



MEMORIA VALORADA

REHABILITACIÓN DE QUIOSCO DE DEPORTES EN EL PARQUE JOSÉ ANTONIO LABORDETA

OFICINA TÉCNICA DE ARQUITECTURA

UNIDAD: OFICINA TÉCNICA DE ARQUITECTURA

DOCTOR ARQUITECTO: Ricardo Usón García

ABRIL / 2015

14-28[OFT] UNI QUIOSCO DEPORTES PARQUE J ANTONIO LABORDETA REH

MEMORIA VALORADA PARA LA REHABILITACIÓN DE QUIOSCO DE DEPORTES EN EL PARQUE JOSÉ ANTONIO LABORDETA.-

14-28 [OFT]

ÍNDICE

- **MEMORIA.**
 - **ANEXO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA**
 - **ANEXO: CÁLCULOS ELÉCTRICOS.**
- **PRESUPUESTO.**
- **PLANOS.**
- **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

REHABILITACIÓN DE QUIOSCO DE DEPORTES EN EL PARQUE
JOSÉ ANTONIO LABORDETA.- 14-28 [OFT].
UNI QUIOSCO DEPORTES PARQUE J.ANTONIO LABORDETA REH

MEMORIA:

- ANEXO:INSTALACION ELÉCTRICA
- ANEXO:CÁLCULOS ELÉCTRICOS

MEMORIA VALORADA PARA LA REHABILITACION DE QUIOSCO DE DEPORTES EN EL PARQUE JOSE ANTONIO LABORDETA

1.- ANTECEDENTES. OBJETO DE LA MEMORIA

El inmueble objeto de intervención, ubicado en el actual Parque José Antonio Labordeta, junto a la entrada al CDM Salduba, data del año 1982, según proyecto redactado por el arquitecto D. Ricardo Usón García. El destino inicial fue para uso como biblioteca, aunque posteriormente se ha ido utilizando como pequeño almacén y punto de apoyo para la realización de eventos deportivos localizados.

Con fecha 16 de abril de 2014, La Sociedad Zaragoza Deporte, solicita al Servicio de Instalaciones Deportivas, el mantenimiento de dicha infraestructura y la realización de las obras pertinentes para su rehabilitación. Una vez adecuada la edificación, Zaragoza Deporte se haría cargo de su utilización y mantenimiento.

Consecuencia de la solicitud formulada, la Oficina Técnica de la Dirección de Servicios de Arquitectura, redactó un estudio previo fechado a septiembre de 2014.

Expuesto lo anterior, se acomete la presente memoria valorada, cuyo objetivo final es la rehabilitación del edificio adecuando este según el proyecto y construcción original.

2.- DESCRIPCIÓN DEL INMUEBLE

La edificación existente es de planta hexagonal de unos 30 m² de superficie. Su cerramiento es de fábrica de bloque de hormigón que sirve de muro de carga sobre el que apoya el forjado horizontal (vigüeta semirresistente) que conforma el techo interior. El muro, exteriormente está acabado en pintura aplicada sobre enfoscado de cemento e interiormente con guarnecido y enlucido de yeso pintado. El solado actual es de terrazo.

La cubierta, con zinc como material de cubrimiento, se apoya sobre un tablero totalmente deteriorado de fibra de madera aglomerada, anclado a una estructura metálica de tubo de sección rectangular que forma los pares y correas.

En el cerramiento existen huecos de ventana a nivel superior en carpintería de madera con reja exterior de protección. La puerta de acceso es metálica. En ambos casos es necesario mejorar la carpintería mediante tratamiento adecuado de sus superficies o sustitución si fuera preciso.

Como instalaciones, únicamente cuenta con instalación eléctrica, con acometida propia existiendo contador y cuadro general. El cableado discurre bajo tubo de protección en superficie. Como iluminación, cuenta con luminarias de tubo fluorescente y existe un circuito de tomas de corriente

3.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS

3.1. DESMONTAJES Y DEMOLICIONES

Desmontaje del panel exterior para fijación de información. Retirada o demolición de la cubierta de cinc incluido el tablero aglomerado inferior. Interiormente se demolerá el solado de terrazo y el rodapié. Los recubrimientos de yeso en interiores y los de enfoscado de cemento en exteriores, se sanearán en las áreas que se encuentre con falta de adherencia o abombadas debido a la humedad que les ha afectado.

Se retirarán las pantallas de iluminación e instalación eléctrica existente, incluyendo tanto tubo, como cableado y mecanismos, así como el cuadro general, equipo de medida y caja de fusibles.

La puerta metálica se retirará, reutilizándose para conformar la puerta de mayor altura, una vez saneada la antigua.

El pavimento actual exterior de baldosa de terrazo acabado en árido de machaqueo, se demuele en el ámbito correspondiente a la reconstrucción, con su correspondiente solera y mortero de agarre. La realización de la nueva solera y de las nuevas cimentaciones puede requerir la demolición de cimentaciones antiguas que se encuentre en niveles inferiores.

Carga, transporte y descarga a vertedero autorizado de todo el material sobrante.

3.2. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

Con el fin de reconstruir el inmueble, se diseña una pequeña estructura metálica de acero S275JR mediante dos pórticos paralelos a dos aguas con perfil 80x80x4mm sobre los que apoyan las correas del mismo material en perfil 80x40x3mm. Las antiguas pilastras de fábrica de bloque de hormigón, se reproducen con dos pilares de hormigón armado de 40x40 cm de sección, coronados con ambas esferas. Tanto los pilares de HA como los soportes metálicos se cimentarán con sus correspondientes zapatas de HA.

La estructura metálica actual de cubierta será objeto de limpieza y retirada de la pintura deteriorada, aplicándose una nueva pintura al poliuretano alifático previa imprimación del soporte con dos manos de pintura epoxi.

El actual techo, conformado por un forjado de semiviguetas, presenta en la cara inferior agrietamientos tanto en el contorno del nervio como en el propio nervio; las grietas interiores al nervio, se deberán sanear y recubrir con mortero estructural en base epoxi.

3.3. ALBAÑILERÍA Y REVESTIMIENTOS

Los paramentos interiores de yeso (horizontales y verticales) que hayan sido picados se reharán nuevamente con su correspondiente guarnecido y enlucido. Los paramentos de enfoscado de cemento exteriores que sean demolidos, análogamente se reconstruirán.

La nueva estructura metálica y los pilares de HA irán pintados con pintura epoxi+poliuretano alifático y pintura revetón rugosa, respectivamente.

Interiormente la superficie vista se acabará con pintura plástica y la superficie exterior de enfoscado, se pintará con pintura para exteriores con carga de árido tipo revetón.

3.4. PAVIMENTOS

El pavimento interior se resuelve con solera de hormigón armada, fratasada, con posterior aplicación de pintura de resinas epoxi.

El nuevo pavimento exterior se realiza también con solera de HA con adición de fibras de polipropileno, con árido de diámetro máximo 12 mm para su posterior lavado superficial, quedando el árido visto. La nueva solera quedará encintada exteriormente con bordillo prefabricado de hormigón.

3.5. CUBIERTA

Los faldones de cubierta se resuelven con chapa de aluminio lacado en color a elegir, grecada, de 1mm de espesor, fijada a las correas existentes, con remate frontal en alero mediante chapa lisa del mismo material y espesor, fijado a perfiles de sección rectangular de aluminio. Las limatesas se realizan con chapa también lisa de 1mm.

3.6. CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA

La carpintería de madera de los huecos de ventanas se decapará para su posterior lijado, ajuste y pintado al esmalte.

La puerta metálica de acceso se retirará para su adecuación a la ampliación del hueco, previa adaptación del cerco o batiente existente recibido a la fábrica de bloque; posteriormente se pintará con pintura al esmalte.

3.7. ELECTRICIDAD E ILUMINACION

Instalación eléctrica vista bajo tubo rígido y cableado 0 halógenos, todo ello de acuerdo al reglamento de B.T. y normas de la compañía suministradora. Colocación de nuevo cuadro eléctrico interior y armario exterior con equipo de protección y medida.

Iluminación con pantallas fluorescentes estancas de 2x35 w Iluminación de emergencia con aparato autónomo estanco para 1 hora.

Ver anexo instalación eléctrica.

3.8. PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Se colocará un extintor de polvo polivalente ABC de 9 kg y otro de CO2.

5.- PRESUPUESTO

El presupuesto total asciende a la cantidad de 41.595,79 €, IVA del 21 % incluido.

Zaragoza, 8 de junio de 2015

El Doctor Arquitecto:

Fdo.: Ricardo Usón García
Director de los Servicios de Arquitectura

**MEMORIA VALORADA REHABILITACIÓN QUIOSCO DEPORTES
PARQUE JOSÉ ANTONIO LABORDETA
(14-28 [OFT] UNI QUIOSCO DEPORTES PARQUE J. ANTONIO
LABORDETA REM: 2296)**

- **ANEXO - INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

HOJA RESUMEN DEL PROYECTO

PROYECTO

MEMORIA VALORADA PARA REHABILITACIÓN QUIOSCO DEPORTES PARQUE J. ANTONIO LABORDETA

CARACTERISTICAS INSTALACION

La instalación eléctrica existente es de tipo superficie estanca con el equipo de medida en su interior. Se proyecta el desmontaje completo de la instalación y sacar fuera el equipo de medida de acuerdo con las Normas Particulares de Endesa. La instalación interior proyectada se ejecutará de tipo estanca de superficie, con dos pantallas a base de fluorescentes e interruptor y tomas de corriente en cajas estancas.

