



PROYECTO DE EJECUCION DE REFORMA EN LAS INSTALACIONES DE PARARRAYOS EN LOS CENTROS DE RADIO TELEVISION DE ANDALUCIA

Autor: Carlos Ramírez Ruiz
Ingeniero Industrial
Colegiado nº 2256 And.Occ.
Febrero 2023

**RAMIREZ
RUIZ CARLOS
- 28688557J**

Firmado digitalmente por
RAMIREZ RUIZ CARLOS -
28688557J
Nombre de reconocimiento (DN):
c=ES,
serialNumber=IDCES-28688557J,
givenName=CARLOS,
sn=RAMIREZ RUIZ, cn=RAMIREZ
RUIZ CARLOS - 28688557J
Fecha: 2023.02.14 05:55:50 +01'00'

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 1/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

MEMORIA2

1. ANTECEDENTES.....2

1.1 Titular2

1.2 Emplazamiento.....2

2. OBJETO DEL PROYECTO.....3

3. REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES4

4. SITUACION ACTUAL5

5. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR7

6. PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS 10

7. PRESUPUESTO 11

RELACION DE ANEXOS

- ANEXO DE CALCULO
- ANEXO PLANIFICACION
- ANEXO 1 HUELVA
- ANEXO 2 PABELLON DE ANDALUCIA
- ANEXO 3 RETEVISION
- ANEXO 4 SAN JUAN
- ANEXO 5 CADIZ
- ANEXO 6 JEREZ
- ANEXO 7 CORDOBA
- ANEXO 8 GRANADA
- ANEXO 9 JAEN
- ANEXO 10 ALMERIA

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 2/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

MEMORIA

1. ANTECEDENTES

1.1 Titular

El titular del proyecto es la Agencia Pública empresarial de la Radio y Televisión de Andalucía, con sede en c/ José Galvez nº1 41092 Sevilla

1.2 Emplazamiento

El emplazamiento de la instalación es el interior de las parcelas en las que se asientan los edificios de los Centros Territoriales en los distintos emplazamientos, excepcion hecha del Centro Territorial de Jerez, que ocupa una planta en un edificio de de uso compartido

Las coordenadas geográficas de cada uno de los centros están recogidas en cada uno de los anexos

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 3/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

2. OBJETO DEL PROYECTO

Definir las actuaciones que es necesario llevar a cabo en cada uno de los Centros territoriales para adecuar las instalaciones existentes a normativa actual, corrigiendo y en su caso, implementando los sistemas de proteccion instalados previamente y que en el momento de su instalacion cumplan todos los requisitos exigidos reglamentariamente.

Debido a la amplitud geografica de las instalaciones a reformar, realizaremos una separación en dos subproyectos que se podran atacar de forma independiente. Estos serian:

-Andalucia occidental

Que comprenderia las actuaciones en Pabellón de Andalucia, Edificio de Retevision, Centro de Produccion de San Juan, Centro territorial de Huelva, Centro territorial de Jerez y Centro territorial de Cádiz

-Andalucia oriental

Englobaría las actuaciones en los Centros territoriales de Córdoba, Jaen, Granada y Almeria

De aquí en adelante utilizaremos las denominaciones occidental y oriental para referirnos a cada una de las actuaciones

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 4/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

3. REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES

Normativa de obligado cumplimiento

- Código Técnico de la Edificación Seguridad de utilización y accesibilidad CTE SUA 08
- Reglamento electrotécnico de baja tensión RD 842/2002

Normativa de referencia

- UNE 21186:2011 Protección de estructuras, edificaciones y zonas abiertas mediante pararrayos con dispositivo de cebado.
- UNE-EN 61643 Dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias de baja tensión.

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 5/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

4. SITUACION ACTUAL

Cada uno de los Edificios se han estudiado por separado, si bien presentan algunas características comunes

Se ha evaluado la situación en la que se encuentra la instalación de cada edificio y se ha agrupado las faltas encontradas en tres grupos:

Faltas leves:

Son aquellas que no supone peligro para las personas o los bienes, no perturba el funcionamiento de la instalación y en el que la desviación respecto a lo normalizado no tiene valor significativo para el uso efectivo o el funcionamiento de la instalación

Faltas graves:

Son aquellas que no suponen un peligro inmediato para la seguridad de las personas o los bienes, pero que puede serlo al originarse un fallo en la instalación

Falta muy grave:

Son aquellas que la razón o la experiencia determina que constituye un peligro inmediato para la seguridad de las personas o los bienes

OBSERVACIONES A LOS INFORMES

En los informes emitidos por el técnico, hace referencia a dos faltas leves que a juicio del técnico firmante de este proyecto, no constituyen falta:

- Contador de impactos de rayos
No es requerido por la norma UNE 21186-2011. Solo en su punto 5.3.8 hace referencia al lugar donde se instala y la norma que tiene que cumplir " *Cuando la instalación está provista de un contador de impactos de rayo...*"
Por tanto, entendemos que este elemento es optativo
Sin embargo, se ha decidido colocar una unidad por pararrayos

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 6/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Junta de control

La norma, en su punto 5.3.7 hace referencia a la conveniencia de su colocacion en cada conductor de bajada. Se trata de un elemento util, pero no obligatorio

Tambien es este caso hemos optado por su colocación

- Numero de bajadas

La SU Seguridad de utilizacion en su punto B.1.2 1 a) establece que se disponrás de un mínimo de dos bajadas cuando:

-La proyeccion horizontal del conductor sea superior a su proyeccion vertical

Ó

-La altura de la estructura a proteger sea mayor que 28 metros

Por tanto, aplicando la norma, el unico Centro que tendrá dispondrá de dos bajadas será el correspondiente al Pabellón de Andalucía

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 7/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

5. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

Los trabajos a realizar se pueden clasificar en 8 grupos

Grupo 1 Mejoras en las instalaciones de puesta a tierra

Grupo 2 Puntas captadoras

Grupo 3 Duplicación de Bajantes

Grupo 4 Modificaciones/complementos en el sistema de conduccion

Grupo 5 Equipotencialidad

Grupo 6 Proteccion contra sobretensiones

Grupo 7 Control

GRUPO 1 MEJORAS EN LA RED DE TIERRAS

Los trabajos en este grupo tienen consecuencias sobre la resistencia de difusion a tierra y son debidos principalmente a las siguientes causas

- Existe toma de tierra, pero no tiene un valor adecuado
- El emplazamiento es incorrecto
- No existe o es inutilizable la arqueta de inspeccion

GRUPO 2 PUNTAS CAPTADORAS

Las puntas captadoras deben cumplir las siguientes condiciones:

- Que esten operativas
- Que sean adecuadas al nivel de proteccion sobre la estructura
- Que estén homologadas

El incumplimiento de cualquiera de estas condiciones nos conduce a proceder a su sustitucion

En el proyecto se ha optado por la sustitución de todas ellas.

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 8/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

GRUPO 3 DUPLICACION DE BAJANTES

Cada uno de las puntas captadoras debe de conducir la corriente electrica por dos bajantes formados por dos conductores electricos

Como hemos justificado anteriormente, esta actuación queda circunscrita al Pabellón de Andalucía

GRUPO 4 MODIFICACIONES / COMPLEMENTOS EN EL SISTEMA DE CONDUCCION

Este grupo corresponden a las actuaciones sobre el conductor de bajada, que será en todos los casos de cobre desnudo de 50 mm² de seccion y sus correspondientes fijaciones, asi como los elementos complementarios:

- Juntas de control
- Contadores de impactos
- Pantallas aislantes
- Tubos de proteccion
- Vias de chispas

GRUPO 5 EQUIPOTENCIALIDAD

Se deberá garantizar la equipotencialidad entre la red de tierra general del edificio y la puesta a tierra de los pararrayos

GRUPO 6 PROTECCION CONTRA SOBREINTENSIDADES

El Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, basándose en la normativa IEC 61643 establece como obligatoria la protección contra sobretensiones (Artículo 16.3).

"Los sistemas de protección para las instalaciones interiores o receptoras para baja tensión impedirán los efectos de las sobreintensidades y sobretensiones que por distintas causas cabe prever en las mismas y resguardarán a sus materiales y equipos de las acciones y efectos de los agentes externos".

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 9/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

A su vez, la ITC 23 y la ITC 28 prescriben la instalación de protectores contra sobretensiones en las siguientes situaciones:

- En edificios considerados como de difícil evacuación, pública concurrencia, sanitario, comercial o docente.
- Cuando la línea de alimentación de baja tensión es total o parcialmente aérea.
- Cuando la instalación incluye líneas aéreas.
- Cuando la instalación se va a realizar donde existe un sistema externo de protección contra el rayo o existe alguno en un radio inferior a 50 m.
- Cuando debido a la sobretensión, el fallo en el suministro eléctrico o de los equipos, puede afectar a la vida humana o de animales.
- Cuando debido a la sobretensión, el fallo en el suministro eléctrico o de los equipos, puede afectar a los servicios públicos o actividades agrícolas e industriales.

Se ejecutarán actuaciones en los cuadros electricos principales tendentes a evitar que las corrientes procedentes de un rayo alcance el embarrado de estos cuadros

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 10/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

6. PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS

La planificación de los trabajos será específica en cada Centro ya que por una parte difiere el alcance de los trabajos y, por otra, será necesario acordar con el personal tecnico de RTVA las fechas mas adecuadas de actuacion en cada uno de Centros.

Sin embargo, una vez acordadas las fechas con los diferentes Centros en cada una de las actuaciones, se acordará una planificación conjunta que permita la secuencia de trabajos en cada una de las actuaciones

Se adjunta en el anexo correspondiente la planificación propuesta para cada subproyecto
Se estima que el plazxo de ejecucion de las obras correspondientes a las actuaciones en Andalucía occidental es de 5 meses y las correspondientes en Andalucía oriental de 3 meses

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 11/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

7. PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecucion material del presente proyecto asciende a la cantidad de 66.191,10 € (sesenta y seis mil ciento noventa y un euros con diez centimos)

Este presupuesto se desglosa en las actuaciones de la siguiente forma:

Andalucía Occidental	44.215,40 €
Andalucía Oriental	21.975,70 €
TOTAL	66.191,10 €

*En Sevilla, febrero, 2023
El Ingeniero Industrial*

*Carlos Ramírez Ruiz
Colegiado nº 2256 And.Occ.*

ANEXO

CALCULO DE PARARRAYOS

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 13/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Anexo Calculo pararrayos

Generalidades

Se tratan de edificios de uso administrativo, excepto el Centro de Jerez, que ocupa una de las plantas de un edificio de viviendas

Normativa

- Documento básico SU Seguridad de utilizacion. Sección SU 8. Seguridad frente al riesgo causado por un rayo

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a . 2 Los edificios en los que se manipulen sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivas y los edificios cuya altura sea superior a 43 m dispondrán siempre de sistemas de protección contra el rayo de eficiencia E superior o igual a 0,98, según lo indicado en el apartado 2.

Frecuencia esperada de impactos

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \text{ (nº de impactos al año)}$$

Edificio	N_g	C_1	A_e	N_e
San Juan	1,5	2	47000	0.141
San Juan Oeste	1,5	2	20000	0.06
Retevision	1,5	1	26550	0.04
Pabellon Andalucia	1,5	1	60000	0.09
Huelva	1,5	1	11710	0.0175
Jerez	1,5	0,5	17664	0.013
Cádiz	1,5	0,5	12753	0.0096
Córdoba	1,5	1	13480	0.02
Jaén	1,5	1	12800	0.02
Granada	0,5	1	13875	0.007
Almería	0,5	1	12238	0.006

Con A_e (superficie de captura)

C1 Coeficiente relacionado con el entorno

Riesgo admisible

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

Los datos C_i se obtienen de la norma (tablas 1.2 hasta 1.5)

Nivel de proteccion

Edificio	C_2	C_3	C_4	C_5	N_a
San Juan	1	1	3	1	0,00183
Retevision	1	1	3	1	0,00183
Pabellon Andalucia	1	1	3	1	0,00183
Huelva	1	1	3	1	0,00183
Jerez	1	1	3	1	0,00183
Cádiz	1	1	3	1	0,00183
Córdoba	1	1	3	1	0,00183
Jaén	1	1	3	1	0,00183
Granada	1	1	3	1	0,00183
Almería	1	1	3	1	0,00183

Con estos datos se elabora la siguiente tabla:

Edificio	N_g	C_1	A_e	N_e	C_2	C_3	C_4	C_5	N_a	E	Nivel de proteccion
San Juan Torre	1,5	2	47000	0,141	1	1	3	1	0,0018333	0,987	1
San Juan Oeste	1,5	2	20000	0,06	1	1	3	1	0,0018333	0,96944	2
Andalucia	1,5	1	60000	0,09	1	1	3	1	0,0018333	0,97963	2
Retevision	1,5	1	26550	0,03983	1	1	3	1	0,0018333	0,95397	2
Huelva	1,5	1	11710	0,01757	1	1	3	1	0,0018333	0,89563	3
Cadiz	1,5	0,5	12753	0,00956	1	1	3	1	0,0018333	0,80832	3
Jerez	1,5	0,5	17664	0,01325	1	1	3	1	0,0018333	0,86161	3
Cordoba	1,5	1	13480	0,02022	1	1	3	1	0,0018333	0,90933	3
Granada	0,5	1	13875	0,00694	1	1	3	1	0,0018333	0,73574	4
Almeria	0,5	1	12238	0,00612	1	1	3	1	0,0018333	0,70039	4
Jaen	1,5	1	12800	0,0192	1	1	3	1	0,0018333	0,90451	3

Volumen protegido mediante pararrayos con dispositivo de cebado

El volumen protegido se define de la siguiente manera

a) bajo el plano horizontal situado 5 m por debajo de la punta, el volumen protegido es el de una esfera cuyo centro se sitúa en la vertical de la punta a una distancia D y cuyo radio es: $R = D + \Delta L$ siendo R el radio de la esfera en m que define la zona protegida D distancia en m que figura en la tabla B.4 en función del nivel de protección ΔL distancia en m función del tiempo del avance en el cebado Δt del pararrayos en μs . Se adoptará $\Delta L = \Delta t$ para valores de Δt inferiores o iguales a 60 μs , y $\Delta L = 60$ m para valores de Δt superiores.

Nivel de protección	Distancia D m
1	20
2	30
3	45
4	60

b) por encima de este plano, el volumen protegido es el de un cono definido por la punta de captación y el círculo de intersección entre este plano y la esfera.

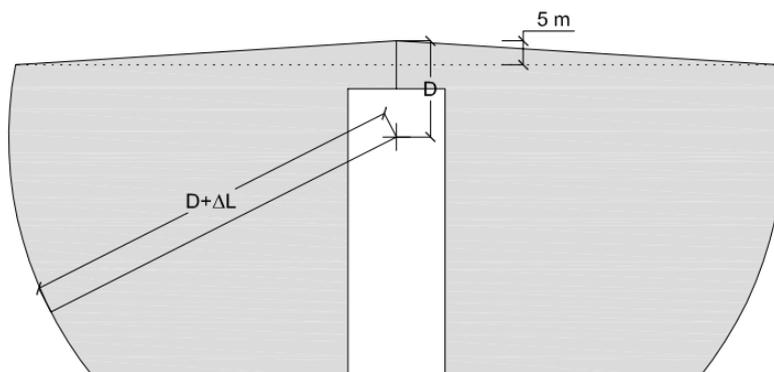


Figura B.4 Volumen protegido por pararrayos con dispositivo de cebado

Edificio	E	Nivel de protección	Distancia	dL	Radio de protección
San Juan Torre	0,987	1	20	60	80
San Juan Oeste	0,96944	2	30	45	75
Andalucia	0,97963	2	30	30	60
Retevisión	0,95397	2	30	45	75
Huelva	0,89563	3	45	15	60
Cádiz	0,80832	3	45	30	75
Jerez	0,86161	3	45	15	60
Córdoba	0,90933	3	45	30	75
Granada	0,73574	4	60	15	75

Almeria	0,70039	4	60	15	75
Jaen	0,90451	3	45	15	60

Con los pararrayos elegidos se comprueba que cumplen con el volumen de proteccion

Derivadores o conductores de bajada

Los derivadores conducirán la corriente de descarga atmosférica desde el dispositivo captador a la toma de tierra, sin calentamientos y sin elevaciones de potencial peligrosos, por lo que deben preverse: a) al menos un conductor de bajada por cada punta Franklin o pararrayos con dispositivo de cebado, y un mínimo de dos cuando la proyección horizontal del conductor sea superior a su proyección vertical o cuando la altura de la estructura que se protege sea mayor que 28 m; b) longitudes de las trayectoria lo más reducidas posible; c) conexiones equipotenciales entre los derivadores a nivel del suelo y cada 20 metros.

Todo elemento de la instalación discurrirá por donde no represente riesgo de electrocución o estará protegido adecuadamente.

Los conductores de bajada serán de cobre desnudo electrolítico y se han dimensionado en 50 mm² de sección

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 17/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ANEXO PLANIFICACION

ANDALUCIA OCCIDENTAL

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 18/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ANEXO PLANIFICACION

ANDALUCIA ORIENTAL

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 22/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Activity ID	Description	Original Duration	WEEK																							
			-4	-3	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1 - Centro territorial de Almería																										
1000	Replanteo sobre el terreno	2d																								
1010	Preparacion de elementos de elevacion	3d																								
1020	Dispositivo de captacion	2d																								
1030	Conduccion	3d																								
1040	Puestas a tierra	3d																								
1050	Dispositivos de proteccion contra sobretensiones	2d																								
1060	Pruebas de la instalacion	3d																								
2 - Centro territorial de Granada																										
1070	Replanteo sobre el terreno	2d																								
1080	Preparacion de elementos de elevacion	3d																								
1090	Dispositivo de captación	2d																								
1095	Conduccion	3d																								
1100	Puestas a tierra	3d																								
1110	Dispositivos de proteccion contra sobretensiones	2d																								
1120	Pruebas de instalacion	3d																								
3 - Centro territorial de Jaen																										
1130	Replanteo sobre el terreno	2d																								
1140	Preparacion de los medios de elevacion	3d																								

ANEXOS DE

CENTROS TERRITORIALES

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 25/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ANEXO 1 CENTRO TERRITORIAL DE HUELVA

Situación del centro:

37°16'41"N

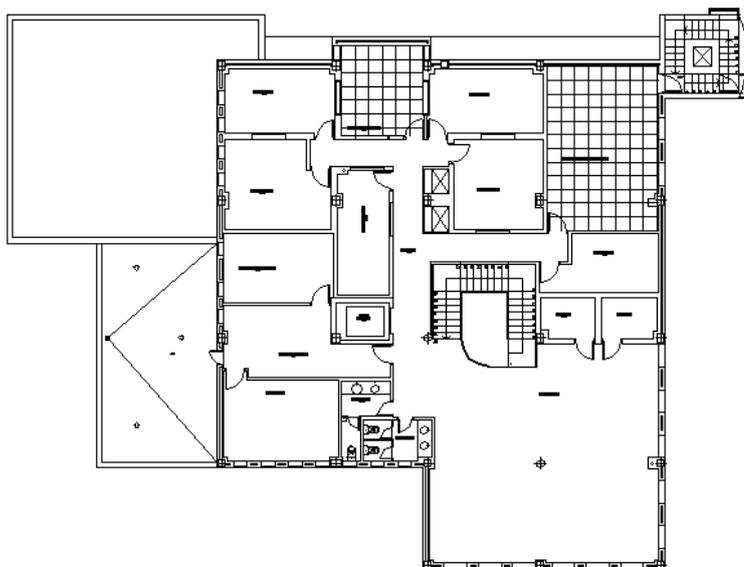
6°54'31" O

Densidad de impactos sobre el terreno $N_g = 1,5$

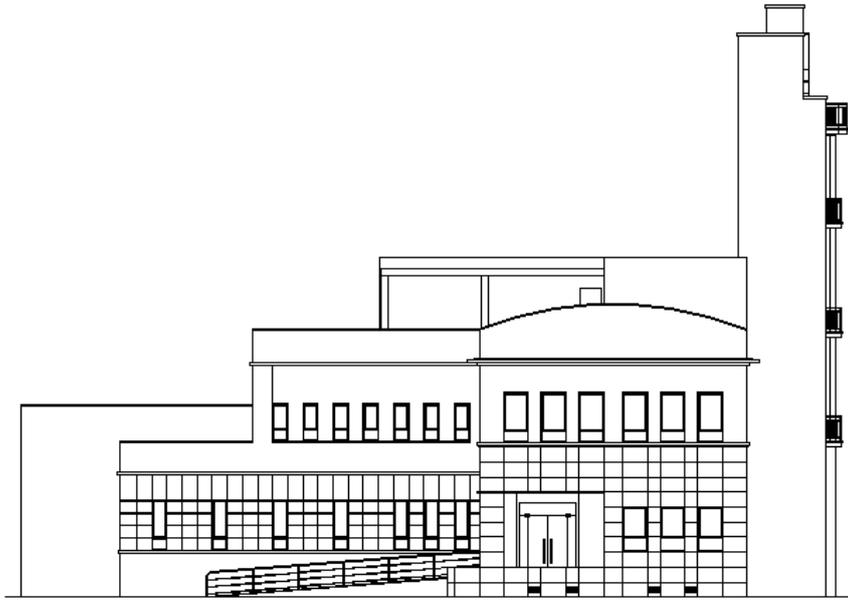


Datos del edificio

Altura de la estructura a proteger: 14 metros
Superficie aproximada: 800 m² (32 x 25)
Superficie de captación: 11710 m²
Nivel de protección: 3



FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 26/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



ALZADO NOROESTE

Relacion de trabajos a realizar

Para corregir anomalías graves

- Union entre el mastil de la antena y la instalacion de proteccion contra el rayo por medio de una via de chispas
- Una nueva bajante, en sustitución de la antigua

Para corregir anomalías leves

- Sustitucion de elementos con presencia de corrosion
- Colocacion de un nuevo PDC
- Uniones equipotenciales con elementos metalicos proximos
- Colocación de contador de impactos
- Proveer de arqueta de registro

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 27/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ANEXO 2 PABELLON DE ANDALUCIA

Situacion del Centro:

37°24'21"N

5°59'56" O

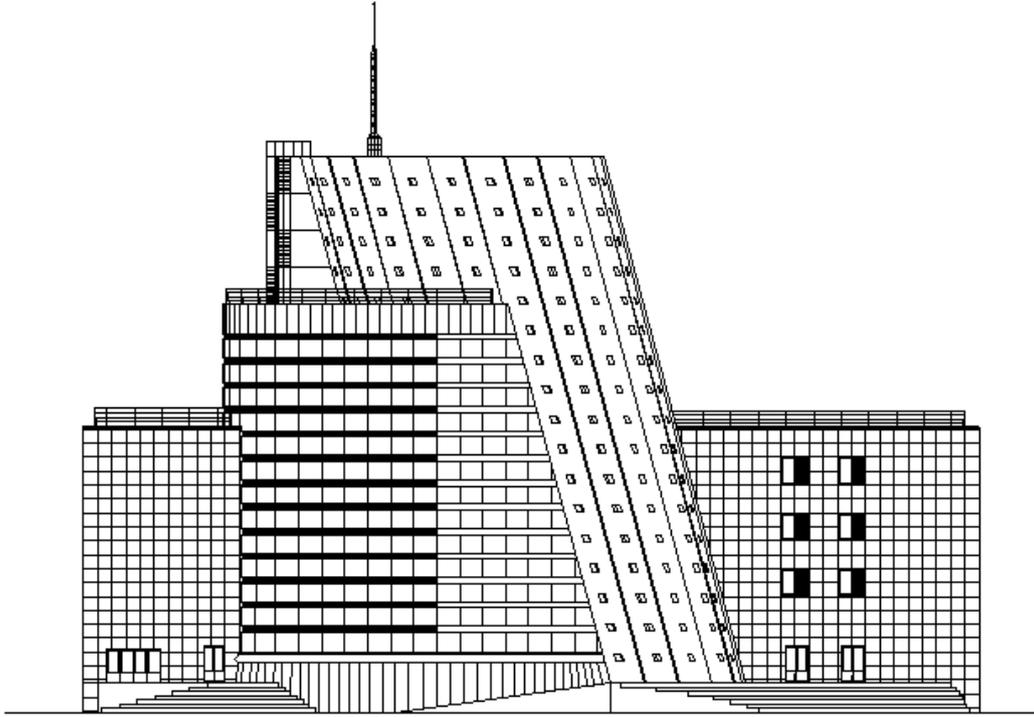
Densidad de impactos sobre el terreno $N_g = 1,5$



Datos del edificio

Altura de la estructura a proteger:	36 metros
Superficie aproximada:	1530 m ²
Superficie de captación:	26550 m ²
Nivel de proteccion:	2

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 28/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Relacion de trabajos a realizar

Para corregir anomalías graves

- Unión entre el mástil de la antena y la instalación de protección contra el rayo por medio de una vía de chispas
- Apantallamiento de tramos de bajada que no cumplan la condición de seguridad
- Una nueva bajante adicional, incluidas las tierras, ya que la altura de la estructura a proteger es superior a 28 metros

Para corregir anomalías leves

- Sustitución de elementos con presencia de corrosión
- Colocación de un nuevo PDC
- Uniones equipotenciales con elementos metálicos próximos
- Colocación de contador de impactos
- Proveer de arqueta de registro

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 29/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

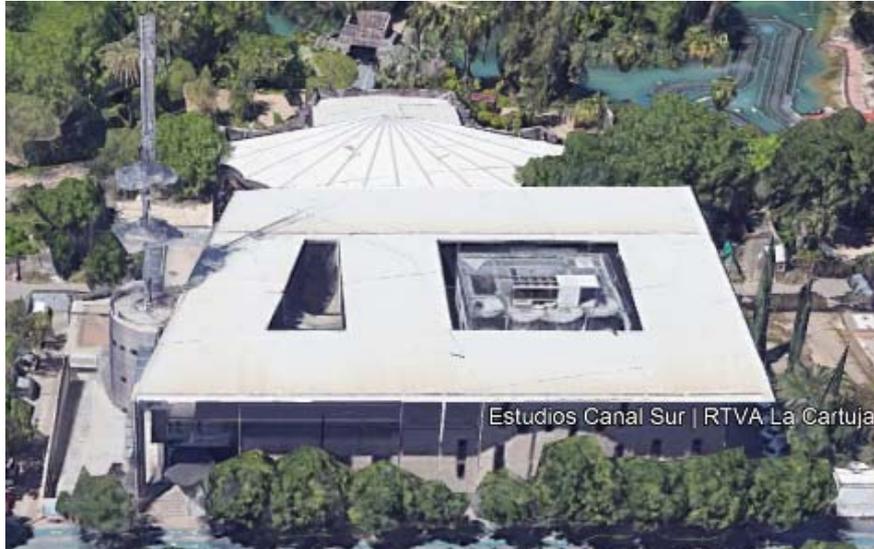
ANEXO 3 RETEVISION

Situación del centro:

37°24'19"N

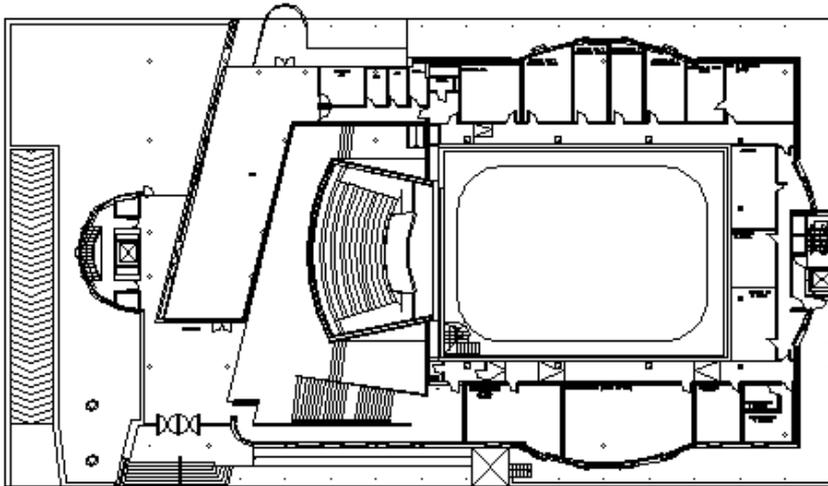
6°00'04" O

Densidad de impactos sobre el terreno $N_g = 1,5$

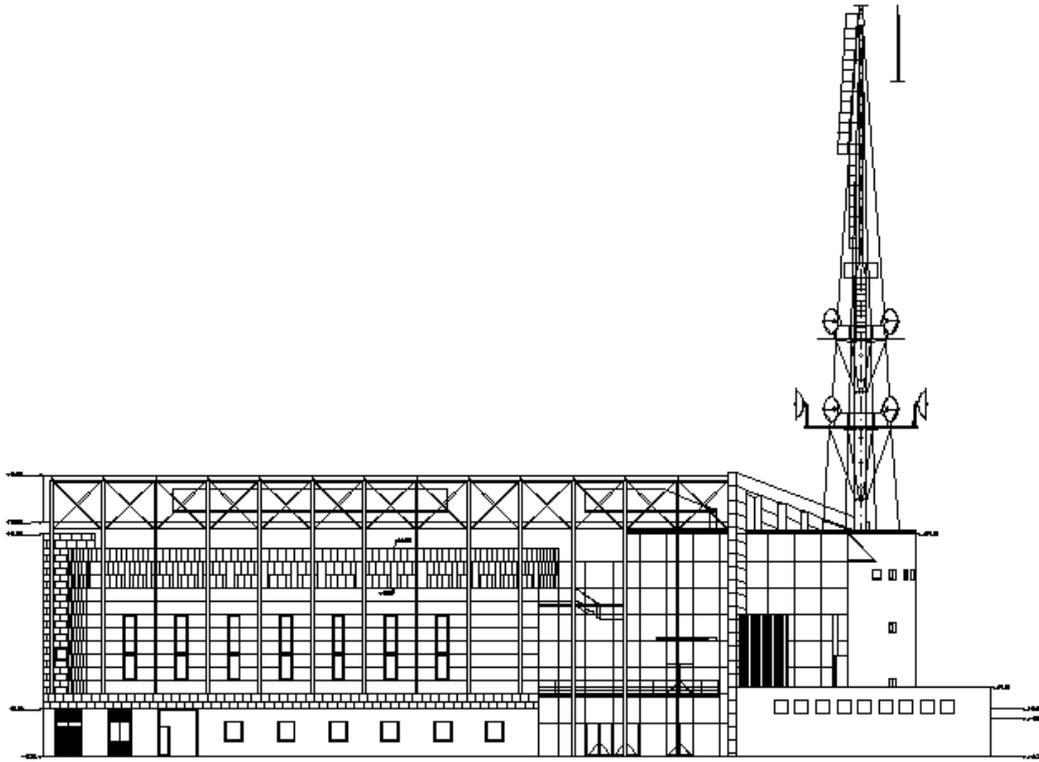


Datos del edificio

Altura de la estructura a proteger: 19 metros
Superficie aproximada: 2267 m² (63,5 x 37,5)
Superficie de captación: 26550 m²
Nivel de protección: 2



FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 30/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Relacion de trabajos a realizar

Para corregir anomalías graves

- Unión entre el mástil de la antena y la instalación de protección contra el rayo por medio de una vía de chispas
- Una nueva bajante, en sustitución de la antigua. Esta nueva bajante discurrirá por el exterior, a diferencia de la sustituida que transcurre por el interior

Para corregir anomalías leves

- Sustitución de elementos con presencia de corrosión
- Colocación de un nuevo PDC
- Uniones equipotenciales con elementos metálicos próximos
- Colocación de contador de impactos
- Colocación de junta de control o seccionador
- Proveer de sistema de tierras completo

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 31/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ANEXO 4 SAN JUAN DE AZNALFARACHE

Situación del centro:

37°22'16"N

6°01'59" O

Densidad de impactos sobre el terreno $N_g = 1,5$

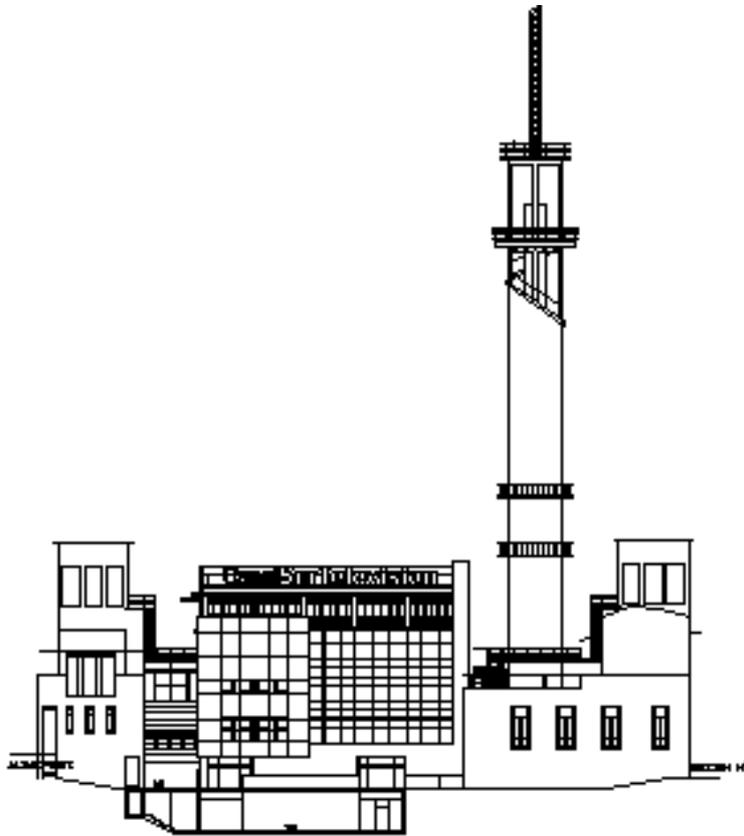
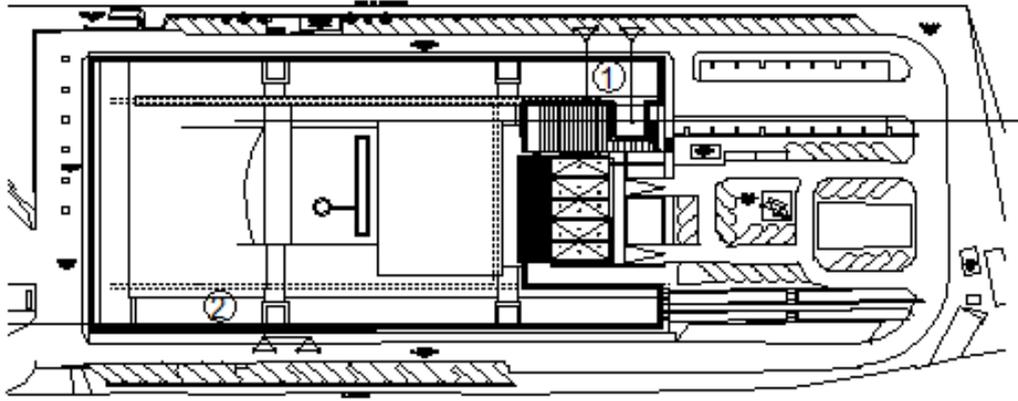


Datos del edificio

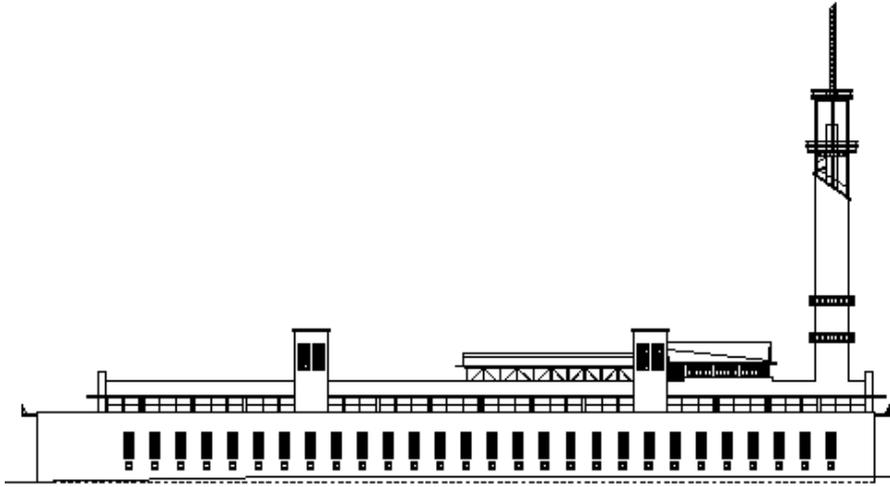
Se dispondrá de dos elementos de captación, uno situado arriba en la torre y el otro en el castillete suroeste

Altura de la estructura a proteger: 21 metros
Superficie aproximada: 2267 m² (63,5 x 37,5)
Superficie de captación: 26550 m²
Nivel de protección: 1 en la torre; 2 en el castillete suroeste

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 32/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 33/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Relacion de trabajos a realizar

La instalacion del nuevo pararrayos en el castillete se hará de forma completa, con todos los elementos necesarios.

Para la instalación de la torre, tendremos las siguientes actuaciones:

Para corregir anomalias graves

- Colocacion de un nuevo PDC
- Union entre el mastil de la antena y la instalacion de proteccion contra el rayo por medio de una vía de chispas
- Apantallamiento de la conduccion electrica

Para corregir anomalias leves

- Sustitucion de elementos con presencia de corrosion
- Uniones equipotenciales con elementos metalicos proximos
- Colocación de contador de impactos
- Colocacion de junta de control o seccionador

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 34/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ANEXO 5 CADIZ

Situacion del centro:

36°31'20"N

6°16'46" O

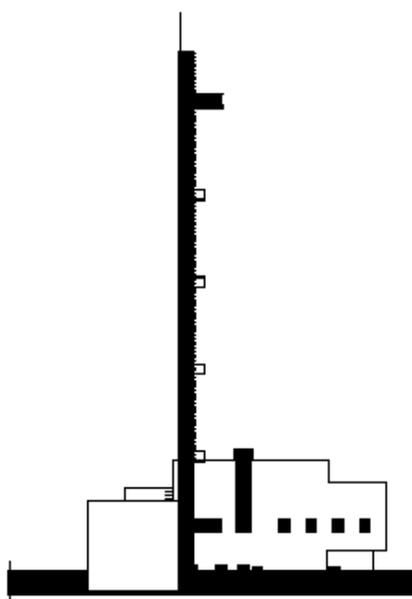
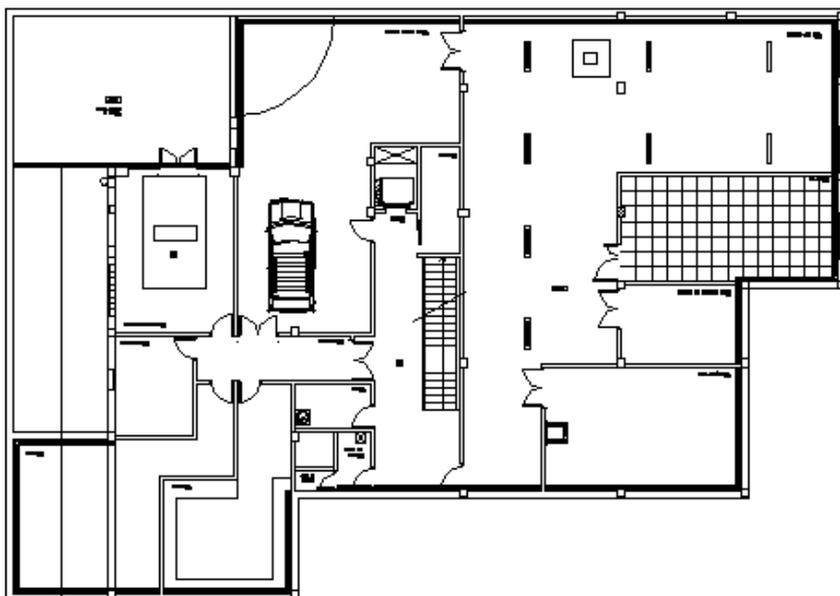
Densidad de impactos sobre el terreno Ng= 1,5



Datos del edificio

Altura de la estructura a proteger: 14 metros
Superficie aproximada: 825 m2 (33 x 25)
Superficie de captación: 12.753 m2
Nivel de proteccion: 3

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 35/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Relacion de trabajos a realizar

Para corregir anomalías graves

- Colocación de un nuevo PDC
- Unión entre el mástil de la antena y la instalación de protección contra el rayo por medio de una vía de chispas
- Una nueva bajante, en sustitución de la antigua. Esta nueva bajante discurrirá por el exterior, a diferencia de la sustituida que transcurre por el interior

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 36/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Para corregir anomalías leves

- Sustitución de elementos con presencia de corrosión
- Uniones equipotenciales con elementos metálicos próximos
- Colocación de contador de impactos
- Colocación de junta de control o seccionador
- Proveer de sistema de tierras completo

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 37/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ANEXO 6 JEREZ

Situación del Centro:

36°40'51"N

6°08'03" O

Densidad de impactos sobre el terreno Ng= 1,5



Datos del edificio

Altura de la estructura a proteger: 18 metros
Superficie aproximada: 600 m2 (30 x 20)
Superficie de captación: 17.664 m2
Nivel de protección: 3

Se trata de un edificio de uso compartido con Residencial, en el que RTVA dispone de unos estudios de radio. Por ello, los trabajos a realizar necesitarán contar con el permiso de la Comunidad de vecinos

Relacion de trabajos a realizar

Para corregir anomalías graves

- Colocación de un nuevo PDC
- Elevar el pararrayos por medio de un mastil de 6 metros para conseguir subir la punta 2 metros por encima de la superficie a proteger

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 38/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Union entre el mastil de la antena y la instalacion de proteccion contra el rayo por medio de una via de chispas
- Una nueva bajante, en sustitución de la antigua. Esta nueva bajante discurrirá por el exterior, a diferencia de la sustituida que transcurre por el interior
- Colocacion de tubo de proteccion antes de conectar a tierra

Para corregir anomalías leves

- Sustitucion de elementos con presencia de corrosion
- Uniones equipotenciales con elementos metalicos proximos
- Colocación de contador de impactos
- Colocacion de junta de control o seccionador
- Proveer de sistema de tierras completo en el exterior del edificio con arqueta de registro
- Falta de apantallamiento con la conduccion electrica

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 39/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ANEXO 7 CORDOBA

Situación del Centro:

37°53'25"N

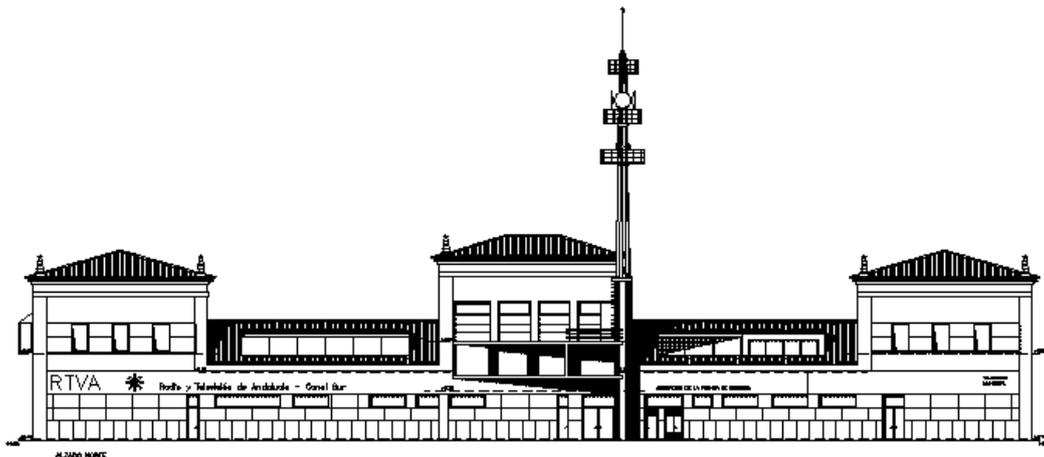
4°47'06" O

Densidad de impactos sobre el terreno Ng= 1,5



Datos del edificio

Altura de la estructura a proteger: 14 metros
Superficie aproximada: 900 m² (75 x 12)
Superficie de captación: 13.480 m²
Nivel de protección: 3



FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 40/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Relacion de trabajos a realizar

Para corregir anomalías graves

- Colocación de un nuevo PDC
- Elevar el pararrayos por medio de un mástil de 6 metros para conseguir subir la punta 2 metros por encima de la superficie a proteger
- Unión entre el mástil de la antena y la instalación de protección contra el rayo por medio de una vía de chispas
- Una nueva bajante, en sustitución de la antigua. Esta nueva bajante discurrirá por el exterior, a diferencia de la sustituida que transcurre por el interior
- Colocación de tubo de protección antes de conectar a tierra

Para corregir anomalías leves

- Sustitución de elementos con presencia de corrosión
- Uniones equipotenciales con elementos metálicos próximos
- Colocación de contador de impactos
- Colocación de junta de control o seccionador
- Proveer de sistema de tierras completo en el exterior del edificio con arqueta de registro
- Protección de obretensiones

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 41/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ANEXO 8 GRANADA

Situación del Centro:

37°09'35"N

3°35'05" O

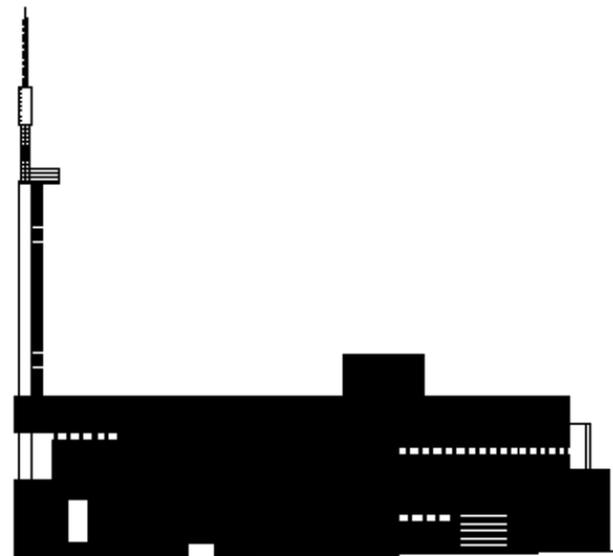
Densidad de impactos sobre el terreno $N_g = 0,5$



Datos del edificio

Altura de la estructura a proteger: 14 metros
Superficie aproximada: 1.007 m²
Superficie de captación: 13.875 m²
Nivel de protección: 4

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 42/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Relacion de trabajos a realizar

Para corregir anomalías graves

- Colocacion de un nuevo PDC
- Elevar el pararrayos por medio de un mastil de 6 metros para conseguir subir la punta 2 metros por encima de la superficie a proteger
- Union entre el mastil de la antena y la instalacion de proteccion contra el rayo por medio de una via de chispas

Para corregir anomalías leves

- Sustitucion de elementos con presencia de corrosion
- Uniones equipotenciales con elementos metalicos proximos
- Colocación de contador de impactos
- Colocacion de junta de control o seccionador
- Proveer a la toma de tierra de arqueta de registro
- Proteccion de sobretensiones

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 43/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ANEXO 9 JAEN

Situacion del Centro:

37°46'34"N

3°45'26" O

Densidad de impactos sobre el terreno $N_g = 1,5$



Datos del edificio

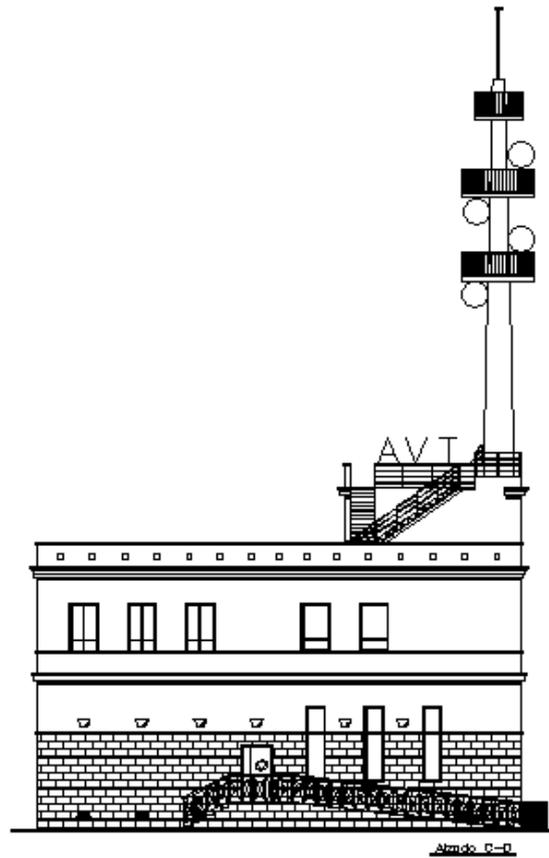
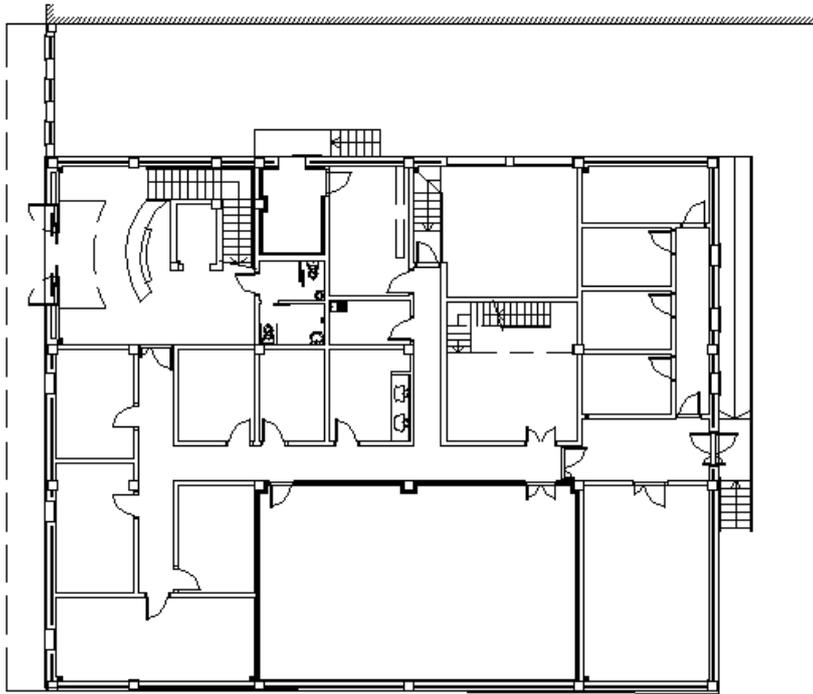
Altura de la estructura a proteger: 14 metros

Superficie aproximada: 500 m²

Superficie de captación: 12.800m²

Nivel de proteccion: 3

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 44/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 45/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Relacion de trabajos a realizar

Para corregir anomalías graves

- Colocación de un nuevo PDC
- Fijaciones mecánicas deterioradas o insuficientes
- Apantallamiento frente a las conducciones eléctricas

Para corregir anomalías leves

- Sustitución de elementos con presencia de corrosión
- Uniones equipotenciales con elementos metálicos próximos
- Colocación de contador de impactos
- Colocación de junta de control o seccionador
- Proveer de un sistema de puesta a tierra con arqueta de registro
- Protección de sobretensiones

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 46/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ANEXO 10 ALMERIA

Situacion del Centro:

36° 51' 10" N

2° 27' 04" O

Con acceso desde la calle La Pilarica y lindando, ademas, con la calle Magnesita al Sur y la carretera nacional N-340a

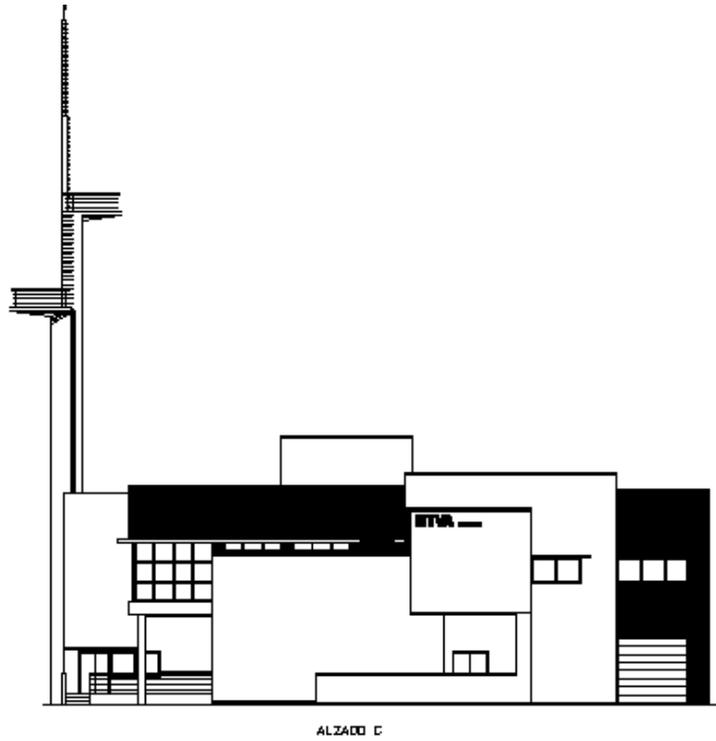
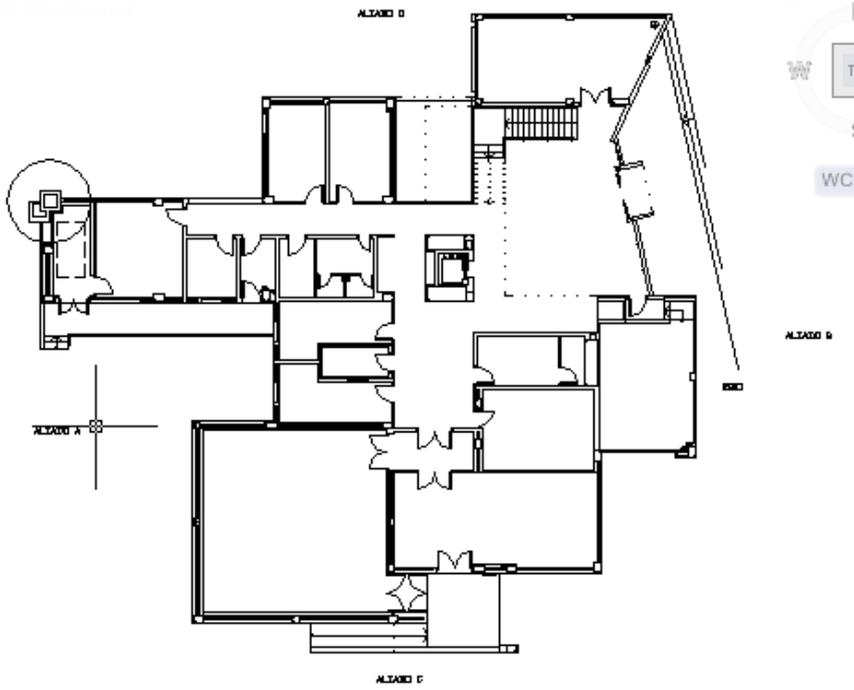
Densidad de impactos sobre el terreno $N_g=0,5$



Datos del edificio

Altura de la estructura a proteger: 13 metros
Superficie aproximada: 581 m²
Superficie de captación: 12.238m²
Nivel de proteccion: 4

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 47/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Relacion de trabajos a realizar

Para corregir anomalias graves

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 48/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Colocacion de un nuevo PDC
- Fijaciones mecanicas deterioradas o insuficientes
- Apantallamiento frente a las conducciones electricas
- Union entre el mastil de la antena y la instalacion de proteccion contra el rayo por medio de una via de chispas

Para corregir anomalias leves

- Sustitucion de elementos con presencia de corrosion
- Colocación de contador de impactos
- Colocacion de junta de control o seccionador
- Proteccion de sobretensiones

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 49/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

PLIEGO DE CONDICIONES

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 50/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

1. GENERALIDADES	3
1.1. Ámbito de aplicación.	3
1.2. Alcance de los trabajos.....	3
1.3. Planificación y coordinación.....	4
1.4. Modificaciones al Proyecto y cambio de materiales.	4
1.5. Normativa de obligado cumplimiento.	4
2. ELEMENTOS DE CAPTACION.....	6
2.1. Generalidades.....	6
2.2. Puntas de captacion	6
2.3 Mástiles	8
2.4 Vias de chispas.....	8
2.5 Accesorios	8
3. ELEMENTOS DE CONDUCCION	8
3.1 Conductores de bajada	9
3.2 Contador de impactos	11
3.3 Junta de control o seccionador	11
3.4 Uniones equipotenciales	12
4. DISPERSION A TIERRA.....	12
4.1 Distancias de seguridad	12
4.2 Uniones equipotenciales	13
5. DESCARGADORES DE SOBRETENSIONES	13
5.1 Definiciones técnicas	13
5.2 Elementos	16

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 51/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

1. GENERALIDADES

Las instalaciones de proteccion contra el rayo, estarán sometidas a todas las consideraciones técnicas, económicas y administrativas relacionadas en el correspondiente contrato de ejecucion de instalaciones.

Serán de aplicación en su totalidad las normas de obligado cumplimiento establecidas por la legislación vigente en el momento de la adjudicación.

Por ello, en este documento solo se fijan las propias y específicas de este capítulo.

1.1. Ámbito de aplicación.

Este Pliego de Condiciones Técnicas (PCT) es de aplicación a todo el contenido que forma parte del proyecto, definido en los diferentes documentos del mismo: Memoria, Planos, Presupuesto, etc.

1.2. Alcance de los trabajos.

La Empresa Instaladora (EI), encargada de realizar el montaje del sistema de pararrayos, estará obligada al suministro e instalación de todos los equipos y materiales reflejados en Planos y descritos en Presupuesto, conforme al número, tipo y características de los mismos. Los materiales auxiliares y complementarios, normalmente no incluidos en Planos y Presupuesto, pero imprescindibles para el correcto montaje y funcionamiento de las instalaciones (gruas, fijaciones, clemas, bornas, tornillería, soportes, conectores, cinta aislante, etc), deberán considerarse incluidos en los trabajos a realizar.

En los precios de los materiales ofertados por la EI estará incluida la mano de obra necesaria para el montaje y pruebas, así como el transporte a pie y dentro de la obra, hasta su ubicación definitiva.

