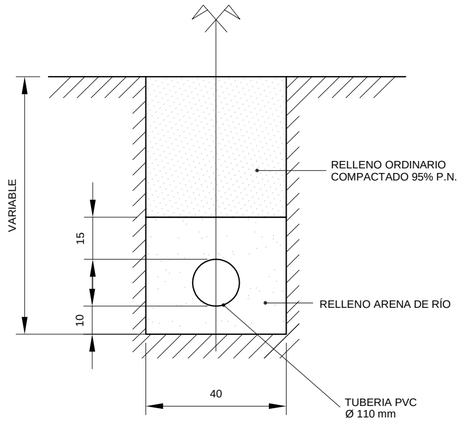
JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

ESCALA: VARIAS

PLANO Nº: 14

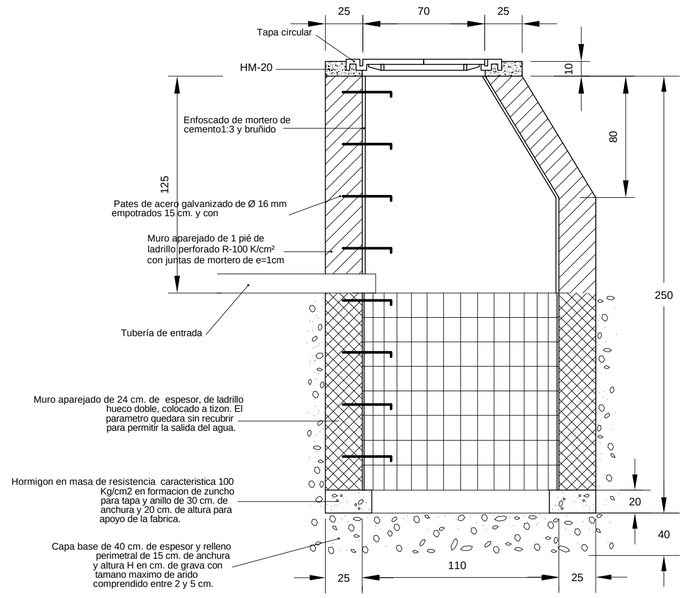


PLANTA

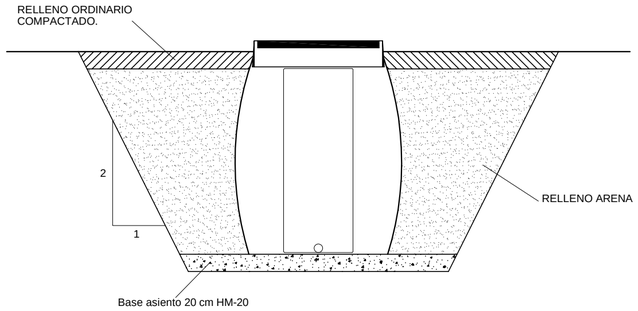


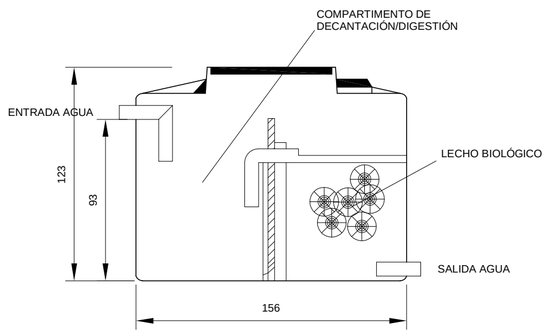
ZANJA CANALIZACIÓN

ESCALA 1:125

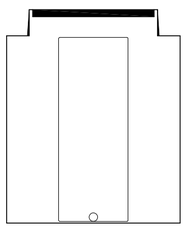


COMPACTO FOSA/FILTRO





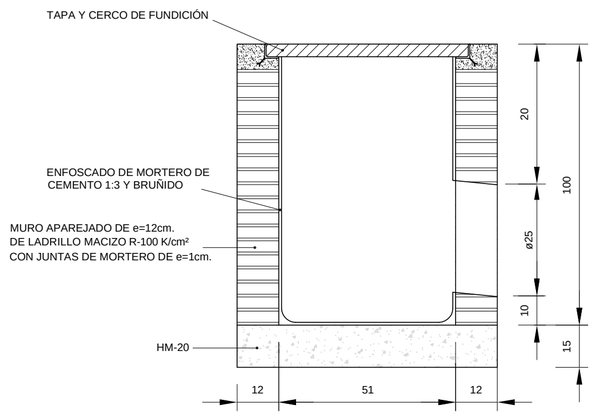
SECCIÓN