TITULAR

Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza

CIF: P-5030300-G

EMPLAZAMIENTO

Parque J. Antonio Labordeta de Zaragoza, según planos.

LOCALIDAD

Zaragoza

ACTIVIDAD

Quiosco

OBJETO DEL PROYECTO

Solicitud ante la Consejería de industria, comercio y turismo del Gobierno de Aragón, así como de la compañía suministradora, de las autorizaciones y puestas en servicio.

INDICE ANEXO INSTALACIÓN ELÉCTRICA

1. ANTECEDENTES, OBJETO DEL PROYECTO Y LOCALIZACIÓN
2. TITULAR
3. AUTOR DEL PROYECTO
4. CARACTERÍSTICAS GENERALES
5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN
6. POTENCIA ELÉCTRICA INSTALADA
7. POTENCIA A CONTRATAR
8. SUMINISTRO DE ENERGÍA. ACOMETIDA
9. CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Y MEDIDA
10. DERIVACIÓN INDIVIDUAL. POTENCIA MÁXIMA ADMISIBLE
11. INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA
12. CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN
13. INSTALACIÓN DE LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN A RECEPTORES
14. DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN
15. INSTALACIONES DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS
 - 16.1. Conductores
 - 16.2. Identificación de conductores
 - 16.3. Subdivisión de las instalaciones
 - 16.4. Equilibrado de cargas
 - 16.5. Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica
 - 16.6. Conexiones
 - 16.7. Sistemas de instalación
16. PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES
17. PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES
 - 18.1. Categoría de las sobretensiones
 - 18.2. Medida para el control de las sobretensiones
 - 18.3. Selección de los materiales en la instalación
18. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS
 - 19.1. Protección contra contactos directos
 - 19.2. Protección contra contactos indirectos
19. PUESTAS A TIERRA
 - 19.1. Uniones a tierra
 - 19.2. Conductores de equipotencialidad
 - 19.3. Resistencia de las tomas de tierra
 - 19.4. Tomas de tierra independientes
 - 19.5. Revisión de las tomas de tierra
20. RECEPTORES DE ALUMBRADO

ANEXO- CALCULOS ELECTRICOS

MEMORIA

1. ANTECEDENTES, OBJETO DEL PROYECTO Y LOCALIZACION

El inmueble objeto de intervención, ubicado en el actual Parque José Antonio Labordeta, junto a la entrada al CDM Salduba, data del año 1982, según proyecto redactado por el arquitecto D. Ricardo Usón García. El destino inicial fue para uso como biblioteca, aunque posteriormente se ha ido utilizando como pequeño almacén y punto de apoyo para la realización de eventos deportivos localizados.

Con fecha 16 de abril de 2014, La Sociedad Zaragoza Deporte, solicita al Servicio de Instalaciones Deportivas, el mantenimiento de dicha infraestructura y la realización de las obras pertinentes para su rehabilitación. Una vez adecuada la edificación, Zaragoza Deporte se haría cargo de su utilización y mantenimiento.

Consecuencia de la solicitud formulada, la Oficina Técnica de la Dirección de Servicios de Arquitectura, redactó un estudio previo fechado a septiembre de 2014.

Expuesto lo anterior, se acomete la presente memoria valorada, cuyo objetivo final es la rehabilitación del edificio adecuando este según el proyecto y construcción original.

Para poder legalizar las obras necesarias de instalación eléctrica, se realiza el presente Anexo, en donde se describirán las características constructivas y técnicas de los equipos e instalaciones.

Emplazamiento:

Parque José Antonio Labordeta, junto a la entrada al CDM Salduba

2. TITULAR

- El titular es el Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza con CIF: P-5030300 G.

3. AUTOR DEL PROYECTO

- Es autor del presente Anexo es Ricardo Navarro Carroquino, Ingeniero Técnico Industrial, Jefe de Sección de Proyectos e Instalaciones de la Oficina Técnica de Arquitectura del Ayuntamiento de Zaragoza, actúa en calidad de funcionario municipal.

4. CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Potencia instalada..... 1.650 W ⁽¹⁾
- Potencia máxima admisible..... 18.400 W
- Acometida con conductores RZ1-K 0,6/1 kV Cu 2x1x16 mm²
- Int. General 2x25 A
- Resto de aparellaje en esquema unifilar

(1) De acuerdo a lo indicado en cálculos justificativos.

5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Para verificar el estado de la instalación, se realiza visita de inspección observándose que en general se encuentra con humedades y falta de estanqueidad en general.

La descripción detallada de la instalación es la siguiente:

- Equipo de medida con fusibles en el interior del recinto. Envolvente adosada con interruptor general y un único interruptor diferencial.
- Cuadro general de distribución de superficie con seis (6) PIA.
- Cuatro (4) pantallas con fluorescente cada uno de superficie con problemas de oxidación y de estanqueidad.
- Tomas de corriente de superficie con problemas de oxidación.

Las modificaciones a realizar serían las siguientes:

- Nuevo equipo de medida y protección (CPM) empotrado y enrasado a fachada con puerta metálica IK-10 galvanizada y pintada.
- Cuadro general de superficie IP65 670x710x212 mm con aparamenta de acuerdo a esquema unifilar
- Distribución interior con conductores H07Z1 bajo tubo rígido libre de halógenos con soportes a presión y cajas de derivación estancas con entrada de tubos mediante racores de poliamida libres de halógenos.

- Dos (2) pantallas estancas a base de dos fluorescentes de 35 W cada uno con reactancia electrónica y clips de acero inoxidable.
- Tomas de corriente e interruptor en cajas estancas de superficie.
- Luminaria de emergencia estanca LED de 296 lúmenes, IP66 e IK 08.

6. POTENCIA ELECTRICA INSTALADA

La potencia eléctrica instalada considerando los distintos equipos de alumbrado, será de 1.650 W.

7. POTENCIA A CONTRATAR

- La potencia a contratar se mantiene la existente de 5,5 kW en monofásico.
- La Acometida desde la caja general de protección y equipo de medida hasta cuadro general de baja tensión nos permite un máximo de 18.400 W, se coloca un interruptor de II-25 A.

8. SUMINISTRO DE ENERGIA. ACOMETIDA

Existente.

9. CAJA GENERAL DE PROTECCION Y MEDIDA

Conjunto de Protección y Medida MF4 trifásico proyectado para recibir los tres conductores existentes.

10. DERIVACION INDIVIDUAL. POTENCIA MAXIMA ADMISIBLE

- Potencia máxima admisible..... 18.400 W
- Acometida con conductores RZ1-K 0,6/1 kV Cu 2x1x16 mm²

11. INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA

Se contratará directamente en contador multifunción.

12. CUADRO GENERAL DE BAJA TENSION

- El Cuadro General se ubica en el interior del quiosco, según planos.
- En el plano de esquema unifilar se da la composición y características de los equipos.

13. INSTALACION DE LINEAS DE ALIMENTACION A RECEPTORES

- Las principales líneas de alimentación proyectadas a los distintos circuitos de receptores de que parten del cuadro general son las siguientes:
 - Tres (3) líneas de iluminación general, constituida por línea de conductores unipolares de cobre tipo 2x1x1,5 mm². Estas líneas irán por canalización bajo tubo rígido de 20 mm de diámetro.
 - Dos (2) líneas a tomas de corriente, constituida por línea de conductores unipolares de cobre tipo 2x1x2,5 mm². Estas líneas irán por canalización bajo tubo rígido de 25 mm de diámetro.
- La caída de tensión máxima admisible, para estas líneas que parten del C.G. y alimentan la iluminación, la fijamos en el 3%.
- La caída de tensión máxima admisible, para estas líneas que parten del C.G. y alimentan las tomas de corriente, la fijamos en el 5%.
- En la hoja de calculo adjunta se indican las caídas de tensión y las intensidades máximas admisibles.
- Las características, detalles de las líneas y puntos de conexión se indican en planos de planta.

14. DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCION

a) Dispositivos instalados

- Los dispositivos de mando y protección se indican en los esquemas unifilares, siendo interruptores automáticos y diferenciales, estando situados en el Cuadro General de distribución.

b) Características

- La envolvente del cuadro se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439 -3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102. Además, en las zonas húmedas, el grado de protección mínimo será el correspondiente a la caída vertical de gotas de agua, IPX1. La cubierta y partes accesibles de los órganos de accionamiento no serán metálicos.

- El instalador fijará de forma permanente sobre el cuadro de distribución una placa, impresa, en la que conste su nombre o marca comercial, fecha en que se realizó la instalación, así como la intensidad asignada del interruptor general automático.

- Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán, como mínimo:

* Un interruptor general automático de corte omnipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos (según ITC-BT-22). Tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 70 kA en este caso.

* Protección diferencial general, asociada al interruptor general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos (según ITC-BT-24). Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \times I_a \leq U$$

donde:

" R_a " es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.

" I_a " es la corriente que asegura el funcionamiento del dispositivo de protección (corriente diferencial-residual asignada).

"U" es la tensión de contacto límite convencional (50 V en locales secos y 24 V en locales húmedos).

