

PROYECTO



PROYECTO DE CUADRO GENERAL DE B.T. Y MODIFICACION DE CENTRO DE TRANSFORMACION EN CENTRO PALAFOX EN C/ DOMINGO MIRAL, 1 DE ZARAGOZA [11-8(OFT) UNI C PALAFOX CUADRO GENERAL]

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

OFICINA TECNICA DE ARQUITECTURA

UNIDAD:

SECCION DE PROYECTOS E INSTALACIONES

I. TECNICO INDUSTRIAL: PEDRO ALONSO DOMINGUEZ

NOVIEMBRE / 2012

**PROYECTO DE CUADRO GENERAL DE BAJA
TENSION Y MODIFICACION DEL CENTRO DE
TRANSFORMACION EN CENTRO PALAFOX, EN C/
DOMINGO MIRAL, 1 DE ZARAGOZA**

INDICE:

- **MEMORIA**
- **PLIEGO DE CONDICIONES**
- **ESTUDIO BASICO SEGURIDAD**
- **ANEXO I - GESTION RESIDUOS**
- **ANEXO II – INFORME TECNICO**
- **CUADRO GENERAL EXISTENTE**
- **ANEXO III- CONDICIONES**
- **SUMINISTRO ENDESA**
- **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**
- **PLANOS**

**PROYECTO DE CUADRO GENERAL DE BAJA
TENSION Y MODIFICACION DEL CENTRO DE
TRANSFORMACION EN CENTRO PALAFOX, EN C/
DOMINGO MIRAL, 1 DE ZARAGOZA**

▪ MEMORIA

PROYECTO DE CUADRO GENERAL DE BAJA TENSION Y MODIFICACION DEL CENTRO DE TRANSFORMACION EN CENTRO PALAFOX, EN C/ DOMINGO MIRAL, 1 DE ZARAGOZA

INDICE

MEMORIA GENERAL

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO
2. LOCALIZACION
3. ENCARGO DEL PROYECTO
4. CONDICIONES URBANISTICAS
5. AUTORES DEL PROYECTO
6. SUPERFICIES
7. NORMATIVA DE APLICACION
8. USO Y CARACTERISTICAS GENERALES
9. MEMORIA DE LA OBRA CIVIL, ALBAÑILERIA Y CERRAJERIA NECESARIA
 - 9.1. Interior del centro de transformación
 - 9.2. Exterior del centro de transformación
 - 9.3 Recinto grupo electrógeno
10. MEMORIA INSTALACION ELECTRICA DE ALTA TENSION
 - 10.1. Modificaciones instalación eléctrica de alta tensión
 - 10.2. Aparamenta de alta tensión
 - 10.3. Transformador de potencia
 - 10.4. Interconexión alta tensión
 - 10.5. Enclavamientos y sistemas de protección
 - 10.6. Equipamiento de seguridad para el personal
 - 10.7. Equipo de medida
 - 10.8. Ventilación del centro de transformación
 - 10.9. Puesta a tierra
11. MEMORIA INSTALACION ELECTRICA DE BAJA TENSION
 - 11.1. Modificaciones instalación eléctrica de baja tensión
 - 11.2. Interconexión baja tensión
 - 11.3. Cuadro general de baja tensión y grupo electrógeno
 - 11.4. Empalme de redes enterradas de baja tensión
12. INSTALACIONES AUXILIARES Y OTRAS INSTALACIONES AFECTADAS
13. NORMAS DE EJECUCION DE LAS INSTALACIONES
14. PRUEBAS REGLAMENTARIAS

- 15. CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD
 - 15.1. Prevenciones generales
 - 15.2. Puesta en servicio
 - 15.3. Separación de servicio
 - 15.4. Prevenciones especiales
- 16. SEGURIDAD Y SALUD LABORAL
- 17. GESTION DE RESIDUOS
- 18. EXPRESION DEL PRESUPUESTO

PLIEGO DE CONDICIONES

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD

ANEXO I - GESTION DE RESIDUOS

ANEXO II- INFORME TECNICO C. GENERAL EXISTENTE

ANEXO III- CONDICIONES SUMINISTRO ENDESA

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PLANOS

- O. SITUACION
- EA-1 PLANTA GENERAL (ESTADO ACTUAL)
- EA-2 PLANTA C.T. (ESTADO ACTUAL)
- B-1 DEMOLICIONES
- B-2 PLANTA (CANALES Y ALBAÑILERIA)
- B-3 PLANTA C.T. (MODIFICACION)
- B-4 SECCION (MODIFICACION) DETALLE NUEVAS CANALES
- B-5 ALZADOS: CUADRO GENERAL Y CUADRO GRUPO
- B-6 ZANJAS EXTERIORES
- B-7 CARPINTERIA METALICA
- B-8 ESQUEMA UNIFILAR BAJA TENSION
- B-9 MODIFICACION Y NUEVAS LINEAS EN EXTERIOR C.T.

PROYECTO DE CUADRO GENERAL DE BAJA TENSION Y MODIFICACION DEL CENTRO DE TRANSFORMACION EN CENTRO PALAFOX, EN C/ DOMINGO MIRAL, 1 DE ZARAGOZA

MEMORIA GENERAL

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

- En el Centro Palafox en C/ Domingo Miral, 1 de Zaragoza en donde están situadas las dependencias del Cuartel de Policía Local, así como el Parque de Bomberos nº 3 y los edificios municipales situados en el Antiguo Cuartel Palafox, disponen de suministro eléctrico a través de un Cuadro General situado en el exterior del Edificio Administrativo de la Policía Local.

Dicho cuadro se alimenta a su vez de un Centro de Transformación de propiedad municipal ubicado en la planta baja del citado Edificio Administrativo de la Policía.

- El Cuadro General antes citado esta situado en el exterior del edificio dentro de un modulo de obra de fabrica con puertas metálicas, este módulo no reúne condiciones de seguridad, incluso cuando se producen lluvias queda inundada la parte inferior de dicho modulo.

En varias ocasiones se han producido averías con el consiguiente riesgo, que esto implica para el personal y para el uso importante de la instalación, al estar situadas dependencias Policiales y el Parque nº 3 de Bomberos.

También se han producido averías en la línea enterrada de alimentación correspondiente al Circuito nº 3 (Edificios 1, 2 y Centro Cívico), por lo que también se plantea su sustitución.

Además, dado que algunos de los edificios del Centro Palafox no disponen de grupo electrógeno, siendo necesario según normativa, se plantea la colocación de un grupo que sirva a la totalidad de los edificios, con funcionamiento en paralelo con el suministro principal que parte del centro de transformación.

En el Anexo adjunto se incluye un Informe del Servicio de Conservación, en el que se detalla el estado de la instalación.

- Con objeto de solucionar el problema se plantea la ejecución de un nuevo Cuadro General, que reúna las condiciones de seguridad necesarias y cumpla con las especificaciones de la Normativa Actual.

Para ello, se proyecta un nuevo cuadro que se situara en el interior del Centro de Transformación. Para situar adecuadamente el nuevo cuadro es necesario realizar unas modificaciones en el recinto del transformador, consistentes en apertura de nueva puerta de acceso al local, modificación de la situación de uno de los recintos de transformador así como ejecución de nuevas zanjas para la colocación de las líneas eléctricas de salida.

Se plantea también la colocación de dos nuevas celdas de media tensión, las correspondientes a la protección de dos transformadores (Uno en servicio y otro espacio de reserva) desplazándolas de su situación actual (fase posterior).

Para realizar las conexiones de las líneas de alimentación existentes con el nuevo cuadro de distribución es necesario localizar estas líneas enterradas en el exterior, siendo necesario el levantamiento del pavimento en varias zonas del exterior, empalmando los conductores que sean necesarios. En las zonas por donde se efectúa la salida de las líneas eléctricas, se dispondrá de arquetas registrables unidas con el interior del centro de transformación por canalizaciones de PVC de reserva para posibles nuevas salidas de líneas.

- Dado que en algunas de las dependencias del Centro Palafox, es obligada la existencia de Grupo Electrógeno y actualmente solo se dispone uno para el Edificio de Jefatura de Policía y 092, se plantea sustituir este por un nuevo grupo, para dar servicio a toda la instalación dotando al sistema de un control con preferencia para el citado Edificio.

Para ello es necesario también instalar la línea eléctrica de unión entre el nuevo cuadro general y el nuevo grupo electrógeno.

El nuevo grupo, ocupara parte del recinto del grupo actual y espacio añadido de la zona exterior próxima.

- Para poder ejecutar dichas obras, se realiza el presente Proyecto, en donde se describirán las características constructivas y técnicas de los equipos e instalaciones.

- En función de los espacios existentes y condicionantes del local, se proyecta el nuevo Cuadro General, Grupo Electrógeno y la modificación del Centro de Transformación.

2. LOCALIZACION

- El local en donde se prevé colocar el nuevo Cuadro General y la reforma del CT, esta situado en la planta baja del Edificio de uso Administrativo de la Policía Local en C/ Domingo Miral, 1 de Zaragoza.

La situación se refleja en los planos de situación.

3. ENCARGO DEL PROYECTO

El presente Proyecto se redacta siguiendo las instrucciones cursadas al efecto por la Delegación de Equipamientos de la Gerencia de Urbanismo.

4. CONDICIONES URBANÍSTICAS

El proyecto consiste en una adecuación interior, modificando el centro de transformación. Puesto que la modificación es interior se cumple con el Planeamiento General.

5. AUTORES DEL PROYECTO

Es autor del presente proyecto Pedro Alonso Domínguez, Ingeniero Técnico Industrial, Jefe de Sección de Proyectos e Instalaciones de la Oficina Técnica de Arquitectura del Ayuntamiento. Son colaboradores técnicos D. Francisco San Martín Castellón, de la Unidad Técnica Auxiliar de Instalaciones y D. Miguel Angel Escartín Lapargada, de la Unidad Gráfica de Proyectos. Todos actúan en calidad de funcionarios municipales.

6. SUPERFICIES

Los Locales en donde se actúa, son de dimensiones 6,5m x 4,8m, y de 3,2m x 5m con una superficie en planta de 47,2 m².

7. NORMATIVA DE APLICACION

A las instalaciones proyectadas le son de aplicación las reglamentaciones siguientes:

- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación, según Decreto 3275/1982 de 12 de noviembre, B.O.E. nº 288 de 1 de diciembre de 1.982 e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Reglamento de verificaciones eléctricas y regularidad en el suministro de energía eléctrica, según Decreto de 12 de marzo de 1.984; B.O.E. de 28 de mayo de 1984 e Instrucciones Complementarias.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo según Decreto 432/1971 de 11 de marzo y Orden de 9 de marzo de 1.971 por la cual se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Reglamento Electrotécnico B.T. e Instrucciones Complementarias según Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, B.O.E. nº 224 de fecha 18 de septiembre de 2.002.
- 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.
- Normas UNE de obligado cumplimiento publicadas por el Instituto de Racionalización y Normalización.
- Recomendaciones UNESA que sean de aplicación.
- Normas particulares de ERZ.
- Condiciones impuestas por las entidades públicas afectadas.
- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE-IPT y NTE-IPP. Directrices de la normativa de puestas a tierra VDE y de puesta a tierra en cimentaciones VDEW.
- Normativa VDE.0185 y DIN.57185, partes 1 y 2, y normativa internacional del Comité Electrotécnico Internacional CEI.1024.1 (1.990) (recogida en la UNE 21.185-95) para instalaciones de protección contra el rayo.

8. USO Y CARACTERISTICAS GENERALES

El Cuartel de Policía Local en C/ Domingo Miral, 1 de Zaragoza, así como el Parque de Bomberos nº 3 y los edificios municipales situados en el Antiguo Cuartel Palafox, disponen de suministro eléctrico a través de un Cuadro General situado en el exterior del Edificio Administrativo de la Policía Local.

Dicho cuadro se alimenta a su vez de un Centro de Transformación de 630 kVA -10kV de propiedad municipal ubicado en la planta baja del citado Edificio Administrativo de la Policía.

Esta instalación de Alta Tensión esta inscrita, en fecha julio de 1998, en el Registro de Instalaciones Eléctricas con el nº A.T. (P-4819).

El deficiente estado de conservación del cuadro general, hace necesario su sustitución por otro de características adecuadas que se situara en el interior de la edificación en donde esta el CT. Las características de los trabajos necesarios son las seguidamente.

- El nuevo Cuadro General antes citado será de tipo modular y se situara dentro del local en donde está el CT, previa a la modificación de la distribución de los equipos del local.

- Se sustituye la celda destinada a la protección del transformador existente, colocando una nueva celda para este trafo y otra para el futuro Trafo de reserva (fase posterior). El conjunto de celdas existentes, se desplazan de su ubicación actual, para poder así dar cabida al nuevo Cuadro General.

La línea de alimentación en Alta Tensión parte del centro de transformación propiedad de ENDESA, situado en el local contiguo.

- Se construyen nuevas canales enterradas en el interior del local para situar las líneas eléctricas de baja tensión, así como arquetas generales de registro en el exterior.

- Se coloca un cerramiento para separar los compartimentos de Baja y de Alta Tensión, dotándolo de puerta de acceso con llave y también se realiza un nuevo acceso al centro de transformación desde el exterior.

- Se traslada la batería de condensadores de su ubicación en el exterior, al interior del local para no tener problemas de conservación y deterioro; el aparellaje de mando del alumbrado exterior del interior del recinto policial, se incorpora al nuevo cuadro general; el equipo de medida de energía actualmente esta dentro del local, para que sea accesible del exterior, se efectúa un armario en la fachada del local para que sea accesible desde el exterior, tal como exige la Normativa actual.

- Se efectúa el levantado de zonas de solera del exterior del Centro de Transformación para poder realizar el conexionado de las líneas de salida del nuevo cuadro, con las líneas de BT existentes, situadas en montaje enterrado y destinadas a los edificios del recinto.

- La línea enterrada que alimenta a varios de los Edificios del Centro Palafox, se sustituye dado que ha dado problemas de aislamiento y averías.

- Se sustituye el Grupo Electrónico existente para el Edificio de Jefatura de Policía y 092, por un nuevo grupo, para dar servicio a toda la instalación dotando al sistema de un control con preferencia para el citado Edificio..

Se coloca nueva línea enterrada desde la situación del Grupo (en el exterior del edificio de Jefatura de Policía) hasta el nuevo Cuadro General.

- Con objeto de poder realizar los trabajos sin que sea necesario efectuar cortes prolongados de corriente en los edificios, dada su importancia (Policía y Bomberos), se solicita a la compañía distribuidora de energía, el suministro provisional por obras en baja tensión; además de esta forma se pueden efectuar los trabajos en el interior del Centro de Transformación con mas rapidez y garantías de seguridad, al no estar en servicio el Alta Tensión en el interior de nuestro recinto.

- En la Memoria, Planos y Presupuesto de Proyecto, están fijadas las características técnicas de los distintos equipos de la instalación.