La EI dispondrá para estos trabajos de un Técnico competente responsable ante la Dirección Facultativa (DF), que representará a los técnicos y operarios que llevan a cabo la labor de instalar, ajustar y probar los equipos. Este técnico deberá estar presente en todas las reuniones que la DF considere oportunas en el transcurso de la obra, y dispondrá de autoridad suficiente para tomar decisiones sobre la misma, en nombre de su EI.

Los materiales y equipos a suministrar por la EI serán nuevos y ajustados a la calidad exigida,

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 52/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

salvo en aquellos casos que se especifique taxativamente el aprovechamiento de material existente.

No serán objeto de valoración separada, salvo que se indique expresamente, las ayudas de albañilería necesarias para rozas, bancadas de maquinaria, zanjas, pasos de muros, huecos registrables para montantes verticales, etc, que conlleven esta clase de instalaciones.

En cualquier caso, los trabajos objeto de este capítulo del Proyecto alcanzarán el objetivo de realizar una instalación completamente terminada, probada y funcionando.

1.3. Planificación y coordinación.

Antes de comenzar los trabajos en obra, la EI deberá presentar a la DF los planos y esquemas definitivos, así como detalle de las ayudas necesarias para la ejecución y montaje de los elementos de protección contra el rayo.

Asimismo la EI, previo estudio detallado de los plazos de entrega de materiales y equipos, confeccionará un calendario conjunto con la Propiedad para asignar las fechas exactas a las distintas fases de obra.

La coordinación de la EI y la Propiedad siempre será dirigida por esta última y supervisada por la DF.

1.4. Modificaciones al Proyecto y cambio de materiales.

La EI podrá proponer, al momento de presentar la oferta, cualquier variante sobre el desarrollo de las instalaciones o materiales del presente Proyecto, siempre que esta esté debidamente justificada.

La aprobación quedará a criterio de la DF.

Las variaciones que, por cualquier causa sean necesario realizar al Proyecto, siempre serán pedidas por la DF durante el transcurso del montaje, debiendo ser valoradas por la EI y presentadas como adicionales, con precios unitarios de la oferta base o contradictorios, para aprobación previa a su realización.

1.5. Normativa de obligado cumplimiento.

La normativa actualmente vigente y que deberá cumplirse en la realización específica para este capítulo del Proyecto y la ejecución de sus obras, será la siguiente:

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 53/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

RD 842/2002 Reglamento electrotécnico para baja tensión e Instrucciones Técnicas complementarias

Codigo Técnico de la Edificación Seguridad de utilizacion y accesibilidad CTE SUA 08

UNE 21186:2011 Protección de estructuras, edificaciones y zonas abiertas mediante pararrayos con dispositivo de cebado.

UNE-EN 61643 Dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias de baja tensión.

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 54/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

2. ELEMENTOS DE CAPTACION

2.1. Generalidades.

Se incluyen aquí todos los elementos y accesorios comprendidos entre la punta de captacion hasta la derivación de bajantes

Los cuadros se situarán en locales secos, no accesibles al personal externo y fácil acceso para el personal de servicio. Su fijación será segura y no admitirá movimiento alguno con respecto a ella.

Cuando el techo bajo el cual se sitúe el cuadro, no tenga resistencia al fuego, este se colocará a una distancia de 750 mm como mínimo del mismo.

Todos los cuadros se suministrarán conforme a lo reflejado en esquemas, acabados para su correcto montaje y funcionamiento del conjunto, aún cuando algún material (siendo necesario) no esté indicado explícitamente.

Además de estos cuadros, podrán instalarse, si quedase indicado en Mediciones, cajas de mando y protección para un uso específico, cuyo contenido será el reflejado en esquemas unifilares.

En todos los casos, no quedarán al alcance de personas ningún elemento metálico expuesto a tensión, debiendo estar impedido el accionamiento directo a dispositivos mediante tapas o puertas abatibles que lo obstaculice.

La función de los cuadros de protección es la reflejada en el R.E.B.T, I.T.C. 22, 23 y 24 y por tanto cumplirán sus exigencias, además de las normas UNE, CEI, NF-C y VDE aplicables a cada uno de sus componentes.

Todos los cuadros llevarán barra colectora para conductores de protección por puesta a tierra de masas.

2.2. Puntas de captacion

Las puntas de captación serán del tipo Pararrayos con dispositivo de Cebado (en adelante PDC). El diseño de estos pararrayos permite producir una ionizacion de las particulas de aire alrededor de la punta del captador que genera un trazador ascendente dirigido hacia la nube. Esta corriente de iones intercepta y canaliza desde su origen la descarga del rayo

Las características de estos PDC serán las siguientes:

- Corriente maxima soportada 100 kA (10/350)
- Estructura en acero inoxidable AISI 316L

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 55/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

-Dispositivo PDC fabricado en acero inoxidable AISI 316L y poliamida (PA 66)

Instalacion

· La punta del pararrayos debe estar situada, como mínimo, dos metros por encima del punto más alto de la edificación que protege. ·

Para su instalación sobre el mástil, el pararrayos precisará de la correspondiente pieza de adaptación.

- Se deberá proteger el cableado de las cubiertas contra las sobretensiones y conectar a los bajantes las masas metálicas presentes dentro de la zona de seguridad.

- El pararrayos debe conectarse a una toma de tierra mediante uno o varios cables conductores que bajarán, siempre que sea posible, por el exterior de la construcción, con la trayectoria más corta y rectilínea posible.

- La toma o tomas de tierra, cuya resistencia no puede superar los 10 ohmios, deben garantizar una dispersión lo más rápida posible de la descarga del rayo.

-El PDC deberá tener la punta situada al menos 2 metros por encima de la zona que proteja, incluyendo antenas

Normativa

Cumplirá la normativa UNE 21186, IEC 62561-1 e IEC 62305 actualizadas a fecha de adjudicacion de los trabajos

Niveles de proteccion

Los radios de protección, para cada avance en el tiempo de cebado y nivel de protección, los siguientes:

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 56/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Δt	15 μs	25 μs	34 μs	43 μs	54 μs	60 μs
NIVEL I	35 m	45 m	54 m	63 m	74 m	80 m
NIVEL II	43 m	54 m	63 m	72 m	83 m	89 m
NIVEL III	54 m	65 m	74 m	84 m	95 m	102 m
NIVEL IV	63 m	75 m	85 m	95 m	106 m	113 m

2.3 Mástiles

Los mastiles son los elementos que unen el PDC a la estructura o pared del edificio Seran de acero galvanizado en caliente, de un diametro de 1 ½” y 6 metros de longitud Incluiran las piezas de adaptacion al PDC para una conexin de M30

2.4 Vias de chispas

Las vías de chispas que se conecta al mástil de la antena para asegurar la unión equipotencial entre los elementos metálicos, evitando así chispas peligrosas entre el sistema de protección contra el rayo y el mástil de la antena, que podrían causar fuego y daños a la estructura.

Deberá cumplir con la normativa UNE 21186, IEC 62305 e IEC 62561.

2.5 Accesorios

3. ELEMENTOS DE CONDUCCION

Se incluye en este apartado todos los dispositivos destinados a la conduccion, fijado y conexionado desde la bifuracion de bajadas hasta la llegada a tierra.

La misión fundamental es proporcionar seguridad a las instalaciones (incluso la de los propios dispositivos) y a las personas

Toda la aparamenta deberá ser dimensionada para soportar sin deterioro:

- La máxima intensidad solicitada por la carga instalada.
- La máxima intensidad de cortocircuito calculada para la instalación en el punto donde va montada, protegiendo con su disparo toda la instalación que deja sin servicio.

Las instalaciones situadas aguas abajo, hasta el siguiente escalón de protección, deberán

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 57/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

soportar como mínimo la intensidad permanente de tarado de las protecciones del disyuntor destinado a esa protección.

3.1 Conductores de bajada

Naturaleza

Los conductores de bajada pueden ser pletina, trenza plana, cable trenzado o redondo

Material	Observaciones	Dimensiones
Cobre electrolítico desnudo o estañado	Recomendado por su buena conductividad eléctrica y su resistencia a la corrosión.	Pletina 30 x 2 mm Trenza plana 30 x 3,5 mm Cable trenzado 50 mm ² Redondo Ø 8 mm
Acero inoxidable 18/10, 304	Recomendado en ciertos ambientes corrosivos.	Pletina 30 x 2 mm Redondo Ø 8 mm
Aluminio A 5/L	Debe ser utilizado sobre superficies de aluminio (como, por ejemplo, barandillas)	Pletina 30 x 3 mm Redondo Ø 10 mm

Situación del conductor de bajada

Se situarán en el exterior de la estructura.

Cuando sea imposible realizar una bajante por el exterior, los conductores podrán ir dentro de un tubo aislante y no inflamable con una sección mínima de 2000 mm², destinado a tal efecto. En cualquier caso, se deben respetar las condiciones de proximidad.

Las bajantes por el interior disminuyen la eficacia del sistema de protección contra el rayo, aumentan el riesgo de penetración de sobretensiones y dificulta la verificación de la instalación y su mantenimiento.

Numero de bajantes

Se situarán en el exterior de la estructura.

Cuando sea imposible realizar una bajante por el exterior, los conductores podrán ir dentro de un tubo aislante y no inflamable con una sección mínima de 2000 mm², destinado a tal efecto. En cualquier caso, se deben respetar las condiciones de proximidad.

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 58/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Las bajantes por el interior disminuyen la eficacia del sistema de protección contra el rayo, aumentan el riesgo de penetración de sobretensiones y dificulta la verificación de la instalación y su mantenimiento.

Recorrido de la bajante

El recorrido describirá el camino más corto, rectilíneo y directo a tierra, evitando remontes superiores a 40 cm con pendiente igual o superior a 45°. Los radios de las curvas no serán inferiores a 20 cm ni los cambios de dirección inferiores a 90°.

El trazado se elegirá de manera que evite la proximidad con conducciones eléctricas, telefónicas, datos, etc. y su cruce con las mismas. En todo caso, cuando no se pueda evitar su cruce, la conducción debe ubicarse en el interior de un blindaje metálico que se prolongue 1 metro a cada parte del cruce, y el blindaje deberá unirse a la bajante.

Fijacion de los conductores de bajada

Para la fijación de los conductores de bajada se tomará como referencia tres fijaciones por metro.

Proteccion de la bajante

Mecánica: Cada conductor de bajada deberá estar protegido contra eventuales choques mecánicos mediante un tubo de protección hasta una altura superior a 2m a partir del suelo.

Contra tensiones de contacto: Aislamiento de los conductores de bajada expuestos mediante polietileno reticulado de 3 mm de espesor.

Distancias de seguridad

Según CTE SU8:

- Distancia de seguridad (m) = $0,1 \times L$ ⁽¹⁾
- Distancia de seguridad a canalizaciones exteriores de gas ≥ 5 metros.

Según UNE 21186:

- Distancia de seguridad para 1 bajante (m) = $0,16 \times L$ ⁽²⁾
- Distancia de seguridad para 2 bajantes (m) = $0,08 \times L$ ⁽²⁾

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 59/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Distancia de seguridad para 4 bajantes (m) = 0,04 x L ⁽²⁾

(1) L = Distancia vertical desde el punto en que se considera la proximidad hasta la toma de tierra de la masa metálica o la unión equipotencial más próxima.

(2) L = Longitud del conductor de bajada desde el punto en que se considera la distancia de separación al punto en el que se encuentra el punto equipotencial más próximo.

3.2 Contador de impactos

Es un dispositivo diseñado para detectar los impactos de rayos en las instalaciones de protección externa contra el rayo (pararrayos, jaulas de Faraday, etc.)

Esta diseñado para detectar la energía eléctrica que es derivada al suelo a través de un conductor cuando se produce el impacto de un rayo.

El dispositivo registra cada uno de los impactos incrementando en una unidad un contador electromecánico. Se instala en la bajante del pararrayos y no precisa de ningún tipo de alimentación externa, ya que utiliza la propia energía del rayo para su funcionamiento

Deberá instalarse sobre el conductor de bajada mas directo a tierra

3.3 Junta de control o seccionador

Se trata de un conector-seccionador universal, tanto para pletinas estandar de 30x2 mm como cables (2 unidades) de 50 mm². Tambien deberá admitir 2 varillas de 8 mm de diametro

Se aplica para la conexión de conductores de diferentes secciones y naturaleza, para la realización de test y medición de puestas a tierra desconectadas del SPECR (Sistema de protección externa contra el rayo)

Deberá cumplir la norma IEC 62561-1

Características

Fabricado en aleación Cu/Zn (latón).

Tornillería de acero inoxidable M6.

Habilitado para la fijación a pared.

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 60/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Puede actuar como manguito de conexión o junta de control.

Resistencia a la corrosión.

Fácil montaje y desmontaje para la realización del test.

3.4 Uniones equipotenciales

Cuando no sea posible respetar las distancias mínimas de seguridad se procederá a realizar la unión equipotencial:

- Mediante conductores equipotenciales.
- A través de dispositivos de protección contra sobretensiones equipotenciales.

Los elementos metálicos, incluido antenas, deberán unirse al sistema equipotencialmente, preferiblemente con vía de chispas.

4. DISPERSION A TIERRA

Salvo absoluta imposibilidad, las tomas de tierra deberán estar orientadas hacia el exterior del edificio.

Se realizará una toma de tierra por cada bajante.

Se unirán picas verticales de una longitud total mínima de 6 metros, dispuestas en triángulo y espaciadas por una distancia al menos igual a su longitud enterrada, y unidas entre sí con un conductor enterrado en una zanja de al menos 50 cm de profundidad.

El valor de la resistencia de las tomas de tierra deberá ser lo más baja posible y siempre inferior a 10 Ω .

Cada toma de tierra dispondrá de una arqueta de registro y un elemento seccionador.

Las mediciones se realizarán siempre de forma aislada respecto a cualquier otro elemento conductor.

4.1 Distancias de seguridad

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 61/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Los elementos de las tomas de tierra de los pararrayos deberán distar en el peor de los casos 5 metros de toda canalización metálica o eléctrica enterrada.

4.2 Uniones equipotenciales

Todas las tomas de tierra deberán estar unidas entre sí y a la toma de tierra general del edificio.

- La toma de tierra del edificio deberá unirse equipotencialmente a las tomas de tierra del sistema de protección contra el rayo mediante vía de chispas.
- Se realizará la interconexión con el circuito de tierra en el fondo de la excavación, directamente al pie de cada bajante mediante un dispositivo que permita la desconexión y que esté emplazado en un registro de inspección que lleve el símbolo de tierra.

5. DESCARGADORES DE SOBRETENSIONES

5.1 Definiciones técnicas

Nivel de protección UP

El nivel de protección de un dispositivo de protección contra sobretensiones, es el valor momentáneo mas alto de la tensión existente en las bornas del mismo. Este valor se determina por medio de las siguientes pruebas individuales:

- Tensión de respuesta de choque de rayo 1,2/50 microseg. (100%)
- Tensión de respuesta con una pendiente de 1 kV/μs
- Nivel de protección con la corriente nominal de descarga

El nivel de protección, es un factor que caracteriza la capacidad de un dispositivo de protección contra sobretensiones para limitar las sobretensión a un nivel residual. Si el dispositivo de protección se utiliza en instalaciones de energía, el nivel de protección determina el lugar de emplazamiento de éste, respecto a la categoría de sobretensión según DIN VDE 0110-1:2003-11. En los dispositivos de protección contra sobretensiones destinados a instalaciones de redes de datos, el nivel de protección ha de adaptarse a la resistencia frente a perturbaciones de los aparatos y equipos a proteger (DIN EN 61000-4-5:2001-12).

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 62/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Protección contra sobrecorrientes aguas arriba del descargador

Protección magnetotérmica (por ej. fusible o interruptor automático) instalada aguas arriba del descargador para interrumpir a corriente de seguimiento de la frecuencia de alimentación en el momento en que se supere la capacidad de ruptura del dispositivo de protección contra sobrecargas. No es precisa la instalación de un fusible adicional ya que está integrado en el propio descargador de sobretensiones.

Rango de frecuencia

El rango de frecuencia caracteriza la banda de transmisión o bien la frecuencia de transmisión de un descargador, dependiendo de los valores de atenuación descritos.

Resistencia a cortocircuitos

Es el valor de la frecuencia de servicio, prospectiva a la corriente de cortocircuito, que es soportado por el dispositivo de protección contra sobretensiones, con la correspondiente protección a través de sus fusibles instalados aguas arriba.

Sobretensiones temporales (TOV)

Sobretensión temporal que, por ej. por un error en la red de la alta tensión, puede producirse durante un tiempo prolongado (segundos). Se trata de una anomalía diferente a la sobretensión transitoria que proviene de una descarga de rayo o de un proceso de conmutación que dura, como máximo, aproximadamente 1 ms. El amplitud UT y la duración de esta sobretensión temporal están indicadas en la norma EN 61643-11 (200 ms, 5 sec. o sea 120 min.) y se verifican en función del tipo de red (TN, TT, ...) para cada DPS. Haciendo esta operación, el DPS puede, o bien, tener un fallo de seguridad (seguridad TOV), o bien, ser resistente a la TOV (resistencia TOV), es decir, que funciona perfectamente al 100% durante la sobretensión temporal y cuando ésta haya terminado.

Tensión máxima de servicio UC

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 63/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

La tensión máxima permanente del descargador UC (máx. tensión de servicio permitida), es el valor efectivo de la tensión máxima que, por circunstancias del servicio, se puede aplicar en las bornas del dispositivo de protección contra sobretensiones. Esta es la tensión máxima que se aplica al descargador en la situación de servicio no conductora y que después de su activación y derivación, garantice la reposición de dicho estado. El valor de UC depende de la tensión nominal del sistema a proteger, así como de las disposiciones de las normas de construcción correspondientes (E DIN VDE 0100-534).

Tensión nominal UN

Esta tensión se corresponde con la tensión nominal del sistema a proteger. En el caso de tensión alterna, se indica como valor efectivo.

Tiempo de desconexión ta

El tiempo de desconexión es el tiempo que transcurre, en caso de un fallo en los circuitos o aparatos a proteger, desde su aparición hasta la desconexión automática de la fuente de alimentación. El tiempo de desconexión / respuesta es un valor específico para cada aplicación, el cuál, es el resultado del valor del flujo de la corriente de fallo y la característica del dispositivo de protección.

Función rompeolas (Wave breaker function)

Observando la coordinación energética de los DPS hay diferencias importantes en función de la versión técnica del DPS de Tipo 1. Se ha demostrado que en la utilización de descargadores de corriente de rayo de Tipo 1 basados en varistores, los descargadores instalados agua abajo se sobrecargan energéticamente o sea se destruyen también con una pequeña amplitud de 10/350 µs de corriente de choque de rayo. Por el contrario en el caso de los descargadores de Tipo 1 basados en vía de chispas la corriente fluye, prácticamente en su totalidad, a través del descargador. La energía se reduce, como en la “Wave Breaker Function”, en

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 64/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

un nivel suficientemente bajo. La ventaja es que mediante la reducción del tiempo de choque y el comportamiento del DPS 1, la corriente de choque de rayo 10/350 μ s se reduce drásticamente y ello contribuye a un menor desgaste de los DPS instalados agua abajo.

5.2 Elementos

Se instalará un dispositivo de proteccion de sobretensiones en el cuadro de cabecera del edificio, conectado a sus barras de entrada, enlazando la linea electrica con la toma de tierra del cuadro en cuestion.

Los elementos protectores de sobretensiones transitorias presentarán las siguientes características:

- Tipo 1 y 2
- Trifásico con neutro a tierra
- Tension entre fases 420 V
- Carril DIN
- Corriente primaria 25.000 A

No necesitaran ninguna corriente de funcionamiento

No incrementa la intensidad de defecto a tierra en el modo de funcionamiento normal de la instalacion a la que protege

Deberá estar certificado como protector Tipo 1 y 2 de acuerdo al estandar IEC 61643-11

No producirá deflagración

En Sevilla, febrero de 2023

El ingeniero industrial

Carlos Ramírez Ruiz
Colegiado nº 2256 And.Occ.

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 65/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

CONJUNTO DE LAS ACTUACIONES

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 66/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1 Acondicionamiento del terreno				
1.1	10AYALINS	Ud	Ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de protección frente al rayo formada por: elementos de captación, mástiles, red conductora, puesta a tierra, mecanismos y accesorios, con un grado de complejidad medio, en edificio singular, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.	
	MO020	6,000 h	Oficial 1ª construcción	21,410
	10PO10	6,000 h	Peon ordinario construcción	18,310
	10MIAL	2,000 t	Mortero industrial para albañilería	44,200
	10PERDI	2,000 h	Perforadora con corona diamantada y s...	28,000
	P89020	10,000 Ud	Pequeño material	0,210
	%	10,000 %	Medios auxiliares	384,820
Precio total por Ud				423,30

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 67/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2 Red de tierra enterrada				
2.1	10ARQ15	Ud	Suministro e instalacion de conjunto de toma de tierra formado por tres picas de acero cobreado de 2 m de longitud cada una, formando un triangulo equilatero de lado 2 metros y unidas entre si por cable de cobre electrolítico de 35 mm² de seccion, incluyendo parte proporcional de grapas dobles.Se incluye las excavaciones necesarias y el relleno procedente de la excavacion, la compactacion y la reposicion de la solera. Medido el conjunto conexionado en uno de los vertices al puente de comprobacion	
	10PT14	3,000 Ud	Pica de acero cobreado 14 mm de diam...	24,000
	10GRA10	4,000 Ud	Grapa abarcon	1,000
	10EXCCA	9,000 ml	Excavacion de zanja 0,5 metros manual...	15,000
	10OFELE	2,000 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	10AIELE	2,000 h	Ayudante instalador electrico	18,800
	10PO10	4,000 h	Peon ordinario construccion	18,310
	P89020	10,000 Ud	Pequeño material	0,210
	%	10,000 %	Medios auxiliares	364,900
Precio total por Ud				401,39
2.2	10APP250	Ud	Suministro e instalacion de arqueta de polipropileno 250x250x250 mm con tapa y con puente de comprobacion de tierras. Incluyendo la excavacion, fijacion en el terreno con mortero y retirada de tierras a vertedero controlado, incluso canon de vertido. Medida la unidad ejecutada	
	10APP25	1,000 Ud	Arqueta de polipropileno 250x250x250 ...	48,000
	10PTC10	1,000 Ud	Puente de comprobacion de tierras	35,000
	10PO10	2,000 h	Peon ordinario construccion	18,310
	MO020	1,000 h	Oficial 1ª construccion	21,410
	10MIAL	0,019 t	Mortero industrial para albañileria	44,200
	P89020	5,000 Ud	Pequeño material	0,210
	%	10,000 %	Medios auxiliares	142,920
Precio total por Ud				157,21

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 68/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3 Sistema de captacion				
3.1	10CAB93	Ud	Pararrayos tipo "PDC" con dispositivo de cebado electropulsante, avance en el cebado de 60 µs y radio de protección de 79 m para un nivel de protección 1 según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), de 1 m de altura a una altura mínima de 6 metros sobre la estructura a proteger, según UNE 21186, de acero inoxidable AISI 316L, incluso pieza de adaptación cabezal-mástil y acoplamiento cabezal-mástil-conductor, de latón, para mástil de 1 1/2" y bajante interior con cable de cobre de 8 a 10 mm de diámetro o pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm.	
	10PC100	1,000 Ud	Punta captadora Avance 60µs	2.450,000
	10PADAP	1,000 Ud	Pieza de adaptacion cabeza mastil	54,610
	10OFELE	1,500 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	10AIELE	1,500 h	Ayudante instalador electrico	18,800
	P89020	15,000 Ud	Pequeño material	0,210
	%	5,000 %	Medios auxiliares	2.566,680
Precio total por Ud				2.695,01
3.2	10CAB60	Ud	Pararrayos tipo "PDC" con dispositivo de cebado electropulsante, avance en el cebado de 45 µs y radio de protección de 63 m para un nivel de protección I según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), de 1 m de altura a una altura mínima de 6 metros sobre la estructura a proteger, según UNE 21186, de acero inoxidable AISI 316L, incluso Pieza de adaptación cabezal-mástil y acoplamiento cabezal-mástil-conductor, de latón, para mástil de 1 1/2" y bajante interior con cable de cobre de 8 a 10 mm de diámetro o pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm.	
	10PC45	1,000 Ud	Punta captadora Avance 45µs	2.100,000
	10PADAP	1,000 Ud	Pieza de adaptacion cabeza mastil	54,610
	10OFELE	1,500 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	10AIELE	1,500 h	Ayudante instalador electrico	18,800
	P89020	15,000 Ud	Pequeño material	0,210
	%	5,000 %	Medios auxiliares	2.216,680
Precio total por Ud				2.327,51
3.3	10CAB30	Ud	Pararrayos tipo "PDC" con dispositivo de cebado electropulsante, avance en el cebado de 30 µs y radio de protección de 48 m para un nivel de protección I según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), de 1 m de altura a una altura mínima de 6 metros sobre la estructura a proteger, según UNE 21186, de acero inoxidable AISI 316L, incluso Pieza de adaptación cabezal-mástil y acoplamiento cabezal-mástil-conductor, de latón, para mástil de 1 1/2" y bajante interior con cable de cobre de 8 a 10 mm de diámetro o pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm.	
	10PC30	1,000 Ud	Punta captadora Avance 30µs	1.702,000
	10PADAP	1,000 Ud	Pieza de adaptacion cabeza mastil	54,610
	10OFELE	1,500 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	10AIELE	1,500 h	Ayudante instalador electrico	18,800
	P89020	15,000 Ud	Pequeño material	0,210
	%	5,000 %	Medios auxiliares	1.818,680
Precio total por Ud				1.909,61

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.4	10CAB15	Ud	Pararrayos tipo "PDC" con dispositivo de cebado electropulsante, avance en el cebado de 15 µs y radio de protección de 32 m para un nivel de protección 1 según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), de 1 m de altura a una altura mínima de 6 metros sobre la estructura a proteger, según UNE 21186, de acero inoxidable AISI 316L, incluso pieza de adaptación cabezal-mástil y acoplamiento cabezal-mástil-conductor, de latón, para mástil de 1 1/2" y bajante interior con cable de cobre de 8 a 10 mm de diámetro o pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm.	
	10PC15	1,000 Ud	Punta captadora Avance 15µs	1.414,000
	10PADAP	1,000 Ud	Pieza de adaptacion cabeza mastil	54,610
	10OFELE	1,500 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	10AIELE	1,500 h	Ayudante instalador electrico	18,800
	P89020	15,000 Ud	Pequeño material	0,210
	%	5,000 %	Medios auxiliares	1.530,680
Precio total por Ud				1.607,21
3.5	10PAD20	Ud	Suministro y montaje de Pieza de adaptacion de laton para union entre Pararrayos (M20), Mastil de 1 1/2" y bajante interior de cable de 8 a 10 mm de diametro. Medida la unidad instalada	
	10PAL20	1,000 Ud	Pieza de adaptacion laton M20	63,000
	10OFELE	0,200 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	10AIELE	0,200 h	Ayudante instalador electrico	18,800
	P89020	15,000 Ud	Pequeño material	0,210
Precio total por Ud				74,01
3.6	10CON10	Ud	Suministro e instalacion de contador de impactos con capacidad para detectar y registrar descargas entre 1,5 y 100 kA, sin alimentacion auxiliar, con carcasa de acero inoxidable estanca para colocacion en la intemperie. Permitirá bajante de hasta 14 mm de diametro. Instalado en serie con el bajante, incluso fijaciones a pared o estructura. Meida la unidad instalada en la bajante	
	10CI100	1,000 Ud	Contador de impactos	205,000
	10OFELE	0,500 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	10AIELE	0,500 h	Ayudante instalador electrico	18,800
	P89020	6,000 Ud	Pequeño material	0,210
Precio total por Ud				225,90
3.7	10JC100	Ud	Suministro e instalacion de junta de control, conector seccionador universal para 2 cables de 50 mm2 de seccion, dos vaillas de diametro 8 mm o pletina (30x2 mm), fabricado en laton (Cu/Zn), con tornilleria de acero inoxidable M6, para fijacion a pared, resistente a la corrosion. Medida la unidad instalada	
	20JC100	1,000 Ud	Junta de control	24,200
	10OFELE	0,500 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	10AIELE	0,500 h	Ayudante instalador electrico	18,800
	P89020	6,000 Ud	Pequeño material	0,210
	%	2,000 %	Medios auxiliares	45,100
Precio total por Ud				46,00
3.8	10MAG15	Ud	Suministro e instalacion de Mastil de acero galvanizado en caliente, de 1 1/2" de diametro y 6 m de longitud, para fijación a muro o estructura. Incluso fijaciones y pequeño material. Medida la unidad instalada	
	10MAG15I	1,000 Ud	Mastin acero galvanizado en caliente 1 ...	192,000
	10OFELE	1,500 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	10AIELE	1,500 h	Ayudante instalador electrico	18,800
	P89020	6,000 Ud	Pequeño material	0,210
	%	10,000 %	Medios auxiliares	252,180
Precio total por Ud				277,40