- Si por el tipo o carácter de la instalación se instalase un interruptor diferencial por cada circuito o grupo de circuitos, se podría prescindir del interruptor diferencial general, siempre que queden protegidos todos los circuitos. En el caso de que se instale más de un interruptor diferencial en serie, existirá una selectividad entre ellos.

- Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra.

- Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores (según ITC-BT-22).

- Dispositivo de protección contra sobretensiones, según ITC-BT-23.

15. INSTALACION DE CONDUCTORES ELECTRICOS

15.1. CONDUCTORES

Los conductores y cables que se empleen en las instalaciones interiores serán de cobre y serán siempre aislados. La tensión asignada no será inferior a 450/750 V.

Para las líneas enterradas se emplearán conductores de tipo 0,6/1kV. y podrán ser de Cu ó de Al según los casos.

La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 3 % para alumbrado y del 5 % para los demás usos.

El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior (3-5 %) y la de las líneas generales de alimentación (1,5 %), de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas (4,5-6,5 %). Para instalaciones que se alimenten directamente en alta tensión, mediante un transformador propio, se considerará que la instalación interior de baja tensión tiene su origen a la salida del transformador, siendo también en este caso las caídas de tensión máximas admisibles del 4,5 % para alumbrado y del 6,5 % para los demás usos.

En instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, salvo justificación por cálculo, la sección del conductor

neutro será como mínimo igual a la de las fases. No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Las intensidades máximas admisibles, se regirán en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE 20.460-5-523 y su anexo Nacional.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

<u>Sección conductores fase (mm²)</u>	<u>Sección conductores protección (mm²)</u>
$S_f \leq 16$	S_f
$16 < S_f \leq 35$	16
$S_f > 35$	$S_f/2$

En nuestro caso el conductor de protección será de mínimo 16 mm² al tratarse de una instalación de alumbrado publico.

15.2. IDENTIFICACION DE CONDUCTORES

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

15.3. SUBDIVISION DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones se subdividirán de forma que las perturbaciones originadas por averías que puedan producirse en un punto de ellas, afecten solamente a ciertas partes de la instalación, por ejemplo a un sector del edificio, a una planta, a un solo local, etc., para lo cual los dispositivos de protección de cada circuito estarán adecuadamente coordinados y serán selectivos con los dispositivos generales de protección que les precedan.

Toda instalación se dividirá en varios circuitos, según las necesidades, a fin de:

- * evitar las interrupciones innecesarias de todo el circuito y limitar las consecuencias de un fallo.

* facilitar las verificaciones, ensayos y mantenimientos.

* evitar los riesgos que podrían resultar del fallo de un solo circuito que pudiera dividirse, como por ejemplo si solo hay un circuito de alumbrado.

15.4. EQUILIBRADO DE CARGAS

Para que se mantenga el mayor equilibrio posible en la carga de los conductores que forman parte de una instalación, se procurará que aquella quede repartida entre sus fases o conductores polares.

15.5. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA

Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento al menos igual a los valores indicados en la tabla siguiente:

Tensión nominal instalación	Tensión ensayo corriente continua (V)	Resistencia de aislamiento (MΩ)
MBTS o MBTP	250	$\geq 0,25$
≤ 500 V	500	$\geq 0,50$
> 500 V	1000	$\geq 1,00$

La rigidez dieléctrica será tal que, desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de $2U + 1000$ V a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio en voltios y con un mínimo de 1.500 V.

Las corrientes de fuga no serán superiores, para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que tengan los interruptores diferenciales de protección contra contactos indirectos.

15.6. CONEXIONES

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

Si se trata de conductores de varios alambres cableados, las conexiones se realizarán de forma que la corriente se reparta por todos los alambres componentes.

Las cajas de conexión, interruptores, tomas de corriente y en general, toda la aparamenta utilizada, deberá presentar el grado de protección correspondiente a la caída vertical de gotas de agua, IPX1. Sus cubiertas y las partes accesibles de los órganos de accionamiento no serán metálicos.

15.7. SISTEMAS DE INSTALACIÓN

15.7.1. Prescripciones Generales

Varios circuitos pueden encontrarse en el mismo tubo o en el mismo compartimento de canal si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más elevada.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

Las cubiertas, tapas o envolventes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc, instalados en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

Las canalizaciones serán estancas, utilizándose, para terminales, empalmes y conexiones de las mismas, sistemas o dispositivos que presenten el grado de protección correspondiente a la caída vertical de gotas de agua, IPX1.

15.7.2. Conductores aislados bajo tubos protectores

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

- Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- * El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- * Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- * Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN
- * Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
- * Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
- * Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o rácores adecuados.
- * Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos

flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.

- * No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

- Cuando los tubos se instalen en montaje superficial, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- * Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,5 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección y en la proximidad de las entradas en cajas o aparatos.

- * Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.

- * En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.

- * Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

- * El grado de resistencia a la corrosión será como mínimo 3.

- Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, lo siguiente:

- * En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.

- * No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.

- * Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.

- * En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

15.7.3. Conductores aislados con cubierta bajo canales protectoras aislantes

La canal protectora es un material de instalación constituido por un perfil de paredes perforadas o no, destinado a alojar conductores o cables y cerrado por una tapa desmontable. Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Las canales protectoras tendrán un grado de protección IP4X y estarán clasificadas como "canales con tapa de acceso que sólo pueden abrirse con herramientas". El grado de resistencia a la corrosión será 3. Las conexiones, empalmes y derivaciones se realizarán en el interior de cajas.

Las canales protectoras para aplicaciones no ordinarias deberán tener unas características mínimas de resistencia al impacto, de temperatura mínima y máxima de instalación y servicio, de resistencia a la penetración de objetos sólidos y de resistencia a la penetración de agua, adecuadas a las condiciones del emplazamiento al que se destina; asimismo las canales serán no propagadoras de la llama y aislantes. Dichas características serán conformes a las normas de la serie UNE-EN 50.085.

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes del local donde esta la instalación.

Las canales con conductividad eléctrica deben conectarse a la red de tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada.

La tapa de las canales quedará siempre accesible.

15.7.4. Conductores aislados en bandeja o soporte de bandejas

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV, armados con alambres galvanizados y provistos de aislamiento y cubierta.

15.7.5. Conductores aislados enterrados directamente o bajo tubo

Los conductores se podrán colocar directamente enterrados o bajo tubo, serán siempre de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV.

La profundidad, hasta la parte inferior del cable, no será menor de 0,6 m. en acera y 0,8 m. en calzada. Cuando existan impedimentos para ello, se podrán reducir disponiendo protecciones mecánicas suficientes y se aumentaran cuando sea necesario.

Paras conseguir colocar el cable correctamente, sin recibir daño se tendrá en cuenta:

- El lecho de la zanja, estará liso y libre de aristas y cantos; en él se dispondrá una capa de arena lavada de unos 10 cm. de espesor sobre la que se colocara el cable. Por encima del cable también se cubrirá con otros 10 cm. de arena, la anchura total de la zanja. Entre laterales del conductor y paredes de la zanja se dejaran 5 cm.

- Encima de la arena se colocara una protección mecánica de losetas de hormigón, ladrillo o placas protectoras de plástico homologadas. Posteriormente se rellenara la zanja para después señalizar con cinta la instalación eléctrica.

- Cuando los conductores se coloquen bajo tubo se seguirá las mismas indicaciones, en este caso los tubos protectores podrán ir embebidos en hormigón en masa, guardando siempre las distancias mínimas fijadas.

- Se colocaran siempre canalizaciones de reserva, en previsión de ampliaciones.

En los cruzamientos se tendrá en cuenta lo siguiente:

- En los cruces con calles y carreteras, los cables se situaran en el interior de tubos protectores, cubiertos de hormigón, a una profundidad mínima de 0,8 m. los cruces serán perpendiculares a al eje de las vías.

- En los cruces con líneas eléctricas, se procurara que los de baja tensión, discurran por encima de los de alta tensión. La distancia mínima entre un cable de baja tensión y otros eléctricos será de 25 cm. si son de alta tensión y de 10 cm. si son de baja.

Cuando no se puedan conseguir estas distancias, en los cables directamente enterrados, los últimos cables instalados se colocaran bajo tubo.

- En los cruces con canalizaciones de telecomunicaciones, la distancia será de 20 cm. y si no se puede mantener esta distancia se deberá entubar.

- Para los cruces con canalizaciones de alcantarillado, agua y gas, los cables eléctricos se situaran por encima de ellas, siendo la distancia mínima de 20 cm. entubando en caso de no mantenerse las distancias.

En las proximidades y paralelismos se tendrá en cuenta:

- Cuando los cables de baja tensión se instalen paralelos a otros de baja o de alta tensión, se mantendrá una distancia de 10 cm. con los de baja y 25 cm. con los de alta. Si no es posible mantener las distancias se entubaran y reforzaran los tramos.

- Cuando sean paralelos a los de telecomunicaciones la distancia será de 20 cm. y si no es posible irán entubados. De igual forma sucederá con las canalizaciones de agua; se procurara mantener una distancia mínima de 20 cm. en proyección horizontal y que la canalización de agua quede por debajo de la eléctrica.

- Con las canalizaciones de gas se mantendrá una distancia de 20 cm. si son de baja presión y 40 cm. si son de alta, si no es posible se entubaran.

16. PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES

- Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreintensidades previsibles.

Las sobreintensidades pueden estar motivadas por:

- * Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de aislamiento de gran impedancia.

- * Cortocircuitos.