9. MEMORIA DE LA ALBAÑILERIA Y CERRAJERIA NECESARIA

9.1. INTERIOR DEL CENTRO DE TRANSFORMACION

Los trabajos de albañilería y cerrajería en el interior del centro de transformación son:

- Demolición de un tabique separador de uno de los recintos de transformador y ejecución de uno nuevo en zona próxima, mediante tabique de ladrillo doble hueco revestido con mortero por ambas caras, con espesor total de 10 cm, con refuerzo mediante perfil metálico por su parte superior y lateral.

- Nuevas canales en la zona pisable de la solera, formando los laterales mediante fabrica de ladrillo macizo revestido con mortero. Las tapas se construirán mediante chapa estriada de 6 mm de espesor e irán apoyadas en angulares encarcelados a la solera.

Ejecución de canal bajo el nuevo cuadro general con perfil HEA-120 para sujeción del cuadro. Dicho perfil HEA ira apoyado en muretes de ladrillo macizo.

Se mantendrá la continuidad eléctrica de los mallazos que sea necesario cortar con conexiones eléctricas a tierra necesarias.

Ejecución de taladros de diámetro 160 mm. en las riostras para efectuar las salidas de las líneas por esas zonas, se efectuara con maquina adecuada.

- Colocación de nueva puerta igual a la existente, mismos perfiles y rejillas de ventilación.
- Los detalles de las distintas obras se indican en planos.

9.2. EXTERIOR DEL CENTRO DE TRANSFORMACION

Los trabajos de albañilería en el exterior del centro de transformación son los siguientes:

- Desmontado de los monolitos en donde se sitúan el cuadro general actual, el cuadro para alumbrado exterior y la batería de condensadores ya que los tres se colocan dentro del edificio. Reposición del pavimento.
- Levantado de pavimento y solera para localizar las líneas existentes enterradas de BT, para su posterior conexionado al nuevo cuadro; reposición de la zanja según Normativa.
- Ejecución de arquetas situadas a la salida del centro de transformación, en el paso de las líneas de bajo tubo a enterradas. Se dejaran tubos de reserva en todos los tramos levantados en el exterior del centro de transformación, en previsión de nuevas líneas.
- Nueva canalización con tres tubos de 125 mm., para la salida de las líneas de alumbrado exterior, que ira desde las nuevas arquetas situadas a la salida del CT, hasta la arqueta existente de alumbrado exterior.
- Nuevas canalizaciones enterradas para alojas las líneas enterradas destinadas a edificios del Centro Palafox y Nuevo Grupo electrógeno.

9.3. RECINTO GRUPO ELECTRÓGENO

- En el local del Grupo Electrónico actual, se demolerá el paramento en donde esta situado la puerta metálica de acceso, apeándolo previamente. La sujeción de la cubierta se realizará con estructura metálica. Serán aproximadamente unos 13 m² de demolición de cerramiento.

En el exterior de este recinto frente a la puerta actual, se colocara nueva solera de hormigón unida a la que forma la acera actual; realizando trabajos de retirada de tierras y posterior compactación para alojar 25 cm de enchado de piedra sobre la que se colocara la solera de hormigón, aproximadamente 12 m², de 30 cm de espesor armada con mallazo 15*15*6 con armados específicos en las zonas de apoyo de los soportes en los que se aloja el cerramiento ligero de lamas; esta estructura metálica auxiliar irá con dos manos de pintura, su disposición será la especificada por el fabricante de las lamas, en función de la longitud de estas.

En esta zona ira situado el nuevo grupo electrónico de 500 KVA. con unas dimensiones: Largo-4990 mm, Ancho-1778 mm y Alto-2262 mm.

El cerramiento exterior, aproximadamente 25 m², será de Celosía GRADHERMETIC, serie PHALSOL, fabricada en aleación de aluminio de altas características, embellecido y protegido con pinturas, aplicada y termoendurecidas en un proceso continuo, color a determinar, lamas fijas con modulación e inclinación de 45° o 25°, estructura auxiliar según especificación del fabricante, con fijación a la estructura metálica principal.

La altura de este cerramiento ligero será de 2,7 m., e incorporará en uno de sus paños, una puerta de las mismas lamas, dotada de cierre con cerradura y herrajes necesarios.

10. MEMORIA INSTALACION ELECTRICA DE ALTA TENSION

10.1. MODIFICACIONES INSTALACION ELECTRICA DE A.T.

Las modificaciones en la instalación de alta tensión son las siguientes:

- La instalación de alta tensión es de las siguientes características.

Tensión de servicio inicial:	10.000 V
Tensión de servicio nominal:	10.000 V
Tensión máxima asignada:	24.000 V
Potencia máxima de cortocircuito:	350 MVA
Intensidad máxima de cortocircuito trifásico admisible	20.000 A

La instalación actual dispone de un transformador de 630 kVA, con una tensión actual de 10 kV y futura de 15 kV., existe espacio en el centro de transformación para la colocación de otro transformador de similares características.

- Se mantienen las celdas de Remonte, Interruptor Automático y Medida sustituyendo la celda destinada a la protección del transformador existente, colocando una nueva celda para este Trafo y otra para el futuro Trafo de reserva (fase posterior), también se traslada la situación física de las celdas dentro del CT, para poder así dar cabida al nuevo Cuadro General. Para ello será necesario la desconexión de la acometida actual que parte del centro propiedad de ENDESA y su posterior conexión.

- De acuerdo con el esquema, las celdas quedarán dispuestas de la forma siguiente:

Centro de Transformación (Todas las celdas son de abonado)

- * Celdas de remonte en la entrada (existente)
- * Celda de protección general con interruptor automático (existente)
- * Celda de medida (existente)
- * Celda interruptor seccionador con fusibles (existente)
- * Protección individual de transformadores mediante Celdas Interruptor Seccionador con Fusibles asociados (Una celda para cada Trafo) (Nuevas en fase posterior)

- La línea actual de alimentación al centro de transformación desde el CT de ENDESA, que se mantiene, es trifásica y los conductores son 1x 240 mm² Al 12/20 kV RHV con aislamiento seco, según UNE 21123 y homologado por la compañía.

- El equipo de medida de energía que esta ubicado en el interior se pasa al exterior empotrado en fachada, en la zona reseñada en plano.

10.2. APARAMENTA DE ALTA TENSION

A) CARACTERISTICAS ELECTRICAS DE LAS CELDAS

Las nuevas celdas a emplear serán compactas equipadas con aparamenta de alta tensión, bajo envolvente única metálica con aislamiento integral, acorde a las siguientes normativas:

- * UNE 20.090, 20.099, 20.100, 20.104, 20.135, 20.324, 21.081. 21.139
- * CEI 56, 129, 265, 298, 420, 529, 694, 932.
- * UNESA Recomendación 6407 A.

Toda la aparamenta estará agrupada en el interior de una cuba metálica estanca rellena de SF6.

Sus dimensiones vienen detalladas en los planos correspondientes.

Las características eléctricas generales para las celdas y embarrados serán las siguientes:

- | | |
|---|--------|
| * Tensión actual: | 10 kV |
| * Tensión más elevada para el material: | 24 kV |
| * Intensidad nominal: | 630 A |
| * Tensión de ensayo a 50 Hz 1 min: | 50 kV |
| * Tensión de ensayo a onda de choque 1,2/50 ms: | 125 kV |
| * Intensidad nominal de corta duración 1 sg: | 20 kA |
| * Intensidad dinámica de cresta: | 50 kA |
| * Grado de protección según UNE 20.324-94: | IP3X |

Responderán en su concepción y fabricación a la definición de aparamenta bajo envolvente metálica compartimentada de acuerdo con la norma UNE 20099.

Los compartimentos diferenciados serán los siguientes:

- a) Compartimento de aparellaje.
- b) Compartimento del juego de barras.
- c) Compartimento de conexión de cables.
- d) Compartimento de mando.
- e) Compartimento de control.

Deberá existir una señalización positiva de la posición de los interruptores y seccionadores de puesta a tierra. Además, el seccionador de puesta a tierra deberá ser directamente visible a través de visores transparentes.

El embarrado estará sobredimensionado para soportar sin deformaciones permanentes los esfuerzos dinámicos que en un cortocircuito se puedan presentar y que se detallan en el apartado de cálculos.

B) DISPOSICION DE LAS CELDAS

De acuerdo con el esquema, las celdas quedarán dispuestas de la forma siguiente:

Centro de Transformación (Todas las celdas son de abonado)

- * Celdas de remonte en la entrada (existente)
- * Celda de protección general con interruptor automático (existente)
- * Celda de medida (existente)
- * Celda interruptor seccionador con fusibles (existente)
- * Protección individual de transformadores mediante Celdas Interruptor Seccionador con Fusibles asociados (Una celda para cada Trafo) (Nuevas en fase posterior)

C) COMPOSICION DE LAS CELDAS

Celdas de remonte en la entrada, celda de seccionamiento y protección general con interruptor automático (existentes)

Aparatos y materiales que la integran:

- * Celda de remonte
- * Celda de seccionamiento y protección general: con un interruptor-seccionador de 24 kV y 630^a con seccionador de p.a.t. y un interruptor automático en SF6 de 10-15-24 kV, 630 A y 20-20-12,5 kA.
- * Marca: MESA, tipo: CMI-24/2

Celda de medida (existente)

Aparatos y materiales que la integran:

- * Carpintería metálica alojando el equipo de medida en AT con protección homopolar.
- * Marca: MESA

Celdas de protección de trafo, con interruptor seccionador de 24 KV y 400A con cartuchos fusibles APR y seccionador de p.a.t. (existente)

Aparatos y materiales que la integran:

- * Carpintería metálica alojando interruptor-seccionador de 24 KV y 400A con cartuchos fusibles APR y seccionador de p.a.t.
- * Marca: MESA, tipo: CMP-24/2

Nuevas Celdas protección para cada transformador con interruptor seccionador y fusibles (fase posterior)

Aparatos y materiales que la integran:

- * Carpintería metálica de dimensiones 696 x 765 x 1.345 mm
- * Embarrado general de juego de barras Cu 630 A , 400 mm²
- * Pletina de cobre de 75 mm² de puesta a tierra
- * Función 2 P con aislamiento y corte en SF6 24 kV, 630 A. (una salida de reserva)
- * Interruptor seccionador con fusibles, 24 kV 630 A, 21 kA., mando manual, relé de apertura 220V 50Hz
- * Relé de apertura HAD
- * Seccionador trifásico de puesta a tierra de accionamiento manual.
- * 3 Captadores testigo de presencia de tensión.
- * Enclavamientos de puerta, de maniobra y de puesta a tierra.
- * Cerradura de enclavamiento.
- * Marca: ABB SAFEPLUS DFF

10.3. TRANSFORMADOR DE POTENCIA

El transformador en servicio existente, es de 630 kVA, Marca: COTRADIS nº 16193, no siendo necesario su cambio pues las potencias máximas consumidas son del orden de 350 kW.

10.4. INTERCONEXION ALTA TENSION

- La unión de la/s celda/s de protección con las bornas del transformador es mediante cable seco de sección 3x1x 95 mm² Al 12/20 kV RHV, las terminaciones de los cables de conexión se realizarán por medio de conos prefabricados con sus respectivos adaptadores y terminales, conectándose la pantalla del cable en sus dos extremos a la tierra de herrajes.

Cumplirán la norma UNESA 5205A y serán de tipo roscado para las funciones de línea y enchufables para las de protección.

Se mantienen estos conductores, conectándolos con las nuevas celdas.

- La sección nominal adoptada se obtiene al tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- * Intensidad permanente y admisible.
- * Valor y duración de la intensidad de cortocircuito previsto en la red.
- * Comprobación de la caída de tensión admisible.

Los cables deberán portar una marca indeleble que identifique claramente al fabricante, la designación completa del cable, el año de fabricación (por medio de las dos últimas cifras) y la referencia de la homologación concedida por UNESA.

La marca podrá realizarse por grabado o relieve sobre cubierta, siendo la separación entre marcas no superior a 30 cm.

Las características de los conductores serán:

- * Conductor: Aluminio clase 2.
- * Triple extrusión: semiconductor interior, aislamiento de etileno propileno EPR, semiconductor exterior.
- * Pantalla: hilos de cobre con contra espira 16 mm². Obturación horizontal.
- * Aislamiento de armadura: PVC (V)

El diseño de los materiales será conforme UNE 21123, en correspondencia con IEC-502, RU 3305 C.

Todos los conductores cumplirán las especificaciones técnicas de esta memoria.

10.5. ENCLAVAMIENTOS Y SISTEMAS DE PROTECCION

- Los dispositivos mecánicos de enclavamiento y tabla de enclavamientos de las cabinas metálicas de alta tensión son las que se relacionan en las Especificaciones Técnicas.

El cerramiento frontal de las celdas de transformadores de potencia incorporarán los enclavamientos siguientes:

- * Contacto de cierre que en la apertura del cerramiento provoque la desconexión de los correspondientes interruptores de protección en alta y baja tensión. La actuación sobre estos interruptores se hará a través de bobinas de emisión de tensión.
- * Sistema de enclavamiento mediante cerraduras de forma que el acceso al interior de la celda obligue previamente a la desconexión de los referidos interruptores de protección en alta y baja tensión.

El interruptor de protección de cada transformador en el lado de alta tensión dispondrá de contactos auxiliares que permitirán la actuación sobre el interruptor de baja tensión correspondiente a este mismo transformador, de forma que no puedan llegar a producirse retornos. Asimismo, el interruptor de baja tensión no podrá conectarse si antes no se conecta el interruptor de alta tensión.

- Todas las instalaciones deberán estar debidamente protegidas contra los efectos peligrosos, térmicos y dinámicos que puedan originar las corrientes de cortocircuito y las de sobrecarga cuando éstas puedan producir averías y daños en las citadas instalaciones.

Para los interruptores de protección general se utilizarán unidades de control constituidas por un relé electrónico microprocesado y un disparador. Sus funciones serán:

- * Protección contra sobrecargas, cortocircuitos y defecto homopolar (2 umbrales).
- * Curvas a tiempo constante e inverso.
- * Señalización de disparo mediante indicador mecánico.

Como requerimiento de seguridad para trabajos en el interior de celdas, los interruptores instalados cumplen por sí solos en cuanto a distancias de seccionamiento, ya que su tensión de cebado entre polos abiertos se halla conforme a las exigencias de la norma UNE 20.099.

Las celdas están separadas eléctricamente y mecánicamente por medio de placas metálicas y por el propio cárter aislante del interruptor - seccionador, lo que asegura la independencia entre ellas en explotación normal y evita la posible propagación de defecto entre celdas contiguas.

Las instalaciones se protegerán mediante cortacircuitos fusibles y/o sistemas modulares de relés indirectos con protección de fases y neutro a tiempo inverso, de las características de funcionamiento que correspondan a las exigencias de la instalación que protegen.