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4 Protección contra descargas atmosféricas				
4.1	10CEQ10	Ud	Conexion de equipotencialidad formada por un cable de cobre conductor de cobre de 50 mm2 de seccion, manguitos lineales, manguitos en T,grapas, etc de laton y los accesorios necesarios para garantizar la continuidd electrica entre dos elementos metalicos cercanos	
	20CEQ10	1,000 Ud	Conexion de equipontencialidad	20,000
	10OFELE	0,500 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	10AIELE	0,500 h	Ayudante instalador electrico	18,800
	P89020	6,000 Ud	Pequeño material	0,210
Precio total por Ud				40,90
4.2	10VIA10	Ud	Suministro e instalacion de Vía de chispas, para mástil de antena para asegurar la union equipotencial entre los elementos metalicos del sistema de proteccion contra el rayo y el mastil de la antena. De acuerdo a normativa UNE 21186, IEC 62305 e IEC 62561. Medida la unidad instalada	
	10VIAMA	1,000 Ud	Via de chispas para mastil de antena	108,000
	10AIELE	1,500 h	Ayudante instalador electrico	18,800
	10OFELE	1,500 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	P89020	6,000 Ud	Pequeño material	0,210
Precio total por Ud				168,18

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 71/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5 Instalaciones				
5.1	10CU50	ml	Suministro e instalacion de Conductor de cobre electrolítico trenzado desnudo 50 mm2, incluso fijaciones mediante grapas de nylon cada 50 cms y pequeño material. Medida la unidad completamente instalada	
	10CUDES35	1,000 ml	Conductor de cobre desnudo 50 mm2	9,050
	10GRANY	2,000 Ud	Grapa de nylon de 17 mm con taco y tir...	0,800
	10AIELE	0,300 h	Ayudante instalador electrico	18,800
	10OFELE	0,300 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	P89020	6,000 Ud	Pequeño material	0,210
	%	5,000 %	Medios auxiliares	23,690
Precio total por ml				24,87
5.2	10MAG25	Ud	Suministro y colocacion de Tubo acero galvanizado en caliente 2" de diametro y 3 m de longitud. incluso grapas para su colocacion en pared vertical. Merdida la unidad colocada	
	10MAG20I	1,000 Ud	Mastin acero galvanizado en caliente 2" ...	33,000
	10OFELE	1,000 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	10AIELE	1,000 h	Ayudante instalador electrico	18,800
	P89020	6,000 Ud	Pequeño material	0,210
Precio total por Ud				73,54
5.3	10GAP27	h	Grua autopropulsada de brazo telescopico con una capacidad de elevacion de 30 toneladas	
	10GAP3027	1,160 h	Grua autopropulsada 30 -27	75,040
	10OFELE	1,160 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
Precio total por h				110,81
5.4	10PAN	Ud	Suministro e instalacion de pantalla de 35x150 mm de 3 metros de longitud, incluso fijaciones a pared. Medida la unidad instalada	
	10PAN35	1,000 Ud	Pantalla de 35x150 mm de 3 metros de ...	35,000
	10OFELE	0,500 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	10AIELE	0,500 h	Ayudante instalador electrico	18,800
Precio total por Ud				54,64
5.5	10CORR	Ud	Saneamiento de bajada de conducciones por eliminacion de elementos de sujecion en estado de corrosion y sustitucion de otras nuevos tales com tornilleria, grapas de fijacion, etc	
	10GRANY	6,000 Ud	Grapa de nylon de 17 mm con taco y tir...	0,800
	P89020	100,000 Ud	Pequeño material	0,210
	10TOR	1,000 Ud	Conjunto de tornilleria	10,000
	%	20,000 %	Medios auxiliares	35,800
Precio total por Ud				42,96

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6 Dispositivos contra sobretensiones				
6.1	10DCS10T1	Ud	Suministro e instalacion de protector contra sobretensiones transitorias, tipo 1 + 2 (ondas de 10/350 µs y 8/20 µs), con led indicador de final de vida útil, tetrapolar (3P+N), tensión nominal 230/400 V, resistencia a la corriente de impulso de onda 10/350 µs (limp) 30 kA, intensidad máxima de descarga 65 kA, intensidad nominal de descarga 40 kA, nivel de protección 1,5 kV, de 144x90x80 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN, según IEC 61643-11. Medida la unidad instalada	
	DCS4PT1	1,000 Ud	Dispositivo contra sobretensiones 3P+N...	35,000
	10OFELE	4,000 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	10AIELE	4,000 h	Ayudante instalador electrico	18,800
Precio total por Ud				192,12

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 73/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7 Segunda bajante Pabellon de Andalucia				
7.1	10BCPA	Ud	Bajante completa Pabellon de Andalucia	
	10ARQ15	1,000 Ud	Conjunto de picas de toma de tierra dis...	401,390
	10APP250	1,000 Ud	Arqueta de polipropileno 250x250x250 ...	157,210
	10SOPCN	1,000 Ud	Soporte conico para cable 8 mm diam	50,480
	10JC100	1,000 Ud	Junta de control, conector seccionador ...	46,000
	10CU50	50,000 ml	Conductor de cobre electrolitico trenzad...	24,870
	10MAG25	1,000 Ud	Tubo acero galvanizado en caliente 2" d...	73,540
	10PAN	1,000 Ud	Pantalla de 35x150 mm de 3 metros de ...	54,640
Precio total por Ud				2.026,76

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 74/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
8 Gestión de residuos				
8.1	10GRCON1	Ud	Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.	
	10OFELE	0,500 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	Q043	3,000 H	Camión hasta 10Tm	26,540
	U02FW011	8,000 M3	Canon vertido escombros a verted.	2,570
Precio total por Ud				110,42
8.2	10TTICA1	m3	Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.	
	10OFELE	1,000 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	Q043	3,000 H	Camión hasta 10Tm	26,540
Precio total por m3				100,10

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 75/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9 Seguridad y salud				
9.1	10RPR10	Ud	Mono con capucha de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión, para prevenir frente al riesgo de paso de una corriente peligrosa a través del cuerpo humano, amortizable en 5 usos.	
	10ABRI	0,200 Ud	Ropa de trabajo	170,000
			Precio total por Ud	34,00
9.2	10BPH10	Ud	Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.	
	BPH10	0,100 Ud	Bolsa portaherramientas	37,000
			Precio total por Ud	3,70
9.3	10SSR10	Ud	Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento constituido por bandas, herrajes y hebillas que, formando un cinturón con un punto de enganche bajo, unido a sendos soportes que rodean a cada pierna, permiten sostener el cuerpo de una persona consciente en posición sentada, amortizable en 4 usos. El precio no incluye el dispositivo de anclaje para ensamblar el sistema anticaídas.	
	10EPD10	0,250 Ud	Conector basico (clase B)	21,700
	10EPD20	0,250 Ud	Cuerda de fibra	91,880
	10EPD30	0,250 Ud	Absorbedor de energia	131,000
	10EPD40	0,250 Ud	Arnes de asiento	132,700
	%	5,000 %	Medios auxiliares	94,330
			Precio total por Ud	99,05
9.4	10GAF10	Ud	Gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos.	
	10GAFAS	0,200 Ud	Gafas de proteccion	18,620
			Precio total por Ud	3,72
9.5	10GUA10	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.	
	10GUANT	0,250	Par de guantes contra riesgos mecanicos	19,230
			Precio total por Ud	4,81

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 76/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno

Nº	Ud	Descripción	Medición					
1.1	Ud	Ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de protección frente al rayo formada por: elementos de captación, mástiles, red conductora, puesta a tierra, mecanismos y accesorios, con un grado de complejidad medio, en edificio singular, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		San Juan (Torre y Oeste)	2				2,000	
		Retevisión	1				1,000	
		Pabellón Andalucía	1				1,000	
		Huelva	1				1,000	
		Cádiz	1				1,000	
		Jerez	1				1,000	
		Almería	1				1,000	
		Jaén	1				1,000	
		Granada	1				1,000	
		Córdoba	1				1,000	
							11,000	11,000
							Total Ud	11,000

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 77/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 2 Red de tierra enterrada

Nº	Ud	Descripción	Medición					
2.1	Ud	Suministro e instalacion de conjunto de toma de tierra formado por tres picas de acero cobreado de 2 m de longitud cada una, formando un triangulo equilatero de lado 2 metros y unidas entre si por cable de cobre electrolitico de 35 mm2 de seccion, incluyendo parte proporcional de grapas dobles.Se incluye las excavaciones necesarias y el relleno procedente de la excavacion, la compactacion y la reposicion de la solera. Medido el conjunto conexionado en uno de los vertices al puente de comprobacion						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		San Juan Torre						
		San Juan Oeste	1				1,000	
		Retevision	1				1,000	
		Pabellon Andalucia	1				1,000	
		Huelva						
		Cadiz	1				1,000	
		Jerez	1				1,000	
		Almeria						
		Jaen	1				1,000	
		Granada						
		Cordoba	1				1,000	
							<u>7,000</u>	7,000
							Total Ud	7,000
2.2	Ud	Suministro e instalacion de arqueta de polipropileno 250x250x250 mm con tapa y con puente de comprobacion de tierras. Incluyendo la excavacion, fijacion en el terreno con mortero y retirada de tierras a vertedero controlado, incluso canon de vertido. Medida la unidad ejecutada						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		San Juan (Torre)						
		San Juan (Oeste)	1				1,000	
		Retevision	1				1,000	
		Pabellon Andalucia	1				1,000	
		Huelva	1				1,000	
		Cadiz	1				1,000	
		Jerez	1				1,000	
		Almeria						
		Jaen	1				1,000	
		Granada	1				1,000	
		Cordoba	1				1,000	
							<u>9,000</u>	9,000
							Total Ud	9,000

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 78/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 3 Sistema de captacion

Nº	Ud	Descripción						Medición
3.1	Ud	Pararrayos tipo "PDC" con dispositivo de cebado electropulsante, avance en el cebado de 60 µs y radio de protección de 79 m para un nivel de protección 1 según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), de 1 m de altura a una altura mínima de 6 metros sobre la estructura a proteger, según UNE 21186, de acero inoxidable AISI 316L, incluso pieza de adaptación cabezal-mástil y acoplamiento cabezal-mástil-conductor, de latón, para mástil de 1 1/2" y bajante interior con cable de cobre de 8 a 10 mm de diámetro o pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		San Juan Este (Torre)	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud	1,000
3.2	Ud	Pararrayos tipo "PDC" con dispositivo de cebado electropulsante, avance en el cebado de 45 µs y radio de protección de 63 m para un nivel de protección I según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), de 1 m de altura a una altura mínima de 6 metros sobre la estructura a proteger, según UNE 21186, de acero inoxidable AISI 316L, incluso Pieza de adaptación cabezal-mástil y acoplamiento cabezal-mástil-conductor, de latón, para mástil de 1 1/2" y bajante interior con cable de cobre de 8 a 10 mm de diámetro o pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Retevision	1				1,000	
		San Juan Oeste	1				1,000	
							2,000	2,000
							Total Ud	2,000
3.3	Ud	Pararrayos tipo "PDC" con dispositivo de cebado electropulsante, avance en el cebado de 30 µs y radio de protección de 48 m para un nivel de protección I según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), de 1 m de altura a una altura mínima de 6 metros sobre la estructura a proteger, según UNE 21186, de acero inoxidable AISI 316L, incluso Pieza de adaptación cabezal-mástil y acoplamiento cabezal-mástil-conductor, de latón, para mástil de 1 1/2" y bajante interior con cable de cobre de 8 a 10 mm de diámetro o pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pabellon Andalucia	1				1,000	
		Cordoba	1				1,000	
		Cadiz	1				1,000	
							3,000	3,000
							Total Ud	3,000
3.4	Ud	Pararrayos tipo "PDC" con dispositivo de cebado electropulsante, avance en el cebado de 15 µs y radio de protección de 32 m para un nivel de protección 1 según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), de 1 m de altura a una altura mínima de 6 metros sobre la estructura a proteger, según UNE 21186, de acero inoxidable AISI 316L, incluso pieza de adaptación cabezal-mástil y acoplamiento cabezal-mástil-conductor, de latón, para mástil de 1 1/2" y bajante interior con cable de cobre de 8 a 10 mm de diámetro o pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Huelva	1				1,000	
		Jerez	1				1,000	
		Granada	1				1,000	
		Almeria	1				1,000	
		Jaen	1				1,000	
							5,000	5,000
							Total Ud	5,000
3.5	Ud	Suministro y montaje de Pieza de adaptacion de laton para union entre Pararrayos (M20), Mastil de 1 1/2" y bajante interior de cable de 8 a 10 mm de diametro. Medida la unidad instalada						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Almeria	1				1,000	
		Pabellon de Andalucia	1				1,000	
		Granada	1				1,000	
		Huelva	1				1,000	
		Jaen	1				1,000	
		Jerez	1				1,000	
		Retevision	1				1,000	
		San Juan	2				2,000	
		Cadiz	1				1,000	
		Cordoba	1				1,000	

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 79/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 3 Sistema de captacion

Nº	Ud	Descripción	Medición	
			11,000	11,000
Total Ud			11,000	11,000

3.6 Ud Suministro e instalacion de contador de impactos con capacidad para detectar y registrar descargas entre 1,5 y 100 kA, sin alimentacion auxiliar, con carcasa de acero inoxidable estanca para colocacion en la intemperie. Permitirá bajante de hasta 14 mm de diametro. Instalado en serie con el bajante, incluso fijaciones a pared o estructura. Meida la unidad instalada en la bajante

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Almeria	1				1,000	
Pabellon de Andalucia	1				1,000	
Granada	1				1,000	
Huelva	1				1,000	
Jaen	1				1,000	
Jerez	1				1,000	
Retevision	1				1,000	
San Juan	2				2,000	
Cadiz	1				1,000	
Cordoba	1				1,000	
					11,000	11,000
Total Ud						11,000

3.7 Ud Suministro e instalacion de junta de control, conector seccionador universal para 2 cables de 50 mm2 de seccion, dos vaillas de diametro 8 mm o pletina (30x2 mm), fabricado en laton (Cu/Zn), con tornilleria de acero inoxidable M6, para fijacion a pared, resistente a la corrosion. Medida la unidad instalada

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
San Juan	1				1,000	
Retevision	2				2,000	
Pabellon Andalucia	1				1,000	
Huelva	1				1,000	
Cadiz	1				1,000	
Jerez	1				1,000	
Almeria	1				1,000	
Jaen	1				1,000	
Granada	1				1,000	
Cordoba	1				1,000	
					11,000	11,000
Total Ud						11,000

3.8 Ud Suministro e instalacion de Mastil de acero galvanizado en caliente, de 1 1/2" de diámetro y 6 m de longitud, para fijación a muro o estructura. Incluso fijaciones y pequeño material. Medida la unidad instalada

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Almeria	1				1,000	
Pabellon de Andalucia	1				1,000	
Granada	1				1,000	
Huelva	1				1,000	
Jaen	1				1,000	
Jerez	1				1,000	
Retevision	1				1,000	
San Juan	2				2,000	
Cadiz	1				1,000	
Cordoba	1				1,000	
					11,000	11,000
Total Ud						11,000

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 80/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 4 Protección contra descargas atmosféricas

Nº	Ud	Descripción						Medición
4.1	Ud	Conexion de equipotencialidad formada por un cable de cobre conductor de cobre de 50 mm2 de seccion, manguitos lineales, manguitos en T,grapas, etc de laton y los accesorios necesarios para garantizar la continuidd electrica entre dos elementos metalicos cercanos						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Almeria	1				1,000	
		Pabellon de Andalucia	1				1,000	
		Granada	1				1,000	
		Huelva	1				1,000	
		Jaen	1				1,000	
		Jerez	1				1,000	
		Retevision	1				1,000	
		San Juan	2				2,000	
		Cadiz	1				1,000	
		Cordoba	1				1,000	
							11,000	11,000
							Total Ud	11,000
4.2	Ud	Suministro e instalacion de Vía de chispas, para mástil de antena para asegurar la union equipotencial entre los elementos metalicos del sistema de proteccion contra el rayo y el mastil de la antena. De acuerdo a normativa UNE 21186, IEC 62305 e IEC 62561. Medida la unidad instalada						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Almeria	1				1,000	
		Pabellon de Andalucia	1				1,000	
		Granada	1				1,000	
		Huelva	1				1,000	
		Jaen	1				1,000	
		Jerez	1				1,000	
		Retevision	1				1,000	
		San Juan	2				2,000	
		Cadiz	1				1,000	
		Cordoba	1				1,000	
							11,000	11,000
							Total Ud	11,000

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 81/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 5 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción					Medición	
5.1	MI	Suministro e instalacion de Conductor de cobre electrolitico trenzado desnudo 50 mm2, incluso fijaciones mediante grapas de nylon cada 50 cms y pequeño material. Medida la unidad completamente instalada						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Almeria	38				38,000	
		Pabellon de Andalucia	61				61,000	
		Granada	42				42,000	
		Huelva	38				38,000	
		Jaen	38				38,000	
		Jerez	30				30,000	
		Retevision	66				66,000	
		San Juan	92				92,000	
		Cadiz	63				63,000	
		Cordoba	37				37,000	
							<u>505,000</u>	<u>505,000</u>
							Total ml	505,000
5.2	Ud	Suministro y colocacion de Tubo acero galvanizado en caliente 2" de diametro y 3 m de longitud. incluso grapas para su colocacion en pared vertical. Merdida la unidad colocada						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		San Juan	2				2,000	
		Retevision	1				1,000	
		Pabellon Andalucia	1				1,000	
		Huelva	1				1,000	
		Cadiz	1				1,000	
		Jerez	1				1,000	
		Almeria	1				1,000	
		Jaen	1				1,000	
		Granada	1				1,000	
		Cordoba	1				1,000	
							<u>11,000</u>	<u>11,000</u>
							Total Ud	11,000
5.3	H	Grúa autopropulsada de brazo telescopico con una capacidad de elevacion de 30 toneladas						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Almeria	5				5,000	
		Pabellon de Andalucia						
		Granada	5				5,000	
		Huelva	5				5,000	
		Jaen	5				5,000	
		Jerez	1				1,000	
		Retevision	5				5,000	
		San Juan	5				5,000	
		Cadiz	5				5,000	
		Cordoba	5				5,000	
							<u>41,000</u>	<u>41,000</u>
							Total h	41,000
5.4	Ud	Suministro e instalacion de pantalla de 35x150 mm de 3 metros de longitud, incluso fijaciones a pared. Medida la unidad instalada						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		San Juan	2				2,000	
		Retevision	1				1,000	
		Pabellon Andalucia	1				1,000	
		Huelva	1				1,000	
		Cadiz	1				1,000	
		Jerez	1				1,000	
		Almeria	1				1,000	
		Jaen	1				1,000	
		Granada	1				1,000	
		Cordoba	1				1,000	
							<u>11,000</u>	<u>11,000</u>
							Total Ud	11,000
		formada por un cable de cobre conductor de cobre de 50 mm2 de seccion						
							<u>11,000</u>	<u>11,000</u>
							Total Ud	11,000

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 82/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 5 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción					Medición	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
5.5	Ud	Saneamiento de bajada de conducciones por eliminacion de elementos de sujeccion en estado de corrosion y sustitucion de otras nuevos tales com tornilleria, grapas de fijacion, etc						
		San Juan	2				2,000	
		Retevision	1				1,000	
		Pabellon Andalucia	1				1,000	
		Huelva	1				1,000	
		Cadiz	1				1,000	
		Jerez	1				1,000	
		Almeria	1				1,000	
		Jaen	1				1,000	
		Granada	1				1,000	
		Cordoba	1				1,000	
							<u>11,000</u>	<u>11,000</u>
							Total Ud	11,000

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 83/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 6 Dispositivos contra sobretensiones

Nº	Ud	Descripción					Medición	
6.1	Ud	Suministro e instalacion de protector contra sobretensiones transitorias, tipo 1 + 2 (ondas de 10/350 µs y 8/20 µs), con led indicador de final de vida útil, tetrapolar (3P+N), tensión nominal 230/400 V, resistencia a la corriente de impulso de onda 10/350 µs (limp) 30 kA, intensidad máxima de descarga 65 kA, intensidad nominal de descarga 40 kA, nivel de protección 1,5 kV, de 144x90x80 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN, según IEC 61643-11. Medida la unidad instalada						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		San Juan	2				2,000	
		Retevision	1				1,000	
		Pabellon Andalucia	1				1,000	
		Huelva	1				1,000	
		Cadiz	1				1,000	
		Jerez	1				1,000	
		Almeria	1				1,000	
		Jaen	1				1,000	
		Granada	1				1,000	
		Cordoba	1				1,000	
							11,000	11,000
							Total Ud	11,000

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 84/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 7 Segunda bajante Pabellon de Andalucia

Nº	Ud	Descripción						Medición
7.1	Ud	Bajante completa Pabellon de Andalucia						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pabellon de Andalucia	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud	1,000

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 85/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 8 Gestión de residuos

Nº	Ud	Descripción					Medición	
8.1	Ud	Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		San Juan	2				2,000	
		Retevisión	1				1,000	
		Pabellón Andalucía	1				1,000	
		Huelva	1				1,000	
		Cádiz	1				1,000	
		Jerez	1				1,000	
		Almería	1				1,000	
		Jaén	1				1,000	
		Granada	1				1,000	
		Córdoba	1				1,000	
							<u>11,000</u>	11,000
							Total Ud:	11,000
8.2	M3	Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		San Juan	2				2,000	
		Retevisión	1				1,000	
		Pabellón Andalucía	1				1,000	
		Huelva	1				1,000	
		Cádiz	1				1,000	
		Jerez	1				1,000	
		Almería	1				1,000	
		Jaén	1				1,000	
		Granada	1				1,000	
		Córdoba	1				1,000	
							<u>11,000</u>	11,000
							Total m3:	11,000

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 86/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 9 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción					Medición	
9.1	Ud	Mono con capucha de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión, para prevenir frente al riesgo de paso de una corriente peligrosa a través del cuerpo humano, amortizable en 5 usos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		San Juan	2				2,000	
		Retevision	1				1,000	
		Pabellon Andalucia	1				1,000	
		Huelva	1				1,000	
		Cadiz	1				1,000	
		Jerez	1				1,000	
		Almeria	1				1,000	
		Jaen	1				1,000	
		Granada	1				1,000	
		Cordoba	1				1,000	
							11,000	11,000
							Total Ud	11,000
9.2	Ud	Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		San Juan	2				2,000	
		Retevision	1				1,000	
		Pabellon Andalucia	1				1,000	
		Huelva	1				1,000	
		Cadiz	1				1,000	
		Jerez	1				1,000	
		Almeria	1				1,000	
		Jaen	1				1,000	
		Granada	1				1,000	
		Cordoba	1				1,000	
							11,000	11,000
							Total Ud	11,000
9.3	Ud	Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento constituido por bandas, herrajes y hebillas que, formando un cinturón con un punto de enganche bajo, unido a sendos soportes que rodean a cada pierna, permiten sostener el cuerpo de una persona consciente en posición sentada, amortizable en 4 usos. El precio no incluye el dispositivo de anclaje para ensamblar el sistema anticaídas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		San Juan	2				2,000	
		Retevision	1				1,000	
		Pabellon Andalucia	1				1,000	
		Huelva	1				1,000	
		Cadiz	1				1,000	
		Jerez	1				1,000	
		Almeria	1				1,000	
		Jaen	1				1,000	
		Granada	1				1,000	
		Cordoba	1				1,000	
							11,000	11,000
							Total Ud	11,000
9.4	Ud	Gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		San Juan	2				2,000	
		Retevision	1				1,000	
		Pabellon Andalucia	1				1,000	
		Huelva	1				1,000	
		Cadiz	1				1,000	
		Jerez	1				1,000	
		Almeria	1				1,000	
		Jaen	1				1,000	
		Granada	1				1,000	
		Cordoba	1				1,000	
							11,000	11,000
							Total Ud	11,000

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 87/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 9 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción					Medición	
9.5	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		San Juan	2				2,000	
		Retevisión	1				1,000	
		Pabellón Andalucía	1				1,000	
		Huelva	1				1,000	
		Cádiz	1				1,000	
		Jerez	1				1,000	
		Almería	1				1,000	
		Jaén	1				1,000	
		Granada	1				1,000	
		Córdoba	1				1,000	
							<u>11,000</u>	<u>11,000</u>
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Par de guantes contra riesgos mecánicos, EPI de categoría II, según UNE-EN 420 y UNE-EN 388, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425.					<u>11,000</u>	<u>11,000</u>
							<u>11,000</u>	<u>11,000</u>
							Total Ud	11,000

Sevilla a 12 de febrero de 2023
Ingeniero industrial

Carlos Ramírez Ruiz

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 88/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto: Reforma y adaptacion de instalaciones de pararrayos

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 89/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1	Ud	Ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de protección frente al rayo formada por: elementos de captación, mástiles, red conductora, puesta a tierra, mecanismos y accesorios, con un grado de complejidad medio, en edificio singular, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.	11,000	423,30	4.656,30
Total presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno:					4.656,30

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 90/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 2 Red de tierra enterrada

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.1	Ud	Suministro e instalacion de conjunto de toma de tierra formado por tres picas de acero cobreado de 2 m de longitud cada una, formando un triangulo equilatero de lado 2 metros y unidas entre si por cable de cobre electrolitico de 35 mm2 de seccion, incluyendo parte proporcional de grapas dobles.Se incluye las excavaciones necesarias y el relleno procedente de la excavacion, la compactacion y la reposicion de la solera. Medido el conjunto conexionado en uno de los vertices al puente de comprobacion	7,000	401,39	2.809,73
2.2	Ud	Suministro e instalacion de arqueta de polipropileno 250x250x250 mm con tapa y con puente de comprobacion de tierras. Incluyendo la excavacion, fijacion en el terreno con mortero y retirada de tierras a vertedero controlado, incluso canon de vertido. Medida la unidad ejecutada	9,000	157,21	1.414,89
Total presupuesto parcial nº 2 Red de tierra enterrada:					4.224,62

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 91/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 3 Sistema de captacion

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
3.1	Ud	Pararrayos tipo "PDC" con dispositivo de cebado electropulsante, avance en el cebado de 60 µs y radio de protección de 79 m para un nivel de protección 1 según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), de 1 m de altura a una altura mínima de 6 metros sobre la estructura a proteger, según UNE 21186, de acero inoxidable AISI 316L, incluso pieza de adaptación cabezal-mástil y acoplamiento cabezal-mástil-conductor, de latón, para mástil de 1 1/2" y bajante interior con cable de cobre de 8 a 10 mm de diámetro o pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm.	1,000	2.695,01	2.695,01
3.2	Ud	Pararrayos tipo "PDC" con dispositivo de cebado electropulsante, avance en el cebado de 45 µs y radio de protección de 63 m para un nivel de protección I según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), de 1 m de altura a una altura mínima de 6 metros sobre la estructura a proteger, según UNE 21186, de acero inoxidable AISI 316L, incluso Pieza de adaptación cabezal-mástil y acoplamiento cabezal-mástil-conductor, de latón, para mástil de 1 1/2" y bajante interior con cable de cobre de 8 a 10 mm de diámetro o pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm.	2,000	2.327,51	4.655,02
3.3	Ud	Pararrayos tipo "PDC" con dispositivo de cebado electropulsante, avance en el cebado de 30 µs y radio de protección de 48 m para un nivel de protección I según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), de 1 m de altura a una altura mínima de 6 metros sobre la estructura a proteger, según UNE 21186,de acero inoxidable AISI 316L, incluso Pieza de adaptación cabezal-mástil y acoplamiento cabezal-mástil-conductor, de latón, para mástil de 1 1/2" y bajante interior con cable de cobre de 8 a 10 mm de diámetro o pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm.	3,000	1.909,61	5.728,83
3.4	Ud	Pararrayos tipo "PDC" con dispositivo de cebado electropulsante, avance en el cebado de 15 µs y radio de protección de 32 m para un nivel de protección 1 según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), de 1 m de altura a una altura mínima de 6 metros sobre la estructura a proteger, según UNE 21186,de acero inoxidable AISI 316L, incluso pieza de adaptación cabezal-mástil y acoplamiento cabezal-mástil-conductor, de latón, para mástil de 1 1/2" y bajante interior con cable de cobre de 8 a 10 mm de diámetro o pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm.	5,000	1.607,21	8.036,05
3.5	Ud	Suministro y montaje de Pieza de adaptacion de laton para union entre Pararrayos (M20), Mastil de 1 1/2" y bajante interior de cable de 8 a 10 mm de diametro. Medida la unidad instalada	11,000	74,01	814,11
3.6	Ud	Suministro e instalacion de contador de impactos con capacidad para detectar y registrar descargas entre 1,5 y 100 kA, sin alimentacion auxiliar,con carcasa de acero inoxidable estanca para colocacion en la intemperie. Permitirá bajante de hasta 14 mm de diametro. Instalado en serie con el bajante, incluso fijaciones a pared o estructura. Meida la unidad instalada en la bajante	11,000	225,90	2.484,90
3.7	Ud	Suministro e instalacion de junta de control, conector seccionador universal para 2 cables de 50 mm2 de seccion, dos vaillas de diametro 8 mm o pletina (30x2 mm), fabricado en laton (Cu/Zn), con tornilleria de acero inoxidable M6, para fijacion a pared, resistente a la corrosion. Medida la unidad instalada	11,000	46,00	506,00

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 92/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 3 Sistema de captacion