- * Descargas eléctricas atmosféricas.

a) Protección contra sobrecargas. El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizada por el dispositivo de protección utilizado. El dispositivo de protección podrá estar constituido por un interruptor automático de corte omnipolar con curva térmica de corte, o por cortacircuitos fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas.

b) Protección contra cortocircuitos. En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su conexión. Se admite, no obstante, que cuando se trate de circuitos derivados de uno principal, cada uno de estos circuitos derivados disponga de protección contra sobrecargas, mientras que un solo dispositivo general pueda asegurar la protección contra cortocircuitos para todos los circuitos derivados. Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte omnipolar.

La norma UNE 20.460 -4-43 recoge todos los aspectos requeridos para los dispositivos de protección. La norma UNE 20.460 -4-473 define la aplicación de las medidas de protección expuestas en la norma UNE 20.460 -4-43 según sea por causa de sobrecargas o cortocircuito, señalando en cada caso su emplazamiento u omisión.

17. PROTECCION CONTRA SOBRETENSIONES

17.1. CATEGORÍAS DE LAS SOBRETENSIONES

Las categorías indican los valores de tensión soportada a la onda de choque de sobretensión que deben tener los equipos, determinando, a su vez, el valor límite máximo de tensión residual que deben permitir los diferentes dispositivos de protección de cada zona para evitar el posible daño de dichos equipos.

Se distinguen 4 categorías diferentes, indicando en cada caso el nivel de tensión soportada a impulsos, en kV, según la tensión nominal de la instalación.

<u>Tensión nominal instalación</u>		<u>Tensión soportada a impulsos 1,2/50 (kV)</u>			
<u>Sistemas III</u>	<u>Sistemas II</u>	<u>Categoría IV</u>	<u>Categoría III</u>	<u>Categoría II</u>	<u>Categoría I</u>
230/400	230	6	4	2,5	1,5
400/690	1000	8	6	4	2,5

Categoría I

Se aplica a los equipos muy sensibles a las sobretensiones y que están destinados a ser conectados a la instalación eléctrica fija (ordenadores, equipos electrónicos muy sensibles, etc). En este caso, las medidas de protección se toman fuera de los equipos a proteger, ya sea en la instalación fija o entre la instalación fija y los equipos, con objeto de limitar las sobretensiones a un nivel específico.

Categoría II

Se aplica a los equipos destinados a conectarse a una instalación eléctrica fija (electrodomésticos, herramientas portátiles y otros equipos similares).

Categoría III

Se aplica a los equipos y materiales que forman parte de la instalación eléctrica fija y a otros equipos para los cuales se requiere un alto nivel de fiabilidad (armarios de distribución, embarrados, apartament: interruptores, seccionadores, tomas de corriente, etc, canalizaciones y sus accesorios: cables, caja de derivación, etc, motores con conexión eléctrica fija: ascensores, máquinas industriales, etc.

Categoría IV

Se aplica a los equipos y materiales que se conectan en el origen o muy próximos al origen de la instalación, aguas arriba del cuadro de distribución (contadores de energía, aparatos de teledistancia, equipos principales de protección contra sobrecorrientes, etc.).

17.2. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LAS SOBRECORRIENTES

Se pueden presentar dos situaciones diferentes:

- Situación natural: cuando no es preciso la protección contra las sobrecorrientes transitorias, pues se prevé un bajo riesgo de sobrecorrientes en la instalación (debido a que está alimentada por una red subterránea en su totalidad). En este caso se considera suficiente la resistencia a sobrecorrientes de los equipos fijada en la tabla de categorías y no requiere ninguna protección suplementaria contra las sobrecorrientes transitorias.

- Situación controlada: cuando es preciso la protección contra las sobrecorrientes transitorias en el origen de la instalación, pues la instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados.

También se considera situación controlada aquella situación natural en que es conveniente incluir dispositivos de protección para una mayor seguridad (continuidad de servicio, valor económico de los equipos, pérdidas irreparables, etc.).

Los dispositivos de protección contra sobrecorrientes de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

Los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y la tierra de la instalación.

17.3. SELECCIÓN DE LOS MATERIALES EN LA INSTALACIÓN

Los equipos y materiales deben escogerse de manera que su tensión soportada a impulsos no sea inferior a la tensión soportada prescrita en la tabla anterior, según su categoría.

Los equipos y materiales que tengan una tensión soportada a impulsos inferior a la indicada en la tabla, se pueden utilizar, no obstante:

- * en situación natural, cuando el riesgo sea aceptable.
- * en situación controlada, si la protección contra las sobrecorrientes es adecuada.

18. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS

18.1. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS

Protección por aislamiento de las partes activas.

Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

Protección por medio de barreras o envolventes.

Las partes activas deben estar situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE20.324. Si se necesitan aberturas mayores para la reparación de piezas o para el buen funcionamiento de los equipos, se adoptarán precauciones apropiadas para impedir que las personas o animales domésticos toquen las partes activas y se garantizará que las personas sean conscientes del hecho de que las partes activas no deben ser tocadas voluntariamente.

Las superficies superiores de las barreras o envolventes horizontales que son fácilmente accesibles, deben tener como mínimo un grado de protección IP4X o IP XXD.

Las barreras o envolventes deben fijarse de manera segura y ser de una robustez y durabilidad suficientes para mantener los grados de protección exigidos, con una separación suficiente de las partes activas en las condiciones normales de servicio, teniendo en cuenta las influencias externas.

Cuando sea necesario suprimir las barreras, abrir las envolventes o quitar partes de éstas, esto no debe ser posible más que:

- * bien con la ayuda de una llave o de una herramienta;
- * o bien, después de quitar la tensión de las partes activas protegidas por estas barreras o estas envolventes, no pudiendo ser restablecida la tensión hasta después de volver a colocar las barreras o las envolventes;
- * o bien, si hay interpuesta una segunda barrera que posee como mínimo el grado de protección IP2X o IP XXB, que no pueda ser quitada más que con la ayuda de una llave o de una herramienta y que impida todo contacto con las partes activas.

Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual.

Esta medida de protección está destinada solamente a complementar otras medidas de protección contra los contactos directos.

El empleo de dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignada de funcionamiento sea inferior o igual a 30 mA, se reconoce como medida de protección complementaria en caso de fallo de otra medida de protección contra los contactos directos o en caso de imprudencia de los usuarios.

18.2. PROTECCION CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS

La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra. El punto neutro de cada generador o transformador debe ponerse a tierra.

Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \times I_a \leq U$$

donde:

- * R_a es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
- * I_a es la corriente que asegura el funcionamiento automático del dispositivo de protección. Cuando el dispositivo de protección es un dispositivo de corriente diferencial-residual es la corriente diferencial-residual asignada.
- * U es la tensión de contacto límite convencional (50 ó 24V).

19. PUESTAS A TIERRA

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

- * El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.
- * Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de sollicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.
- * La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.
- * Contemplan los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

19.1. UNIONES A TIERRA

Tomas de tierra.

- Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por:

- * barras, tubos;
- * pletinas, conductores desnudos;
- * placas;
- * anillos o mallas metálicas constituidos por elementos anteriores o sus combinaciones;
- * armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas;
- * otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

- Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21.022.

- El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

Conductores de tierra.

La sección de los conductores de tierra, cuando estén enterrados, deberán estar de acuerdo con los valores indicados en la tabla siguiente. La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

Tipo	Protegido mecánicamente	No protegido mecánicamente
Protegido contra la corrosión	Igual a conductores protección apdo. 7.7.1	16 mm ² Cu 16 mm ² Acero Galvanizado
No protegido contra la corrosión	25 mm ² Cu 50 mm ² Hierro	25 mm ² Cu 50 mm ² Hierro

La protección contra la corrosión puede obtenerse mediante una envolvente.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra debe extremarse el cuidado para que resulten eléctricamente correctas. Debe cuidarse, en especial, que las conexiones, no dañen ni los conductores ni los electrodos de tierra.

Bornes de puesta a tierra.

- En toda instalación de puesta a tierra debe preverse un borne principal de tierra, al cual deben unirse los conductores siguientes:

- * Los conductores de tierra.
- * Los conductores de protección.
- * Los conductores de unión equipotencial principal.
- * Los conductores de puesta a tierra funcional, si son necesarios.

- Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

Conductores de protección.

- Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de la instalación con el borne de tierra, para asegurar la protección contra contactos indirectos.

- Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

<u>Sección conductores fase (mm²)</u>	<u>Sección conductores protección (mm²)</u>
$S_f \leq 16$	S_f
$16 < S_f \leq 35$	16
$S_f > 35$	$S_f/2$

- En todos los casos, los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de:

- * 2,5 mm², si los conductores de protección disponen de una protección mecánica.
- * 4 mm², si los conductores de protección no disponen de una protección mecánica.
- * 16 mm², en alumbrado público.

- Como conductores de protección pueden utilizarse:

- * conductores en los cables multiconductores, o
- * conductores aislados o desnudos que posean una envolvente común con los conductores activos, o
- * conductores separados desnudos o aislados.

- Ningún aparato deberá ser intercalado en el conductor de protección. Las masas de los equipos a unir con los conductores de protección no deben ser conectadas en serie en un circuito de protección.

19.2. CONDUCTORES DE EQUIPOTENCIALIDAD

El conductor principal de equipotencialidad debe tener una sección no inferior a la mitad de la del conductor de protección de sección mayor de la instalación, con un mínimo de 6 mm². Sin embargo, su sección puede ser reducida a 2,5 mm² si es de cobre.