Los transformadores de potencia incorporarán en sus devanados sondas de temperatura asociadas a un sistema de control que provocará la desconexión automática del interruptor de protección del transformador por temperatura.

10.6. EQUIPAMIENTO SEGURIDAD PARA PERSONAL

El centro esta dotado con el siguiente equipamiento de seguridad:

- Palanca de accionamiento para la maniobra del aparellaje.
- Banqueta aislante para 24 kV y pértiga aisladora para 24 kV
- Cuadro de primeros auxilios.
- Placa peligro "prohibido maniobrar" y cartel guía de primeros auxilios para accidentes.

10.7. EQUIPO DE MEDIDA

- El equipo de medida existente se traslada al exterior, dentro de un modulo alojado en fachada dotado con cierre normalizado por la compañía.

- El equipo de medida en alta tensión se ajustará a las características señaladas en el informe técnico de la compañía suministradora. Estará compuesto por un tarificador electrónico capaz de medir de forma directa o por integración de magnitudes la energía consumida, discriminador horario para doble/triple tarifa y elementos de verificación.

El consumo deberá visualizarse y contabilizarse en el punto de medición y también en una o varias unidades remotas con capacidad de almacenamiento de datos.

El equipo de medida dispondrá de las siguientes características:

* 1 Ud. Tarificador electrónico multifunción tipo SL762B010 de Actaris, para la medida de la energía activa, enrgía reactiva, discriminación horaria más maxímetro.

* El tarificador esta equipado con un supercondensador y una pila de litio. La pila de litio tiene una capacidad mínima de tres años en funcionamiento de continuo y vida mínima de diez años. El supercondensador tiene capacidad para soportar cortes de tensión de un mínimo de siete días, evitando la descarga de la pila de litio.

* Cumplimiento con las normas CEI 62052-11, CEI 62053-21, CEI 6203-22 y el marcado CE (metrológicas, eléctricas, electromecánicas, mecánicas y climáticas).

* Indicación de los valores memorizados en cristal líquido LCD.

* Precisión máxima < 0,1 % sobre el valor final de la escala.

* Cuatro tarifas de energía y potencias por entrada.

El contador estará ubicado en un armario de superficie de poliéster, que cumplirá las normas de la compañía, será precintable, tapas transparentes y llave normalizada. Se situarán de forma que el dispositivo de lectura quede a 1,5 m del suelo, en exterior del C.T. Las conexiones entre los transformadores de medida y los contadores se efectuarán mediante cable flexible RDt 0,6/1 kV de 4 mm² de sección. Los circuitos de tensión y de intensidad se dispondrán en tubos independientes. La canalización deberá ser precintable en todo su recorrido y estará formada por tubos blindados de PVC curvables en caliente. Las regletas de comprobación serán de corte visible y la identificación de los conductores se hará en conformidad con las normas que tenga establecida la compañía.

10.8. VENTILACION DEL CENTRO DE TRANSFORMACION

- El recinto dispone de ventilación natural, por medio de rejillas situadas en la pared y en las puertas del recinto.

Las rejas de ventilación natural están realizadas de modo que impidan el paso de pequeños animales, la entrada de agua de lluvia y los contactos accidentales con partes en tensión si se introdujeran elementos metálicos por las mismas.

- Se coloca nueva cabina de extracción mandada por termostato ambiente.

- El transformador está previsto para funcionar con una temperatura ambiente máxima de 40°C y como regla general, se recomienda que la temperatura del local no exceda en mas de 5°C la del ambiente exterior.

10.9. PUESTAS A TIERRA

- La instalación dispone de las puestas a tierra reglamentarias, en las revisiones periódicas no se han detectado deficiencias luego no será necesaria su reforma.

Se conectaran las tierras existentes a los nuevos equipos según Normativa.

- Las características son las siguientes:

Se pondrán a tierra las partes metálicas de la instalación que no estén en tensión normalmente pero que puedan estarlo a consecuencia de averías, accidentes o sobretensiones (puesta a tierra de protección), asimismo se conectará a tierra el neutro del transformador de potencia (puesta a tierra de servicio).

Las puestas a tierra de protección y servicio constituirán tierras separadas e independientes por lo que se tomarán las medidas necesarias para evitar el contacto simultáneo inadvertido con elementos conectados a instalaciones de tierra diferentes, así como la transferencia de tensiones peligrosas de una a otra instalación (ITC-BT-14).

La protección se realizará disponiendo dos circuitos de tierra independientes:

* Puesta a tierra de protección

* Puesta a tierra de servicio

A) PUESTA A TIERRA DE PROTECCION

Se conectará a la tierra de protección los elementos siguientes:

- * Chasis y bastidores metálicos de aparatos de maniobra.
- * Envoltentes metálicos de los conjuntos de cabinas.
- * Cerramientos metálicos de las celdas de transformadores.
- * Estructura metálica de los tabiques separadores de celdas.
- * Carcasa de los transformadores.
- * Blindajes metálicos de los cables de alta tensión.
- * Chasis de los armarios metálicos de los cuadros de baja tensión.
- * Rejas de ventilación cuando queden dentro de celdas con elementos en tensión.
- * Mallazo de equipotencialidad.
- * Tierras de protección en trabajos.

Este circuito es existente y esta formado por:

Electrodo principal: En la zanja para los cimientos del C.T. esta dispuesta esta red, a 50 cm. de profundidad, donde esta colocado un conductor de cobre de 50 mm². que se cerrará en anillo; en los cuatro vértices se colocarán picas de tierra.

Conductor principal: Estará constituido por un conductor de cobre de 50 mm². dispuesto alrededor del C.T. en su parte interior y unido al electrodo principal mediante conductores de cobre de 50 mm²., en dos puntos diametralmente opuestos.

Picas de tierra: Se utilizarán 8 picas de acero de cobre de 14 mm. de diámetro y 4 metros de longitud, enterrando su parte superior a una profundidad de 0.5 metros.

Toma de las tierras: Las celdas metálicas irán provistas de un conductor de tierra que tiene por finalidad unir las estructuras metálicas.

Dicho conductor deberá estar constituido con pletina de cobre electrolítico de 32x4 mm., al objeto de que la densidad de corriente no exceda de los valores permitidos. Esta pletina irá asegurada a la celda por medio de tornillos de fijación y en su extremo se proveerá la conexión con el conductor principal.

Todas las partes mecánicas de la aparamenta estarán unidas al bastidor de la celda por medio de trenzas o cables desnudos de cobre. Las partes giratorias como son las puertas de acceso estarán unidas al bastidor por medio de trenzas de cobre.

Todas las conexiones que se realicen para la unión de los distintos conductores que forman los circuitos de tierra, y de estos con las picas se realizarán mediante grapas de conexión, las cuales protegerán debidamente para evitar las corrosiones.

Malla equipotencial: Para evitar tensiones de paso en el C.T. se dispondrá embebida en la solera y a una profundidad de 3 cm. del suelo, una malla metálica, de acero, electrosoldada, de la cual se sacarán dos o más tomas, soldadas a la malla, formadas por conductor de 25 mm²., las cuales se unirán al conductor principal.

El mallazo electrosoldado será con redondos de diámetro no inferior a 4 mm. formando una retícula no superior a 0.30x0.30 metros. Este mallazo se cubrirá con una capa de hormigón de 10 cm. de espesor como mínimo.

Para disminuir la tensión de paso y contacto alrededor del C.T. se dispondrá alrededor de este una zanja rellena de grava, de 20 cm. de profundidad y 50 cm de ancho.

La puerta de entrada al C.T. no deberá conectarse a tierra.

B) PUESTA A TIERRA DE SERVICIO

Este circuito es existente y esta formado por:

Se conectará a la tierra de servicio los elementos siguientes:

- * Neutro del transformador
- * Transformadores del equipo de medida

A una distancia de 20 metros del C.T: se colocará una toma de tierra para el neutro de B.T. Este electrodo se realizará en una zanja de 1 metro de profundidad mediante 8 picas separadas entre ellas 3 metros y con las mismas características que las picas del circuito de tierras de las masas.

El cable de conexión del neutro del trafo a su tierra será de cobre aislado de 50 mm de sección. Ambos circuitos dispondrán de una arqueta con puente de comprobación, cada uno, según detalle que acompaña a este documento. También se detalla la arqueta de puesta a tierra con el electrodo de pica.

Las cajas de seccionamiento de la tierra de servicio y protección estarán separadas por una distancia mínima de 1m.

11. MEMORIA INSTALACION ELECTRICA DE BAJA TENSION

11.1. MODIFICACIONES INSTALACION ELECTRICA DE B.T.

Las modificaciones en la instalación de baja tensión son las siguientes:

- Colocación de nueva línea general desde transformador actual, hasta la entrada del nuevo interruptor general ya que la existente no es aprovechable.
- Nuevo cuadro general modular con interruptores generales de entrada desde Trafos, entrada posible de Grupo Electrógeno y salidas para cada circuito.
- Empalme de las líneas de baja tensión enterradas mediante Empalme de resina 3M, en aquellas cuya longitud no permita su conexión directa al nuevo cuadro general.
- Nueva línea enterrada de aluminio que alimenta a varios de los Edificios del Centro Palafox, se sustituye dado que ha dado problemas de aislamiento y averías, colocando una de RZ1(AS) Al de 2(4x1x240)mm², enterrada según detalle.
- Nueva línea enterrada de cobre resistente al fuego, desde Cuadro General a Nuevo Grupo Electrógeno de RZ1-K MICA (AS+) de 2(4x1x185)mm², enterrada según detalle.
- En los Planos adjuntos, se incluye los detalles del esquema unifilar, sección tipo de zanja y planta de la instalación.

11.2. INTERCONEXION BAJA TENSION

- Las nuevas líneas de interconexión entre el lado de baja del transformador y la protección general del cuadro de baja tensión, estarán constituidas por conductores de cobre, según designación UNE RZ1 0,6/1 kV, canalizados en montaje aéreo sobre bandeja de rejilla galvanizada.
- Línea general alimentación de Transformador a Interruptor del cuadro general con conductores 3(4x1x240) mm² Cu 0,6/1KV RZ1-K(AS)

El cuadro de baja tensión, dispondrá de un interruptor automático general que deberá cumplir las condiciones fijadas en las Especificaciones Técnicas (Inter. aut. compactos).

Esta protección se instalará en el interior de un cuadro, que esta situado en un recinto con acceso independiente del mismo centro de transformación.

11.3. CUADRO GENERAL DE BAJA TENSION Y GRUPO ELECTROGENO

- La composición del cuadro general es la siguiente:

Entradas

- * Dos interruptores generales de entrada de IV-1250 A.
- * Un interruptor general para entrada de Grupo Electrónico, de IV-800 A, módulo de conmutación red/grupo.

Salidas

- * Protección batería fija condensadores con dos Int. Aut. IV-160 A
- * Protección batería automática condensadores con Int. Aut. IV-400 A
- * Línea 1, de $3 \times 1 \times 150 \text{ mm}^2 + 1 \times 95 \text{ mm}^2$ RV-Al., para Edificio Centro de Mando Policía Local con Int. Aut. de IV-400 A-Regulable.
- * Línea 2, de $3 \times 1 \times 150 \text{ mm}^2 + 1 \times 95 \text{ mm}^2$ RV-Al., para Edificio Parque Bomberos y Garaje con Int. Aut. de IV-400 A-Regulable.
- * Línea 3, de $3 \times 1 \times 240 \text{ mm}^2 + 150 \text{ mm}^2$ RV-Al., para Edificios Nº 1, 2 y Centro Cívico, con Int. Aut. de IV-800 A-Regulable. Esta línea es la actual, en la reforma se colocara la línea de sección 2 de $(4 \times 1 \times 240) \text{ mm}^2$ RV-Al (fase posterior)
- * Línea 4, de $3 \times 1 \times 240 \text{ mm}^2 + 150 \text{ mm}^2$ RV-Al., para Edificio Nº 3 y 4 con Int. Aut. de IV-800 A-Regulable.
- * Línea 5, de $3 \times 1 \times 150 \text{ mm}^2 + 1 \times 95 \text{ mm}^2$ RV-Al., para Edificio Polideportivo con Int. Aut. de IV-400 A-Regulable.
- * Línea 6, de $3 \times 1 \times 150 \text{ mm}^2 + 1 \times 95 \text{ mm}^2$ RV-Al., para Edificio Academia Policía Local con Int. Aut. de IV-400 A-Regulable.
- * Línea 7, de $4 \times 1 \times 120 \text{ mm}^2$ RZ1-K-Cu., para Edificio Administrativo Policía Local con Int. Aut. de IV-400 A-Regulable.
- * Línea 8, de $4 \times 1 \times 16 \text{ mm}^2$ RV-Cu., para Alumbrado Exterior Edificios Policía Local con Int. Aut. de IV-160 A-Regulable.

En este cuadro se dispondrá además el equipamiento de mando y control del alumbrado exterior, protecciones, contactores de mando con reloj y fotocélula.

- * Líneas de reserva con Int. Aut. de IV-160 A-Regulable y de IV-400 A-Regulable
- * Línea para Mando General de Equipos del Centro de Transformación con Int. Aut. de IV-160 A-Regulable.

En este cuadro se dispondrá además el equipamiento de mando y control del alumbrado normal, emergencia, toma corriente, extracción y equipo medida del CT.

- Se dispondrá un sistema de control y gestión del cuadro general para automatizar la entrada del grupo electrónico, necesario según Normativa.

- Grupo electrógeno de 500 KVA de características:

GRUPO ELECTRÓGENO

Marca OLYMPIAN
Modelo GEP500-2
Potencia 500 kVA / 400 kWe
Tensión 400 V. Trifásico
Servicio Emergencia

MOTOR

DATOS GENERALES

Marca PERKINS
Modelo 2506C-E15TAG1
Tipo de combustible Gas-oil
Número de cilindros 6
Disposición En línea
Diámetro 135 mm
Carrera 167 mm
Cilindrada 15,2 litros
Relación de compresión 16:1
Aspiración Turbo Postenfriado aire-aire
Velocidad 1500 rpm
Potencia al volante (sin ventilador) 443,0 kWm

SISTEMA DE ADMISIÓN

Volumen de aire de combustión 30,5 m³/min
Restricción máxima del filtro 6,2 kPa

SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

Volumen de agua incluido el radiador 383 litros
Caudal de aire del radiador 660,0 m³/min
Restricción externa del caudal de aire 0,125 kPa
Potencia consumida por el ventilador 16 kW
Tensión alimentación resistencia calefacción. 220-240 V ca F-N

SISTEMA DE ESCAPE

Caudal de gases de escape 81,0 m³/min
Temperatura gases de escape 514 °C
Contrapresión máxima de escape 6,8 kPa

EMISIONES

Cumple EU Stage II

SISTEMA DE LUBRICACIÓN

Capacidad del cárter de aceite 53,0 litros
Capacidad total sistema de lubricación 62,0 litros
Tipo de aceite recomendado API CI-4 15W-40

SISTEMA DE ARRANQUE

Tensión de baterías 24 Vcc

GENERADOR

DATOS GENERALES

Marca OLYMPIAM

Modelo LL6114D

Potencia 500 kVA

Velocidad 1500 rpm

Frecuencia 50 Hz

Tensión 400 V. Trifásico

Factor de potencia 0,8

Regulación tensión régimen permanente..... $\pm 0,5\%$

Aislamiento Clase H

Protección IP23

Factor de influencia telefónica < 50

Paso del devanado.....2/3

Desviación de onda en tensión..... $< 4\%$

Rendimiento 93,8 %

CONJUNTO MOTOR ALTERNADOR

CONDICIONES DE TRABAJO

Calor absorbido en agua de refrigeración:.... 157 kW

Calor radiado (motor + generador) 94,8 kW

Consumo de combustible

100% carga 107,3 l/h

75% carga 80,9 l/h

50% carga 55,3 l/h

DIMENSIONES Y PESOS

Largo.....4990 mm

Ancho.....1778 mm

Alto.....2262 mm

Peso con aceite y refrigerante.....5501 kg

Peso con aceite, refrigerante y combustible.6347 kg

- El cuadro de grupo, situado en el recinto de este, estará dotado de interruptor general, y salidas para Edificio Centro de Mando y para la línea al Cuadro General.