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
3.8	Ud	Suministro e instalacion de Mastil de acero galvanizado en caliente, de 1 1/2" de diámetro y 6 m de longitud, para fijación a muro o estructura. Incluso fijaciones y pequeño material. Medida la unidad instalada	11,000	277,40	3.051,40
Total presupuesto parcial nº 3 Sistema de captacion:					27.971,32

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 93/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 4 Protección contra descargas atmosféricas

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
4.1	Ud	Conexion de equipotencialidad formada por un cable de cobre conductor de cobre de 50 mm ² de seccion, manguitos lineales, manguitos en T,grapas, etc de laton y los accesorios necesarios para garantizar la continuidd electrica entre dos elementos metalicos cercanos	11,000	40,90	449,90
4.2	Ud	Suministro e instalacion de Vía de chispas, para mástil de antena para asegurar la union equipotencial entre los elementos metalicos del sistema de proteccion contra el rayo y el mastil de la antena. De acuerdo a normativa UNE 21186, IEC 62305 e IEC 62561. Medida la unidad instalada	11,000	168,18	1.849,98
Total presupuesto parcial nº 4 Protección contra descargas atmosféricas:					2.299,88

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 94/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 5 Instalaciones

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
5.1	ml	Suministro e instalacion de Conductor de cobre electrolítico trenzado desnudo 50 mm ² , incluso fijaciones mediante grapas de nylon cada 50 cms y pequeño material. Medida la unidad completamente instalada	505,000	24,87	12.559,35
5.2	Ud	Suministro y colocacion de Tubo acero galvanizado en caliente 2" de diametro y 3 m de longitud. incluso grapas para su colocacion en pared vertical. Merdida la unidad colocada	11,000	73,54	808,94
5.3	h	Grua autopropulsada de brazo telescopico con una capacidad de elevacion de 30 toneladas	41,000	110,81	4.543,21
5.4	Ud	Suministro e instalacion de pantalla de 35x150 mm de 3 metros de longitud, incluso fijaciones a pared. Medida la unidad instalada	11,000	54,64	601,04
5.5	Ud	Saneamiento de bajada de conducciones por eliminacion de elementos de sujeccion en estado de corrosion y sustitucion de otras nuevos tales com tornilleria, grapas de fijacion, etc	11,000	42,96	472,56
Total presupuesto parcial nº 5 Instalaciones:					18.985,10

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 95/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 6 Dispositivos contra sobretensiones

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
6.1	Ud	Suministro e instalacion de protector contra sobretensiones transitorias, tipo 1 + 2 (ondas de 10/350 µs y 8/20 µs), con led indicador de final de vida útil, tetrapolar (3P+N), tensión nominal 230/400 V, resistencia a la corriente de impulso de onda 10/350 µs (limp) 30 kA, intensidad máxima de descarga 65 kA, intensidad nominal de descarga 40 kA, nivel de protección 1,5 kV, de 144x90x80 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN, según IEC 61643-11. Medida la unidad instalada	11,000	192,12	2.113,32
Total presupuesto parcial nº 6 Dispositivos contra sobretensiones:					2.113,32

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 96/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 7 Segunda bajante Pabellon de Andalucia

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
7.1	Ud	Bajante completa Pabellon de Andalucia	1,000	2.026,76	2.026,76
Total presupuesto parcial nº 7 Segunda bajante Pabellon de Andalucia:					2.026,76

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 97/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 8 Gestión de residuos

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
8.1	Ud	Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m ³ , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.	11,000	110,42	1.214,62
8.2	m3	Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.	11,000	100,10	1.101,10
Total presupuesto parcial nº 8 Gestión de residuos:					2.315,72

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 98/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 9 Seguridad y salud

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
9.1	Ud	Mono con capucha de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión, para prevenir frente al riesgo de paso de una corriente peligrosa a través del cuerpo humano, amortizable en 5 usos.	11,000	34,00	374,00
9.2	Ud	Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.	11,000	3,70	40,70
9.3	Ud	Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento constituido por bandas, herrajes y hebillas que, formando un cinturón con un punto de enganche bajo, unido a sendos soportes que rodean a cada pierna, permiten sostener el cuerpo de una persona consciente en posición sentada, amortizable en 4 usos. El precio no incluye el dispositivo de anclaje para ensamblar el sistema anticaídas.	11,000	99,05	1.089,55
9.4	Ud	Gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos.	11,000	3,72	40,92
9.5	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.	11,000	4,81	52,91
Total presupuesto parcial nº 9 Seguridad y salud:					1.598,08

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 99/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto de ejecución material

	Importe (€)
1 Acondicionamiento del terreno	4.656,30
2 Red de tierra enterrada	4.224,62
3 Sistema de captacion	27.971,32
4 Proteccion contra descargas atmosfericas	2.299,88
5 Instalaciones	18.985,10
6 Dispositivos contra sobretensiones	2.113,32
7 Segunda bajante Pabellon de Andalucia	2.026,76
8 Gestión de residuos	2.315,72
9 Seguridad y salud	1.598,08
Total	66.191,10

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SESENTA Y SEIS MIL CIENTO NOVENTA Y UN EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS.

Sevilla a 12 de febrero de 2023
Ingeniero industrial

Carlos Ramírez Ruiz

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 100/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Proyecto: Reforma y adaptacion de instalaciones de pararrayos

Capítulo	Importe
1 Acondicionamiento del terreno	4.656,30
2 Red de tierra enterrada	4.224,62
3 Sistema de captacion	27.971,32
4 Proteccion contra descargas atmosfericas	2.299,88
5 Instalaciones	18.985,10
6 Dispositivos contra sobretensiones	2.113,32
7 Segunda bajante Pabellon de Andalucia	2.026,76
8 Gestión de residuos	2.315,72
9 Seguridad y salud	1.598,08
Presupuesto de ejecución material	66.191,10
13% de gastos generales	8.604,84
6% de beneficio industrial	3.971,47
Suma	78.767,41
21% IVA	16.541,16
Presupuesto de ejecución por contrata	95.308,57

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de NOVENTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS OCHO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Sevilla a 12 de febrero de 2023
Ingeniero industrial

Carlos Ramírez Ruiz

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 101/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

ANDALUCIA OCCIDENTAL

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 102/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1 Acondicionamiento del terreno				
1.1	10AYALINS	Ud	Ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de protección frente al rayo formada por: elementos de captación, mástiles, red conductora, puesta a tierra, mecanismos y accesorios, con un grado de complejidad medio, en edificio singular, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.	
	MO020	6,000 h	Oficial 1ª construcción	21,410
	10PO10	6,000 h	Peon ordinario construcción	18,310
	10MIAL	2,000 t	Mortero industrial para albañilería	44,200
	10PERDI	2,000 h	Perforadora con corona diamantada y s...	28,000
	P89020	10,000 Ud	Pequeño material	0,210
	%	10,000 %	Medios auxiliares	384,820
Precio total por Ud				423,30

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 103/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2 Red de tierra enterrada				
2.1	10ARQ15	Ud	Suministro e instalacion de conjunto de toma de tierra formado por tres picas de acero cobreado de 2 m de longitud cada una, formando un triangulo equilatero de lado 2 metros y unidas entre si por cable de cobre electrolítico de 35 mm² de seccion, incluyendo parte proporcional de grapas dobles.Se incluye las excavaciones necesarias y el relleno procedente de la excavacion, la compactacion y la reposicion de la solera. Medido el conjunto conexionado en uno de los vertices al puente de comprobacion	
	10PT14	3,000 Ud	Pica de acero cobreado 14 mm de diam...	24,000
	10GRA10	4,000 Ud	Grapa abarcon	1,000
	10EXCCA	9,000 ml	Excavacion de zanja 0,5 metros manual...	15,000
	10OFELE	2,000 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	10AIELE	2,000 h	Ayudante instalador electrico	18,800
	10PO10	4,000 h	Peon ordinario construccion	18,310
	P89020	10,000 Ud	Pequeño material	0,210
	%	10,000 %	Medios auxiliares	364,900
Precio total por Ud				401,39
2.2	10APP250	Ud	Suministro e instalacion de arqueta de polipropileno 250x250x250 mm con tapa y con puente de comprobacion de tierras. Incluyendo la excavacion, fijacion en el terreno con mortero y retirada de tierras a vertedero controlado, incluso canon de vertido. Medida la unidad ejecutada	
	10APP25	1,000 Ud	Arqueta de polipropileno 250x250x250 ...	48,000
	10PTC10	1,000 Ud	Puente de comprobacion de tierras	35,000
	10PO10	2,000 h	Peon ordinario construccion	18,310
	MO020	1,000 h	Oficial 1ª construccion	21,410
	10MIAL	0,019 t	Mortero industrial para albañileria	44,200
	P89020	5,000 Ud	Pequeño material	0,210
	%	10,000 %	Medios auxiliares	142,920
Precio total por Ud				157,21

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 104/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3 Sistema de captacion				
3.1	10CAB93	Ud	Pararrayos tipo "PDC" con dispositivo de cebado electropulsante, avance en el cebado de 60 µs y radio de protección de 79 m para un nivel de protección 1 según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), de 1 m de altura a una altura mínima de 6 metros sobre la estructura a proteger, según UNE 21186, de acero inoxidable AISI 316L, incluso pieza de adaptación cabezal-mástil y acoplamiento cabezal-mástil-conductor, de latón, para mástil de 1 1/2" y bajante interior con cable de cobre de 8 a 10 mm de diámetro o pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm.	
	10PC100	1,000 Ud	Punta captadora Avance 60µs	2.450,000
	10PADAP	1,000 Ud	Pieza de adaptacion cabeza mastil	54,610
	10OFELE	1,500 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	10AIELE	1,500 h	Ayudante instalador electrico	18,800
	P89020	15,000 Ud	Pequeño material	0,210
	%	5,000 %	Medios auxiliares	2.566,680
Precio total por Ud				2.695,01
3.2	10CAB60	Ud	Pararrayos tipo "PDC" con dispositivo de cebado electropulsante, avance en el cebado de 45 µs y radio de protección de 63 m para un nivel de protección I según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), de 1 m de altura a una altura mínima de 6 metros sobre la estructura a proteger, según UNE 21186, de acero inoxidable AISI 316L, incluso Pieza de adaptación cabezal-mástil y acoplamiento cabezal-mástil-conductor, de latón, para mástil de 1 1/2" y bajante interior con cable de cobre de 8 a 10 mm de diámetro o pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm.	
	10PC45	1,000 Ud	Punta captadora Avance 45µs	2.100,000
	10PADAP	1,000 Ud	Pieza de adaptacion cabeza mastil	54,610
	10OFELE	1,500 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	10AIELE	1,500 h	Ayudante instalador electrico	18,800
	P89020	15,000 Ud	Pequeño material	0,210
	%	5,000 %	Medios auxiliares	2.216,680
Precio total por Ud				2.327,51
3.3	10CAB30	Ud	Pararrayos tipo "PDC" con dispositivo de cebado electropulsante, avance en el cebado de 30 µs y radio de protección de 48 m para un nivel de protección I según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), de 1 m de altura a una altura mínima de 6 metros sobre la estructura a proteger, según UNE 21186, de acero inoxidable AISI 316L, incluso Pieza de adaptación cabezal-mástil y acoplamiento cabezal-mástil-conductor, de latón, para mástil de 1 1/2" y bajante interior con cable de cobre de 8 a 10 mm de diámetro o pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm.	
	10PC30	1,000 Ud	Punta captadora Avance 30µs	1.702,000
	10PADAP	1,000 Ud	Pieza de adaptacion cabeza mastil	54,610
	10OFELE	1,500 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	10AIELE	1,500 h	Ayudante instalador electrico	18,800
	P89020	15,000 Ud	Pequeño material	0,210
	%	5,000 %	Medios auxiliares	1.818,680
Precio total por Ud				1.909,61

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.4	10CAB15	Ud	Pararrayos tipo "PDC" con dispositivo de cebado electropulsante, avance en el cebado de 15 µs y radio de protección de 32 m para un nivel de protección 1 según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), de 1 m de altura a una altura mínima de 6 metros sobre la estructura a proteger, según UNE 21186,de acero inoxidable AISI 316L, incluso pieza de adaptación cabezal-mástil y acoplamiento cabezal-mástil-conductor, de latón, para mástil de 1 1/2" y bajante interior con cable de cobre de 8 a 10 mm de diámetro o pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm.	
	10PC15	1,000 Ud	Punta captadora Avance 15µs	1.414,000
	10PADAP	1,000 Ud	Pieza de adaptacion cabeza mastil	54,610
	10OFELE	1,500 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	10AIELE	1,500 h	Ayudante instalador electrico	18,800
	P89020	15,000 Ud	Pequeño material	0,210
	%	5,000 %	Medios auxiliares	1.530,680
			Precio total por Ud	1.607,21
3.5	10PAD20	Ud	Suministro y montaje de Pieza de adaptacion de laton para union entre Pararrayos (M20), Mastil de 1 1/2" y bajante interior de cable de 8 a 10 mm de diametro. Medida la unidad instalada	
	10PAL20	1,000 Ud	Pieza de adaptacion laton M20	63,000
	10OFELE	0,200 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	10AIELE	0,200 h	Ayudante instalador electrico	18,800
	P89020	15,000 Ud	Pequeño material	0,210
			Precio total por Ud	74,01
3.6	10CON10	Ud	Suministro e instalacion de contador de impactos con capacidad para detectar y registrar descargas entre 1,5 y 100 kA, sin alimentacion auxiliar,con carcasa de acero inoxidable estanca para colocacion en la intemperie. Permitirá bajante de hasta 14 mm de diametro. Instalado en serie con el bajante, incluso fijaciones a pared o estructura. Meida la unidad instalada en la bajante	
	10CI100	1,000 Ud	Contador de impactos	205,000
	10OFELE	0,500 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	10AIELE	0,500 h	Ayudante instalador electrico	18,800
	P89020	6,000 Ud	Pequeño material	0,210
			Precio total por Ud	225,90
3.7	10JC100	Ud	Suministro e instalacion de junta de control, conector seccionador universal para 2 cables de 50 mm2 de seccion, dos vaillas de diametro 8 mm o pletina (30x2 mm), fabricado en laton (Cu/Zn), con tornilleria de acero inoxidable M6, para fijacion a pared, resistente a la corrosion. Medida la unidad instalada	
	20JC100	1,000 Ud	Junta de control	24,200
	10OFELE	0,500 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	10AIELE	0,500 h	Ayudante instalador electrico	18,800
	P89020	6,000 Ud	Pequeño material	0,210
	%	2,000 %	Medios auxiliares	45,100
			Precio total por Ud	46,00
3.8	10MAG15	Ud	Suministro e instalacion de Mastil de acero galvanizado en caliente, de 1 1/2" de diámetro y 6 m de longitud, para fijación a muro o estructura. Incluso fijaciones y pequeño material. Medida la unidad instalada	
	10MAG15I	1,000 Ud	Mastin acero galvanizado en caliente 1 ...	192,000
	10OFELE	1,500 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	10AIELE	1,500 h	Ayudante instalador electrico	18,800
	P89020	6,000 Ud	Pequeño material	0,210
	%	10,000 %	Medios auxiliares	252,180
			Precio total por Ud	277,40

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4 Protección contra descargas atmosféricas				
4.1	10CEQ10	Ud	Conexion de equipotencialidad formada por un cable de cobre conductor de cobre de 50 mm2 de seccion, manguitos lineales, manguitos en T,grapas, etc de laton y los accesorios necesarios para garantizar la continuidd electrica entre dos elementos metalicos cercanos	
	20CEQ10	1,000 Ud	Conexion de equipontencialidad	20,000
	10OFELE	0,500 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	10AIELE	0,500 h	Ayudante instalador electrico	18,800
	P89020	6,000 Ud	Pequeño material	0,210
Precio total por Ud				40,90
4.2	10VIA10	Ud	Suministro e instalacion de Vía de chispas, para mástil de antena para asegurar la union equipotencial entre los elementos metalicos del sistema de proteccion contra el rayo y el mastil de la antena. De acuerdo a normativa UNE 21186, IEC 62305 e IEC 62561. Medida la unidad instalada	
	10VIAMA	1,000 Ud	Via de chispas para mastil de antena	108,000
	10AIELE	1,500 h	Ayudante instalador electrico	18,800
	10OFELE	1,500 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	P89020	6,000 Ud	Pequeño material	0,210
Precio total por Ud				168,18

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 107/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5 Instalaciones				
5.1	10CU50	ml	Suministro e instalacion de Conductor de cobre electrolitico trenzado desnudo 50 mm2, incluso fijaciones mediante grapas de nylon cada 50 cms y pequeño material. Medida la unidad completamente instalada	
	10CUDES35	1,000 ml	Conductor de cobre desnudo 50 mm2	9,050
	10GRANY	2,000 Ud	Grapa de nylon de 17 mm con taco y tir...	0,800
	10AIELE	0,300 h	Ayudante instalador electrico	18,800
	10OFELE	0,300 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	P89020	6,000 Ud	Pequeño material	0,210
	%	5,000 %	Medios auxiliares	23,690
Precio total por ml				24,87
5.2	10MAG25	Ud	Suministro y colocacion de Tubo acero galvanizado en caliente 2" de diametro y 3 m de longitud. incluso grapas para su colocacion en pared vertical. Merdida la unidad colocada	
	10MAG20I	1,000 Ud	Mastin acero galvanizado en caliente 2" ...	33,000
	10OFELE	1,000 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	10AIELE	1,000 h	Ayudante instalador electrico	18,800
	P89020	6,000 Ud	Pequeño material	0,210
Precio total por Ud				73,54
5.3	10GAP27	h	Grua autopropulsada de brazo telescopico con una capacidad de elevacion de 30 toneladas	
	10GAP3027	1,160 h	Grua autopropulsada 30 -27	75,040
	10OFELE	1,160 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
Precio total por h				110,81
5.4	10PAN	Ud	Suministro e instalacion de pantalla de 35x150 mm de 3 metros de longitud, incluso fijaciones a pared. Medida la unidad instalada	
	10PAN35	1,000 Ud	Pantalla de 35x150 mm de 3 metros de ...	35,000
	10OFELE	0,500 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	10AIELE	0,500 h	Ayudante instalador electrico	18,800
Precio total por Ud				54,64
5.5	10CORR	Ud	Saneamiento de bajada de conducciones por eliminacion de elementos de sujecion en estado de corrosion y sustitucion de otras nuevos tales com tornilleria, grapas de fijacion, etc	
	10GRANY	6,000 Ud	Grapa de nylon de 17 mm con taco y tir...	0,800
	P89020	100,000 Ud	Pequeño material	0,210
	10TOR	1,000 Ud	Conjunto de tornilleria	10,000
	%	20,000 %	Medios auxiliares	35,800
Precio total por Ud				42,96

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 108/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6 Dispositivos contra sobretensiones				
6.1	10DCS10T1	Ud	Suministro e instalacion de protector contra sobretensiones transitorias, tipo 1 + 2 (ondas de 10/350 µs y 8/20 µs), con led indicador de final de vida útil, tetrapolar (3P+N), tensión nominal 230/400 V, resistencia a la corriente de impulso de onda 10/350 µs (limp) 30 kA, intensidad máxima de descarga 65 kA, intensidad nominal de descarga 40 kA, nivel de protección 1,5 kV, de 144x90x80 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN, según IEC 61643-11. Medida la unidad instalada	
	DCS4PT1	1,000 Ud	Dispositivo contra sobretensiones 3P+N...	35,000
	10OFELE	4,000 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	10AIELE	4,000 h	Ayudante instalador electrico	18,800
Precio total por Ud				192,12

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 109/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7 Segunda bajante Pabellon de Andalucia				
7.1	10BCPA	Ud	Bajante completa Pabellon de Andalucia	
	10ARQ15	1,000 Ud	Conjunto de picas de toma de tierra dis...	401,390
	10APP250	1,000 Ud	Arqueta de polipropileno 250x250x250 ...	157,210
	10SOPCN	1,000 Ud	Soporte conico para cable 8 mm diam	50,480
	10JC100	1,000 Ud	Junta de control, conector seccionador ...	46,000
	10CU50	50,000 ml	Conductor de cobre electrolitico trenzad...	24,870
	10MAG25	1,000 Ud	Tubo acero galvanizado en caliente 2" d...	73,540
	10PAN	1,000 Ud	Pantalla de 35x150 mm de 3 metros de ...	54,640
Precio total por Ud				2.026,76

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 110/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
8 Gestión de residuos				
8.1	10GRCON1	Ud	Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.	
	10OFELE	0,500 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	Q043	3,000 H	Camión hasta 10Tm	26,540
	U02FW011	8,000 M3	Canon vertido escombros a verted.	2,570
Precio total por Ud				110,42
8.2	10TTICA1	m3	Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.	
	10OFELE	1,000 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	Q043	3,000 H	Camión hasta 10Tm	26,540
Precio total por m3				100,10

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 111/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9 Seguridad y salud				
9.1	10RPR10	Ud	Mono con capucha de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión, para prevenir frente al riesgo de paso de una corriente peligrosa a través del cuerpo humano, amortizable en 5 usos.	
	10ABRI	0,200 Ud	Ropa de trabajo	170,000
			Precio total por Ud	34,00
9.2	10BPH10	Ud	Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.	
	BPH10	0,100 Ud	Bolsa portaherramientas	37,000
			Precio total por Ud	3,70
9.3	10SSR10	Ud	Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento constituido por bandas, herrajes y hebillas que, formando un cinturón con un punto de enganche bajo, unido a sendos soportes que rodean a cada pierna, permiten sostener el cuerpo de una persona consciente en posición sentada, amortizable en 4 usos. El precio no incluye el dispositivo de anclaje para ensamblar el sistema anticaídas.	
	10EPD10	0,250 Ud	Conector basico (clase B)	21,700
	10EPD20	0,250 Ud	Cuerda de fibra	91,880
	10EPD30	0,250 Ud	Absorbedor de energia	131,000
	10EPD40	0,250 Ud	Arnes de asiento	132,700
	%	5,000 %	Medios auxiliares	94,330
			Precio total por Ud	99,05
9.4	10GAF10	Ud	Gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos.	
	10GAFAS	0,200 Ud	Gafas de proteccion	18,620
			Precio total por Ud	3,72
9.5	10GUA10	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.	
	10GUANT	0,250	Par de guantes contra riesgos mecanicos	19,230
			Precio total por Ud	4,81

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 112/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno

Nº	Ud	Descripción	Medición					
1.1	Ud	Ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de protección frente al rayo formada por: elementos de captación, mástiles, red conductora, puesta a tierra, mecanismos y accesorios, con un grado de complejidad medio, en edificio singular, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		San Juan (Torre y Oeste)	2				2,000	
		Retevisión	1				1,000	
		Pabellón Andalucía	1				1,000	
		Huelva	1				1,000	
		Cádiz	1				1,000	
		Jerez	1				1,000	
							7,000	7,000
							Total Ud	7,000

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 113/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 2 Red de tierra enterrada

Nº	Ud	Descripción	Medición					
2.1	Ud	Suministro e instalacion de conjunto de toma de tierra formado por tres picas de acero cobreado de 2 m de longitud cada una, formando un triangulo equilatero de lado 2 metros y unidas entre si por cable de cobre electrolitico de 35 mm2 de seccion, incluyendo parte proporcional de grapas dobles.Se incluye las excavaciones necesarias y el relleno procedente de la excavacion, la compactacion y la reposicion de la solera. Medido el conjunto conexionado en uno de los vertices al puente de comprobacion						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		San Juan Torre						
		San Juan Oeste	1				1,000	
		Retevision	1				1,000	
		Pabellon Andalucia	1				1,000	
		Huelva						
		Cadiz	1				1,000	
		Jerez	1				1,000	
							5,000	5,000
							Total Ud	5,000
2.2	Ud	Suministro e instalacion de arqueta de polipropileno 250x250x250 mm con tapa y con puente de comprobacion de tierras. Incluyendo la excavacion, fijacion en el terreno con mortero y retirada de tierras a vertedero controlado, incluso canon de vertido. Medida la unidad ejecutada						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		San Juan (Torre)						
		San Juan (Oeste)	1				1,000	
		Retevision	1				1,000	
		Pabellon Andalucia	1				1,000	
		Huelva	1				1,000	
		Cadiz	1				1,000	
		Jerez	1				1,000	
							6,000	6,000
							Total Ud	6,000

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 114/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 3 Sistema de captacion

Nº	Ud	Descripción						Medición
3.1	Ud	Pararrayos tipo "PDC" con dispositivo de cebado electropulsante, avance en el cebado de 60 µs y radio de protección de 79 m para un nivel de protección 1 según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), de 1 m de altura a una altura mínima de 6 metros sobre la estructura a proteger, según UNE 21186, de acero inoxidable AISI 316L, incluso pieza de adaptación cabezal-mástil y acoplamiento cabezal-mástil-conductor, de latón, para mástil de 1 1/2" y bajante interior con cable de cobre de 8 a 10 mm de diámetro o pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		San Juan Este (Torre)	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud	1,000
3.2	Ud	Pararrayos tipo "PDC" con dispositivo de cebado electropulsante, avance en el cebado de 45 µs y radio de protección de 63 m para un nivel de protección I según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), de 1 m de altura a una altura mínima de 6 metros sobre la estructura a proteger, según UNE 21186, de acero inoxidable AISI 316L, incluso Pieza de adaptación cabezal-mástil y acoplamiento cabezal-mástil-conductor, de latón, para mástil de 1 1/2" y bajante interior con cable de cobre de 8 a 10 mm de diámetro o pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Retevisión	1				1,000	
		San Juan Oeste	1				1,000	
							2,000	2,000
							Total Ud	2,000
3.3	Ud	Pararrayos tipo "PDC" con dispositivo de cebado electropulsante, avance en el cebado de 30 µs y radio de protección de 48 m para un nivel de protección I según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), de 1 m de altura a una altura mínima de 6 metros sobre la estructura a proteger, según UNE 21186, de acero inoxidable AISI 316L, incluso Pieza de adaptación cabezal-mástil y acoplamiento cabezal-mástil-conductor, de latón, para mástil de 1 1/2" y bajante interior con cable de cobre de 8 a 10 mm de diámetro o pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pabellón Andalucía	1				1,000	
		Cádiz	1				1,000	
							2,000	2,000
							Total Ud	2,000
3.4	Ud	Pararrayos tipo "PDC" con dispositivo de cebado electropulsante, avance en el cebado de 15 µs y radio de protección de 32 m para un nivel de protección 1 según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), de 1 m de altura a una altura mínima de 6 metros sobre la estructura a proteger, según UNE 21186, de acero inoxidable AISI 316L, incluso pieza de adaptación cabezal-mástil y acoplamiento cabezal-mástil-conductor, de latón, para mástil de 1 1/2" y bajante interior con cable de cobre de 8 a 10 mm de diámetro o pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Huelva	1				1,000	
		Jerez	1				1,000	
							2,000	2,000
							Total Ud	2,000
3.5	Ud	Suministro y montaje de Pieza de adaptación de latón para unión entre Pararrayos (M20), Mastil de 1 1/2" y bajante interior de cable de 8 a 10 mm de diámetro. Medida la unidad instalada						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pabellón de Andalucía	1				1,000	
		Huelva	1				1,000	
		Jerez	1				1,000	
		Retevisión	1				1,000	
		San Juan	2				2,000	
		Cádiz	1				1,000	
							7,000	7,000
							Total Ud	7,000

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 115/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 3 Sistema de captacion

Nº	Ud	Descripción						Medición
3.6	Ud	Suministro e instalacion de contador de impactos con capacidad para detectar y registrar descargas entre 1,5 y 100 kA, sin alimentacion auxiliar, con carcasa de acero inoxidable estanca para colocacion en la intemperie. Permitirá bajante de hasta 14 mm de diametro. Instalado en serie con el bajante, incluso fijaciones a pared o estructura. Meida la unidad instalada en la bajante						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pabellon de Andalucia	1				1,000	
		Huelva	1				1,000	
		Jerez	1				1,000	
		Retevision	1				1,000	
		San Juan	2				2,000	
		Cadiz	1				1,000	
							7,000	7,000
							Total Ud	7,000
3.7	Ud	Suministro e instalacion de junta de control, conector seccionador universal para 2 cables de 50 mm2 de seccion, dos vaillas de diametro 8 mm o pletina (30x2 mm), fabricado en laton (Cu/Zn), con tornilleria de acero inoxidable M6, para fijacion a pared, resistente a la corrosion. Medida la unidad instalada						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		San Juan	1				1,000	
		Retevision	2				2,000	
		Pabellon Andalucia	1				1,000	
		Huelva	1				1,000	
		Cadiz	1				1,000	
		Jerez	1				1,000	
							7,000	7,000
							Total Ud	7,000
3.8	Ud	Suministro e instalacion de Mastil de acero galvanizado en caliente, de 1 1/2" de diámetro y 6 m de longitud, para fijación a muro o estructura. Incluso fijaciones y pequeño material. Medida la unidad instalada						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pabellon de Andalucia	1				1,000	
		Huelva	1				1,000	
		Jerez	1				1,000	
		Retevision	1				1,000	
		San Juan	2				2,000	
		Cadiz	1				1,000	
							7,000	7,000
							Total Ud	7,000

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 116/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 4 Protección contra descargas atmosféricas