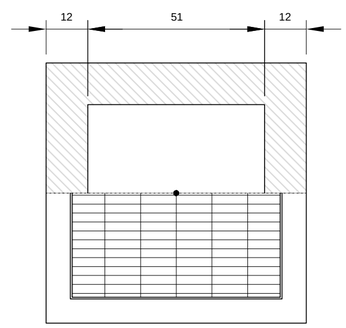
ALZADO

ARQUETA DE PASO

ESCALA 1/125

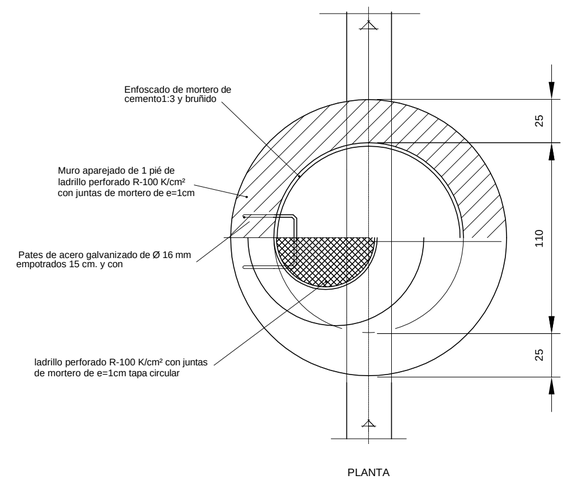


SECCION



PLANTA

ALZADO



PLANTA

POZO FILTRANTE

ESCALA 1:25

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCION	REVISADO	APROBADO
FECHA	SEP-2018	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD´s EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ)		
DIBUJADO	J.M.D.C.			
COMPROB.	J.M.V.			