- En el esquema unifilar y en el presupuesto adjunto, se incluyen las características de los distintos equipos a instalar.

11.4. EMPALME DE REDES ENTERRADAS DE BAJA TENSION

- Se realizara el empalme de las siguientes redes de Baja Tensión, mediante empalmes de resina marca 3M, adecuados a las distintas secciones de los conductores.

- * Línea 1, de 3x1x150 mm² +1x95 mm² RV-Al., para Edificio Centro Mando Policía Local.
- * Línea 2, de 3x1x150 mm² +1x95 mm² RV-Al., para Edificio Parque Bomberos y Garaje.
- * Línea 3, de 3x1x240 mm² +150 mm² RV-Al., para Edificios Nº 1, 2 y Centro Cívico.
- * Línea 4, de 3x1x240 mm² +150 mm² RV-Al., para Edificio Nº 3 y 4.
- * Línea 5, de 3x1x150 mm² +1x95 mm² RV-Al., para Edificio Polideportivo
- * Línea 6, de 3x1x150 mm² +1x95 mm² RV-Al., para Edificio Academia Policía Local.
- * Línea 7, de 4x1x120 mm² RZ1-K-Cu., para Edificio Administrativo Policía Local, esta línea no se empalma, conectándose al nuevo cuadro.
- * Línea 8, de 2(4x1x10) mm² RV-Cu., para Alumbrado Exterior Edificios Policía Local. Esta línea no se empalma, se ejecutan nuevas salidas desde el nuevo cuadro general hasta las arquetas de alumbrado en donde estén las cajas de derivación.

12. INSTALACIONES AUXILIARES Y OTRAS INSTALACIONES AFECTADAS

- Caso de tener que realizar la modificación de alguna instalación no contemplada en el presente Proyecto, estas se realizaran de acuerdo a la Normativa vigente.

- A continuación se enumeran y detallan las distintas instalaciones auxiliares que conforman la globalidad de la instalación del centro de transformación estando actualmente ejecutadas y en buen estado.

PROTECCION CONTRA INCENDIOS

De acuerdo con la instrucción MIE RAT 14, y Normativa General, se dispone como mínimo de un extintor de P.P.de eficacia 21A-144 B y otro de CO2, en la zona de Alta Tensión y en el lado de Baja Tensión.

INSTALACION ELECTRICA

El centro de transformación dispone de un alumbrado que proporciona un nivel de iluminación suficiente como se modifica la distribución se colocan nuevos equipos según se indica en planos. Además de alumbrado de emergencia.

13. NORMAS DE EJECUCION DE LAS INSTALACIONES

Todas las normas de construcción e instalación del centro se ajustarán, en todo caso, a los planos, mediciones y calidades que se expresan, así como a las directrices que la Dirección Facultativa estime oportunas.

Además del cumplimiento de lo expuesto, las instalaciones se ajustarán a las normativas que le pudieran afectar, emanadas por organismos oficiales y por las de la Cía Eléctrica.

El acopio de materiales se hará de forma que estos no sufran alteraciones durante su depósito en la obra, debiendo retirar y reemplazar todos los que hubieran sufrido alguna descomposición o defecto durante su estancia, manipulación o colocación en la obra.

14. PRUEBAS REGLAMENTARIAS

Una vez ejecutada la instalación, se procederá, por parte de entidad acreditada por los organismos públicos competentes al efecto, a la medición reglamentaria de los siguientes valores:

- * Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica en las redes de Baja Tensión de la instalación
- * Resistencia de los sistemas de puesta a tierra.

15. CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD

15.1. PREVENCIONES GENERALES

Queda terminantemente prohibida la entrada en el local de esta estación a toda persona ajena al servicio y siempre que el encargado se ausente, quedara cerrado con llave.

Se pondrán en sitio visible del local, y a su entrada, placas de aviso de "Peligro de muerte".

En el interior del local no habrá más objetos que los destinados al servicio del C.T.

No está permitido fumar ni encender cerillas ni cualquier otra clase de combustible en el interior del local del C.T. y en caso de incendio no se empleará agua. No se tocará ninguna parte de la instalación en tensión, aunque se esté aislado. Todas las maniobras se efectuarán colocándose convenientemente sobre la banqueta.

En sitio bien visible estarán colocadas las instrucciones relativas a los socorros que deben prestarse en los accidentes causados por electricidad, debiendo estar el personal instruido prácticamente a este respecto, para aplicarlas en caso necesario. También y en sitio visible, debe figurar esquema de todas las conexiones de la instalación, aprobado por la Consejería de Industria, a la que se pasará aviso en el caso de introducir alguna modificación en este C.T., para su inspección y aprobación, en su caso.

15.2. PUESTA EN SERVICIO

Se conectará primero los seccionadores de alta y a continuación el interruptor de alta, dejando en vacío el transformador. Posteriormente, se conectará el interruptor general de baja, procediendo en último término a la maniobra de la red de baja tensión.

Si al poner en servicio una línea se disparase el interruptor automático o hubiera fusión de cartuchos fusibles, antes de volver a conectar se reconocerá detenidamente la línea e instalaciones y, si se observase alguna irregularidad, se dará cuenta de modo inmediato a la empresa suministradora de energía.

15.3. SEPARACION DE SERVICIO

Se procederá en orden inverso al determinado en apartado anterior, o sea, desconectando la red de baja tensión y separando después el interruptor de alta y seccionadores.

A fin de asegurar un buen contacto en las mordazas de los fusibles y cuchillas de los interruptores así como en las bornas de fijación de las líneas de alta y de baja tensión, la limpieza se efectuará con la debida frecuencia. Si hubiera de intervenir en la parte de línea comprendida entre la celda de entrada y seccionador aéreo exterior se avisará por escrito a la compañía suministradora de energía eléctrica para que corte la corriente en la línea alimentadora, no comenzando los trabajos sin la conformidad de ésta, que no restablecerá el servicio hasta recibir, con las debidas garantías, notificación de que la línea de alta se encuentra en perfectas condiciones, para la garantizar la seguridad de personas y cosas.

La limpieza se hará sobre banqueta, con trapos perfectamente secos, y muy atentos a que el aislamiento que es necesario para garantizar la seguridad personal, sólo se consigue teniendo la banqueta en perfectas condiciones y sin apoyar en metales u otros materiales derivados a tierra.

15.4. PREVENCIONES ESPECIALES

No se modificarán los fusibles y al cambiarlos se emplearán de las mismas características de resistencia y curva de fusión. No debe de sobrepasar los 60°C la temperatura del líquido refrigerante, en los aparatos que lo tuvieran, y cuando se precise cambiarlo se empleará de la misma calidad y características.

Deben humedecerse con frecuencia las tomas de tierra. Se vigilará el buen estado de los aparatos, y cuando se observase alguna anomalía en el funcionamiento del centro de transformación, se pondrá en conocimiento de la compañía suministradora, para corregirla de acuerdo con ella.

16. SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

En el Anexo adjunto, se dispone del correspondiente Estudio Básico de Seguridad Laboral, de acuerdo al R.D. 1627/97.

17. GESTION DE RESIDUOS

Se adjunta Anexo de acuerdo al RD 105/2008.

18. EXPRESION DEL PRESUPUESTO

Presupuesto de ejecución material	229.176,83
13% Gastos generales	29.792,99
6% Beneficio Industrial	13.750,61
PRESUPUESTO DE CONTRATA	272.720,43
21% IVA	57.271,29
PRESUPUESTO TOTAL IVA INCLUIDO.....	329.991,72

I.C. de Zaragoza, 2 de Noviembre de 2.012

OFICINA TECNICA DE ARQUITECTURA

El Ingeniero Técnico Industrial



Fdo: Pedro Alonso Domínguez

**PROYECTO DE CUADRO GENERAL DE BAJA
TENSION Y MODIFICACION DEL CENTRO DE
TRANSFORMACION EN CENTRO PALAFOX, EN C/
DOMINGO MIRAL, 1 DE ZARAGOZA**

- **PLIEGO DE CONDICIONES**

INDICE

CAPITULO I. OBRAS A LAS QUE SE REFIERE ESTE PLIEGO.

CAPITULO II. CONDICIONES DE INDOLE TECNICA

- 2.1 Movimiento de tierras: Zanjas y pozos
- 2.2 Cimentaciones
- 2.3 Arenas y gravas
- 2.4 Cementos
- 2.5 Hormigones
- COMPROBACIONES QUE DEBEN EFECTUARSE DURANTE LA EJECUCION
- CUADRO DE OPERACIONES DE CONTROL
- 2.6 Materiales Bituminosos
 - 2.6.1. Impermeabilización
 - 2.6.2 Lámina Drenante

CAPITULO III. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

- 3.1. Cementos.
- 3.2. Hormigón.
- 3.3. Solados.

CAPITULO IV. CONDICIONES QUE DEBEN DE CUMPLIR LAS INSTALACIONES

- 4.1. Instalaciones de fontanería y saneamiento.
- 4.2. Instalaciones de salubridad.
- 4.3. Instalaciones de electricidad en B.T.
- 4.4. Instalaciones de electricidad en M.T.
- 4.5. Instalaciones no especificadas.

CAPITULO V. INTERPRETACION DEL PROYECTO

CAPITULO VI. CONDICIONES LEGALES

- 6.1. Comienzo de las obras
- 6.2. Interrupción de los trabajos.
- 6.3. Reanudación de los trabajos.
- 6.4. Terminación de las obras.
- 6.5. Uso de la construcción.

CAPITULO VII. CONDICIONES DE SEGURIDAD

- 7.1. Del personal de la obra.
- 7.2. Reglamentaciones.
- 7.3. Inspecciones.
- 7.4. Horarios, jornales y seguros.
- 7.5. Del contratista.
- 7.6. Del promotor.
- 7.7. Del presente pliego.

CAPITULO VIII. MEDICIONES Y VALORACIONES.

CAPITULO IX. ANEXO DATOS Y ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS

- 9.1. Clasificación del contratista.
- 9.2. Categoría del contrato.
- 9.3. Clasificación del tipo de obra.
- 9.4. Plazo de garantía.
- 9.5. Plazo de ejecución.

Este Pliego comprende las condiciones, que además de las especificadas en el Pliego General de Condiciones aprobado por la Dirección General de Arquitectura y las que prescribe el Reglamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo, regirán en la ejecución de las obras a que se refiere el presente Proyecto.

CAPITULO I

OBRAS A LAS QUE SE REFIERE ESTE PLIEGO.

Son objeto del presente Pliego de Condiciones todas las obras que por los distintos oficios de la construcción con inclusión de materiales y medios auxiliares sean necesarias para llevar a término la obra proyectada que se detalla en los planos y demás documentación del Proyecto, así como todas aquellas que por el carácter de reforma surjan durante el transcurso de las mismas, y aquellas que en el momento de la redacción del Proyecto se hubiesen podido omitir y fuesen necesarias para la completa terminación de la obra.

CAPITULO II

CONDICIONES DE INDOLE TECNICA.

2.1 Movimiento de tierras: Zanjas y pozos

Prescripciones sobre los productos

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

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

- Entibaciones:

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

- Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.

- Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.

- Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.

- Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.

- Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.

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

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

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

•Condiciones previas

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

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

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

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario. La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitudes por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

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

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

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

Proceso de ejecución

•Ejecución

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

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

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

- Pozos y zanjas:

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

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

- reduciendo, cuando se pueda, la presión de la cimentación próxima sobre el terreno, mediante apeos;
- realizando los trabajos de excavación y consolidación en el menor tiempo posible;
- dejando como máximo media cara vista de zapata pero entibada;
- separando los ejes de pozos abiertos consecutivos no menos de la suma de las separaciones entre tres zapatas aisladas o mayor o igual a 4 m en zapatas corridas o losas.

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

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

- que el terreno admita talud en corte vertical para esa profundidad;
- que la separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

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

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, aunque el terreno firme se encuentre muy superficial, es conveniente profundizar de 0,5 m a 0,8 m por debajo de la rasante.

- Refino, limpieza y nivelación.

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

•Tolerancias admisibles

Comprobación final:

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

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

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

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

•Condiciones de terminación

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

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

Control de ejecución, ensayos y pruebas

•Control de ejecución

Puntos de observación:

- Replanteo:

Cotas entre ejes.

Dimensiones en planta.

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

- Durante la excavación del terreno:

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

Identificación del terreno de fondo en la excavación. Compacidad.

Comprobación de la cota del fondo.

Excavación colindante a medianerías. Precauciones.

Nivel freático en relación con lo previsto.

Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.

Agresividad del terreno y/o del agua freática.

Pozos. Entibación en su caso.

- Entibación de zanja:

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

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

- Entibación de pozo:

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

Conservación y mantenimiento

En los casos de terrenos meteorizables o erosionables por las lluvias, la excavación no deberá permanecer abierta a su rasante final más de 8 días sin que sea protegida o finalizados los trabajos de colocación de la tubería, cimentación o conducción a instalar en ella. No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Se protegerá el conjunto de la entibación frente a filtraciones y acciones de erosión por parte de las aguas de escorrentía. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

2.2. Cimentaciones.

2.2.1. Las excavaciones de toda clase se harán exactamente con arreglo a los planos del Proyecto sujeto a las alineaciones y rasantes que resulten del replanteo y a las ordenes del Arquitecto director y Aparejador.

2.2.2. Todo exceso de excavación que el contratista realice sin necesidad deberá rellenarse con hormigón de igual calidad y resistencia características a la consignada en el Proyecto para cimientos de acuerdo con lo que ordene la dirección de obra, no siendo de abono esta operación, ni el exceso de volumen excavado.