La unión de equipotencialidad suplementaria puede estar asegurada, bien por elementos conductores no desmontables, tales como estructuras metálicas no desmontables, bien por conductores suplementarios, o por combinación de los dos.

19.3. RESISTENCIA DE LAS TOMAS DE TIERRA

- El valor de resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

* 24 V en local o emplazamiento conductor

* 50 V en los demás casos.

- Si las condiciones de la instalación son tales que pueden dar lugar a tensiones de contacto superiores a los valores señalados anteriormente, se asegurará la rápida eliminación de la falta mediante dispositivos de corte adecuados a la corriente de servicio.

- La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno en el que se establece. Esta resistividad varía frecuentemente de un punto a otro del terreno, y varía también con la profundidad.

19.4. TOMAS DE TIERRA INDEPENDIENTES

Se considerará independiente una toma de tierra respecto a otra, cuando una de las tomas de tierra, no alcance, respecto a un punto de potencial cero, una tensión superior a 50 V cuando por la otra circula la máxima corriente de defecto a tierra prevista.

19.5. REVISIÓN DE LAS TOMAS DE TIERRA

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad cualquier instalación de toma de tierra, deberá ser comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación.

Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté mas seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

En los lugares en que el terreno no sea favorable a la buena conservación de los electrodos, éstos y los conductores de enlace entre ellos hasta el punto de puesta a tierra, se pondrán al descubierto para su examen, al menos una vez cada cinco años.

20. RECEPTORES DE ALUMBRADO

- La iluminación se resuelve con Proyector OPTIVISION MVP507 MHN-LA2000W/842 400V NB/MB/WB SI de Philips completamente equipados.

Se incluyen cálculos del nivel de iluminación.

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598. Estarán protegidas contra la caída vertical de agua, IPX1 y no serán de clase 0. Los aparatos de alumbrado portátiles serán de clase II.

Las partes metálicas accesibles de las luminarias que no sean de Clase II o Clase III, deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra, que irá conectado de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque. Para receptores con lámparas de descarga, la carga mínima prevista en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas. En el caso de distribuciones monofásicas, el conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase.

En el caso de receptores con lámparas de descarga será obligatoria la compensación del factor de potencia hasta un valor mínimo de 0,9.

Zaragoza, mayo de 2015

OFICINA TECNICA DE ARQUITECTURA

El Jefe de SECCION DE PROYECTOS E INSTALACIONES

El Ingeniero Técnico Industrial

Fdo: Ricardo Navarro Carroquino

**MEMORIA VALORADA REHABILITACIÓN QUIOSCO DEPORTES
PARQUE JOSÉ ANTONIO LABORDETA
(14-28 [OFT] UNI QUIOSCO DEPORTES PARQUE J. ANTONIO
LABORDETA REM: 2296)**

ANEXO- CÁLCULOS ELÉCTRICOS

Fórmulas

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico:

$$I = P_c / 1,732 \times U \times \cos\varphi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times P_c \times X_u \times \sin\varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos\varphi) = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = P_c / U \times \cos\varphi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (2 \times L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times P_c \times X_u \times \sin\varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos\varphi) = \text{voltios (V)}$$

En donde:

P_c = Potencia de Cálculo en Vatios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm^2 .

$\cos\varphi$ = Coseno de ϕ . Factor de potencia.

R = Rendimiento. (Para líneas motor).

n = N° de conductores por fase.

X_u = Reactancia por unidad de longitud en $\text{m}\Omega/\text{m}$.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20}[1 + \alpha(T-20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\max} - T_0)(I/I_{\max})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T .

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T .

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.018$$

$$Al = 0.029$$

α = Coeficiente de temperatura:

$$Cu = 0.00392$$

$$Al = 0.00403$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T_0 = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I_b : intensidad utilizada en el circuito.

I_z : intensidad admisible de la canalización según la norma UNE 20-460/5-523.

I_n : intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de regulación escogida.

I_2 : intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I_2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos ($1,45 I_n$ como máximo).

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles ($1,6 I_n$).

REHABILITACIÓN DE QUIOSCO DE DEPORTES EN EL PARQUE
JOSÉ ANTONIO LABORDETA.- 14-28 [OFT].
UNI QUIOSCO DEPORTES PARQUE J.ANTONIO LABORDETA REH

PRESUPUESTO.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 MOV. TIERRAS, DESMONTAJES Y DEMOLICIONES									
01.01	m3 EXCAVACIÓN POZOS A MÁQUINA T.COMPACTO U HORMIGON								
	Excavación en pozos en terrenos compactos o sobre resto de cimentaciones de HA por medios mecánicos, con extracción de tierras u hormigón sobre camión y vertido en el interior de obra a una distancia menor de 150 m, ida y vuelta de la excavación. l/p.p. de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ. Se medirá sobre perfil de cimentación de proyecto.								
		2	0.90	0.90	0.55	0.89			
		2	0.65	0.65	0.55	0.46			
	Zapata corrida	2	1.15	0.70	0.40	0.64			
	Rebaje general	1	4.70	3.00	0.10	1.41	3.40		132.94
							3.40	39.10	132.94
01.02	m2 DEMOLICIÓN SOLADO BALDOSAS A MANO								
	Demolición de pavimentos de baldosas hidráulicas, de terrazo, cerámicas o de gres con su capa de mortero de recibido, por medios manuales, previo corte perimetral con radial, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.								
	Exterior	1	4.70	3.00		14.10			
	Interior	1	19.20	3.10	0.50	29.76			
		1	13.50			13.50	57.36		726.18
							57.36	12.66	726.18
01.03	m DEMOLICIÓN RODAPIE A MANO								
	Demolición de rodapie hidráulico, de terrazo, cerámicas o de gres, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.								
		6	3.00			18.00	18.00		151.92
							18.00	8.44	151.92
01.04	m2 LEVANTADO CERRAJERÍA EN MUROS A MANO								
	Levantado de carpintería metálica, en cualquier tipo de muros, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza, retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero. Se recuperará la puerta de acceso con su cerco para su posterior incremento de altura y con p.p. de medios auxiliares.								
	Puerta	1	1.34	2.20		2.95	2.95		50.98
							2.95	17.28	50.98
01.05	m2 PICADO GUARNECIDOS YESO HORIZONTALES A MANO								
	Picado de guarnecidos de yeso en paramentos horizontales, por medios manuales, eliminándolos en su totalidad y dejando la fábrica soporte al descubierto, para su posterior revestimiento, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
	Interior	1	19.20	3.10	0.50	29.76			
		6	3.00		2.85	51.30	81.06		1,505.28
							81.06	18.57	1,505.28
01.06	m DEMOLICIÓN BORDILLO A MAQUINA								
	Demolición de bordillo de hormigón existente, por medios mecánicos o manuales con su correspondiente cimentación si ello fuera preciso, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.								
		1	7.50			7.50	7.50		63.30
							7.50	8.44	63.30

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.07	u DEMOLICIÓN MURO BLOQUES HORMIGÓN MACIZADOS C/COMPRESOR Demolición de muro de bloque prefabricado de hormigón macizado con hormigón, de hasta 30 cm de espesor, con compresor, previo corte con radial delimitando el perímetro, para albergar el cuadro eléctrico exterior de dimensiones aproximadas 55x55cm y totalidad de ancho de muro, incluso remate del perímetro interior del hueco con mortero de cemento ajustado a la dimensión real del cuadro a recibir, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	1					1.00	103.70	103.70
							1.00	103.70	103.70
01.08	m2 DEMOLICIÓN CUBRIMIENTO CHAPA CINC Y TABLERO AGLOMERADO Demolición de cubierta existente de chapas simples de cinc y su tablero de madera aglomerada, incluidos caballetes, limas, canalones, remates laterales, encuentros con paramentos, etc., por medios manuales y sin aprovechamiento del material desmontado,dejando la superficie de correas y pares lista para colocar la nueva cubierta, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.	6	0.50	3.20	3.80	36.48	36.48		504.15
							36.48	13.82	504.15
01.09	m3 TRANSPORTE VERTEDERO <20km CARGA MECÁNICA Transporte de tierras y resto de escombros al vertedero a una distancia menor de 20 km, considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.								
	Excavac	1	3.40			4.25	1.25		
	Solado	1	57.36		0.10	7.17	1.25		
	Rodapié	1	18.00	0.05	0.07	0.08	1.25		
	Guarnecido	1	81.06		0.03	3.04	1.25		
	Bordillo	1	7.50	0.10	0.40	0.38	1.25		
	Bloque	1	0.55	0.25	0.55	0.09	1.25		
	Cubierta	1	36.48	0.05		2.37	17.38	1.3	262.26
							17.38	15.09	262.26
01.10	m3 RELLENO/APISONADO CIELO ABIERTO MECÁNICO ZAHORRA Relleno, extendido y apisonado de zahorras a cielo abierto por medios mecánicos, en tongadas de 25 cm de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, i/transporte, regado de las mismas y refino de taludes y con p.p. de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C.Medición sobre perfil teórico.								
	Relleno general	1	4.70	3.00	0.30	4.23			
	Zona cimentación muro bloque	2	1.15	0.70	0.30	0.48	4.71		103.67
							4.71	22.01	103.67
01.11	u DEMONTAJE ELEMENTO EXTERIOR TIPO MUPI Desmontaje de estructura exterior existente para fijación de anuncios o información tipo MUPI, incluso carga y transporte a vertedero o planta de reciclaje y remate del solado donde se encuentra anclado, con p.p. de medios auxiliares.	1					1.00		129.12
							1.00	129.12	129.12
TOTAL CAPÍTULO 01 MOV. TIERRAS,DESMONTAJES Y DEMOLICIONES.....									3,733.50