Nº	Ud	Descripción					Medición	
4.1	Ud	Conexion de equipotencialidad formada por un cable de cobre conductor de cobre de 50 mm2 de seccion, manguitos lineales, manguitos en T,grapas, etc de laton y los accesorios necesarios para garantizar la continuidd electrica entre dos elementos metalicos cercanos						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pabellon de Andalucia	1				1,000	
		Huelva	1				1,000	
		Jerez	1				1,000	
		Retevision	1				1,000	
		San Juan	2				2,000	
		Cadiz	1				1,000	
							<u>7,000</u>	<u>7,000</u>
							Total Ud:	7,000
4.2	Ud	Suministro e instalacion de Vía de chispas, para mástil de antena para asegurar la union equipotencial entre los elementos metalicos del sistema de proteccion contra el rayo y el mastil de la antena. De acuerdo a normativa UNE 21186, IEC 62305 e IEC 62561. Medida la unidad instalada						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pabellon de Andalucia	1				1,000	
		Huelva	1				1,000	
		Jerez	1				1,000	
		Retevision	1				1,000	
		San Juan	2				2,000	
		Cadiz	1				1,000	
							<u>7,000</u>	<u>7,000</u>
							Total Ud:	7,000

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 117/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 5 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción					Medición	
5.1	MI	Suministro e instalacion de Conductor de cobre electrolitico trenzado desnudo 50 mm2, incluso fijaciones mediante grapas de nylon cada 50 cms y pequeño material. Medida la unidad completamente instalada						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pabellon de Andalucia	61				61,000	
		Huelva	38				38,000	
		Jerez	30				30,000	
		Retevision	66				66,000	
		San Juan	92				92,000	
		Cadiz	63				63,000	
							<u>350,000</u>	<u>350,000</u>
							Total ml	350,000
5.2	Ud	Suministro y colocacion de Tubo acero galvanizado en caliente 2" de diametro y 3 m de longitud. incluso grapas para su colocacion en pared vertical. Merdida la unidad colocada						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		San Juan	2				2,000	
		Retevision	1				1,000	
		Pabellon Andalucia	1				1,000	
		Huelva	1				1,000	
		Jerez	1				1,000	
		Cordoba	1				1,000	
							<u>7,000</u>	<u>7,000</u>
							Total Ud	7,000
5.3	H	Grúa autopropulsada de brazo telescopico con una capacidad de elevacion de 30 toneladas						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pabellon de Andalucia						
		Huelva	5				5,000	
		Jerez	1				1,000	
		Retevision	5				5,000	
		San Juan	5				5,000	
		Cadiz	5				5,000	
							<u>21,000</u>	<u>21,000</u>
							Total h	21,000
5.4	Ud	Suministro e instalacion de pantalla de 35x150 mm de 3 metros de longitud, incluso fijaciones a pared. Medida la unidad instalada						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		San Juan	2				2,000	
		Retevision	1				1,000	
		Pabellon Andalucia	1				1,000	
		Huelva	1				1,000	
		Cadiz	1				1,000	
		Jerez	1				1,000	
							<u>7,000</u>	<u>7,000</u>
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		formada por un cable de cobre conductor de cobre de 50 mm2 de seccion						
							<u>7,000</u>	<u>7,000</u>
							Total Ud	7,000
5.5	Ud	Saneamiento de bajada de conducciones por eliminacion de elementos de sujeccion en estado de corrosion y sustitucion de otras nuevos tales com tornilleria, grapas de fijacion, etc						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		San Juan	2				2,000	
		Retevision	1				1,000	
		Pabellon Andalucia	1				1,000	
		Huelva	1				1,000	
		Cadiz	1				1,000	
		Jerez	1				1,000	
							<u>7,000</u>	<u>7,000</u>
							Total Ud	7,000

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 118/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 6 Dispositivos contra sobretensiones

Nº	Ud	Descripción					Medición	
6.1	Ud	Suministro e instalacion de protector contra sobretensiones transitorias, tipo 1 + 2 (ondas de 10/350 µs y 8/20 µs), con led indicador de final de vida útil, tetrapolar (3P+N), tensión nominal 230/400 V, resistencia a la corriente de impulso de onda 10/350 µs (limp) 30 kA, intensidad máxima de descarga 65 kA, intensidad nominal de descarga 40 kA, nivel de protección 1,5 kV, de 144x90x80 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN, según IEC 61643-11. Medida la unidad instalada						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		San Juan	2				2,000	
		Retevision	1				1,000	
		Pabellon Andalucia	1				1,000	
		Huelva	1				1,000	
		Cadiz	1				1,000	
		Jerez	1				1,000	
							7,000	7,000
							Total Ud	7,000

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 119/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 7 Segunda bajante Pabellon de Andalucia

Nº	Ud	Descripción						Medición
7.1	Ud	Bajante completa Pabellon de Andalucia						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pabellon de Andalucia	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud	1,000

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 120/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 8 Gestión de residuos

Nº	Ud	Descripción						Medición
8.1	Ud	Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		San Juan	2				2,000	
		Retevisión	1				1,000	
		Pabellón Andalucía	1				1,000	
		Huelva	1				1,000	
		Cádiz	1				1,000	
		Jerez	1				1,000	
							<u>7,000</u>	7,000
							Total Ud	7,000
8.2	M3	Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		San Juan	2				2,000	
		Retevisión	1				1,000	
		Pabellón Andalucía	1				1,000	
		Huelva	1				1,000	
		Cádiz	1				1,000	
		Jerez	1				1,000	
							<u>7,000</u>	7,000
							Total m3	7,000

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 121/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 9 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción						Medición
9.1	Ud	Mono con capucha de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión, para prevenir frente al riesgo de paso de una corriente peligrosa a través del cuerpo humano, amortizable en 5 usos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		San Juan	2				2,000	
		Retevisión	1				1,000	
		Pabellón Andalucía	1				1,000	
		Huelva	1				1,000	
		Cádiz	1				1,000	
		Jerez	1				1,000	
							7,000	7,000
							Total Ud	7,000
9.2	Ud	Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		San Juan	2				2,000	
		Retevisión	1				1,000	
		Pabellón Andalucía	1				1,000	
		Huelva	1				1,000	
		Cádiz	1				1,000	
		Jerez	1				1,000	
							7,000	7,000
							Total Ud	7,000
9.3	Ud	Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento constituido por bandas, herrajes y hebillas que, formando un cinturón con un punto de enganche bajo, unido a sendos soportes que rodean a cada pierna, permiten sostener el cuerpo de una persona consciente en posición sentada, amortizable en 4 usos. El precio no incluye el dispositivo de anclaje para ensamblar el sistema anticaídas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		San Juan	2				2,000	
		Retevisión	1				1,000	
		Pabellón Andalucía	1				1,000	
		Huelva	1				1,000	
		Cádiz	1				1,000	
		Jerez	1				1,000	
							7,000	7,000
							Total Ud	7,000
9.4	Ud	Gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		San Juan	2				2,000	
		Retevisión	1				1,000	
		Pabellón Andalucía	1				1,000	
		Huelva	1				1,000	
		Cádiz	1				1,000	
		Jerez	1				1,000	
							7,000	7,000
							Total Ud	7,000
9.5	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		San Juan	2				2,000	
		Retevisión	1				1,000	
		Pabellón Andalucía	1				1,000	
		Huelva	1				1,000	
		Cádiz	1				1,000	
		Jerez	1				1,000	
							7,000	7,000
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 122/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 9 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición
		Par de guantes contra riesgos mecánicos, EPI de categoría II, según UNE-EN 420 y UNE-EN 388, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425.	
			7,000
Total Ud			7,000

Sevilla a 12 de febrero de 2023
Ingeniero industrial

Carlos Ramírez Ruiz

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 123/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto: Reforma y adaptacion de instalaciones de pararrayos

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 124/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1	Ud	Ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de protección frente al rayo formada por: elementos de captación, mástiles, red conductora, puesta a tierra, mecanismos y accesorios, con un grado de complejidad medio, en edificio singular, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.	7,000	423,30	2.963,10
Total presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno:					2.963,10

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 125/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 2 Red de tierra enterrada

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.1	Ud	Suministro e instalacion de conjunto de toma de tierra formado por tres picas de acero cobreado de 2 m de longitud cada una, formando un triangulo equilatero de lado 2 metros y unidas entre si por cable de cobre electrolitico de 35 mm2 de seccion, incluyendo parte proporcional de grapas dobles.Se incluye las excavaciones necesarias y el relleno procedente de la excavacion, la compactacion y la reposicion de la solera. Medido el conjunto conexionado en uno de los vertices al puente de comprobacion	5,000	401,39	2.006,95
2.2	Ud	Suministro e instalacion de arqueta de polipropileno 250x250x250 mm con tapa y con puente de comprobacion de tierras. Incluyendo la excavacion, fijacion en el terreno con mortero y retirada de tierras a vertedero controlado, incluso canon de vertido. Medida la unidad ejecutada	6,000	157,21	943,26
Total presupuesto parcial nº 2 Red de tierra enterrada:					2.950,21

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 126/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 3 Sistema de captacion

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
3.1	Ud	Pararrayos tipo "PDC" con dispositivo de cebado electropulsante, avance en el cebado de 60 µs y radio de protección de 79 m para un nivel de protección 1 según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), de 1 m de altura a una altura mínima de 6 metros sobre la estructura a proteger, según UNE 21186, de acero inoxidable AISI 316L, incluso pieza de adaptación cabezal-mástil y acoplamiento cabezal-mástil-conductor, de latón, para mástil de 1 1/2" y bajante interior con cable de cobre de 8 a 10 mm de diámetro o pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm.	1,000	2.695,01	2.695,01
3.2	Ud	Pararrayos tipo "PDC" con dispositivo de cebado electropulsante, avance en el cebado de 45 µs y radio de protección de 63 m para un nivel de protección I según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), de 1 m de altura a una altura mínima de 6 metros sobre la estructura a proteger, según UNE 21186, de acero inoxidable AISI 316L, incluso Pieza de adaptación cabezal-mástil y acoplamiento cabezal-mástil-conductor, de latón, para mástil de 1 1/2" y bajante interior con cable de cobre de 8 a 10 mm de diámetro o pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm.	2,000	2.327,51	4.655,02
3.3	Ud	Pararrayos tipo "PDC" con dispositivo de cebado electropulsante, avance en el cebado de 30 µs y radio de protección de 48 m para un nivel de protección I según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), de 1 m de altura a una altura mínima de 6 metros sobre la estructura a proteger, según UNE 21186,de acero inoxidable AISI 316L, incluso Pieza de adaptación cabezal-mástil y acoplamiento cabezal-mástil-conductor, de latón, para mástil de 1 1/2" y bajante interior con cable de cobre de 8 a 10 mm de diámetro o pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm.	2,000	1.909,61	3.819,22
3.4	Ud	Pararrayos tipo "PDC" con dispositivo de cebado electropulsante, avance en el cebado de 15 µs y radio de protección de 32 m para un nivel de protección 1 según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), de 1 m de altura a una altura mínima de 6 metros sobre la estructura a proteger, según UNE 21186,de acero inoxidable AISI 316L, incluso pieza de adaptación cabezal-mástil y acoplamiento cabezal-mástil-conductor, de latón, para mástil de 1 1/2" y bajante interior con cable de cobre de 8 a 10 mm de diámetro o pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm.	2,000	1.607,21	3.214,42
3.5	Ud	Suministro y montaje de Pieza de adaptacion de laton para union entre Pararrayos (M20), Mastil de 1 1/2" y bajante interior de cable de 8 a 10 mm de diametro. Medida la unidad instalada	7,000	74,01	518,07
3.6	Ud	Suministro e instalacion de contador de impactos con capacidad para detectar y registrar descargas entre 1,5 y 100 kA, sin alimentacion auxiliar,con carcasa de acero inoxidable estanca para colocacion en la intemperie. Permitirá bajante de hasta 14 mm de diametro. Instalado en serie con el bajante, incluso fijaciones a pared o estructura. Meida la unidad instalada en la bajante	7,000	225,90	1.581,30
3.7	Ud	Suministro e instalacion de junta de control, conector seccionador universal para 2 cables de 50 mm2 de seccion, dos vaillas de diametro 8 mm o pletina (30x2 mm), fabricado en laton (Cu/Zn), con tornilleria de acero inoxidable M6, para fijacion a pared, resistente a la corrosion. Medida la unidad instalada	7,000	46,00	322,00

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 127/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 3 Sistema de captacion

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
3.8	Ud	Suministro e instalacion de Mastil de acero galvanizado en caliente, de 1 1/2" de diámetro y 6 m de longitud, para fijación a muro o estructura. Incluso fijaciones y pequeño material. Medida la unidad instalada	7,000	277,40	1.941,80
Total presupuesto parcial nº 3 Sistema de captacion:					18.746,84

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 128/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 4 Protección contra descargas atmosféricas

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
4.1	Ud	Conexion de equipotencialidad formada por un cable de cobre conductor de cobre de 50 mm ² de seccion, manguitos lineales, manguitos en T,grapas, etc de laton y los accesorios necesarios para garantizar la continuidd electrica entre dos elementos metalicos cercanos	7,000	40,90	286,30
4.2	Ud	Suministro e instalacion de Vía de chispas, para mástil de antena para asegurar la union equipotencial entre los elementos metalicos del sistema de proteccion contra el rayo y el mastil de la antena. De acuerdo a normativa UNE 21186, IEC 62305 e IEC 62561. Medida la unidad instalada	7,000	168,18	1.177,26
Total presupuesto parcial nº 4 Protección contra descargas atmosféricas:					1.463,56

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 129/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 5 Instalaciones

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
5.1	ml	Suministro e instalacion de Conductor de cobre electrolítico trenzado desnudo 50 mm ² , incluso fijaciones mediante grapas de nylon cada 50 cms y pequeño material. Medida la unidad completamente instalada	350,000	24,87	8.704,50
5.2	Ud	Suministro y colocacion de Tubo acero galvanizado en caliente 2" de diametro y 3 m de longitud. incluso grapas para su colocacion en pared vertical. Merdida la unidad colocada	7,000	73,54	514,78
5.3	h	Grua autopropulsada de brazo telescopico con una capacidad de elevacion de 30 toneladas	21,000	110,81	2.327,01
5.4	Ud	Suministro e instalacion de pantalla de 35x150 mm de 3 metros de longitud, incluso fijaciones a pared. Medida la unidad instalada	7,000	54,64	382,48
5.5	Ud	Saneamiento de bajada de conducciones por eliminacion de elementos de sujeccion en estado de corrosion y sustitucion de otras nuevos tales com tornilleria, grapas de fijacion, etc	7,000	42,96	300,72
Total presupuesto parcial nº 5 Instalaciones:					12.229,49

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 130/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 6 Dispositivos contra sobretensiones

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
6.1	Ud	Suministro e instalacion de protector contra sobretensiones transitorias, tipo 1 + 2 (ondas de 10/350 µs y 8/20 µs), con led indicador de final de vida útil, tetrapolar (3P+N), tensión nominal 230/400 V, resistencia a la corriente de impulso de onda 10/350 µs (limp) 30 kA, intensidad máxima de descarga 65 kA, intensidad nominal de descarga 40 kA, nivel de protección 1,5 kV, de 144x90x80 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN, según IEC 61643-11. Medida la unidad instalada	7,000	192,12	1.344,84
Total presupuesto parcial nº 6 Dispositivos contra sobretensiones:					1.344,84

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 131/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 7 Segunda bajante Pabellon de Andalucia

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
7.1	Ud	Bajante completa Pabellon de Andalucia	1,000	2.026,76	2.026,76
Total presupuesto parcial nº 7 Segunda bajante Pabellon de Andalucia:					2.026,76

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 132/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 8 Gestión de residuos

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
8.1	Ud	Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m ³ , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.	7,000	110,42	772,94
8.2	m3	Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.	7,000	100,10	700,70
Total presupuesto parcial nº 8 Gestión de residuos:					1.473,64

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 133/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 9 Seguridad y salud

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
9.1	Ud	Mono con capucha de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión, para prevenir frente al riesgo de paso de una corriente peligrosa a través del cuerpo humano, amortizable en 5 usos.	7,000	34,00	238,00
9.2	Ud	Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.	7,000	3,70	25,90
9.3	Ud	Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento constituido por bandas, herrajes y hebillas que, formando un cinturón con un punto de enganche bajo, unido a sendos soportes que rodean a cada pierna, permiten sostener el cuerpo de una persona consciente en posición sentada, amortizable en 4 usos. El precio no incluye el dispositivo de anclaje para ensamblar el sistema anticaídas.	7,000	99,05	693,35
9.4	Ud	Gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos.	7,000	3,72	26,04
9.5	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.	7,000	4,81	33,67
Total presupuesto parcial nº 9 Seguridad y salud:					1.016,96

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 134/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto de ejecución material

	Importe (€)
1 Acondicionamiento del terreno	2.963,10
2 Red de tierra enterrada	2.950,21
3 Sistema de captacion	18.746,84
4 Proteccion contra descargas atmosfericas	1.463,56
5 Instalaciones	12.229,49
6 Dispositivos contra sobretensiones	1.344,84
7 Segunda bajante Pabellon de Andalucia	2.026,76
8 Gestión de residuos	1.473,64
9 Seguridad y salud	1.016,96
Total	44.215,40

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CUARENTA Y CUATRO MIL DOSCIENTOS QUINCE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS.

Sevilla a 12 de febrero de 2023
Ingeniero industrial

Carlos Ramírez Ruiz

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 135/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Proyecto: Reforma y adaptacion de instalaciones de pararrayos

Capítulo	Importe
1 Acondicionamiento del terreno	2.963,10
2 Red de tierra enterrada	2.950,21
3 Sistema de captacion	18.746,84
4 Proteccion contra descargas atmosfericas	1.463,56
5 Instalaciones	12.229,49
6 Dispositivos contra sobretensiones	1.344,84
7 Segunda bajante Pabellon de Andalucia	2.026,76
8 Gestión de residuos	1.473,64
9 Seguridad y salud	1.016,96
Presupuesto de ejecución material	44.215,40
13% de gastos generales	5.748,00
6% de beneficio industrial	2.652,92
Suma	52.616,32
21% IVA	11.049,43
Presupuesto de ejecución por contrata	63.665,75

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de SESENTA Y TRES MIL SEISCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Sevilla a 12 de febrero de 2023
Ingeniero industrial

Carlos Ramírez Ruiz

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 136/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

ANDALUCIA ORIENTAL

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 137/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1 Acondicionamiento del terreno				
1.1	10AYALINS	Ud	Ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de protección frente al rayo formada por: elementos de captación, mástiles, red conductora, puesta a tierra, mecanismos y accesorios, con un grado de complejidad medio, en edificio singular, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.	
	MO020	6,000 h	Oficial 1ª construcción	21,410
	10PO10	6,000 h	Peon ordinario construcción	18,310
	10MIAL	2,000 t	Mortero industrial para albañilería	44,200
	10PERDI	2,000 h	Perforadora con corona diamantada y s...	28,000
	P89020	10,000 Ud	Pequeño material	0,210
	%	10,000 %	Medios auxiliares	384,820
Precio total por Ud				423,30

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 138/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2 Red de tierra enterrada				
2.1	10ARQ15	Ud	Suministro e instalacion de conjunto de toma de tierra formado por tres picas de acero cobreado de 2 m de longitud cada una, formando un triangulo equilatero de lado 2 metros y unidas entre si por cable de cobre electrolítico de 35 mm² de seccion, incluyendo parte proporcional de grapas dobles.Se incluye las excavaciones necesarias y el relleno procedente de la excavacion, la compactacion y la reposicion de la solera. Medido el conjunto conexionado en uno de los vertices al puente de comprobacion	
	10PT14	3,000 Ud	Pica de acero cobreado 14 mm de diam...	24,000
	10GRA10	4,000 Ud	Grapa abarcon	1,000
	10EXCCA	9,000 ml	Excavacion de zanja 0,5 metros manual...	15,000
	10OFELE	2,000 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	10AIELE	2,000 h	Ayudante instalador electrico	18,800
	10PO10	4,000 h	Peon ordinario construccion	18,310
	P89020	10,000 Ud	Pequeño material	0,210
	%	10,000 %	Medios auxiliares	364,900
Precio total por Ud				401,39
2.2	10APP250	Ud	Suministro e instalacion de arqueta de polipropileno 250x250x250 mm con tapa y con puente de comprobacion de tierras. Incluyendo la excavacion, fijacion en el terreno con mortero y retirada de tierras a vertedero controlado, incluso canon de vertido. Medida la unidad ejecutada	
	10APP25	1,000 Ud	Arqueta de polipropileno 250x250x250 ...	48,000
	10PTC10	1,000 Ud	Puente de comprobacion de tierras	35,000
	10PO10	2,000 h	Peon ordinario construccion	18,310
	MO020	1,000 h	Oficial 1ª construccion	21,410
	10MIAL	0,019 t	Mortero industrial para albañileria	44,200
	P89020	5,000 Ud	Pequeño material	0,210
	%	10,000 %	Medios auxiliares	142,920
Precio total por Ud				157,21

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 139/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3 Sistema de captacion				
3.1	10CAB30	Ud	Pararrayos tipo "PDC" con dispositivo de cebado electropulsante, avance en el cebado de 30 µs y radio de protección de 48 m para un nivel de protección I según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), de 1 m de altura a una altura mínima de 6 metros sobre la estructura a proteger, según UNE 21186,de acero inoxidable AISI 316L, incluso Pieza de adaptación cabezal-mástil y acoplamiento cabezal-mástil-conductor, de latón, para mástil de 1 1/2" y bajante interior con cable de cobre de 8 a 10 mm de diámetro o pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm.	
	10PC30	1,000 Ud	Punta captadora Avance 30µs	1.702,000
	10PADAP	1,000 Ud	Pieza de adaptacion cabeza mastil	54,610
	10OFELE	1,500 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	10AIELE	1,500 h	Ayudante instalador electrico	18,800
	P89020	15,000 Ud	Pequeño material	0,210
	%	5,000 %	Medios auxiliares	1.818,680
Precio total por Ud				1.909,61
3.2	10CAB15	Ud	Pararrayos tipo "PDC" con dispositivo de cebado electropulsante, avance en el cebado de 15 µs y radio de protección de 32 m para un nivel de protección 1 según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), de 1 m de altura a una altura mínima de 6 metros sobre la estructura a proteger, según UNE 21186,de acero inoxidable AISI 316L, incluso pieza de adaptación cabezal-mástil y acoplamiento cabezal-mástil-conductor, de latón, para mástil de 1 1/2" y bajante interior con cable de cobre de 8 a 10 mm de diámetro o pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm.	
	10PC15	1,000 Ud	Punta captadora Avance 15µs	1.414,000
	10PADAP	1,000 Ud	Pieza de adaptacion cabeza mastil	54,610
	10OFELE	1,500 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	10AIELE	1,500 h	Ayudante instalador electrico	18,800
	P89020	15,000 Ud	Pequeño material	0,210
	%	5,000 %	Medios auxiliares	1.530,680
Precio total por Ud				1.607,21
3.3	10PAD20	Ud	Suministro y montaje de Pieza de adaptacion de laton para union entre Pararrayos (M20), Mastil de 1 1/2" y bajante interior de cable de 8 a 10 mm de diametro. Medida la unidad instalada	
	10PAL20	1,000 Ud	Pieza de adaptacion laton M20	63,000
	10OFELE	0,200 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	10AIELE	0,200 h	Ayudante instalador electrico	18,800
	P89020	15,000 Ud	Pequeño material	0,210
Precio total por Ud				74,01
3.4	10CON10	Ud	Suministro e instalacion de contador de impactos con capacidad para detectar y registrar descargas entre 1,5 y 100 kA, sin alimentacion auxiliar,con carcasa de acero inoxidable estanca para colocacion en la intemperie. Permitirá bajante de hasta 14 mm de diametro. Instalado en serie con el bajante, incluso fijaciones a pared o estructura. Meida la unidad instalada en la bajante	
	10CI100	1,000 Ud	Contador de impactos	205,000
	10OFELE	0,500 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	10AIELE	0,500 h	Ayudante instalador electrico	18,800
	P89020	6,000 Ud	Pequeño material	0,210
Precio total por Ud				225,90

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.5	10JC100	Ud	Suministro e instalacion de junta de control, conector seccionador universal para 2 cables de 50 mm2 de seccion, dos vaillas de diametro 8 mm o pletina (30x2 mm), fabricado en laton (Cu/Zn), con tornilleria de acero inoxidable M6, para fijacion a pared, resistente a la corrosion. Medida la unidad instalada	
	20JC100	1,000 Ud	Junta de control	24,200
	10OFELE	0,500 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	10AIELE	0,500 h	Ayudante instalador electrico	18,800
	P89020	6,000 Ud	Pequeño material	0,210
	%	2,000 %	Medios auxiliares	45,100
Precio total por Ud				46,00
3.6	10MAG15	Ud	Suministro e instalacion de Mastil de acero galvanizado en caliente, de 1 1/2" de diámetro y 6 m de longitud, para fijación a muro o estructura. Incluso fijaciones y pequeño material. Medida la unidad instalada	
	10MAG15I	1,000 Ud	Mastin acero galvanizado en caliente 1 ...	192,000
	10OFELE	1,500 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	10AIELE	1,500 h	Ayudante instalador electrico	18,800
	P89020	6,000 Ud	Pequeño material	0,210
	%	10,000 %	Medios auxiliares	252,180
Precio total por Ud				277,40

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 141/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4 Protección contra descargas atmosféricas				
4.1	10CEQ10	Ud	Conexion de equipotencialidad formada por un cable de cobre conductor de cobre de 50 mm2 de seccion, manguitos lineales, manguitos en T,grapas, etc de laton y los accesorios necesarios para garantizar la continuidd electrica entre dos elementos metalicos cercanos	
	20CEQ10	1,000 Ud	Conexion de equipontencialidad	20,000
	10OFELE	0,500 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	10AIELE	0,500 h	Ayudante instalador electrico	18,800
	P89020	6,000 Ud	Pequeño material	0,210
Precio total por Ud				40,90
4.2	10VIA10	Ud	Suministro e instalacion de Vía de chispas, para mástil de antena para asegurar la union equipotencial entre los elementos metalicos del sistema de proteccion contra el rayo y el mastil de la antena. De acuerdo a normativa UNE 21186, IEC 62305 e IEC 62561. Medida la unidad instalada	
	10VIAMA	1,000 Ud	Via de chispas para mastil de antena	108,000
	10AIELE	1,500 h	Ayudante instalador electrico	18,800
	10OFELE	1,500 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	P89020	6,000 Ud	Pequeño material	0,210
Precio total por Ud				168,18

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 142/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5 Instalaciones				
5.1	10CU50	ml	Suministro e instalacion de Conductor de cobre electrolítico trenzado desnudo 50 mm2, incluso fijaciones mediante grapas de nylon cada 50 cms y pequeño material. Medida la unidad completamente instalada	
	10CUDES35	1,000 ml	Conductor de cobre desnudo 50 mm2	9,050
	10GRANY	2,000 Ud	Grapa de nylon de 17 mm con taco y tir...	0,800
	10AIELE	0,300 h	Ayudante instalador electrico	18,800
	10OFELE	0,300 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	P89020	6,000 Ud	Pequeño material	0,210
	%	5,000 %	Medios auxiliares	23,690
Precio total por ml				24,87
5.2	10MAG25	Ud	Suministro y colocacion de Tubo acero galvanizado en caliente 2" de diametro y 3 m de longitud. incluso grapas para su colocacion en pared vertical. Merdida la unidad colocada	
	10MAG20I	1,000 Ud	Mastin acero galvanizado en caliente 2" ...	33,000
	10OFELE	1,000 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	10AIELE	1,000 h	Ayudante instalador electrico	18,800
	P89020	6,000 Ud	Pequeño material	0,210
Precio total por Ud				73,54
5.3	10GAP27	h	Grua autopropulsada de brazo telescopico con una capacidad de elevacion de 30 toneladas	
	10GAP3027	1,160 h	Grua autopropulsada 30 -27	75,040
	10OFELE	1,160 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
Precio total por h				110,81
5.4	10PAN	Ud	Suministro e instalacion de pantalla de 35x150 mm de 3 metros de longitud, incluso fijaciones a pared. Medida la unidad instalada	
	10PAN35	1,000 Ud	Pantalla de 35x150 mm de 3 metros de ...	35,000
	10OFELE	0,500 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	10AIELE	0,500 h	Ayudante instalador electrico	18,800
Precio total por Ud				54,64
5.5	10CORR	Ud	Saneamiento de bajada de conducciones por eliminacion de elementos de sujecion en estado de corrosion y sustitucion de otras nuevos tales com tornilleria, grapas de fijacion, etc	
	10GRANY	6,000 Ud	Grapa de nylon de 17 mm con taco y tir...	0,800
	P89020	100,000 Ud	Pequeño material	0,210
	10TOR	1,000 Ud	Conjunto de tornilleria	10,000
	%	20,000 %	Medios auxiliares	35,800
Precio total por Ud				42,96

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6 Dispositivos contra sobretensiones				
6.1	10DCS10T1	Ud	Suministro e instalacion de protector contra sobretensiones transitorias, tipo 1 + 2 (ondas de 10/350 µs y 8/20 µs), con led indicador de final de vida útil, tetrapolar (3P+N), tensión nominal 230/400 V, resistencia a la corriente de impulso de onda 10/350 µs (limp) 30 kA, intensidad máxima de descarga 65 kA, intensidad nominal de descarga 40 kA, nivel de protección 1,5 kV, de 144x90x80 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN, según IEC 61643-11. Medida la unidad instalada	
	DCS4PT1	1,000 Ud	Dispositivo contra sobretensiones 3P+N...	35,000
	10OFELE	4,000 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	10AIELE	4,000 h	Ayudante instalador electrico	18,800
Precio total por Ud				192,12