2.2.3. La cota de profundidad de cimientos deberá ser comprobada por la dirección de la obra, y se ajustará en principio a la consignada en planos si previamente ha habido estudio del terreno por laboratorio especializado.

2.2.4. Con la debida antelación deberá avisarse al Arquitecto director de la obra para inspeccionar todas aquellas partes que deban quedar ocultas, en especial el relleno de zanjas y pozos de cimentación, que no se hará sin previa orden de dirección.

2.2.5. La cimentación se realizará de la siguiente manera: Se excavará hasta el firme, respetándose la cota de profundidad mínima consignada en planos. En todos los pozos, y lugares, se introducirá una barra de hierro en una longitud prudencial para comprobar la no existencia de cuevas o cambios bruscos en la resistencia del terreno. Efectuada la comprobación anterior y extraída la barra, se procederá a compactar el terreno. Se dispondrá una capa de hormigón de limpieza de 5 centímetros como mínimo, encima de la cual se colocará el hierro con las disposiciones constructivas indicadas en planos, respetándose los recubrimientos, que serán, como mínimo de 3 centímetros. La base de la fundación deberá estar exenta de agua, tierra o piedra suelta.

2.2.6. Si del reconocimiento practicado al abrir las zanjas resultase la necesidad o conveniencia de variar las dimensiones o sistema de cimentación propuesto, se paralizará la obra en las partes a modificar en tanto se realiza un nuevo estudio de cimentación. El tiempo de demora de obra se descontará a efectos en el plazo de entrega.

2.3. Arenas y gravas

2.3.1. Las arenas naturales o artificiales serán silíceas y no contendrán más de un décimo de su peso en humedad. Podrán admitirse arenas no silíceas siempre que su empleo sea razonablemente aprobado por el Arquitecto técnico de la obra.

2.3.2. La granulometría de los áridos para la ejecución de hormigones se ajustará a lo que dispone la INSTRUCCION DE HORMIGON ARMADO EHE-08, para el tipo de resistencia seleccionada. La grava que se emplee en la ejecución de hormigón será de naturaleza silícea o caliza, de acuerdo con EHE-08, perfectamente limpia, no susceptible de descomposición ante los agentes atmosféricos ni heladiza.

2.2.3. Las arenas y gravas empleadas en la ejecución de morteros y hormigones estarán exentas de compuestos de sulfatos o cualquier otra sustancia que pueda afectar en la calidad final del mortero u hormigón.

2.4. Cementos

2.4.1. El cemento a utilizar cumplirá el vigente pliego RC-08. (Real Decreto 956/2008 del Mº de la presidencia)

El tipo y clase de cemento lo indicará la Dirección Facultativa a la vista de las condiciones concretas de la obra y la agresividad del suelo. En ausencia de otras indicaciones, se utilizarán cemento tipo I para hormigón de armadura y cemento tipo II para mortero. En todo caso se estará a las recomendaciones de la EHE, (Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la "Instrucción de hormigón estructural (EHE-08)).

2.4.2. *Dosificaciones:* Las dosificaciones del hormigón se adaptarán para alcanzar las resistencias y características exigidas para cada elemento y se adaptarán también a las recomendadas en la Instrucción EHE (Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la "Instrucción de hormigón estructural (EHE-08)).

2.5. Hormigones

2.5.1. El amasado de hormigones se efectuará a máquina, aunque en general se recomienda y, por tanto, se autoriza el empleo de hormigones elaborados en fábrica y con resistencias características garantizadas. Se recomienda también el uso de consistencias plásticas o blandas en el pedido. En el caso de emplearse hormigones confeccionados en fábricas, deberán llegar a la obra antes de que se produzca el principio de fraguado, no admitiéndose hormigones que presenten el menor síntoma de fraguado. Bajo ningún pretexto se tolerará la inclusión de agua en la masa del hormigón con el fin de retardar el fraguado o hacer más manejable la masa, haciéndose el contratista responsable de la recepción del hormigón en las condiciones aptas para su puesta en obra.

2.5.2. No se hormigonará en aquellos casos en que la temperatura baje a 5 grados sobre cero; si fuera urgente hacer el hormigonado para terminar una pieza o hacer una unión de piezas sin dejar juntas de hormigones de edad diferente, se aumentará en un 20% la proporción de cemento y se amasará con agua calentada a 40 grados centígrados como máximo. Inmediatamente después del hormigonado y apisonado se abrigará el hormigón con sacos que se regarán con agua caliente, a una temperatura máxima de 40 grados cada tres horas y durante dos días consecutivos.

2.5.3. Los moldes para el encofrado podrán ser de madera o metálicos, pero siempre deberán ofrecer solidez suficiente para soportar, sin deformación apreciable, el peso y los empujes laterales del hormigón, y el peso de la parte de obra que subsiguientemente ha de ir gravitando encima, más de un 30% debido a las cargas accidentales de la obra. Caso de emplearse de madera, serán de un diámetro mínimo de 8 centímetros.

2.5.4. Las caras de los moldes estarán bien lavadas y dispuestas de manera que las deformaciones que se produzcan al hormigonado no sean sensibles. Los moldes ya usados que deban servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiados.

2.5.5. Si fuera preciso interrumpir el hormigonado por causa justificada, las juntas resultantes se trabarán con redondo de 8 milímetros introducidos 30 centímetros en la masa dispuesto al tresbolillo y perpendicularmente a la junta. La distancia máxima entre los redondos será de 40 centímetros; en cada caso se procurará evitar este tipo de juntas, en especial en jácnas.

2.5.6. El desencofrado no podrá llevarse a efecto antes de 28 días desde su hormigonado, comunicándose al Arquitecto técnico el momento exacto en que se vaya a verificar.

2.5.7. Si existieran dudas sobre la ejecución de elementos armados, la dirección de la obra se reserva el derecho de ordenar pruebas de carga, ejecutándose las mismas de acuerdo con las normas que para este fin dictará la dirección, y siendo los gastos derivados por cuenta del contratista en el caso de que la duda sea achacable a una deficiencia de ejecución, o materiales impropios.

2.5.8. Control de la resistencia del hormigón.

Ensayos previos. Se realizarán en el laboratorio antes de comenzar el hormigonado de la obra, de acuerdo con lo prescrito en EHE-08. Su objetivo es establecer la dosificación que habrá de emplearse, teniendo en cuenta los materiales disponibles y aditivos que se vayan a emplear y las condiciones de ejecución previstas. Se señala, además, en qué caso puede prescindirse de la realización de estos ensayos.

Para llevarlos a cabo, se fabricarán al menos cuatro series de probetas procedentes de amasadas distintas, de dos probetas cada una para ensayo a los 28 días de edad, por cada dosificación que se desee establecer, y se operará de acuerdo con los métodos de ensayo UNE 83300:84, 83301:91, 83303:84 y 83304:84.

De los valores así obtenidos se deducirá el valor de la resistencia media en el laboratorio f_{cm} que deberá superar el valor exigido a la resistencia de proyecto con margen suficiente para que sea razonable esperar que, con la dispersión que introduce la ejecución en obra, la resistencia característica real de la obra sobrepase también a la de proyecto.

Ensayos característicos. Salvo en el caso de emplear hormigón procedente de central o de que se posea experiencia previa con los mismos materiales y medios de ejecución, estos ensayos son preceptivos en todos los casos y tienen por objeto comprobar, en general antes del comienzo del hormigonado, que la resistencia característica real del hormigón que se va a colocar en la obra no es inferior a la de proyecto.

Los ensayos se llevarán a cabo sobre probetas procedentes de seis amasadas diferentes de hormigón, para cada tipo que vaya a emplearse, amoldando dos probetas por amasada, las cuales se ejecutarán, conservarán y romperán según los métodos de ensayo UNE 83300:84, 83301:91, 83303:84, 83304:84 a los 28 días de edad.

Con los resultados de las roturas se calculará el valor medio correspondiente a cada amasada,

Ensayos de control. Estos ensayos son preceptivos y tienen por objeto comprobar a lo largo de la ejecución que la resistencia del hormigón en obra es igual o superior a la del proyecto.

El control podrá realizarse según las siguientes modalidades.

Modalidad 1 Control a nivel reducido.

Modalidad 2 Control a al 100 por 100, cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas.

Modalidad 3 Control estadístico del hormigón, cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan.

Los ensayos se realizan sobre probetas fabricada, conservadas, y rotas según UNE 83300:84, 83301:91, 83303:84 y 83304:84.

Para obras de edificación los ensayos de control del hormigón serán realizados por laboratorios que cumplan lo establecido en: el Real Decreto 1230/1989 Vigente hasta el 23 de abril de 2010, fecha de entrada en vigor del Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad de 13 de Octubre de 1989 y disposiciones que lo desarrollan.

Para el resto de las obras, los ensayos de control del hormigón se realizarán preferentemente por dichos laboratorios.

Ensayos de control a nivel reducido. En este nivel el control se realiza por medición de la consistencia del hormigón, fabricado de acuerdo con dosificaciones tipo.

Con la frecuencia que se indique por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o por la Dirección de la Obra, y con no menos de cuatro determinaciones espaciadas a lo largo del día, se realizará un ensayo de medida de la consistencia según UNE 83313:90.

De la realización de tales ensayos quedará en obra la correspondiente constancia escrita, a través de los valores obtenidos y decisiones adoptadas en cada caso.

Este nivel de control sólo puede realizarse para obras de ingeniería de pequeña importancia, en edificios de viviendas de una o dos plantas con luces inferiores a 6,00 metros o en elementos que trabajen a flexión de edificios de viviendas de hasta cuatro plantas, también con luces inferiores a 6,00 metros. Además, deberá adoptarse un valor a la resistencia de cálculo a compresión f_{cd} no superior a 10 N/mm².

No se permite la aplicación de este tipo de control para los hormigones sometidos a clases de exposición III y IV, según 8.2.2.

Ensayos de control al 100 por 100. Esta modalidad de control es la de aplicación general a obras de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón pretensado.

A efectos de control, salvo excepción justificada, se dividirá la obra en partes sucesivas denominadas lotes, inferiores cada una al menor de los límites señalados en la tabla 88.4.a. No se mezclarán en un mismo lote elementos de tipología estructural distinta, es decir, que pertenezcan a columnas distintas de la tabla. Todas las unidades de producto (amasadas) de un mismo lote procederán del mismo Suministrador, estarán elaboradas con las mismas materias primas y serán el resultado de la misma dosificación nominal.

En el caso de hormigones fabricados en central de hormigón preparado en posesión de un Sello o Marca de Calidad, en el sentido expresado en el Artículo 81º, se podrán aumentar los límites de la tabla 88.4.a al doble, siempre y cuando se den además las siguientes condiciones:

-Los resultados de control de producción están a disposición del Peticionario y deberán ser satisfactorios. La Dirección de Obra revisará dicho punto y lo recogerá en la documentación final de obra.

-El número mínimo de lotes que deberá maestrasearse en obra será de tres, correspondiendo, si es posible, a lotes relativos a los tres tipos de elementos estructurales que figuran en la tabla 88.4.a.

-En el caso de que en algún lote la f_{est} fuera menor que la resistencia característica de proyecto, se pasará a realizar el control normal sin reducción de intensidad, hasta que en cuatro lotes consecutivos se obtengan resultados satisfactorios.

2.5.9. Control de ejecución de la obra (*Según EHE/08*)

Control de la Ejecución. El control de la Ejecución, que esta Instrucción establece con carácter preceptivo, tiene por objeto garantizar que la obra se ajusta al proyecto y a las prescripciones de esta Instrucción.

Corresponde a la Propiedad y a la Dirección de Obra la responsabilidad de asegurar la realización del control externo de la ejecución, el cual se adecuará necesariamente al nivel correspondiente, en función del valor adoptado para yf en el proyecto.

Se consideran los tres siguientes niveles para la realización del control de la ejecución:

- Control de ejecución a nivel reducido.
- Control de ejecución a nivel normal.
- Control de ejecución a nivel intenso.

Que están relacionados con le coeficiente de mayoración de acciones empleado para el proyecto.

COMPROBACIONES QUE DEBEN EFECTUARSE DURANTE LA EJECUCION

Generales para todo tipo de obras

A) *Comprobaciones previas al comienzo de la ejecución*

- Directorio de agentes involucrados.
- Existencia de libros de registro y órdenes reglamentarios.
- Existencia de archivo de certificados de materiales, hojas de suministro, resultados de control, documentos de proyecto y sistema de clasificación de cambios de proyecto o información complementaria.
- Revisión de planos y documentos contractuales.
- Existencia de control de calidad de materiales de acuerdo con los niveles especificados.
- Comprobación general de equipos. Certificados de tarado, en su caso.
- Suministro y certificados de aptitud de materiales.

B) *Comprobaciones de replanteo y geométricas*

- Comprobación de cotas, niveles y geometría.
- Comprobación de tolerancias admisibles.

C) *Cimbras y andamiajes*

- Existencia de cálculo, en los casos necesarios.
- Comprobación de planos.
- Comprobación de cotas y tolerancias.
- Revisión del montaje.

D) *Encofrados*

- Estanquidad, rigidez y textura.
- Tolerancias.
- Posibilidad de limpieza, incluidos fondos.
- Geometría y contraflechas.

F) *Transporte, vertido y compactación*

- Tiempos de transporte.
- Condiciones de vertido: método, secuencia, altura máxima, etc.
- Hormigonado con viento, tiempo frío, tiempo caluroso o lluvia.

- Compactación del hormigón.
- Acabado de superficies.

G) Juntas de trabajo, contracción o dilatación

- Disposición y tratamiento de juntas de trabajo y contracción.
- Limpieza de las superficies de contacto.
- Tiempo de espera.
- Armaduras de conexión.
- Posición, inclinación y distancia.
- Dimensiones y sellado, en los casos que proceda.

H) Curado

- Método aplicado.
- Plazos de curado.
- Protección de superficies.

I) Desmoldeado y descimbrado

- Control de la resistencia del hormigón antes del tesado.
- Control de sobrecargas de construcción.
- Comprobación de plazos de descimbrado.
- Reparación de defectos.

J) Tolerancias y dimensiones finales

- Comprobación dimensional.

K) Reparación de defectos y limpieza de superficies

Específicas de prefabricación

A) Estado de bancadas

- Limpieza.

B) Moldes

- Limpieza y desencofrantes.
- Colocación.

C) Curado

- Ciclotérmico.
- Protección de piezas.

D) Desmoldeo y almacenamiento

- Levantamiento de piezas.
- Almacenamiento en fábrica.

E) Transporte a obra y montaje

- Elementos de suspensión y cuelgue.
- Operaciones de carga y descarga.
- Métodos de montaje.

- Almacenamiento en obra.
- Comprobación del montaje.

Los resultados de todas las inspecciones, así como las medidas correctoras adoptadas, se recogerán en los correspondientes partes e informes. Estos documentos quedarán recogidos en la Documentación Final de la Obra, que deberá entregar la Dirección de Obra a la Propiedad, tal y como se especifica en 4.9.