Suringidp

SANEAMIENTO

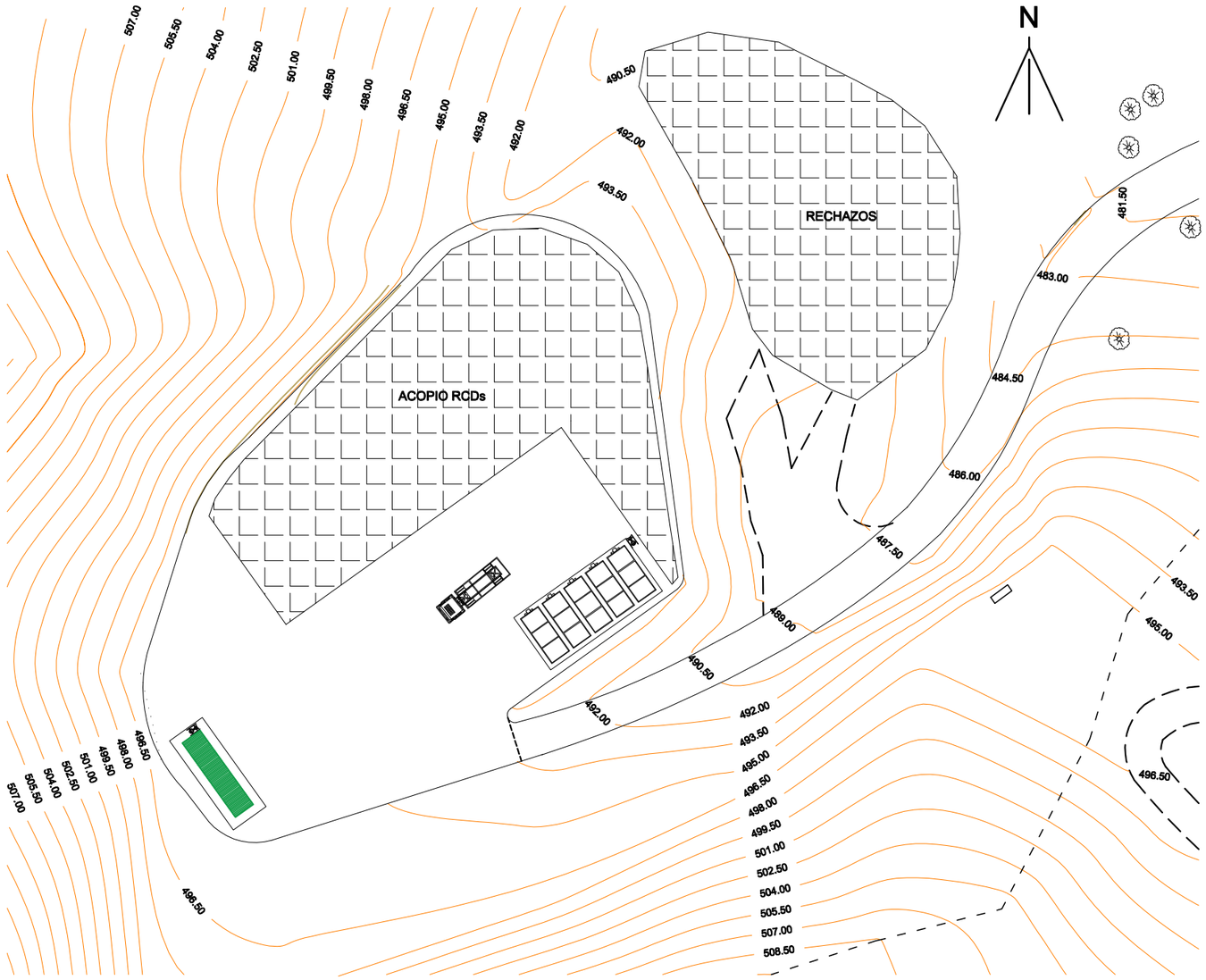
EL INGENIERO INDUSTRIAL:

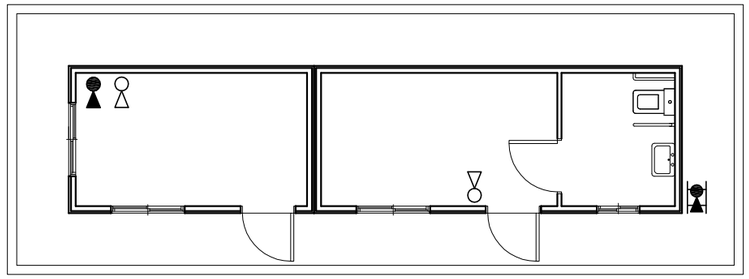
JUAN M. VIDAL TORO- COLEG. Nº : 1.555

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

ESCALA: VARIAS

PLANO Nº: 15





CASETA DE CONTROL Y SERVICIOS

ESCALA 1/100

LEYENDA

- EXTINTOR POLVO POLIVALENTE 6 Kg.
- EXTINTOR CO2 2 Kg.
- EXTINTOR POLVO POLIVALENTE 25 Kg. SOBRE CARRO.

NOTA:

LOS EXTINTORES IRÁN SEÑALIZADOS CON SEÑALES NORMALIZADAS, QUE EN EL EXTERIOR SE DISPONDRÁN SOBRE POSTE DE ACERO GALVANIZADO.

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCION	REVISADO	APROBADO
FECHA	SEP-2018	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD´s EN EL MUNICIPIO DE EL GASTOR (CÁDIZ)		
DIBUJADO	J.M.D.C.			
COMPROB.	J.M.V.			

Suringidp

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

EL INGENIERO INDUSTRIAL:

JUAN M. VIDAL TORO- COLEG. Nº : 1.555

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

ESCALA 1/600

PLANO Nº 16