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA									
02.01	m3 HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.MANUAL Hormigón en masa HM-20/P/20/I, elaborado en central, para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, i/vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.Medido sobre perfil teórico.								
		2	0.90	0.90	0.10	0.16			
		2	0.65	0.65	0.10	0.08	0.24		37.23
							0.24	155.13	37.23
02.02	m3 HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa CIM.V.GRÚA Hormigón armado HA-25/P/40/IIa, elaborado en central, en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, i/armadura (40 kg/m3), vertido con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.Medido sobre perfil teórico.								
		2	0.90	0.90	0.30	0.49			
		2	0.65	0.65	0.30	0.25	0.74		183.03
							0.74	247.34	183.03
02.03	u PLACA ANCLAJE 15x15cm e=6 D=10mm Placa de anclaje sobre hormigón de dimensiones 15x15 cm. y espesor 6 mm., en palastro de acero laminado en caliente estructural S 275 JR (s/UNE EN 10025 y UNE EN 10 210-). trabajado y colocado, según CTE DB SE-A, incluso aporte de material de soldadura según UNE 14003 1ª R, incluso redondos de acero corrugado B-500-S, soldados a la placa de 10 mm. de diámetro, según planos, nivelación, aplomado, recibido sobre el soporte, limpieza y pintado de minio.								
		2				2.00	2.00		55.28
							2.00	27.64	55.28
02.04	u PLACA ANCLAJE 15x15cm e=6 D=10mm + ANCLAJE CIM EXISTENTE Placa de anclaje sobre zapata corrida de hormigón existente de dimensiones 15x15 cm. y espesor 6 mm., en palastro de acero laminado en caliente estructural S 275 JR (s/UNE EN 10025 y UNE EN 10 210-). trabajado y colocado, según CTE DB SE-A, incluso aporte de material de soldadura según UNE 14003 1ª R, incluso redondos de acero corrugado B-500-S, soldados a la placa de 10 mm. de diámetro, longitud 30 cm. Se incluye la realización previa de taladros de diámetro 20mm con su limpieza para posterior incorporación de las barras corrugadas recibidas con el mortero en base epoxi estructural de fluidez según fabricante, sin retracción (según planos) , nivelación, aplomado, limpieza y pintado de minio. Totalmente terminado.								
		2				2.00	2.00		128.76
							2.00	64.38	128.76
02.05	kg ACERO PERFIL TUBULAR ESTRUCTURA Acero laminado S275 JR en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm2, unidas entre, sí mediante uniones soldadas con electrodo básico i/p.p. des-puntes y dos manos de imprimación con pintura epoxi (30+30 micras) totalmente montado, según CTE-DB-SE-A y EAE. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:2011. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Soportes	2	2.50		9.11	45.55			
		2	2.75		9.11	50.11			
	Pares	4	1.20		9.11	43.73			
	Correas	6	2.35		5.13	72.33	211.72		649.98

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.06	m3 HORMIGÓN ARMADO HA-30/P/20/IIb PILAR ENCOF VISTO FENOLICO 40x40cm Hormigón armado HA-30/P/20/IIb elaborado en central, en pilares de 40x40 cm, i/p.p. de armadura (120 kg/m3) y encofrado visto fenólico, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EME, EHS y EHE-08. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Totalmente terminado incluido berengenos de 1.5 cm en aristas verticales.	2	0.40	0.40	2.50	0.80	211.72	3.07	649.98
							0.80		436.88
							0.80	546.10	436.88
02.07	u ESFERA HORM D 40 cm ANCLADA Esfera de hormigón prefabricada de 40 cm de diámetro, colocada en coronación de pilares de HA, recibida con mortero estructural sin retracción, incluida el anclaje mediante barra de acero redondo corrugado de 20 mm de diámetro (30+20 cm longitud total) y mortero epoxi i/replanteo, nivelación, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	2				2.00			306.16
							2.00	153.08	306.16
02.08	m REPARACIÓN VIGUETA HORMIGÓN Reparación de vigueta de hormigón, ejecutando previamente el apeo del forjado, incluso picado del hormigón deteriorado, mediante métodos normales o martillo eléctrico de baja potencia, hasta alcanzar la armadura quedando libre el perímetro de esta para permitir su saneado limpieza e imprimación. Encofrado si fuera preciso, saturación con agua, relleno con morteros monocomponente de base cementosa y altas resistencias mecánicas, exento de cloruros de gran fluidez y sin retracción SikaRep o similar, desencofrado y curado.	2	5.50			11.00			1,160.17
							11.00	105.47	1,160.17
02.09	u CHAPA DINTEL HUECO 180x4 mm GAL. C/GOTERÓN 15mm REFUERZO L-40 4mm Dintel de hueco recto con goterón, luz libre 1.34m (según planos), formado por chapa galvanizada de 18 cm de ancho, 1,5 cm de goterón y 4 mm de espesor, reforzada con un perfil laminado en caliente S275JR L-40x4, soldado a la chapa y colocado sobre apoyos de fábrica, previamente se incluye la demolición necesaria de hiladas de fábrica de bloque y recortes de formación de apoyo entrante en jambas del nuevo dintel con su relleno interior (en apoyos y central) y recibido con mortero estructural sin retracción. Pintado con pintura epoxi 2 manos y acabado en pintura de poliuretano alifático (30+30+40 micras). Totalmente terminado. Según normas NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medido luz de hueco.	1				1.00			205.54
							1.00	205.54	205.54
TOTAL CAPÍTULO 02 CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA									3,163.03

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 ALBAÑILERÍA PAVIMENTOS REVESTIMIENTOS Y PINTURAS									
03.01	m BORDILLO HORM. MONOCAPA GRIS 9-10x20 cm Bordillo de hormigón monocapa, color gris, de 9-10x20 cm, arista exterior biselada, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, incluida la excavación previa, el relleno posterior y los posibles rebajes en la pieza prefabricada en su paso sobre cimentaciones. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	1	2.50			2.50			
		1	2.20			2.20			
		1	2.50			2.50			
		1	2.00			2.00	9.20		201.66
							9.20	21.92	201.66
03.02	m2 PAV.BALDOSA CHINA 40x40x4 cm Pavimento de baldosa hidráulica de china, de 40x40x3,5 cm., acabado superficial en árido análoga a la existente, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enluchado y limpieza. Baldosa y componentes del hormigón y mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	1	7.00	1.30		9.10			
		1	2.30	1.00		2.30			
		1	1.00	1.50		1.50	12.90		566.18
							12.90	43.89	566.18
03.03	m2 PAVIMENTO HORM.DESACTIV.A.RODADO e=15 cm Pavimento continuo de hormigón, de central, fabricado con árido rodado máximo 12 mm, armado con mallazo 20x20x8mm 500T, anclajes a zapatas según planos y fibra de polipropileno a razón de 0,9 kg/m3, colocado en capa uniforme de 15 cm de espesor y atacado superficialmente con líquidos desactivantes de fraguado para dejar el árido descubierto de 2 mm, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, aplicación de aditivos, impresión curado, p.p. de juntas, lavado con agua a presión y aplicación de resinas de acabado, todo ello con productos de calidad. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	1	4.50	2.50		11.25			
		1	1.35	0.20		0.27	11.52		363.57
							11.52	31.56	363.57
03.04	m2 SOLERA HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/Ila e=15cm #15x15x6 Solera de hormigón armado HA-25/P/20/Ila de 15 cm de espesor, elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y acabado fratasado para posterior aplicación de pintura epoxi. Según NTE-RSS y EHE-08. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	6	0.50	3.00	2.60	23.40	23.40		411.84
							23.40	17.60	411.84
03.05	u APLACADO INTERIOR CUADRO ELECTRICIDAD Cierre interior del cuadro eléctrico de fachada con aplacado cerámico de ladrillo hueco sencillo (incluso guarnecido y enlucido interior) o doble tablero de cartón yeso H1(2x13mm) recibido con mortero de cemento o pasta específica, i/ replanteo, preparación de superficies, aplomado y recibido, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares. Se incluye el sellado y rejuntado perimetral exterior.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1					1.00		162.71
							1.00	162.71	162.71
03.06	m RODAPIÉ GRES EXTRUÍDO ESMALTADO 33x8 cm Rodapié cerámico de 33x8 cm recibido con adhesivo C1 T s/EN-12004, sobre superficie lisa, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG1 s/EN-13888 junta fina y limpieza, s/NTE-RSR, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, medido en su longitud. Modelo y color a elegir por Dirección de obra.								
		6	3.00			18.00	18.00		204.66
							18.00	11.37	204.66
03.07	m2 REV. RESINAS SINTÉTICAS S/HORMIGON Suministro y colocación del sistema de pavimentación continuo y antideslizante, formado por la aplicación sucesiva de una capa de fijación de la superficie con un mortero epoxy Sikafloor 154 W, 2 capas intermedias con mortero acrílico epoxy flexible y coloreado Sikafloor 2130 y capa de sellado con pintura acrílico flexible y coloreada Sikafloor 2120. Aplicados con rastra de goma en capas cruzadas, totalmente terminado i/ limpieza previa de la superficie a aplicar. Color a elegir por la dirección de obra.								
		6	0.50	3.00	2.60	23.40	23.40		813.15
							23.40	34.75	813.15
03.08	m2 GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm de espesor, con maestras cada 1,50 m, incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Yeso con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Interior	1	19.20	3.10	0.50	29.76			
		6	3.00		2.85	51.30	81.06		852.75
							81.06	10.52	852.75
03.09	u RECONSTRUCCIÓN ENFOSCADOS Reconstrucción de enfoscados exteriores, previo picado (incluido éste) de superficies cuyo revestimiento se encuentre dañado, en cualquier punto de la edificación, retirada de escombros a vertedero, saneado del soporte y preparación para posterior aplicación de la pasta de cemento nuevo, en paramentos horizontales y verticales incluido los revestimientos de remate del cargadero modificado de entrada, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras si fuera preciso. y andamiaje, s/NTE-RPE, medido deduciendo huecos. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
		1					1.00		560.44
							1.00	560.44	560.44
03.10	m2 REVESTIMIENTO REVETON RUGOSO FACHADA Revestimiento REVETON rugoso fachadas aplicado con rodillo, en paramentos verticales y horizontales de fachada, preparación y limpieza de superficies, mano de imprimación acrílica, mano de revestimiento liso diluido como fondo y mano de revestimiento rugoso. Color a elegir por la dirección de obra. Medido a cinta corrida quedando incluidos los perímetros de los huecos.								
		6	3.20		3.00	57.60			
		8	0.40		2.35	7.52			
		12	0.40		0.40	1.92	67.04		715.32