Tolerancias de ejecución

El Autor del Proyecto deberá adoptar y definir un sistema de tolerancias, que se recogerá en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de las obras. En el mismo documento deberán quedar establecidas las decisiones y sistemática a seguir en caso de incumplimientos.

En el Anejo nº 11 de la EHE-08 se recoge un sistema de tolerancias de obras de hormigón, que puede servir de referencia o puede ser adoptado por el Proyectista, así como de muros, pavimentos y aceras...

CUADRO DE OPERACIONES DE CONTROL

Previo al hormigonado

- Revisión de planos de proyectos y planos de obras.
- Comprobación, si es necesaria, de hormigoneras, vibradores y maquinaria.
- Replanteo.
- Excavaciones para cimientos y muros.
- Andamiajes y cimbras.
- Encofrados.
- Transporte de hormigón.
- Previsión de juntas.

Durante el hormigonado

- Colocación del hormigón.
- Compactación del hormigón.
- Juntas.
- Hormigonado en tiempo frío, caluroso o con lluvia.
- Curado.

Posterior al hormigonado

- Desencofrado y descimbrado.
- Previsión de acciones mecánicas durante la ejecución.
- Reparación de defectos superficiales.
- Tolerancias dimensionales.

2.6. Materiales Bituminosos

2.6.1 Impermeabilización

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Impermeabilización a base de 1.5 Kg/m² de caucho asfalto Emufal TE o similar, en dos manos,

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución: CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la impermeabilización.

Aplicación de la capa de imprimación.

Colocación de la banda de refuerzo.

Ejecución de la membrana impermeabilizante y colocación del geotextil separador.

Tratamiento de los elementos singulares (ángulos, aristas, etc.).

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas y los solapes.

PRECAUCIONES

Se evitará la acumulación de sedimentos, vegetaciones y cuerpos extraños.

Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites o disolventes, sobre la impermeabilización.

PRESCRIPCIONES

Si el material de protección resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.

En caso de rotura o falta de eficacia, deberá ser sustituido por otro del mismo tipo.

Los desperfectos observados deberán ser reparados por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

No se colocarán elementos que perforen la impermeabilización.

MANTENIMIENTO POR EL USUARIO

Cada año:

Revisión de la superficie de la impermeabilización vista.

Si la impermeabilización no está protegida, comprobación del estado de la fijación al soporte.

2.6.2 Lámina Drenante

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de lámina de polietileno de alta densidad de doble nódulo de 12 mm con geotextil incorporado, tipo Delta Drain o similar.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución: CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina drenante.

Colocación de la lámina drenante.

Tratamiento de los elementos singulares (ángulos, aristas, etc.).

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá provisionalmente hasta la ejecución de la capa de protección, particularmente frente a acciones mecánicas.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas y los solapes.

CAPITULO III

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

Todos los materiales tendrán las condiciones que para los mismos se especifican a continuación así como cualquier otra Norma que entre en vigor y no estuviera reflejada; si bien los NTE tienen carácter de recomendación.

3.1. Cementos.

Cumplirán con lo estipulado en:

- Orden del Ministerio de Industria del 24-6-64.
- Resolución de la Dirección General de Industrias de la Construcción del 31-12-65.
- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura (capítulo II), orden del Ministerio de la Vivienda del 4-6-73.
- Orden del Ministerio de la vivienda del 4-6-73.

EHE/08

RC-08. (Real Decreto 956/2008 del Mº de la presidencia)

3.2. Hormigón.

Cumplirá con lo estipulado en el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura (capítulo II) de 4-6-73:

- Orden del M.O.P.U. de 6-7-78.
- Orden del M.O.P.U. de 24-2-82.
- Real Decreto 2608/96 del M.F. Instrucción EF-96.
- Instrucción EHE/08 (Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la "Instrucción de hormigón estructural (EHE-08)).
- Orden del 4-4-73; Norma NTE-EHU.
- Orden del 20-3-73; Norma NTE-EXS.
- Orden del 17-5-73; Norma NTE-FFV.
- Orden del 25-5-73; Norma NTE-EXV.
- Orden del 22-11-73; Norma NTE-EHR.
- Orden del 5-9-74; Norma NTE-EQL.
- Orden del 24-2-75; Norma NTE-EHV.
- Orden del 7-4-76; Norma NTE-EHS.
- Orden del 10-10-80; Norma NTE-EHB.
- Orden del 27-11-80; Norma NTE-EHZ.
- Orden del 13-1-81; Norma NTE-EHJ.

3.3. Solados.

Cumplirá con lo estipulado en:

1. Materiales con Sello o Marca de Calidad.

Los materiales que vengan avalados por Sellos o Marcas de Calidad deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en esta Norma, por lo que podrá realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

2. Composición de las unidades de inspección.

Las unidades de inspección estarán formadas por materiales aislantes del mismo tipo y proceso de fabricación, con el mismo espesor en el caso de los que tengan forma de placa o manta. La superficie de cada cantidad de inspección, salvo acuerdo en contrario, la fijará el consumidor.

3 Toma de muestras.

Las muestras para preparación de las probetas utilizadas en los ensayos se tomarán de productos de la unidad de inspección sacados al azar.

La forma y dimensiones de las probetas serán las que señale para cada tipo de material la Norma de ensayo correspondiente.

4. Normas de ensayo.

Las Normas UNE que a continuación se indican se emplearán para la realización de los ensayos correspondientes. Asimismo, se emplearán en su caso las normas UNE que la Comisión Técnica de Aislamiento Térmico del IRANOR redacte.

a) Ensayo de conductividad térmica.

UNE 53-037-76 Materiales plásticos. Determinación de la conductividad térmica de materiales celulares, con el aparato de placas.

b) Ensayo de densidad aparente.

UNE 53.144 Materiales plásticos. Espumas flexibles de poliuretano. Determinación de la densidad aparente.

UNE 53.215 Materiales plásticos. Determinación de la densidad aparente.

UNE 56-906-74 Aglomerado expandido puro de corcho para aislamiento térmico. Placas. Determinación de la densidad aparente.

c) Ensayo de permeabilidad al vapor de agua.

UNE 53.312 Materiales plásticos. Materiales celulares rígidos. Permeabilidad al vapor de agua de materiales aislantes térmicos.

d) Ensayo de permeabilidad al aire de ventanas.

UNE 7-405-76 Métodos de ensayo de ventanas. Ensayo de permeabilidad al aire (concorda con la EN 42).

UNE 85-205-78 Métodos de ensayo de ventanas. Presentación del informe de ensayo (concorda con la EN 78).

e) Ensayo de absorción de agua por volumen.

UNE 53.028 Materiales plásticos. Determinación de la absorción de agua.

f) Otras normas de ensayo para materiales aislantes térmicos.

UNE 53.029 Materiales plásticos. Determinación de la resistencia química.

UNE 53.126 Materiales plásticos. Coeficiente de dilatación lineal.

UNE 53.127 Inflamabilidad de las espumas y láminas de plástico.

UNE 53.181 Materiales plásticos. Espumas flexibles de poliuretano. Determinación de la deformación remanente.

UNE 53.182 Materiales plásticos. Espumas flexibles de poliuretano. Determinación de la resistencia a la compresión.

UNE 53.205 Materiales plásticos. Materiales celulares rígidos. Determinación de la resistencia a la compresión.

UNE 53-310-78 Materiales plásticos. Espumas de poliestireno expandido utilizadas como aislantes térmicos en habitáculos y en instalaciones isotérmicas y frigoríficas. Características y ensayos.

UNE 53-351-78 Plásticos. Espumas rígidas de poliuretano utilizadas como aislantes térmicos en habitáculos y en instalaciones isotérmicas y frigoríficas. Características y métodos de ensayo.

UNE 56-904-76 Aglomerado expandido puro de corcho para aislamiento térmico. Placas. Características, muestreo y embalado.

UNE 56-905-74 Aglomerado expandido puro de corcho para aislamiento térmico. Placas. Determinación de dimensiones.

UNE 56-906-74 Aglomerado expandido puro de corcho para aislamiento térmico. Placas. Determinación de la densidad aparente.

UNE 56-907-74 Aglomerado expandido puro de corcho para aislamiento térmico. Placas. Determinación de la resistencia a la rotura por flexión.

UNE 56-908-74 Aglomerado expandido puro de corcho para aislamiento térmico. Placas. Determinación del comportamiento en agua hirviendo.

UNE 56-909-74 Aglomerado expandido puro de corcho para aislamiento térmico. Placas. Determinación del contenido de humedad.

UNE 56-910-74 Aglomerado expandido puro de corcho para aislamiento térmico. Placas. Determinación de la deformación bajo presión constante.

5 Y en general se estará a lo dispuesto en el CTE

CAPITULO IV

CONDICIONES QUE DEBEN DE CUMPLIR LAS INSTALACIONES

Todas las instalaciones cumplirán con las condiciones que se especifican a continuación, así como cualquier otra Norma que entre en vigor y no estuviere reflejada; si bien las NTE tienen carácter de recomendación.

4.1. Instalaciones de fontanería y saneamiento.

Cumplirá con lo establecido en:

- Norma NTE-IFA
- Pliego de Condiciones Técnicas de la D.G.A., capítulo V
- Norma NTE-IFF
- Norma NTE-IFC
- Norma NTE-IFR
- Norma NTE-ISA
- Norma NTE-ISD

DB-HS: Salubridad del CTE Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

4.2. Instalaciones de salubridad.

Cumplirá con lo establecido en:

Norma NTE-ISB

DB-HS: Salubridad del CTE Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

4.3. Instalaciones de electricidad en B.T.

Cumplirá con lo establecido en:

Pliego Condiciones de la D.G.A., capítulo V.

- Decreto 2.413/73 del M.I. de 20-9-73; Reglamento baja tensión. Derogado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

- Norma NTE-IEI

Norma NTE-IEE

DB SU Seguridad de utilización

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SU.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

4.4. Instalaciones de electricidad en M.T.

Cumplirá con lo establecido en:

- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación, según Decreto 3275/1982 de 12 de noviembre, B.O.E. nº 288 de 1 de diciembre de 1.982 e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Reglamento de verificaciones eléctricas y regularidad en el suministro de energía eléctrica, según Decreto de 12 de marzo de 1.984, B.O.E. de 28 de mayo de 1984 e Instrucciones Complementarias.
- Reglamento Electrotécnico B.T. e Instrucciones Complementarias según Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, B.O.E. nº 224 de fecha 18 de septiembre de 2.002.
- Normas UNE de obligado cumplimiento publicadas por el Instituto de Racionalización y Normalización.
- Recomendaciones UNESA que sean de aplicación.
- Normas particulares de ERZ.
- Condiciones impuestas por las entidades públicas afectadas.
- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE-IPT y NTE-IPP. Directrices de la normativa de puestas a tierra VDE y de puesta a tierra en cimentaciones VDEW.
- Normativa VDE.0185 y DIN.57185, partes 1 y 2, y normativa internacional del Comité Electrotécnico Internacional CEI.1024.1 (1.990) (recogida en la UNE 21.185-95) para instalaciones de protección contra el rayo.

4.5. Instalaciones no especificadas.

Cumplirán con lo estipulado en las Normas NTE, así como cualquier Reglamento o Ley que las afecten.

CAPITULO V

INTERPRETACION DEL PROYECTO

Se entiende en este pliego que el contratista está capacitado para la interpretación del proyecto en todas sus partes, o en su defecto tiene personal a su servicio para interpretar correctamente todos los documentos del mismo.

Todas las obras se ejecutarán con estricta sujeción al presente Pliego de Condiciones y demás documentos que constituyen el proyecto, así como los detalles e instrucciones que para su mejor interpretación y construcción facilitará el Arquitecto director oportunamente.

CAPITULO VI

CONDICIONES LEGALES

6.1. Comienzo de las obras

Una vez el comienzo de las obras será comunicado tanto al Arquitecto director como al Aparejador titular de las mismas en forma fehaciente, firmando ambos técnicos el "enterado" en la fecha en que recibieren dicha comunicación. Entendiéndose en este pliego que ambos técnicos no se harán responsables de aquellas unidades de obra que se hubiesen ejecutado en fecha anterior a dicha comunicación.

Recibida la comunicación de comienzo de las obras, el Arquitecto director y el Aparejador titular iniciarán sus visitas periódicas a la obra.

Durante el transcurso de las obras el Arquitecto director dará las instrucciones necesarias y suficientes para la buena ejecución de las mismas, entendiéndose que es obligación del contratista el dar cumplimiento a las mismas y consultarle cuantas veces sea preciso todo detalle que no le resultase totalmente claro y comprensible.

6.2. Interrupción de los trabajos.

Cuando las obras iniciadas hayan de quedar interrumpidas por un tiempo determinado o indefinido, se le comunicará al Ingeniero Técnico en la misma forma que se le comunicó el comienzo de las mismas.

Es obligación del contratista, al interrumpir los trabajos en la obra, retirar todas aquellos andamios o elementos de construcción que supongan un peligro o estorbo a terceras personas.

Es obligación del propietario, una vez interrumpidas las obras, el vigilar periódicamente, con el asesoramiento que sea oportuno, las cuerdas, nudos, grapas, puntales o cualquier otro elemento de atado o apoyo que pudieran deteriorarse a causa de las inclemencias atmosféricas, así como por robo o destrucción dolosa.

Si el Ingeniero Técnico, en dos visitas sucesivas a las obras, en días y horas de labor, encontrase éstas paradas y sin personal en las mismas, entenderá que las obras han quedado interrumpidas por tiempo indefinido; así lo comunicarán a sus Colegios respectivos, entendiéndose que desde ese momento declinan toda responsabilidad por deterioro natural de la obra, así como de los daños que a terceras personas pudieran derivar del abandono de materiales y andamiaje.

6.3. Reanudación de los trabajos.

Al reanudarse los trabajos en la obra, esta circunstancia deberá ser puesta en conocimiento del Ingeniero Técnico titular en forma fehaciente, pues se comprende que el Ingeniero

Técnico titular no se hacen responsables de aquellas obras o partes de obra que se ejecutaren sin su conocimiento, y que ambos técnicos no están obligados a tener conocimiento de la reanudación imprevista de los trabajos en cualquiera de sus obras que se hallase paralizada, en particular si la obra se haya alejada de sus residencias.

6.4. Terminación de las obras.

Cuando las obras se encuentren totalmente terminadas, el Ingeniero técnico certificará este extremo a reserva de aquello que las inspecciones reglamentarias indicasen que se ha de reformar, entendiéndose que la obra no está en disposición de uso hasta que las inspecciones de reglamento emitan su dictamen favorable, siendo obligación del contratista dar cumplimiento a lo que los inspectores mandasen.

6.5. Uso de la construcción.

Todo usuario de la construcción tiene derecho a consultar al Ingeniero Técnico, sobre las cargas que puede colocar sobre los elementos de la misma, entendiéndose que el usuario es responsable de los daños que pudieran derivarse por mal uso de la construcción, y el propietario lo es de los daños que pudieran derivarse por mala conservación de la misma o falta de las reparaciones y cuidados que sean normales o de reglamento.