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 144/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7 Gestión de residuos				
7.1	10GRCON1	Ud	Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.	
	10OFELE	0,500 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	Q043	3,000 H	Camión hasta 10Tm	26,540
	U02FW011	8,000 M3	Canon vertido escombros a verted.	2,570
Precio total por Ud				110,42
7.2	10TTICA1	m3	Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.	
	10OFELE	1,000 h	Oficial primera instalador electrico	20,480
	Q043	3,000 H	Camión hasta 10Tm	26,540
Precio total por m3				100,10

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 145/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
8 Seguridad y salud				
8.1	10RPR10	Ud	Mono con capucha de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión, para prevenir frente al riesgo de paso de una corriente peligrosa a través del cuerpo humano, amortizable en 5 usos.	
	10ABRI	0,200 Ud	Ropa de trabajo	170,000
			Precio total por Ud	34,00
8.2	10BPH10	Ud	Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.	
	BPH10	0,100 Ud	Bolsa portaherramientas	37,000
			Precio total por Ud	3,70
8.3	10SSR10	Ud	Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento constituido por bandas, herrajes y hebillas que, formando un cinturón con un punto de enganche bajo, unido a sendos soportes que rodean a cada pierna, permiten sostener el cuerpo de una persona consciente en posición sentada, amortizable en 4 usos. El precio no incluye el dispositivo de anclaje para ensamblar el sistema anticaídas.	
	10EPD10	0,250 Ud	Conector basico (clase B)	21,700
	10EPD20	0,250 Ud	Cuerda de fibra	91,880
	10EPD30	0,250 Ud	Absorbedor de energia	131,000
	10EPD40	0,250 Ud	Arnes de asiento	132,700
	%	5,000 %	Medios auxiliares	94,330
			Precio total por Ud	99,05
8.4	10GAF10	Ud	Gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos.	
	10GAFAS	0,200 Ud	Gafas de proteccion	18,620
			Precio total por Ud	3,72
8.5	10GUA10	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.	
	10GUANT	0,250	Par de guantes contra riesgos mecanicos	19,230
			Precio total por Ud	4,81

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 146/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno

Nº	Ud	Descripción	Medición					
1.1	Ud	Ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de protección frente al rayo formada por: elementos de captación, mástiles, red conductora, puesta a tierra, mecanismos y accesorios, con un grado de complejidad medio, en edificio singular, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Almeria	1				1,000	
		Jaen	1				1,000	
		Granada	1				1,000	
		Cordoba	1				1,000	
							4,000	4,000
							Total Ud	4,000

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 147/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 2 Red de tierra enterrada

Nº	Ud	Descripción	Medición					
2.1	Ud	Suministro e instalacion de conjunto de toma de tierra formado por tres picas de acero cobreado de 2 m de longitud cada una, formando un triangulo equilatero de lado 2 metros y unidas entre si por cable de cobre electrolitico de 35 mm2 de seccion, incluyendo parte proporcional de grapas dobles.Se incluye las excavaciones necesarias y el relleno procedente de la excavacion, la compactacion y la reposicion de la solera. Medido el conjunto conexionado en uno de los vertices al puente de comprobacion						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Almeria						
		Jaen	1				1,000	
		Granada						
		Cordoba	1				1,000	
							<u>2,000</u>	2,000
							Total Ud	2,000
2.2	Ud	Suministro e instalacion de arqueta de polipropileno 250x250x250 mm con tapa y con puente de comprobacion de tierras. Incluyendo la excavacion, fijacion en el terreno con mortero y retirada de tierras a vertedero controlado, incluso canon de vertido. Medida la unidad ejecutada						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Almeria						
		Jaen	1				1,000	
		Granada	1				1,000	
		Cordoba	1				1,000	
							<u>3,000</u>	3,000
							Total Ud	3,000

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 148/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 3 Sistema de captacion

Nº	Ud	Descripción						Medición
3.1	Ud	Pararrayos tipo "PDC" con dispositivo de cebado electropulsante, avance en el cebado de 30 µs y radio de protección de 48 m para un nivel de protección I según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), de 1 m de altura a una altura mínima de 6 metros sobre la estructura a proteger, según UNE 21186,de acero inoxidable AISI 316L, incluso Pieza de adaptación cabezal-mástil y acoplamiento cabezal-mástil-conductor, de latón, para mástil de 1 1/2" y bajante interior con cable de cobre de 8 a 10 mm de diámetro o pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cordoba			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud	1,000
3.2	Ud	Pararrayos tipo "PDC" con dispositivo de cebado electropulsante, avance en el cebado de 15 µs y radio de protección de 32 m para un nivel de protección 1 según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), de 1 m de altura a una altura mínima de 6 metros sobre la estructura a proteger, según UNE 21186,de acero inoxidable AISI 316L, incluso pieza de adaptación cabezal-mástil y acoplamiento cabezal-mástil-conductor, de latón, para mástil de 1 1/2" y bajante interior con cable de cobre de 8 a 10 mm de diámetro o pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Granada			1				1,000	
Almeria			1				1,000	
Jaen			1				1,000	
							3,000	3,000
							Total Ud	3,000
3.3	Ud	Suministro y montaje de Pieza de adaptacion de laton para union entre Pararrayos (M20), Mastil de 1 1/2" y bajante interior de cable de 8 a 10 mm de diametro. Medida la unidad instalada						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Almeria			1				1,000	
Granada			1				1,000	
Jaen			1				1,000	
Cordoba			1				1,000	
							4,000	4,000
							Total Ud	4,000
3.4	Ud	Suministro e instalacion de contador de impactos con capacidad para detectar y registrar descargas entre 1,5 y 100 kA, sin alimentacion auxiliar,con carcasa de acero inoxidable estanca para colocacion en la intemperie. Permitirá bajante de hasta 14 mm de diametro. Instalado en serie con el bajante, incluso fijaciones a pared o estructura. Meida la unidad instalada en la bajante						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Almeria			1				1,000	
Granada			1				1,000	
Jaen			1				1,000	
Cordoba			1				1,000	
							4,000	4,000
							Total Ud	4,000
3.5	Ud	Suministro e instalacion de junta de control, conector seccionador universal para 2 cables de 50 mm2 de seccion, dos vaillas de diametro 8 mm o pletina (30x2 mm), fabricado en laton (Cu/Zn), con tornilleria de acero inoxidable M6, para fijacion a pared, resistente a la corrosion. Medida la unidad instalada						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Almeria			1				1,000	
Jaen			1				1,000	
Granada			1				1,000	
Cordoba			1				1,000	
							4,000	4,000
							Total Ud	4,000
3.6	Ud	Suministro e instalacion de Mastil de acero galvanizado en caliente, de 1 1/2" de diámetro y 6 m de longitud, para fijación a muro o estructura. Incluso fijaciones y pequeño material. Medida la unidad instalada						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Almeria			1				1,000	
							(Continúa...)	

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 149/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 3 Sistema de captacion

Nº	Ud	Descripción	Medición	
3.6	Ud	Mastil acero galvanizado en caliente 1 1/2"	(Continuación...)	
	Granada	1	1,000	
	Jaen	1	1,000	
	Cordoba	1	1,000	
			<u>4,000</u>	4,000
			Total Ud	4,000

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 150/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 4 Protección contra descargas atmosféricas

Nº	Ud	Descripción						Medición
4.1	Ud	Conexión de equipotencialidad formada por un cable de cobre conductor de cobre de 50 mm ² de sección, manguitos lineales, manguitos en T, grapas, etc de latón y los accesorios necesarios para garantizar la continuidad eléctrica entre dos elementos metálicos cercanos						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Almería	1				1,000	
		Granada	1				1,000	
		Jaén	1				1,000	
		Córdoba	1				1,000	
							<u>4,000</u>	4,000
							Total Ud:	4,000
4.2	Ud	Suministro e instalación de Vía de chispas, para mástil de antena para asegurar la unión equipotencial entre los elementos metálicos del sistema de protección contra el rayo y el mástil de la antena. De acuerdo a normativa UNE 21186, IEC 62305 e IEC 62561. Medida la unidad instalada						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Almería	1				1,000	
		Granada	1				1,000	
		Jaén	1				1,000	
		Córdoba	1				1,000	
							<u>4,000</u>	4,000
							Total Ud:	4,000

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 151/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 5 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción					Medición	
5.1	MI	Suministro e instalacion de Conductor de cobre electrolitico trenzado desnudo 50 mm2, incluso fijaciones mediante grapas de nylon cada 50 cms y pequeño material. Medida la unidad completamente instalada						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Almeria	38				38,000	
		Granada	42				42,000	
		Jaen	38				38,000	
		Cordoba	37				37,000	
							<u>155,000</u>	155,000
							Total ml	155,000
5.2	Ud	Suministro y colocacion de Tubo acero galvanizado en caliente 2" de diametro y 3 m de longitud. incluso grapas para su colocacion en pared vertical. Merdida la unidad colocada						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Almeria	1				1,000	
		Jaen	1				1,000	
		Granada	1				1,000	
		Cordoba	1				1,000	
							<u>4,000</u>	4,000
							Total Ud	4,000
5.3	H	Grua autopropulsada de brazo telescopico con una capacidad de elevacion de 30 toneladas						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Almeria	5				5,000	
		Granada	5				5,000	
		Jaen	5				5,000	
		Cordoba	5				5,000	
							<u>20,000</u>	20,000
							Total h	20,000
5.4	Ud	Suministro e instalacion de pantalla de 35x150 mm de 3 metros de longitud, incluso fijaciones a pared. Medida la unidad instalada						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Almeria	1				1,000	
		Jaen	1				1,000	
		Granada	1				1,000	
		Cordoba	1				1,000	
							<u>4,000</u>	4,000
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		formada por un cable de cobre conductor de cobre de 50 mm2 de seccion						
							<u>4,000</u>	4,000
							Total Ud	4,000
5.5	Ud	Saneamiento de bajada de conducciones por eliminacion de elementos de sujeccion en estado de corrosion y sustitucion de otras nuevos tales com tornilleria, grapas de fijacion, etc						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Almeria	1				1,000	
		Jaen	1				1,000	
		Granada	1				1,000	
		Cordoba	1				1,000	
							<u>4,000</u>	4,000
							Total Ud	4,000

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 152/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 6 Dispositivos contra sobretensiones

Nº	Ud	Descripción	Medición					
6.1	Ud	Suministro e instalacion de protector contra sobretensiones transitorias, tipo 1 + 2 (ondas de 10/350 µs y 8/20 µs), con led indicador de final de vida útil, tetrapolar (3P+N), tensión nominal 230/400 V, resistencia a la corriente de impulso de onda 10/350 µs (limp) 30 kA, intensidad máxima de descarga 65 kA, intensidad nominal de descarga 40 kA, nivel de protección 1,5 kV, de 144x90x80 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN, según IEC 61643-11. Medida la unidad instalada						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Almeria	1				1,000	
		Jaen	1				1,000	
		Granada	1				1,000	
		Cordoba	1				1,000	
							4,000	4,000
							Total Ud	4,000

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 153/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 7 Gestión de residuos

Nº	Ud	Descripción						Medición
7.1	Ud	Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Almeria	1				1,000	
		Jaen	1				1,000	
		Granada	1				1,000	
		Cordoba	1				1,000	
							<u>4,000</u>	4,000
							Total Ud	4,000
7.2	M3	Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Almeria	1				1,000	
		Jaen	1				1,000	
		Granada	1				1,000	
		Cordoba	1				1,000	
							<u>4,000</u>	4,000
							Total m3	4,000

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 154/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 8 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción						Medición
8.1	Ud	Mono con capucha de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión, para prevenir frente al riesgo de paso de una corriente peligrosa a través del cuerpo humano, amortizable en 5 usos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Almeria		1				1,000	
	Jaen		1				1,000	
	Granada		1				1,000	
	Cordoba		1				1,000	
							<u>4,000</u>	<u>4,000</u>
								Total Ud: 4,000
8.2	Ud	Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Almeria		1				1,000	
	Jaen		1				1,000	
	Granada		1				1,000	
	Cordoba		1				1,000	
							<u>4,000</u>	<u>4,000</u>
								Total Ud: 4,000
8.3	Ud	Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento constituido por bandas, herrajes y hebillas que, formando un cinturón con un punto de enganche bajo, unido a sendos soportes que rodean a cada pierna, permiten sostener el cuerpo de una persona consciente en posición sentada, amortizable en 4 usos. El precio no incluye el dispositivo de anclaje para ensamblar el sistema anticaídas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Almeria		1				1,000	
	Jaen		1				1,000	
	Granada		1				1,000	
	Cordoba		1				1,000	
							<u>4,000</u>	<u>4,000</u>
								Total Ud: 4,000
8.4	Ud	Gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Almeria		1				1,000	
	Jaen		1				1,000	
	Granada		1				1,000	
	Cordoba		1				1,000	
							<u>4,000</u>	<u>4,000</u>
								Total Ud: 4,000
8.5	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Almeria		1				1,000	
	Jaen		1				1,000	
	Granada		1				1,000	
	Cordoba		1				1,000	
							<u>4,000</u>	<u>4,000</u>
								Total Ud: 4,000
		Par de guantes contra riesgos mecánicos, EPI de categoría II, según UNE-EN 420 y UNE-EN 388, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425.						
							<u>4,000</u>	<u>4,000</u>
								Total Ud: 4,000

Sevilla a 12 de febrero de 2023
Ingeniero industrial

Carlos Ramírez Ruiz

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 156/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto: Reforma y adaptacion de instalaciones de pararrayos

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 157/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1	Ud	Ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de protección frente al rayo formada por: elementos de captación, mástiles, red conductora, puesta a tierra, mecanismos y accesorios, con un grado de complejidad medio, en edificio singular, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.	4,000	423,30	1.693,20
Total presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno:					1.693,20

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 158/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 2 Red de tierra enterrada

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.1	Ud	Suministro e instalacion de conjunto de toma de tierra formado por tres picas de acero cobreado de 2 m de longitud cada una, formando un triangulo equilatero de lado 2 metros y unidas entre si por cable de cobre electrolitico de 35 mm2 de seccion, incluyendo parte proporcional de grapas dobles.Se incluye las excavaciones necesarias y el relleno procedente de la excavacion, la compactacion y la reposicion de la solera. Medido el conjunto conexionado en uno de los vertices al puente de comprobacion	2,000	401,39	802,78
2.2	Ud	Suministro e instalacion de arqueta de polipropileno 250x250x250 mm con tapa y con puente de comprobacion de tierras. Incluyendo la excavacion, fijacion en el terreno con mortero y retirada de tierras a vertedero controlado, incluso canon de vertido. Medida la unidad ejecutada	3,000	157,21	471,63
Total presupuesto parcial nº 2 Red de tierra enterrada:					1.274,41

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 159/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 3 Sistema de captacion

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
3.1	Ud	Pararrayos tipo "PDC" con dispositivo de cebado electropulsante, avance en el cebado de 30 µs y radio de protección de 48 m para un nivel de protección 1 según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), de 1 m de altura a una altura mínima de 6 metros sobre la estructura a proteger, según UNE 21186, de acero inoxidable AISI 316L, incluso Pieza de adaptación cabezal-mástil y acoplamiento cabezal-mástil-conductor, de latón, para mástil de 1 1/2" y bajante interior con cable de cobre de 8 a 10 mm de diámetro o pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm.	1,000	1.909,61	1.909,61
3.2	Ud	Pararrayos tipo "PDC" con dispositivo de cebado electropulsante, avance en el cebado de 15 µs y radio de protección de 32 m para un nivel de protección 1 según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), de 1 m de altura a una altura mínima de 6 metros sobre la estructura a proteger, según UNE 21186, de acero inoxidable AISI 316L, incluso pieza de adaptación cabezal-mástil y acoplamiento cabezal-mástil-conductor, de latón, para mástil de 1 1/2" y bajante interior con cable de cobre de 8 a 10 mm de diámetro o pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm.	3,000	1.607,21	4.821,63
3.3	Ud	Suministro y montaje de Pieza de adaptación de laton para union entre Pararrayos (M20), Mastil de 1 1/2" y bajante interior de cable de 8 a 10 mm de diametro. Medida la unidad instalada	4,000	74,01	296,04
3.4	Ud	Suministro e instalacion de contador de impactos con capacidad para detectar y registrar descargas entre 1,5 y 100 kA, sin alimentacion auxiliar, con carcasa de acero inoxidable estanca para colocacion en la intemperie. Permitirá bajante de hasta 14 mm de diametro. Instalado en serie con el bajante, incluso fijaciones a pared o estructura. Meida la unidad instalada en la bajante	4,000	225,90	903,60
3.5	Ud	Suministro e instalacion de junta de control, conector seccionador universal para 2 cables de 50 mm2 de seccion, dos vaillas de diametro 8 mm o pletina (30x2 mm), fabricado en laton (Cu/Zn), con tornilleria de acero inoxidable M6, para fijacion a pared, resistente a la corrosion. Medida la unidad instalada	4,000	46,00	184,00
3.6	Ud	Suministro e instalacion de Mastil de acero galvanizado en caliente, de 1 1/2" de diámetro y 6 m de longitud, para fijación a muro o estructura. Incluso fijaciones y pequeño material. Medida la unidad instalada	4,000	277,40	1.109,60
Total presupuesto parcial nº 3 Sistema de captacion:					9.224,48

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 160/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 4 Protección contra descargas atmosféricas

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
4.1	Ud	Conexion de equipotencialidad formada por un cable de cobre conductor de cobre de 50 mm ² de seccion, manguitos lineales, manguitos en T,grapas, etc de laton y los accesorios necesarios para garantizar la continuidd electrica entre dos elementos metalicos cercanos	4,000	40,90	163,60
4.2	Ud	Suministro e instalacion de Vía de chispas, para mástil de antena para asegurar la union equipotencial entre los elementos metalicos del sistema de proteccion contra el rayo y el mastil de la antena. De acuerdo a normativa UNE 21186, IEC 62305 e IEC 62561. Medida la unidad instalada	4,000	168,18	672,72
Total presupuesto parcial nº 4 Protección contra descargas atmosféricas:					836,32

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 161/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 5 Instalaciones

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
5.1	ml	Suministro e instalacion de Conductor de cobre electrolítico trenzado desnudo 50 mm ² , incluso fijaciones mediante grapas de nylon cada 50 cms y pequeño material. Medida la unidad completamente instalada	155,000	24,87	3.854,85
5.2	Ud	Suministro y colocacion de Tubo acero galvanizado en caliente 2" de diametro y 3 m de longitud. incluso grapas para su colocacion en pared vertical. Merdida la unidad colocada	4,000	73,54	294,16
5.3	h	Grua autopropulsada de brazo telescopico con una capacidad de elevacion de 30 toneladas	20,000	110,81	2.216,20
5.4	Ud	Suministro e instalacion de pantalla de 35x150 mm de 3 metros de longitud, incluso fijaciones a pared. Medida la unidad instalada	4,000	54,64	218,56
5.5	Ud	Saneamiento de bajada de conducciones por eliminacion de elementos de sujeccion en estado de corrosion y sustitucion de otras nuevos tales com tornilleria, grapas de fijacion, etc	4,000	42,96	171,84
Total presupuesto parcial nº 5 Instalaciones:					6.755,61

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 162/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 6 Dispositivos contra sobretensiones

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
6.1	Ud	Suministro e instalacion de protector contra sobretensiones transitorias, tipo 1 + 2 (ondas de 10/350 µs y 8/20 µs), con led indicador de final de vida útil, tetrapolar (3P+N), tensión nominal 230/400 V, resistencia a la corriente de impulso de onda 10/350 µs (limp) 30 kA, intensidad máxima de descarga 65 kA, intensidad nominal de descarga 40 kA, nivel de protección 1,5 kV, de 144x90x80 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN, según IEC 61643-11. Medida la unidad instalada	4,000	192,12	768,48
Total presupuesto parcial nº 6 Dispositivos contra sobretensiones:					768,48

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 163/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 7 Gestión de residuos

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
7.1	Ud	Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m ³ , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.	4,000	110,42	441,68
7.2	m3	Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.	4,000	100,10	400,40
Total presupuesto parcial nº 7 Gestión de residuos:					842,08

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 164/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto parcial nº 8 Seguridad y salud

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
8.1	Ud	Mono con capucha de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión, para prevenir frente al riesgo de paso de una corriente peligrosa a través del cuerpo humano, amortizable en 5 usos.	4,000	34,00	136,00
8.2	Ud	Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.	4,000	3,70	14,80
8.3	Ud	Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento constituido por bandas, herrajes y hebillas que, formando un cinturón con un punto de enganche bajo, unido a sendos soportes que rodean a cada pierna, permiten sostener el cuerpo de una persona consciente en posición sentada, amortizable en 4 usos. El precio no incluye el dispositivo de anclaje para ensamblar el sistema anticaídas.	4,000	99,05	396,20
8.4	Ud	Gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos.	4,000	3,72	14,88
8.5	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.	4,000	4,81	19,24
Total presupuesto parcial nº 8 Seguridad y salud:					581,12

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 165/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto de ejecución material

	Importe (€)
1 Acondicionamiento del terreno	1.693,20
2 Red de tierra enterrada	1.274,41
3 Sistema de captacion	9.224,48
4 Proteccion contra descargas atmosfericas	836,32
5 Instalaciones	6.755,61
6 Dispositivos contra sobretensiones	768,48
7 Gestión de residuos	842,08
8 Seguridad y salud	581,12
Total	21.975,70

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de VEINTIUN MIL NOVECIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS.

Sevilla a 12 de febrero de 2023
Ingeniero industrial

Carlos Ramírez Ruiz

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 166/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Proyecto: Reforma y adaptacion de instalaciones de pararrayos

Capítulo	Importe
Capítulo 1 Acondicionamiento del terreno	1.693,20
Capítulo 2 Red de tierra enterrada	1.274,41
Capítulo 3 Sistema de captacion	9.224,48
Capítulo 4 Proteccion contra descargas atmosfericas	836,32
Capítulo 5 Instalaciones	6.755,61
Capítulo 6 Dispositivos contra sobretensiones	768,48
Capítulo 7 Gestión de residuos	842,08
Capítulo 8 Seguridad y salud	581,12
Presupuesto de ejecución material	21.975,70
13% de gastos generales	2.856,84
6% de beneficio industrial	1.318,54
Suma	26.151,08
21% IVA	5.491,73
Presupuesto de ejecución por contrata	31.642,81

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de TREINTA Y UN MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.

Sevilla a 12 de febrero de 2023
Ingeniero industrial

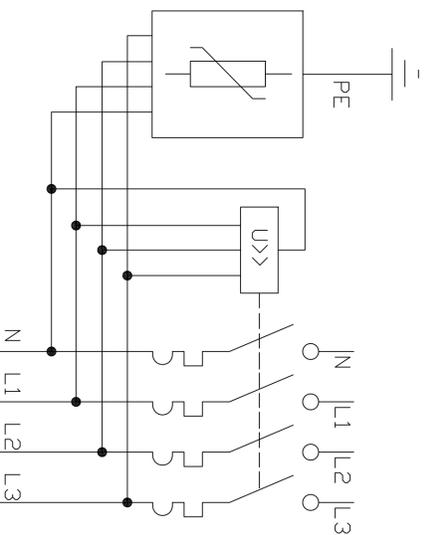
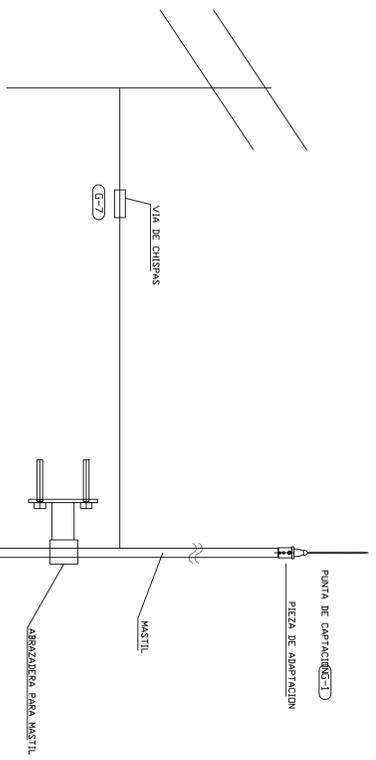
Carlos Ramírez Ruiz

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 167/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

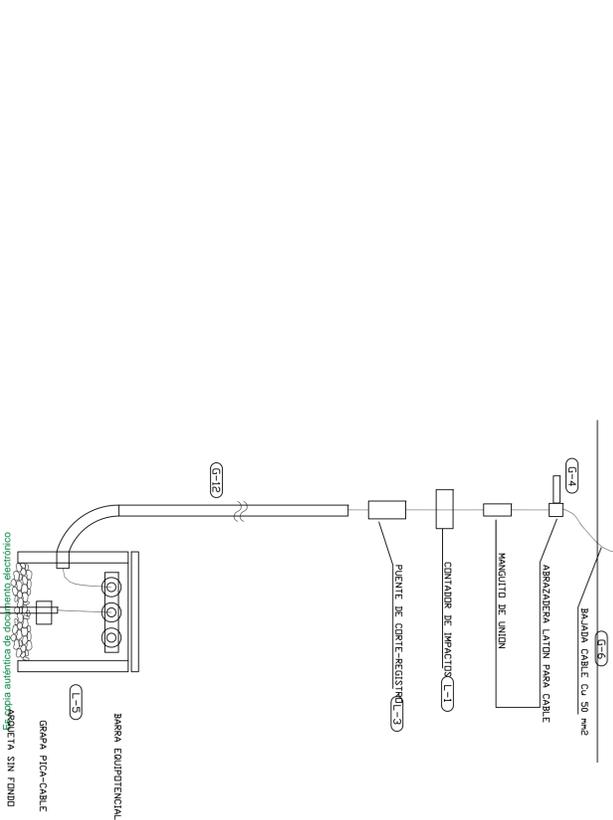
PLANOS

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 168/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

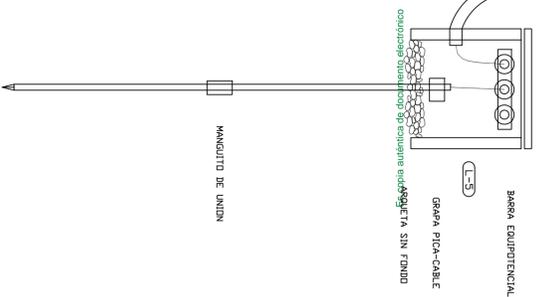
ESPECIFICACIONES E INSTALACIÓN BAJANTE PARARRAYOS



ESQUEMA DE DISPOSITIVO DE PROTECCION CONTRA SOBRETENSIONES

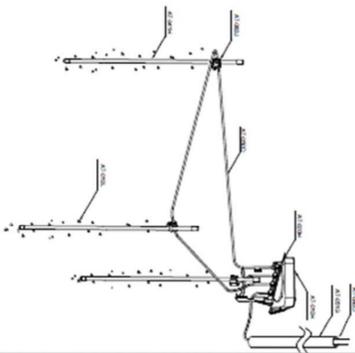


ESQUEMA DE INSTALACION DE PARARRAYOS



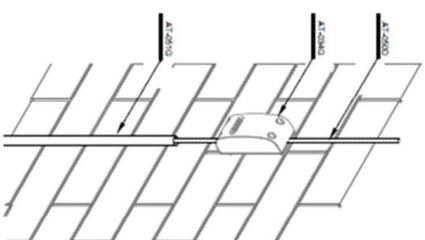
ESPECIFICACIONES E INSTALACIÓN PUESTA A TIERRA PARARRAYOS

- AT-0104. Arqueta de registro de polipropileno de 250 x 250 x 250mm.
- AT-0204. Puente de comprobación de latón de 235 x 40 x 25 mm con 4 conexiones para redondo (Ø8 - 10 mm) y 3 para pletina (30 x 2 mm - 50 x 50,5 mm).
- AT-0331. Manguito de bronce (tipo G), para pila de Ø15 mm y cable de 16 - 50 mm².
- AT-0414. Pila de acero cobrizado, con recubrimiento electrolítico de cobre de un espesor de 254 nm, de Ø16 x 2000 mm con dos rosas de 5/8".
- AT-0101. CONDUCTOR PLUS - Gel no corrosivo y ecológico que mejora la conductividad del terreno.