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.11	m2 P. PLAST. ACRIL. MATE LAVABLE B/COLOR Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional, en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso aplicación de revestimiento de yeso donde se requiera, imprimación y plastecido. Medido a cinta corrida.						67.04	10.67	715.32
		6	3.00		2.85	51.30			
		6	0.50	3.00	2.60	23.40	74.70		495.26
							74.70	6.63	495.26
03.12	m2 ESMALTE SATINADO S/MADERA Pintura al esmalte satinado sobre carpintería de madera, i/lija-do, imprimación, plastecido, mano de fondo y acabado con una mano de esmalte. Color a elegir por la dirección de obra.								
		20		0.70	0.60	8.40	8.40		140.78
							8.40	16.76	140.78
03.13	m2 ESMALTE SINTÉTICO MATE S/METAL Pintura al esmalte mate o brillo a elegir por la dirección de obra, dos manos y una mano de imprimación de minio o antioxidante sobre carpintería metálica o cerrajería, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.								
	Puerta	2		1.34	2.30	6.16			
	Reja vent	20		0.70	0.60	8.40	14.56		194.23
							14.56	13.34	194.23
03.14	m2 PINTURA SOBRE ESTRUCTURA METALICA Pintura sobre perfiles laminados, con dos manos imprimación de pintura epoxi (60 y 40 micras respectivamente) y mano exterior de acabado en poliuretano alifático de dos componentes de 50 micras de espesor, i/preparación del soporte. Color a elegir por la dirección de obra.								
	Estructura existente								
	Pares	6	3.90	0.35		8.19			
	Correas	6	3.20	0.35		6.72			
		6	2.70	0.35		5.67			
		6	2.20	0.35		4.62			
		6	1.70	0.35		3.57			
		6	1.10	0.35		2.31			
		6	0.70	0.35		1.47			
	Estructura nueva								
	Soportes	2	2.50	0.35		1.75			
		2	2.75	0.35		1.93			
	Pares	4	1.20	0.35		1.68			
	Correas	6	2.35	0.25		3.53	41.44		690.80
							41.44	16.67	690.80
03.15	u AYUDAS DE ALBAÑILERÍA A INSTALACIONES Ayudas de albañilería a los trabajos de instalaciones, incluso materiales necesarios, equipos mecánicos y elementos auxiliares.								
		1				1.00	1.00		150.16
							1.00	150.16	150.16
TOTAL CAPÍTULO 03 ALBAÑILERÍA PAVIMENTOS REVESTIMIENTOS Y PINTURAS.....									6,523.51

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA									
04.01	u MODIFICACIÓN PUERTA CHAPA LISA ABATIBLE 134x230 cm								
	Modificación de la actual puerta existente de chapa lisa abatible de 134x210 cm para adecuarse a medidas de 134x230cm adaptando la ampliación de la altura de la hoja y su cerco con material de las mismas características al actual incrementando pernos si fuera necesario y sustituyendo aquel material afectado por oxidación u otros daños que impida su reutilización. Se incluye la adaptación de la cerradura, recibido del cerco la fábrica de bloque y rejuntado de su perímetro con colocación de hoja, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. Totalmente terminada y funcionando.								
		1					1.00	1.00	255.74
								1.00	255.74
04.02	u REPASO PUESTA A PUNTO VENTANAS MADERA								
	Repaso, puesta a punto y pequeña restauración de carpintería de madera de ventanas, comprendiendo: reparaciones mecánicas, revisión de las sujeciones, sujeción o sustitución junquillos, enmasillado, limpieza general y decapado de pinturas con cepillos o decapantes adecuados, y lijado, dejando listo para pintar, incluso aporte de material necesario, cortes, maquinaria auxiliar y pequeño material.								
		10					10.00	10.00	579.50
								10.00	57.95
									579.50
TOTAL CAPÍTULO 04 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA.....									835.24

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 CUBIERTA									
05.01	m2 CUBIERTA ALUMINIO e=1mm LACADO COLOR								
	Faldón de cubierta en chapa de aluminio lacada por ambas caras (color a elegir) de 1mm. de espesor, con disposición de greca y solapes según línea de máxima pendiente según planos, fijada mecánicamente con tornillo de acero inoxidable y junta estanca, sobre correas metálicas existentes, comprendiendo las chapas de remate en limatesas (1mm espesor) y frente de perímetro inferior de faldón, con recorte del pliegue lateral de estas adaptado a la greca del faldón para conseguir el tapado de los huecos debidos a la diferencias de nivel del grecado, replanteo, preparación de los bordes de las chapas, cortes y desperdicios, plegado, montaje del cubrejuntas y limpieza, según NTE-QTL. Medido en verdadera magnitud.								
		6	0.50	3.20	3.50	33.60			
		2	2.40	1.20		5.76	39.36		6,306.26
							39.36	160.22	6,306.26
05.02	m FRENTE CHAPA LISA ALUMINIO 1mm DES=550 mm								
	Remate en frente superior de fachada en chapa de aluminio lacado por ambas caras, color a elegir de 55 cm y 1mm de espesor plegada según planos con sujeción mecánica a correa inferior y a dos perfiles huecos de aluminio de 40x30x2mm (incluso estos) previamente nivelados, aplomadas y fijados a la fachada de bloque, incluso parte proporcional de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, incluso medios auxiliares, según NTE-QTL. Medido en verdadera magnitud.								
		6	3.20			19.20			
		4	1.20			4.80			
		2	2.32			4.64	28.64		3,238.61
							28.64	113.08	3,238.61
TOTAL CAPÍTULO 05 CUBIERTA									9,544.87