CAPITULO VII

CONDICIONES DE SEGURIDAD

7.1. Del personal de la obra.

Todo operario que en razón de su oficio haya de intervenir en la obra tiene derecho a reclamar del contratista todos aquellos elementos que de acuerdo con la legislación vigente garanticen su seguridad personal durante la preparación y ejecución de los trabajos que le fueran encomendados. Y es obligación del contratista tenerlos siempre a mano en la obra y facilitarlos en condiciones aptas para su uso.

El contratista pondrá estos extremos en conocimiento del personal que haya de intervenir en la obra, exigiendo de los operarios el empleo de los elementos de seguridad, cuando éstos no quisieran usarlos.

7.2. Reglamentaciones.

Cumplirá con lo establecido en:

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

7.3. Inspecciones.

A la Delegación Provincial del Ministerio del Trabajo corresponde la inspección de los andamios, material móvil y elementos de seguridad.

Al comienzo de las obras el contratista deberá solicitar en dicha Delegación Provincial del Ministerio del Trabajo la inspección periódica de la obra. Entendiéndose que aún sin mediar dicha solicitud, dicha Delegación Provincial tiene derecho a personarse en la obra en cualquier momento.

7.4. Horarios, jornales y seguros.

Es obligación del contratista dar cumplimiento a lo legislado y vigente, respecto de horarios, jornales y seguros, siendo sólo él responsable de las sanciones que de su incumplimiento pudieran derivarse.

7.5. Del contratista.

El contratista se comprometerá a ejecutar las obras ajustándose en todo caso a las disposiciones laborales hoy vigentes. Recayendo en él la responsabilidad de las desgracias que pudieran ocurrir si por negligencia dejare de cumplir las condiciones tan importantes que en este Pliego se especifican, así como si deja de tomar cualquier clase de precaución necesaria para la seguridad en el trabajo. A saber: El contratista estará atento a que no se empleen rollizos, en el andamiaje, a que las cuerdas, cables, grapas o cualquier otro elemento de atado se encuentre en buenas condiciones de uso, cuidará de que todo andamio lleve pasamanos a un metro de altura y rodapié de alma llena que evite la caída de materiales o herramientas que pudieran ocasionar daños a los viandantes o a las fincas colindantes; cuidará de que la madera de andamios sea escuadrada y de dos a tres pulgadas de lado menor o grueso, siendo además de buena calidad, debiendo de estar todo tablón en buenas condiciones de uso. El contratista tendrá cinturones de seguridad a disposición de los operarios que hayan de realizar algún trabajo con peligro de caída aún cuando este peligro sea mínimo, obligando a los operarios al uso de los mismos, debiendo de denunciar a la Delegación Provincial del Ministerio de Trabajo a aquellos que no quieran emplearlos. El contratista tendrá buen cuidado de no almacenar materiales de construcción sobre obra ejecutada que no esté todavía fraguada, o no esté prevista para soportar cargas no usuales en relación a su destino. No colocará grúas, tornos, poleas u otros aparatos pesados sobre partes de la obra que no ofrezcan la suficiente seguridad, cuidando, en definitiva, y en todo momento de la buena entibación de los pozos o zanjas que se efectúen, y estando siempre atento a la seguridad en el trabajo y poniendo todos los cuidados y medios necesarios para evitar daños a terceras personas.

El contratista está obligado a tener en la caseta de la obra un botiquín para primeras curas, en buenas condiciones, así como un lecho para el mismo uso. Cuando el número de obreros así lo aconseje, deberá tener permanentemente un practicante en el botiquín. El encargado de la obra tendrá buen cuidado de relevar de su trabajo a todo aquel operario que le manifieste indisposición, mareo o vértigo, o a todo aquel que aún sin manifestárselo le notare signos de embriaguez o enfermedad que pudieran ocasionarle mareos o vértigo.

El contratista tiene obligación de confiar a manos expertas todas y cada una de las partes de la obra, bajo la vigilancia constante del encargado de la misma, control del Aparejador titular y supervisión del Arquitecto director.

7.6. Del promotor.

El promotor tiene obligación de facilitar al contratista un ejemplar completo del presente proyecto, a fin de que pueda hacerse cargo de todas y cada una de las obligaciones que se especifican en este Pliego. En los casos de contrataciones parciales bastará con que le entregue al contratista el Pliego de Condiciones completo en todos sus apartados, solicitando del Ingeniero Técnico los ejemplares necesarios.

7.7. Del presente pliego.

El presente Pliego de Condiciones de Seguridad tiene carácter de órdenes fehacientes comunicadas al contratista, el cual, antes de dar comienzo a sus trabajos, debe reclamar del propietario por lo menos un ejemplar completo, no pudiendo luego alegarse ignorancia por ser parte importante del proyecto.

CAPITULO VIII

MEDICIONES Y VALORACIONES.

8.1. Solamente serán de abono las unidades ejecutadas con arreglo a las condiciones de este Pliego y ordenadas por la Dirección Facultativa.

No se cubrirá ningún cimientó ni elemento de estructura sin que previamente queden terminados en un plano firmado por duplicado entre la Dirección Técnica y la Contrata, cuyos gastos de ejecución corren a cuenta de ésta y en el que figurarán dimensiones, detalles de obra, fecha de ejecución y cuantas observaciones se consideren oportunas. En el caso de que por falta de estos planos hubieran de ejecutarse obras para descubrir elementos de los que se quisiera comprobar sus dimensiones y buena ejecución, los gastos serán a cuenta de la contrata, la cual presentará la relación de las obras ejecutadas acompañada de los planos antedichos, para que una vez revisado por la Dirección Facultativa sirvan de base a la certificación correspondiente.

En los precios se consideran incluidos no sólo los materiales, sino todas las operaciones complementarias para dejar totalmente terminada la unidad.

Las valoraciones no comprendidas en la relación detallada que sigue, se entiende que dentro de los precios unitarios del presupuesto, las ejecutará la Contrata en obra y las valorará la Dirección Facultativa según su leal saber y entender.

Todas las operaciones y medios auxiliares que se necesiten para el replanteo serán de cuenta del Contratista, entendiéndose por este concepto derecho a indemnización de ninguna clase.

El contratista será responsable de los errores que resulten de los replanteos con relación a los planos acotados de los que los Arquitectos Directores faciliten a su debido tiempo.

8.2. Se entiende por metro cúbico de desmonte o excavación para efectos de medición, el volumen de esta unidad referida al terreno, tal y como se encuentra antes de desmontar.

En el caso de desprendimientos de tierras y para la ubicación de zanjas, solamente se tendrán en cuenta los anchos marcados en los planos de obra.

En el precio del metro cúbico están comprendidas todas las excavaciones, la carga, descarga, tiempo perdido y transporte a vertedero.

8.3. Las mediciones se harán de acuerdo a las especificaciones señaladas en el apartado de Mediciones y Presupuestos.

8.4. Si existieran partidas en el presupuesto descritas con distinto detalle, tendrá valor para las análogas la que figure más detallada.

8.5. Se abonarán al contratista las obras que realmente ejecute con sujeción al Proyecto aprobado que sirvió de base a la Contrata, las modificaciones debidamente autorizadas y que se introduzcan, y las ordenadas, que le sean comunicadas por los Arquitectos Directores.

Si en virtud de alguna disposición de los Arquitectos Directores de la obra se introdujese alguna reforma en las mismas, que supongan aumento o disminución del presupuesto, el Contratista queda obligado a ejecutarlas con los precios que figuren en el presupuesto de contrata, y de no hacerlos, se establecerán previamente.

Los precios que se le asignen a cada una de las unidades de obra, debe entenderse que corresponden a todos los elementos necesarios para que esta unidad de obra quede totalmente terminada, así es que cualquier detalle que no tuviera asignado en el presupuesto precio aparte, se entenderá que va incluido su importe en el precio unitario general.

El abono de las obras se hará por certificaciones, pero debe entenderse que estas certificaciones no implican recepción de las obras.

8.6. Las obras auxiliares que el contratista ejecute para la comodidad de su trabajo, no será de pago, considerándose incluidas en los precios unitarios de las diversas unidades.

Será de cuenta del contratista el suministro de toda clase de útiles y herramientas necesarias para las obras, sin derecho a indemnización alguna por el desgaste de las mismas o los percances que pudieran ocurrir, así como los gastos por ensayo de hormigones y otros materiales, hasta el 1% del presupuesto.

8.7. Las mediciones parciales se verificarán en la obra citándose previamente al contratista por si cree conveniente presenciar estas operaciones y proceder de acuerdo. Las relaciones parciales valoradas no tendrán nunca más que carácter provisional, quedando sujetas a las rectificaciones y variaciones que sea preciso introducir en ellas a consecuencia de los resultados que arrojen la medición y valoración final de los trabajos, no suponiendo, por lo tanto, estas modificaciones, aprobación y recepción de la obra que en ellas se comprende.

8.8. La medición final se verificará después de terminadas las obras por el Aparejador de las mismas, con precisa asistencia del contratista y representación de la propiedad, a menos que renuncie por escrito a este derecho y si se conforma de antemano con el resultado de la medición.

8.9. En el acta que se extienda de haberse verificado la medición y en los documentos que la acompañan, aparecerá la conformidad del contratista y de la propiedad, para lo cual se les entregarán copias a fin que en ellas pongan su conformidad o justifiquen debidamente sus reparos, si los hubiere, designando otro Arquitecto en el caso de no dar su conformidad.

8.10. La liquidación definitiva se hará en vista de la medición y los documentos que la acompañan, con los perfiles y secciones si son necesarios, y los demás documentos que los justifiquen.

8.11. La duración de la obra se fijará en el contrato, debiendo abonar una indemnización el contratista, cuya cuantía se fijará en el mismo, por cada día que transcurra después del plazo señalado.

8.12. Ocho días después de terminado el plazo fijado en el contrato y estando terminadas las obras, a presencia del contratista se verificará la recepción provisional de las mismas, en la cual los Arquitectos Directores darán su aprobación o indicarán las modificaciones que estimen preciso introducir, caso de que las obras no cumplan lo prescrito en este pliego de condiciones. Estas modificaciones deberán llevarse a cabo antes de la recepción definitiva.

CAPITULO IX

ANEXO DATOS Y ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS

9.1. Clasificación del contratista.

De acuerdo con el Art. 54 de la LCSP, al ser el presupuesto inferior a 350.000 €, no se requiere clasificación del contratista

9.2. Categoría del contrato.

- Con arreglo a la anualidad media la categoría del contrato será de:

categoría e) cuando la anualidad media exceda de 840.000 euros y no sobrepase los 2.400.000 euros.

9.3. Clasificación del tipo de obra.

- De acuerdo con el Art. 106 de la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público (LCSP), el tipo de obra a realizar cabe clasificarla como:
- *a) Obras de primer establecimiento, reforma o gran reparación.*

9.4. Plazo de garantía.

El plazo de garantía será de dos años a partir de la fecha de recepción de las obras.

9.5. Plazo de ejecución.

Dado el tipo de construcción y forma de ejecución adoptado en el Proyecto, se estima factible su conclusión en 3 meses.

I.C. de Zaragoza, 2 de Noviembre de 2.012

OFICINA TECNICA DE ARQUITECTURA

El Ingeniero Técnico Industrial



Fdo: Pedro Alonso Domínguez

INSTITUTO DE ZARAGOZA
OFICINA DE PROYECTOS
DE ARQUITECTURA

**PROYECTO DE CUADRO GENERAL DE BAJA
TENSION Y MODIFICACION DEL CENTRO DE
TRANSFORMACION EN CENTRO PALAFOX, EN C/
DOMINGO MIRAL, 1 DE ZARAGOZA**

- **ESTUDIO BASICO SEGURIDAD**

1. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

1.1. INTRODUCCION.

La ley **31/1995**, de 8 de noviembre de 1995, de **Prevención de Riesgos Laborales** tiene por objeto la determinación del cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

Como ley establece un marco legal a partir del cual las **normas reglamentarias** irán fijando y concretando los aspectos más técnicos de las medidas preventivas. Estas normas complementarias quedan resumidas a continuación:

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

1.2. DERECHOS Y OBLIGACIONES.

1.2.1. DERECHO A LA PROTECCIÓN FRENTE A LOS RIESGOS LABORALES.

Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

A este efecto, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta, participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente y vigilancia de la salud.

1.2.2. PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.

El empresario aplicará las medidas preventivas pertinentes, con arreglo a los siguientes principios generales:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
 - Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
- Adoptar las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.
- Prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador.

1.2.3. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.

La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo.

De alguna manera se podrían clasificar las causas de los riesgos en las categorías siguientes:

- Insuficiente calificación profesional del personal dirigente, jefes de equipo y obreros.
- Empleo de maquinaria y equipos en trabajos que no corresponden a la finalidad para la que fueron concebidos o a sus posibilidades.
- Negligencia en el manejo y conservación de las máquinas e instalaciones. Control deficiente en la explotación.
- Insuficiente instrucción del personal en materia de seguridad.

Referente a las máquinas herramienta, los riesgos que pueden surgir al manejarlas se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Se puede producir un accidente o deterioro de una máquina si se pone en marcha sin conocer su modo de funcionamiento.
- La lubricación deficiente conduce a un desgaste prematuro por lo que los puntos de engrase manual deben ser engrasados regularmente.
- Puede haber ciertos riesgos si alguna palanca de la máquina no está en su posición correcta.
- El resultado de un trabajo puede ser poco exacto si las guías de las máquinas se desgastan, y por ello hay que protegerlas contra la introducción de virutas.
- Puede haber riesgos mecánicos que se deriven fundamentalmente de los diversos movimientos que realicen las distintas partes de una máquina y que pueden provocar que el operario:
 - Entre en contacto con alguna parte de la máquina o ser atrapado entre ella y cualquier estructura fija o material.
 - Sea golpeado o arrastrado por cualquier parte en movimiento de la máquina.
 - Ser golpeado por elementos de la máquina que resulten proyectados.
 - Ser golpeado por otros materiales proyectados por la máquina.
- Puede haber riesgos no mecánicos tales como los derivados de la utilización de energía eléctrica, productos químicos, generación de ruido, vibraciones, radiaciones, etc.

Los movimientos peligrosos de las máquinas se clasifican en cuatro grupos:

- Movimientos de rotación. Son aquellos movimientos sobre un eje con independencia de la inclinación del mismo y aún cuando giren lentamente. Se clasifican en los siguientes grupos:
 - Elementos considerados aisladamente tales como árboles de transmisión, vástagos, brocas, acoplamientos.
 - Puntos de atrapamiento entre engranajes y ejes girando y otras fijas o dotadas de desplazamiento lateral a ellas.
- Movimientos alternativos y de traslación. El punto peligroso se sitúa en el lugar donde la pieza dotada de este tipo de movimiento se aproxima a otra pieza fija o móvil y la sobrepasa.