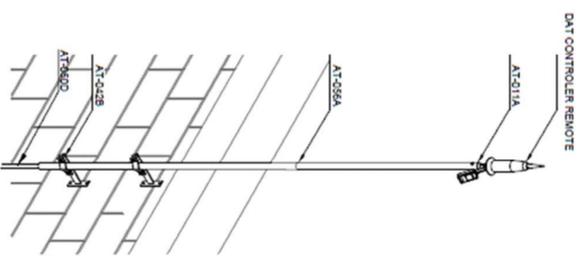
ESPECIFICACIONES E INSTALACIÓN BAJANTE PARARRAYOS

- AT-0101. Grapa de latón para fijación de cable de Ø6 - 10 mm a pared. Incluye tirafondo y tico.
 - AT-0500. Cable de cobre electrolítico trenzado de 50 mm² (en m).
 - AT-0345. Contador electromecánico de rayos.
 - AT-0516. Tubo de protección de acero galvanizado y 2 m de longitud para cable de Ø8 - 10 mm, abrazaderas incluidas.
- Según el CTE DB SUA 8 Anexo B art B.1.2. cada pararrayos debe tener al menos un conductor de bajada por cada pararrayos con dispositivo de cebado, y un mínimo de dos cuando la proyección horizontal del conductor sea superior a su proyección vertical o cuando la altura de la estructura que se protege sea mayor que 28 m con las longitudes de las trayectorias lo más reducidas posible. Todo elemento de la instalación discurra por donde no represente riesgo de electrocución o estara protegido adecuadamente.
- Se realizará 1 bajante específica por la trayectoria más rectilínea posible. Se realizará con cable que se fija al paramento mediante grapas apropiadas y distanciadas entre ellas 0,5m.
- La bajante se protegerá contra semejantes choques mecánicos mediante un tubo de protección de una altura de 2 m a partir del suelo. Se colocará un contador de impactos por cada pararrayos.



ESPECIFICACIONES E INSTALACIÓN PARARRAYOS

1. AT-1580. Pararrayos con dispositivo de cebado DAT CONTROLLER REMOTE para protección de edificios de altura superior a 45 m.
 2. AT-1545. Pararrayos con dispositivo de cebado DAT CONTROLLER REMOTE de 45 de 63 metros de radio de protección (h=em) (nivel L).
- según norma UNE 21186.
- Certificación de protección:
 1. Certificado de conformidad por el fabricante.
 2. Certificado de funcionamiento realizado en condiciones de lluvia de acuerdo con la norma UNE-EN 62060-1. Aislamiento superior al 95%.
 3. Certificado de radio de protección y cumplimiento de la norma UNE 21186 y NF C 17102.



PROYECTO			
PROYECTO DE REFORMAS DE INSTALACION DE PARARRAYOS EN CENTROS TERRITORIALES DE RTVA EN ANDALUCIA			
PLANO	DETALLES		
Elaborado por	FECHA	ESCALA	PLANTAS
CARLOS RAMIREZ RUZ	FEBRERO DE 2.002	S/E	1



ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 170/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

INDICE

1.1. MEMORIA INFORMATIVA

1.1.1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1.1.2. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.

1.1.3. PROPIETARIO - PROMOTOR.

1.1.4. TÉCNICOS INTERVINIENTES.

1.1.5. PRESUPUESTO Y PLAZO DE EJECUCIÓN.

1.1.6. DOTACIONES Y ACCESOS EXISTENTES.

1.1.7. CENTROS ASISTENCIALES.

1.2. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.2.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

1.2.2. DIVISIÓN DE LA OBRA POR ACTIVIDADES.

1.2.3. DETECCIÓN DE RIESGOS-NORMAS DE SEGURIDAD-PROTECCIONES.

1.2.3.1. Organización de la obra

1.2.3.2. Instalaciones.

1.2.4. MAQUINARIA.

1.2.5. DETECCIÓN DE RIESGOS-NORMAS DE SEGURIDAD-PROTECCIONES.

1.2.5.1. Sierra circular.

1.2.5.2. Hormigonera eléctrica.

1.2.5.3. Pequeñas máquinas manuales.

1.2.6. MEDIOS AUXILIARES.

1.2.7. DETECCIÓN DE RIESGOS-NORMAS DE SEGURIDAD-PROTECCIONES.

1.2.7.1. Andamios sobre borriquetas.

1.2.7.2. Andamios metálicos.

1.2.7.3. Escaleras metálicas.

1.2.7.4. Puntales metálicos.

1.2.7.5. Redes de seguridad tipo horca.

1.2.8. MANTENIMIENTO POSTERIOR DEL EDIFICIO.

1.2.9. ASUNCIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA.

1.2.10. CUMPLIMIENTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 171/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

1. M E M O R I A

1.1.- MEMORIA INFORMATIVA

1.1.1.- OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Con la elaboración del presente Estudio de Seguridad y Salud, se pretende establecer las previsiones de riesgo de accidente profesionales y las normas de Seguridad y Salud Laboral, que deben observarse durante el desarrollo de las obras, así como la determinación de las reglamentarias instalaciones destinadas a la higiene y bienestar de los trabajadores.

La empresa constructora desarrollará y complementará las medidas de seguridad que se establezcan en el Estudio que nos ocupa, mediante un Plan de Seguridad y Salud que se ajustará al Estudio con los medios y métodos constructivos a emplear de acuerdo con sus posibilidades. El Plan de Seguridad y Salud deberá aprobarse por el autor del Estudio de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras y servirá como documento indispensable y definitorio de las condiciones de Seguridad que serán exigidas en el seguimiento de la obra. Todo ello en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 en el que se establece la obligación de redactar los aludidos documentos. No obstante en el transcurso de la obra, se pueden contemplar modificaciones al mismo, con la aprobación de la Dirección Facultativa en materia de Seguridad.

1.1.2.- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

Se trata de la Adaptación y reforma de la instalación de protección contra rayos en los siguientes edificios, de los cuales es usuario la Agencia Publica de la Radio y Televisión de Andalucía, repartidos a lo largo de su ambito de actividad

Estos son:

- Pabellón de Andalucía
- Edificio de Retevision
- Centro de producción de San Juan de Aznalfarache
- Centro territorial de Huelva
- Centro territorial de Cádiz
- Centro territorial de Jerez
- Centro territorial de Córdoba
- Centro territorial de Granada
- Centro territorial de Jaen
- Centro territorial de Almeria

1.1.3.- PROPIETARIO-PROMOTOR

Se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud por encargo del titular del edificio, Agencia Publica empresarial de la Radio y Television de Andalucía.

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 172/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

1.1.4.- TÉCNICOS INTERVINIENTES

El autor del presente Estudio de Seguridad es el Ingeniero Industrial Carlos Ramírez Ruiz.
El autor del proyecto de dichas instalaciones es el mismo.

1.1.5.- PRESUPUESTO Y PLAZO DE EJECUCION

El presupuesto de ejecucion material de la reforma de instalacion de proteccion contra rayos asciende a 66.191,10 euros.

El proyecto se ejecutará en dos partes:

La primera abarcará los centros englobados en las provincias de Huelva, Sevilla y Cadiz con un presupuesto de 44.25,40 € y la segunda los centros situados en Córdoba, Granada, Jaén y Almería con un presupuesto de 21975,70 €

Ambos son presupuestos de ejecucion material sin IVA

El plazo de ejecución previsto es de tres meses para la fase de Andalucía occidental y dos meses para la que engloba Andalucía oriental

1.1.6.- DOTACIONES Y ACCESOS EXISTENTES

Todos los edificios de los citados Centros cuentan con los servicios de alcantarillado, electricidad, suministro de agua potable y telecomunicaciones.

El acceso se realiza según plano de situación del presente proyecto.

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 173/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

1.1.7.- CENTROS ASISTENCIALES

- Edificio Pabellon de Andalucia y Edificio Retevision

El Centro de Salud más próximo a la obra es:

Centro de salud Alamillo

Dirección postal: CL PERIODISTA JUAN CARLOS VÉLEZ RUIZ, 4, 41009, Sevilla, Sevilla

Cita previa y trámites

Salud Responde: 955 54 50 60

ClicSalud+

App 'Salud Responde'

Información

Teléfono:

955 40 21 00

955 40 21 01

955 40 21 02

Urgencias

955 40 24 82

Horario:

Lunes	08:00 - 20:00
Martes	08:00 - 20:00
Miércoles	08:00 - 20:00
Jueves	08:00 - 20:00
Viernes	08:00 - 20:00

Festivos locales:

04/05/2022
16/06/2022

Dependencia: Distrito Sevilla

Zona básica: Sevilla

Área hospitalaria de referencia: Hospital Universitario Virgen Macarena

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 174/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Centro de Produccion de San Juan de Aznalfarache

El centro asistencial más próximo a la obra es:

Centro de salud Tomares

Dirección postal: AV ALJARAFE, s/n, 41940, TOMARES, Tomares, Sevilla

Cita previa y trámites

Salud Responde: 955 54 50 60

ClicSalud+

App 'Salud Responde'

Información

Teléfono: 955 62 24 19
697 95 35 08

Urgencias

955 40 24 82

Horario:

Lunes	08:00 - 15:00
Martes	08:00 - 15:00
Miércoles	08:00 - 15:00
Jueves	08:00 - 15:00
Viernes	08:00 - 15:00

Dirección del centro: Perez Albujar, Concepcion

Dependencia: Distrito Aljarafe

Zona básica: Tomares

Área hospitalaria de referencia: Hospital San Juan de Dios del Aljarafe



Como alternativa a éste, tenemos:

Centro de salud San Juan Azn. Ntra Sra de la Paz

Dirección postal: CL ANTONIO ESLAVA, 41920, SAN JUAN DE AZNALFARACHE, San Juan de Aznalfarache, Sevilla

Cita previa y trámites

Salud Responde: 955 54 50 60

ClicSalud+

App 'Salud Responde'

Información

Teléfono: 955 65 69 60

Urgencias

955 40 24 82

Horario:

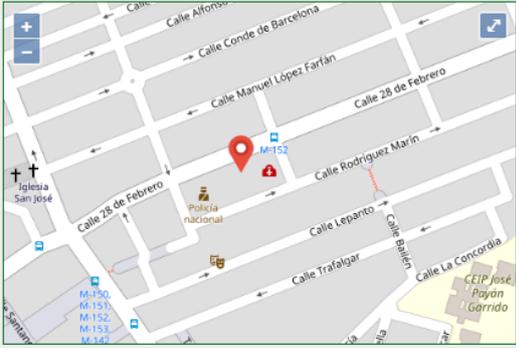
Lunes	08:00 - 20:00
Martes	08:00 - 20:00
Miércoles	08:00 - 20:00
Jueves	08:00 - 20:00
Viernes	08:00 - 15:00

Dirección del centro: Campos Vidiella, Encarnación

Dependencia: Distrito Aljarafe

Zona básica: San Juan de Aznalfarache

Área hospitalaria de referencia: Hospital San Juan de Dios del Aljarafe



FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 175/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTVHLYQY	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Centro territorial de Huelva

[Inicio](#) > [El SAS](#) > [Servicios y centros](#) > [Información por centros](#) > Hospital Infanta Elena

Hospital Infanta Elena

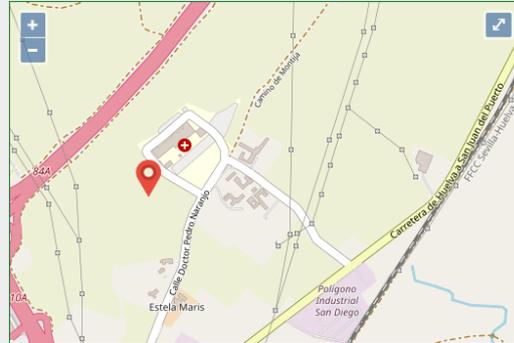
Centro directivo sanitario, Hospitalarios

Dirección gerencia: Carrión Jiménez, Antonio
Dirección postal: C/ Dr. Pedro Naranjo, 21080, Huelva, Huelva

Atención a la ciudadanía: 959 01 51 40
Centralita: 959 01 51 00

Urgencias
 ☎ 959 52 71 74

-  Unidad de atención al profesional
-  Ver página web



Clasificación: Hospital comarcal

Centro Territorial de Cadiz

Centro de salud La Paz

Centro sanitario, Centros de salud y consultorios

Dirección postal: CL PADRE JERONIMO DE LA CONCEPCION, 11012, Cádiz, Cádiz

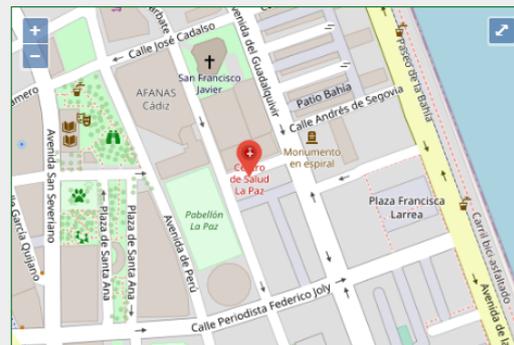
Cita previa y trámites
 **Salud Responde:** 955 54 50 60
 ClicSalud+
 App 'Salud Responde'

Información
Teléfono:
 662 97 36 24
 956 90 12 17
 956 90 12 01

Urgencias
 ☎ 956 01 20 07

Horario:	Festivos locales:
Lunes 08:00 - 20:00	01/03/2022
Martes 08:00 - 20:00	07/10/2022
Miércoles 08:00 - 20:00	
Jueves 08:00 - 20:00	
Viernes 08:00 - 20:00	

 CSaludLaPaz.sspa@juntadeandalucia.es



Dirección del centro: DE IRIGOYEN DIAZ, ANA
Dependencia: Distrito Bahía de Cádiz-La Janda
Zona básica: Cádiz
Área hospitalaria de referencia: Hospital Universitario Puerta del Mar

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 176/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Centro territorial de Jerez

Centro de salud Jerez Centro

Centro sanitario, Centros de salud y consultorios

Dirección postal: CL Jose Luis Díez, 14, 11403, Jerez de la Frontera, Cádiz

Cita previa y trámites

Salud Responde: 955 54 50 60

ClicSalud+

App 'Salud Responde'

Información

Teléfono:

956 03 36 61

956 03 27 20

956 03 36 31

Urgencias

956 01 20 07

Horario:

Lunes	08:00 - 20:00
Martes	08:00 - 20:00
Miércoles	08:00 - 20:00
Jueves	08:00 - 20:00
Viernes	08:00 - 20:00

Festivos locales:

09/05/2022
24/09/2022

csjerezcentro.agsncad.sspa@juntadeandalucia.es



Dirección del centro: LANDROGUEZ SALINAS, SERGIO

Dependencia: Área de Gestión Sanitaria Jerez, Costa Noroeste y Sierra de Cádiz

Zona básica: Jerez

Área hospitalaria de referencia: Hospital Universitario de Jerez de la Frontera

Centro territorial de Granada

Centro de Emergencias Sanitarias 061 - Granada

Centro sanitario, Centro de Emergencias Sanitarias 061

Dirección postal: CMAT. Avda. Ciencias de la Salud, s/n, 18100, Armilla, Granada

Consultas y trámites

ClicSalud+

App 'Salud Andalucía'

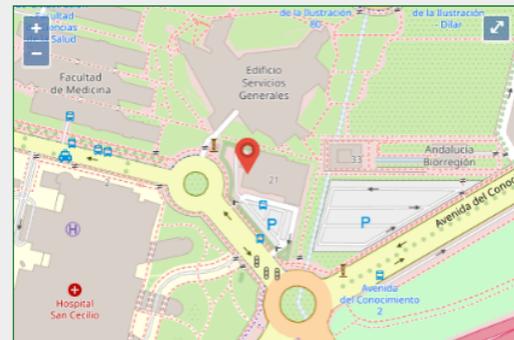
Salud Responde: 955 54 50 60

Información

Centralita: 958 00 22 00

Urgencias

958 02 88 27



Dependencia: Centro de Emergencias Sanitarias 061

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 177/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Centro territorial de Jaen

Centro de Emergencias Sanitarias 061 - Jaén

Centro sanitario, Centro de Emergencias Sanitarias 061

Dirección postal: Recinto Hospital Neurotraumatológico, 23009, Jaén, Jaén

Consultas y trámites

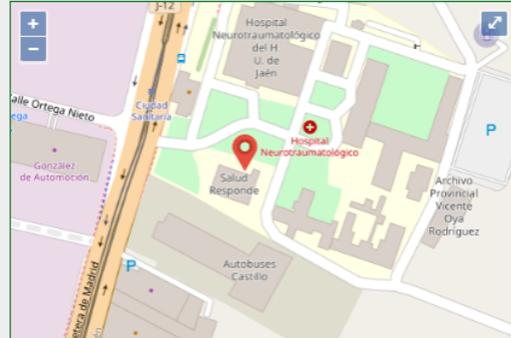
- ClicSalud+
- App 'Salud Andalucía'
- Salud Responde: 955 54 50 60

Información

Centralita: 953 01 10 00

Urgencias

953 36 61 44



Dependencia: Centro de Emergencias Sanitarias 061

Centro territorial de Cordoba

Centro de Emergencias Sanitarias 061 - Córdoba

Centro sanitario, Centro de Emergencias Sanitarias 061

Dirección postal: Hospital Los Morales. Edificio anexo, 14012, Córdoba, Córdoba

Consultas y trámites

- ClicSalud+
- App 'Salud Andalucía'
- Salud Responde: 955 54 50 60

Información

Centralita: 957 01 22 00

Urgencias

957 00 17 37



Dependencia: Centro de Emergencias Sanitarias 061

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 178/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Centro territorial de Almería

Centro de Emergencias Sanitarias 061 - Almería

Centro sanitario, Centro de Emergencias Sanitarias 061

Dirección postal:

Edificio Antiguo Hospital Virgen del Mar (Bola Azul), Ctra. Ronda, 226.
6ª planta,
04005, Almería, Almería

Consultas y trámites

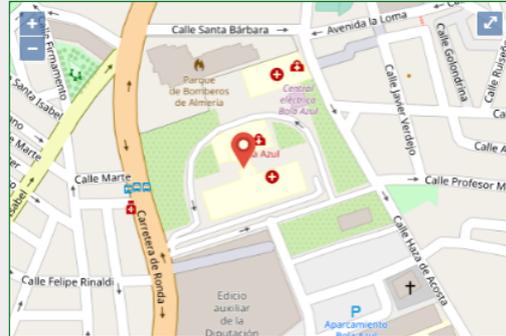
- ♥ ClicSalud+
- 📱 App 'Salud Andalucía'
- ☎ Salud Responde: 955 54 50 60

Información

☎ Centralita: 950 01 00 00

Urgencias

☎ 950 17 53 06



Dependencia: Centro de Emergencias Sanitarias 061

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 179/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

1.2.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.2.1.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Se trata de realizar una nueva instalacion de proteccion contra rayos en los casos del Centro de Produccion de San Juan de Aznalfarache y Edificio de Retevision, y de mejora y adecuacion en los demas edificios

- Instalaciones: Pararrayos.
- Instalaciones especiales:
Instalacion de descargadores de sobretensiones

El número máximo de trabajadores en los momentos de mayor actividad, se estima en 4 trabajadores.

1.2.2.- DIVISIÓN DE LA OBRA POR ACTIVIDADES

Para el estudio de los riesgos generales de la obra, se ha optado por dividir ésta en grupos diferenciados según la actividad a realizar. Cada una de las actividades, comporta unos riesgos semejantes para los trabajos que comprende.

1.2.3.- DETECCIÓN DE RIESGOS-NORMAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES

A continuación se definen, para cada una de las actividades a realizar en obra, los riesgos detectados así como los medios para prevenir los posibles accidentes originados por dichos riesgos.

Para cada actividad, se establece un esquema de trabajo formado por cinco puntos de estudio.

- Descripción de los trabajos
- Detección de riesgos
- Normas de seguridad
- Protección personal
- Protección colectiva

1.2.3.1.- Organización de la obra

En el plano de Organización, quedan definidas las zonas de acceso y circulación ubicación de vestuarios, almacén y oficina, así como zonas de acopios de materiales.

1.2.3.2.- Instalaciones

Descripción de los trabajos

Comprende el trabajo propio de los instaladores electricos (tiradas de cables, colocacion de receptores, conexionado de cuadros....)

Detección de riesgos

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 180/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Caídas del personal.
- Golpes y cortes.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras.

Normas de seguridad

- En almacén para acopio de material se ubicará en lugares adecuados.
- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- El montaje será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medida a 2 m. del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando “portalámparas estancos con mango aislante” y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo de “tijera”, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de las escaleras, sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez protegido el hueco de la misma con una red horizontal de seguridad, para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos, sí antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- La herramienta a utilizar por los instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.
- Se prohíbe la soldadura con plomo en lugares sin ventilación adecuada.
- Las máquinas portátiles que se usen, tendrán doble aislamiento.
- Prohibición de usar como toma de tierra, los tubos de calefacción o agua sanitaria.
- Revisión, antes de comenzar los trabajos, de las válvulas y sopletes.

Protección personal

- Casco.
- Botas de seguridad.
- Guantes.
- Cinturón de seguridad.
- Banqueta de maniobra.
- Herramientas aislantes.
- Gafas de soldador.
- Pantalla de soldadura a mano.

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 181/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Protección colectiva

- Uso de andamios estables y resistentes.
- Limpieza de los tajos
- Almacenamiento adecuado de los materiales.
- Uso de plataformas de trabajo estables y resistentes.
- Acopio de materias tóxicas en lugares adecuados.

1.2.4.- MAQUINARIA

Es objeto de este apartado el estudio de maquinaria utilizada en la obra; igualmente se trata el uso de pequeñas herramientas o máquinas eléctricas utilizadas en varias de las actividades que comprende la ejecución de la obra. Todas las máquinas, vehículos y herramientas, a los que según la normativa correspondiente les sea exigible, dispondrán en la propia obra de sus libros de mantenimiento y documentación debidamente diligenciados.

1.2.5.- DETECCIÓN DE RIESGOS-NORMAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES

A continuación se definen, para cada una de las máquinas a utilizar en obra, los riesgos detectados, así como los medios para prevenir los posibles accidentes ocasionados por dichos riesgos.

Para cada máquina, se establece un esquema de trabajo formado por dos puntos de estudio:

- Detección de riesgos.
- Normas de seguridad.

1.2.5.1.- Sierra circular

Detección de riesgos

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores.
- Descargas eléctricas
- Rotura del disco.
- Proyección de partículas.
- Electrocuciiones.

Normas de seguridad

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos.
- En caso de no poder utilizar dicha protección en ciertos trabajos, se utilizarán empujadores que impidan el contacto del disco con las manos.
- Se desecharán los discos con dientes desgastados, rotos o mal afilados.
- La máquina estará conectada a tierra.
- La madera a cortar estará limpia de hormigón y clavos.
- El motor estará protegido mediante una carcasa.
- Se limpiarán los restos de serrín y madera en prevención de posibles incendios.
- El operario utilizará guantes y gafas de protección.

1.2.5.2.- Pequeñas máquinas manuales

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 182/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Se incluyen en este apartado las pequeñas máquinas como el taladro, martillo picador, lijadora, desbarbadora, rozadora, mesa de agua para cortar ladrillo.

Detección de riesgos

- Electrocutaciones.
- Proyección de partículas.
- Generación de polvo.
- Excesivo nivel de ruido.
- Cortes en extremidades.
- Sobre esfuerzos.

Normas de seguridad

- Las máquinas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- Se revisarán periódicamente, cumpliendo las prescripciones del fabricante.
- Está prohibido conectar a la red una máquina eléctrica sin clavija de conexión o enchufe.
- El personal que utilice las máquinas, llevará los medios de seguridad personales adecuados para cada una de ellas. Casco y guantes de seguridad, protecciones auditivas y oculares, mascarilla, botas de seguridad, cinturón antivibratorios, etc.

1.2.6.- MEDIOS AUXILIARES

En este apartado se estudian los medios auxiliares utilizados por los distintos oficios intervinientes en la obra y que sirven a su vez, en algunos casos, como elementos de seguridad colectivos.

1.2.7.- DETECCIÓN DE RIESGOS-NORMAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES

A continuación se definen, para cada una de los medios auxiliares a utilizar en obra, los riesgos detectados, así como los medios para prevenir los posibles accidentes originados por dichos riesgos.

Para cada medio auxiliar, se establece un esquema de trabajo formado por dos puntos de estudio:

- Detección de riesgos.
- Normas de seguridad.

1.2.7.1.- Escaleras de mano

Detección de riesgos

- Caída del personal.
- Rotura de peldaños.
- Deslizamiento de la base.

Normas de seguridad

- La altura máxima permitida de una escalera manual es de 6 m.
- Dispondrán de zapatas antideslizantes y se amarrarán en su extremo superior para evitar

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 183/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

el vuelco.

- Sobrepasarán en 1 m el nivel superior a salvar.
- El ascenso y descenso por la escalera se realizará de uno en uno y siempre mirando de frente los peldaños. (Prohibido bajar de espaldas a la escalera).
- Queda prohibido el acarreo de materiales o herramienta que impida el uso de las dos manos para subir o bajar por la escalera.
- Las escaleras de tijera llevarán cadenas o similar sujeción que impida la apertura total.

1.2.8.- MANTENIMIENTO POSTERIOR DEL EDIFICIO

En este estudio se recogen los condicionamientos y exigencias que se han tenido en cuenta para la elección y justificación de las soluciones constructivas, cuando éstas se destinan específicamente a posibilitar en condiciones de seguridad la ejecución de los correspondientes cuidados, manutenciones, repasos y reparaciones en el proceso de explotación del edificio.

Por su forma sencilla, y baja altura, los riesgos previstos son los típicos, no resultando ninguno de ellos incrementado por efectos fuera de lo normal.

GRUPOS DE PUESTO DE TRABAJO PREVISIBLES.

Se prevén los siguientes puestos de trabajo para el mantenimiento.

Trabajos en fachada sobre paramentos macizos, puertas, escaparates

Grupo de puestos de trabajo en el interior del edificio, en la zona de la estructura metálica, en zonas de suelos, techos y paredes.

Grupo de puestos de trabajo en zonas de máquinas y elementos interiores.

RIESGOS, PROCEDIMIENTOS Y EQUIPOS TÉCNICOS DE PREVENCIÓN Y MEDIDAS PREVENTIVAS.

Puestos de trabajo en exteriores en fachada:

a) Riesgos:

- . Caída del trabajador.
- . Caída de objetos.

b) Sistemas de seguridad:

Los trabajos se realizarán en su día por andamios apoyados en la acera, según la D.G.S.H.T.

Puestos de trabajo en el interior del edificio:

Todos los trabajos están dentro del “nivel de riesgo aceptable” y deberán efectuarse de acuerdo con la O.G.S.H.T.

Grupo de puestos de trabajo en máquinas o equipos interiores:

1.2.9.- ASUNCIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA

El contratista de la obra, cumplirá la legislación vigente en materia de Prevención de Riesgos Laborales. En concreto la Ley 31/1.995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 39/1.997 que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; así mismo cumplirá el

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 184/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Real Decreto 1627/1997 sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

1.2.10.- CUMPLIMIENTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

La propiedad está obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad y Salud como documento integrante del Proyecto de Obra.

La empresa constructora deberá redactar el Plan de Seguridad y Salud en la obra, en base al Estudio de Seguridad. En él propondrá la modificación o mejora de los sistemas de seguridad e higiene, adecuados a su sistema de ejecución y al uso de sus medios auxiliares. Dicho Plan, deberá ser aprobado por el autor del Estudio de Seguridad y Salud, antes del inicio de las mismas, suscribiendo conjuntamente un Acta de Aprobación del Plan.

El presupuesto que se desprende del Plan de Seguridad y Salud, se ajustará al de su correspondiente Estudio de Seguridad y Salud.

En el transcurso de la obra, podrán modificarse o completarse aquellos detalles que no correspondan con los medios y técnicas a utilizar por los gremios o instalaciones que intervengan en la ejecución de la obra.

Durante el transcurso de la obra, si se detectase algún riesgo por la empresa constructora, omitido en el Plan de Seguridad, se pondrán las medidas de seguridad necesarias para reducir el riesgo de accidentes. Nunca se podrá alegar como excusa para el incumplimiento de lo expuesto anteriormente, la no existencia de partida presupuestaria en el Estudio de Seguridad y Salud.

NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES

- A) Reglamento Electrotécnico de Baja tensión
- B) Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras.
- C) Reglamento de aparatos de elevación y manutención e I.T.C.

- Ley de Prevención de riesgos laborales. Ley 31/1.995, (B.O.E. 10 de noviembre de 1.995) texto actualizado de 8 de septiembre de 2022.

- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

- Reglamento de Servicios de Prevención. Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero(B.O.E. 31

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 185/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTZVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

de enero de 1.997), texto actualizado el 10/10/2015

- Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (B.O.E. 25 de octubre de 1.997), actualizado al 23/03/2010.

- Real Decreto 485/1.997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (B.O.E. 23 de abril de 1.997) ultima modificacion 4/07/2015.

- Real Decreto 486/1.997, de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (B.O.E. 23 de abril de 1.997).

- Real Decreto 487/1.997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (B.O.E. 23 de abril de 1.997).

- Real Decreto 488/1.997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (B.O.E. 23 de abril de 1.997).

- Real Decreto 664/1.997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (B.O.E. 24 de mayo de 1.997).

- Real Decreto 665/1.997 de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (B.O.E. 24 de mayo de 1.997).

- Real Decreto 773/1.997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (B.O.E. 12 de junio de 1.997).

- Real Decreto 1.215/1.997, de 18 de julio de 1.997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo(B.O.E. 7 de agosto de 1.997).

Sevilla, febrero 2023

El Ingeniero Industrial

Carlos Ramirez Ruiz
Colegiado nº 2256 And.Occ.

FIRMADO POR	JUAN DE DIOS MELLADO PEREZ	24/05/2024 09:30:58	PÁGINA 186/186
VERIFICACIÓN	52Pr43PJM8EHWEETX6W4WJTVHLQYQ	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	