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN									
06.01	ud CPM MF4 PARA 1 CONTADOR TRIFÁSICO ELECTRÓNICO CON BASES BUC Caja de protección y medida para 1 contador trifásico electrónico S/Espec. Técnica ENDESA 6706522. Referencia ENDESA:CPM MF4, Composición: Envolvente formada por armario aislante PN55/ML/3P clase térmica A y puerta abisagrada con apertura 130º, cierre de 3 puntos accionado por tornillo c/ triangular y dispositivo para bloqueo por candado inoxidable (incluido), color RAL 7032, grado de protección IP 43 s/UNE 20324, protección al impacto IK 09 s/UNE 50102, 1 placa de montaje aislante y precintable clase térmica A para ubicar el aparellaje, 3 bases fusibles en carga BUC 100A para cartuchos T00, 1 neutro seccionable, 1 capó precintable para protección de las bases fusibles y el neutro, 1 borna bimetálica de entrada de 6-50 mm2 fijada a la conexión de neutro para p.a t, cableado de 16 mm2 ("0" halógenos), Conos de entrada (d=80 mm.) y salida de cables (d=50 mm), los cables de acometida dispondrán de terminales bimetálicos, dimensiones: 521x536x231, colocado según Normas de Endesa Distribución Eléctrica S.L.U. dentro de monolito prefabricado o revestimiento de fábrica de gero y puerta metálica IK10, totalmente conexionado y probado.	1					1.00	1.00	200.00
							1.00	200.00	200.00
06.02	ud PUERTA METÁLICA DE 0,60X0,60 M. IK-10 SEGÚN REBT Puerta metálica de 0,60x0,60 m. IK-10 según REBT, galvanizada y pintada de 1,5 mm. de espesor para CPM, incluso refuerzos y encastrado en cerramiento existente, candado normalizado por la compañía suministradora y triangular. Colocada.	1				1.00	1.00		160.00
							1.00	160.00	160.00
06.03	MI COLOCACION TUBO ELECPLAS F. Ø 36 Suministro y colocación de tubo metálico flexible forrado con PVC tipo Elecplass de 36 mm. de diámetro, incluso p.p de piezas especiales y de sujeción, colocado empotrado de CPM a cuadro de baja tensión.	2				2.00	2.00		73.06
							2.00	36.53	73.06
06.04	MI CONDUCTOR DE CU DE 1X16 MM² RZ1-K, CERO HALÓGENOS Conductor de Cu de 1x16 mm² de sección, aislamiento RZ1-K, cero halógenos, antillama, baja emisión de humos opacos, etc., bajo tubo.	3	3.00			9.00	9.00		17.28
							9.00	1.92	17.28
06.05	ud CUADRO GENERAL Cuadro general de mando y protección, IDE 55AS72PT 72 módulos IP65 670x710x212 mm, o similar, formado caja de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP65 - IK10, de 72 elementos de 18 mm en 3 filas de 24 elementos, perfiles omega, embarado de protección, repartidor de 100 A, apartamentada SCHNEIDER o similar, instalado con puntas y peines según REBT y esquema unifilar.	1				1.00	1.00		616.10
							1.00	616.10	616.10
06.06	ud TOMA DE TIERRA GENERAL Instalación toma de tierra general de la instalación, formada por picas de acero-cobre de 2000 x 14,6 mm. con borne de fijación a cable, colocadas en el terreno cercano al Cuadro de Protección y unidas entre ellas y al cuadro con cable desnudo de Cu de 35 mm² de sección, hasta conseguir una resistencia de tierra menor de 10 ohmios, incluso caja con borna de tierra para posteriores mediciones.	1				1.00	1.00		289.16
							1.00	289.16	289.16
06.07	ud LUMIN.ESTANCA DIF.POLICAR. ZALUX ALHAMA PC T5 1x35 W.AF Luminaria estanca, en material plástico de ZALUX ALHAMA PC T5 1x35 W.AF, o similar, con protección IP66 clase I, cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor transparente prismático de policarbonato. Fijación del difusor a la carcasa con clips de acero.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Equipo eléctrico formado por reactancias electrónicas, portalámparas, lámparas fluorescentes nueva generación y bornes de conexión. Instalada, incluyendo p.p. de kits de emergencia, replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.								
		2					2.00		20.00
							2.00	10.00	20.00
06.08	ud INTERRUPTOR LEGRAND PLEXO 55 Interruptor estanco con intensidad de 2A realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu, y aislamiento VV 750 V, incluyendo caja de registro, pulsador 2A con grado IP55 IK 07, con marco Legrand serie Plexo 55 superficie monobloc gris bicolor, instalado.	1					1.00		24.07
							1.00	24.07	24.07
06.09	ud EMERGENCIA SAGELUX ESTANCA LED 296 lms Aparato autónomo de alumbrado de emergencia SAGELUX ESTANCA LED, o similar, de 342x100x79 cm., con un grado de protección de IP 66, IK 08, flujo luminoso 296 lm. Autonomía de una hora con batería Ni.Cd. según norma UNE-EN 60598-2-22, UNE-EN 62031 y UNE-EN 62384. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	1					1.00		58.10
							1.00	58.10	58.10
06.10	ud B.ENCH.SCHUKO LEGRAND PLEXO 55 Base de enchufe estanca con toma de tierra lateral tipo Schuko realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, toma de corriente 16A-250V con tapa y embornamiento a tornillo, grado IP55 IK 07, y con marco Legrand serie Plexo 55 superficie monobloc gris bicolor, instalado.	1					1.00		
	Exterior en caja empotrable	6					6.00		
	Bases dobles	1					1.00	8.00	237.60
	Sencilla								
							8.00	29.70	237.60
06.11	ud CIRCUITO MONOF. POTENCIA 10 A. 07Z 3x1.5 mm2 BAJO TUBO PVC Circuito iluminación realizado con tubo PVC rígido M 20/gp7, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento E07Z 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p.p. de cajas de registro con racores y regletas de conexión.	50					50.00		402.00
							50.00	8.04	402.00
06.12	ud CIRCUITO MONOF. POTENCIA 15 A. E07Z 3x2.5 mm2 BAJO TUBO Circuito para tomas de uso general, realizado con tubo PVC rígido M 25/gp7, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento E07Z 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p.p. de cajas de registro con racores y regletas de conexión.	50					50.00		451.00
							50.00	9.02	451.00
06.13	ud DESMONTAJE DE INSTALACIÓN EXISTENTE Desmontaje de instalación eléctrica existente incluso carga y transporte a planta de reciclaje o vertedero.	1					1.00		300.00
							1.00	300.00	300.00
06.14	Ud LEGALIZACIÓN ELECTRICIDAD Tramitación de los suministros de electricidad, normalización de suministros y equipos, y documentación técnica necesaria para la legalización de instalación de electricidad como pública concurrencia, incluso certificados de instalación emitido por instalador autorizado, y tramitación de expedientes en organismo autorizado, con tasas e inspección.	1					1.00		250.00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1.00	250.00	250.00
	TOTAL CAPÍTULO 06 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN.....								3,098.37

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 PREVENCIÓN DE INCENDIOS									
07.01	u EXTINTOR POLVO ABC 9 kg PRESIÓN INCORPORADA								
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/183B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.								
	1						1.00	1.00	77.41
								1.00	77.41
07.02	u EXTINTOR CO2 5 kg								
	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR. Medida la unidad instalada.								
	1						1.00	1.00	134.82
								1.00	134.82
TOTAL CAPÍTULO 07 PREVENCIÓN DE INCENDIOS									212.23

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 GESTIÓN DE RESÍDUOS									
08.01	u GESTIÓN DE RESÍDUOS DE LA OBRA								
	Trabajos de selección, carga y transporte a vertedero o a gestor de residuos de construcción y demolición autorizado.								
		1					1.00	1.00	500.00
								1.00	500.00
									500.00
TOTAL CAPÍTULO 08 GESTIÓN DE RESÍDUOS									500.00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 CONTROL DE OBRA									
09.01	u CONTROL AMASADA HORMIGÓN								
	Control durante el suministro, s/ EHE-08, de una amasada de hormigón fresco, mediante la toma de muestras, s/ UNE-EN 12350-1:2009, de 4 probetas de formas, medidas y características, s/ UNE-EN 12390-1:2013, su conservación y curado en laboratorio, s/ UNE-EN 12390-2:2009, y la rotura a compresión simple a 7 y 28 días, s/ UNE-EN 12390-3:2009/AC:2011, incluso el ensayo de consistencia del hormigón fresco, s/ UNE-EN 12350-2:2009.								
	Zapatas	1					1.00		
	Soleras	1					1.00		
	Pilares	1					1.00		
								3.00	647.22
								3.00	215.74
									647.22
	TOTAL CAPÍTULO 09 CONTROL DE OBRA								647.22

PRÉSUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD

10.01	SEGURIDAD Y SALUD OBRA	Medidas de protección colectiva e individuales destinadas a garantizar la seguridad durante la ejecución de la obra.							
-------	------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

1	1.00	1.00	630.00	
	1.00	630.00	630.00	
TOTAL CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD.....			630.00	
TOTAL			28,887.97	

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	MOV. TIERRAS, DESMONTAJES Y DEMOLICIONES.....	3,733.50	12.92
02	CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA.....	3,163.03	10.95
03	ALBAÑILERÍA PAVIMENTOS REVESTIMIENTOS Y PINTURAS.....	6,523.51	22.58
04	CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA.....	835.24	2.89
05	CUBIERTA.....	9,544.87	33.04
06	ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN.....	3,098.37	10.73
07	PREVENCIÓN DE INCENDIOS.....	212.23	0.73
08	GESTIÓN DE RESÍDUOS.....	500.00	1.73
09	CONTROL DE OBRA.....	647.22	2.24
10	SEGURIDAD Y SALUD.....	630.00	2.18
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		28,887.97	
	13.00% Gastos generales.....	3,755.44	
	6.00% Beneficio industrial.....	1,733.28	
	Suma.....	5,488.72	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		34,376.69	
	21% IVA.....	7,219.10	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		41,595.79	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CUARENTA Y UN MIL QUINIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Zaragoza, a 8 de junio de 2015.

EL DIRECTOR DE LOS
SERVICIOS DE ARQUITECTURA
Doctor Arquitecto

Ricardo Usón García

**REHABILITACIÓN DE QUIOSCO DE DEPORTES EN EL PARQUE
JOSÉ ANTONIO LABORDETA.- 14-28 [OFT].
UNI QUIOSCO DEPORTES PARQUE J.ANTONIO LABORDETA REH**

PLANOS

- 0-1 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- EA-1 ESTADO ACTUAL. TOPOGRAFÍA
- EA-2 ESTADO ACTUAL. PLANTA, ALZADO Y SECCIÓN
- B-1 ESTADO REFORMADO.PLANTA, ALZADO Y SECCIÓN
- C-1 CIMENTACION. PLANTA, ALZADO Y DETALLES
- E-1 ESTADO REFORMADO. ESTRUCTURA Y CUBIERTA
- IE-1 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD. PLANTA Y ESQUEMA UNIFILAR.

REHABILITACIÓN DE QUIOSCO DE DEPORTES EN EL PARQUE
JOSÉ ANTONIO LABORDETA.- 14-28 [OFT].
UNI QUIOSCO DEPORTES PARQUE J.ANTONIO LABORDETA REH

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.