- Movimientos de traslación y rotación. Las conexiones de bielas y vástagos con ruedas y volantes son algunos de los mecanismos que generalmente están dotados de este tipo de movimientos.
- Movimientos de oscilación. Las piezas dotadas de movimientos de oscilación pendular generan puntos de "tijera" entre ellas y otras piezas fijas.

Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

1.2.4. EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN.

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

- La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos.

1.2.5. INFORMACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

El empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- Los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos.

Los trabajadores tendrán derecho a efectuar propuestas al empresario, así como a los órganos competentes en esta materia, dirigidas a la mejora de los niveles de la protección de la seguridad y la salud en los lugares de trabajo, en materia de señalización en dichos lugares, en cuanto a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en las obras de construcción y en cuanto a utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

1.2.6. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

El empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva.

1.2.7. MEDIDAS DE EMERGENCIA.

El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento.

1.2.8. RIESGO GRAVE E INMINENTE.

Cuando los trabajadores estén expuestos a un riesgo grave e inminente con ocasión de su trabajo, el empresario estará obligado a:

- Informar lo antes posible a todos los trabajadores afectados acerca de la existencia de dicho riesgo y de las medidas adoptadas en materia de protección.
- Dar las instrucciones necesarias para que, en caso de peligro grave, inminente e inevitable, los trabajadores puedan interrumpir su actividad y además estar en condiciones, habida cuenta de sus conocimientos y de los medios técnicos puestos a su disposición, de adoptar las medidas necesarias para evitar el peligro.

1.2.9. VIGILANCIA DE LA SALUD.

El empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo, optando por la realización de aquellos reconocimientos o pruebas que causen las menores molestias al trabajador y que sean proporcionales al riesgo.

1.2.10. DOCUMENTACIÓN.

El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la siguiente documentación:

- Evaluación de los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, y planificación de la acción preventiva.
- Medidas de protección y prevención a adoptar.
- Resultado de los controles periódicos de las condiciones de trabajo.
- Práctica de los controles del estado de salud de los trabajadores.
- Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo.

1.2.11. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

1.2.12. PROTECCIÓN DE TRABAJADORES ESPECIALMENTE SENSIBLES A DETERMINADOS RIESGOS.

El empresario garantizará, evaluando los riesgos y adoptando las medidas preventivas necesarias, la protección de los trabajadores que, por sus propias características personales o estado biológico conocido, incluidos aquellos que tengan reconocida la situación de discapacidad física, psíquica o sensorial, sean específicamente sensibles a los riesgos derivados del trabajo.

1.2.13. PROTECCIÓN DE LA MATERNIDAD.

La evaluación de los riesgos deberá comprender la determinación de la naturaleza, el grado y la duración de la exposición de las trabajadoras en situación de embarazo o parto reciente, a agentes, procedimientos o condiciones de trabajo que puedan influir negativamente en la salud de las trabajadoras o del feto, adoptando, en su caso, las medidas necesarias para evitar la exposición a dicho riesgo.

1.2.14. PROTECCIÓN DE LOS MENORES.

Antes de la incorporación al trabajo de jóvenes menores de dieciocho años, y previamente a cualquier modificación importante de sus condiciones de trabajo, el empresario deberá efectuar una evaluación de los puestos de trabajo a desempeñar por los mismos, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de su exposición, teniendo especialmente en cuenta los riesgos derivados de su falta de experiencia, de su inmadurez para evaluar los riesgos existentes o potenciales y de su desarrollo todavía incompleto.

1.2.15. RELACIONES DE TRABAJO TEMPORALES, DE DURACIÓN DETERMINADA Y EN EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL.

Los trabajadores con relaciones de trabajo temporales o de duración determinada, así como los contratados por empresas de trabajo temporal, deberán disfrutar del mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud que los restantes trabajadores de la empresa en la que prestan sus servicios.

1.2.16. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario. Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes.
- Informar de inmediato un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente.

1.3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

1.3.1. PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.

En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores.

En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas anteriormente, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga capacidad necesaria.

El empresario que no hubiere concertado el Servicio de Prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa.

1.3.2. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

Si la designación de uno o varios trabajadores fuera insuficiente para la realización de las actividades de prevención, en función del tamaño de la empresa, de los riesgos a que están expuestos los trabajadores o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, el empresario deberá recurrir a uno o varios servicios de prevención propios o ajenos a la empresa, que colaborarán cuando sea necesario.

Se entenderá como servicio de prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados.

1.4. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

1.4.1. CONSULTA DE LOS TRABAJADORES.

El empresario deberá consultar a los trabajadores, con la debida antelación, la adopción de las decisiones relativas a:

- La planificación y la organización del trabajo en la empresa y la introducción de nuevas tecnologías, en todo lo relacionado con las consecuencias que éstas pudieran tener para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- La organización y desarrollo de las actividades de protección de la salud y prevención de los riesgos profesionales en la empresa, incluida la designación de los trabajadores encargados de dichas actividades o el recurso a un servicio de prevención externo.
- La designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia.
- El proyecto y la organización de la formación en materia preventiva.

1.4.2. DERECHOS DE PARTICIPACIÓN Y REPRESENTACIÓN.

Los trabajadores tienen derecho a participar en la empresa en las cuestiones relacionadas con la prevención de riesgos en el trabajo.

En las empresas o centros de trabajo que cuenten con seis o más trabajadores, la participación de éstos se canalizará a través de sus representantes y de la representación especializada.

1.4.3. DELEGADOS DE PREVENCIÓN.

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Serán designados por y entre los representantes del personal, con arreglo a la siguiente escala:

- De 50 a 100 trabajadores: 2 Delegados de Prevención.
- De 101 a 500 trabajadores: 3 Delegados de Prevención.
- De 501 a 1000 trabajadores: 4 Delegados de Prevención.
- De 1001 a 2000 trabajadores: 5 Delegados de Prevención.
- De 2001 a 3000 trabajadores: 6 Delegados de Prevención.
- De 3001 a 4000 trabajadores: 7 Delegados de Prevención.
- De 4001 en adelante: 8 Delegados de Prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

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

2.1. INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán y concretarán los aspectos más técnicos de las medidas preventivas, a través de normas mínimas que garanticen la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran necesariamente las destinadas a *garantizar la seguridad y la salud en los lugares de trabajo*, de manera que de su utilización no se deriven riesgos para los trabajadores.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **486/1997** de 14 de Abril de 1.997 establece las **disposiciones mínimas de seguridad y de salud aplicables a los lugares de trabajo**, entendiendo como tales las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder en razón de su trabajo, sin incluir las obras de construcción temporales o móviles.

2.2. OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO.

El empresario deberá adoptar las medidas necesarias para que la utilización de los lugares de trabajo no origine riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

En cualquier caso, los lugares de trabajo deberán cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el presente Real Decreto en cuanto a sus condiciones constructivas, orden, limpieza y mantenimiento, señalización, instalaciones de servicio o protección, condiciones ambientales, iluminación, servicios higiénicos y locales de descanso, y material y locales de primeros auxilios.

2.2.1. CONDICIONES CONSTRUCTIVAS.

El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo deberán ofrecer seguridad frente a los riesgos de resbalones o caídas, choques o golpes contra objetos y derrumbaciones o caídas de materiales sobre los trabajadores, para ello el pavimento constituirá un conjunto homogéneo, llano y liso sin solución de continuidad, de material consistente, no resbaladizo o susceptible de serlo con el uso y de fácil limpieza, las paredes serán lisas, guarnecidas o pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas y blanqueadas y los techos deberán resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo y ser lo suficientemente consistentes.

El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo deberán también facilitar el control de las situaciones de emergencia, en especial en caso de incendio, y posibilitar, cuando sea necesario, la rápida y segura evacuación de los trabajadores.

Todos los elementos estructurales o de servicio (cimentación, pilares, forjados, muros y escaleras) deberán tener la solidez y resistencia necesarias para soportar las cargas o esfuerzos a que sean sometidos.

Las dimensiones de los locales de trabajo deberán permitir que los trabajadores realicen su trabajo sin riesgos para su seguridad y salud y en condiciones ergonómicas aceptables, adoptando una superficie libre superior a 2 m² por trabajador, un volumen mayor a 10 m³ por trabajador y una altura mínima desde el piso al techo de 2,50 m. Las zonas de los lugares de trabajo en las que exista riesgo de caída, de caída de objetos o de contacto o exposición a elementos agresivos, deberán estar claramente señalizadas.

El suelo deberá ser fijo, estable y no resbaladizo, sin irregularidades ni pendientes peligrosas. Las aberturas, desniveles y las escaleras se protegerán mediante barandillas de 90 cm de altura.

Los trabajadores deberán poder realizar de forma segura las operaciones de abertura, cierre, ajuste o fijación de ventanas, y en cualquier situación no supondrán un riesgo para éstos.

Las vías de circulación deberán poder utilizarse conforme a su uso previsto, de forma fácil y con total seguridad. La anchura mínima de las puertas exteriores y de los pasillos será de 100 cm.

Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista y deberán estar protegidas contra la rotura.

Las puertas de acceso a las escaleras no se abrirán directamente sobre sus escalones, sino sobre descansos de anchura al menos igual a la de aquellos.

Los pavimentos de las rampas y escaleras serán de materiales no resbaladizos y en caso de ser perforados la abertura máxima de los intersticios será de 8 mm. La

pendiente de las rampas variará entre un 8 y 12 %. La anchura mínima será de 55 cm para las escaleras de servicio y de 1 m. para las de uso general.

Caso de utilizar escaleras de mano, éstas tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas. En cualquier caso, no se emplearán escaleras de más de 5 m de altura, se colocarán formando un ángulo aproximado de 75° con la horizontal, sus largueros deberán prolongarse al menos 1 m sobre la zona a acceder, el ascenso, descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán frente a las mismas, los trabajos a más de 3,5 m de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad y no serán utilizadas por dos o más personas simultáneamente.

Las vías y salidas de evacuación deberán permanecer expeditas y desembocarán en el exterior. El número, la distribución y las dimensiones de las vías deberán estar dimensionadas para poder evacuar todos los lugares de trabajo rápidamente, dotando de alumbrado de emergencia aquellas que lo requieran.

La instalación eléctrica no deberá entrañar riesgos de incendio o explosión, para ello se dimensionarán todos los circuitos considerando las sobreintensidades previsibles y se dotará a los conductores y resto de aparamenta eléctrica de un nivel de aislamiento adecuado.

Para evitar el contacto eléctrico directo se utilizará el sistema de separación por distancia o alejamiento de las partes activas hasta una zona no accesible por el trabajador, interposición de obstáculos y/o barreras (armarios para cuadros eléctricos, tapas para interruptores, etc.) y recubrimiento de las partes activas.

Para evitar el contacto eléctrico indirecto se utilizará el sistema de puesta a tierra de las masas (conductores de protección conectados a las carcasas de los receptores eléctricos, líneas de enlace con tierra y electrodos artificiales) y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada al tipo de local, características del terreno y constitución de los electrodos artificiales).

2.2.2. ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO. SEÑALIZACIÓN.

Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos.

Los lugares de trabajo y, en particular, sus instalaciones, deberán ser objeto de un mantenimiento periódico.

2.2.3. CONDICIONES AMBIENTALES.

La exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

En los locales de trabajo deberán cumplirse las condiciones siguientes:

- La temperatura de los locales donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficinas o similares estará comprendida entre 17 y 27 °C. En los locales donde se realicen trabajos ligeros estará comprendida entre 14 y 25 °C.
- La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70 por 100, excepto en los locales donde existan riesgos por electricidad estática en los que el límite

inferior será el 50 por 100.

- Los trabajadores no deberán estar expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda los siguientes límites:
 - Trabajos en ambientes no calurosos: 0,25 m/s.
 - Trabajos sedentarios en ambientes calurosos: 0,5 m/s.
 - Trabajos no sedentarios en ambientes calurosos: 0,75 m/s.
- La renovación mínima del aire de los locales de trabajo será de 30 m³ de aire limpio por hora y trabajador en el caso de trabajos sedentarios en ambientes no calurosos ni contaminados por humo de tabaco y 50 m³ en los casos restantes.
- Se evitarán los olores desagradables.

2.2.4. ILUMINACIÓN.

La iluminación será natural con puertas y ventanas acristaladas, complementándose con iluminación artificial en las horas de visibilidad deficiente. Los puestos de trabajo llevarán además puntos de luz individuales, con el fin de obtener una visibilidad notable. Los niveles de iluminación mínimos establecidos (lux) son los siguientes:

- Áreas o locales de uso ocasional: 50 lux
- Áreas o locales de uso habitual: 100 lux
- Vías de circulación de uso ocasional: 25 lux.
- Vías de circulación de uso habitual: 50 lux.
- Zonas de trabajo con bajas exigencias visuales: 100 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales moderadas: 200 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales altas: 500 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales muy altas: 1000 lux.

La iluminación anteriormente especificada deberá poseer una uniformidad adecuada, mediante la distribución uniforme de luminarias, evitándose los deslumbramientos directos por equipos de alta luminancia.

Se instalará además el correspondiente alumbrado de emergencia y señalización con el fin de poder iluminar las vías de evacuación por fallo del alumbrado general.

2.2.5. SERVICIOS HIGIÉNICOS Y LOCALES DE DESCANSO.

En el local se dispondrá de agua potable en cantidad suficiente y fácilmente accesible por los trabajadores.

Se dispondrán vestuarios cuando los trabajadores deban llevar ropa especial de trabajo, provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, con una capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado. Si los vestuarios no fuesen necesarios, se dispondrán colgadores o armarios para colocar la ropa.

Existirán aseos con espejos, retretes con descarga automática de agua y papel higiénico y lavabos con agua corriente, caliente si es necesario, jabón y toallas individuales u otros sistema de secado con garantías higiénicas. Dispondrán además de duchas de agua corriente, caliente y fría, cuando se realicen habitualmente trabajos sucios, contaminantes o que originen elevada sudoración. Llevarán alicatados los paramentos hasta una altura de 2 m. del suelo, con baldosín cerámico esmaltado de color blanco. El solado será continuo e impermeable, formado por losas de gres rugoso antideslizante.

Si el trabajo se interrumpiera regularmente, se dispondrán espacios donde los trabajadores puedan permanecer durante esas interrupciones, diferenciándose espacios para fumadores y no fumadores.

2.2.6. MATERIAL Y LOCALES DE PRIMEROS AUXILIOS.

El lugar de trabajo dispondrá de material para primeros auxilios en caso de accidente, que deberá ser adecuado, en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores y a los riesgos a que estén expuestos.

Como mínimo se dispondrá, en lugar reservado y a la vez de fácil acceso, de un botiquín portátil, que contendrá en todo momento, agua oxigenada, alcohol de 96, tintura de yodo, mercurcromo, gasas estériles, algodón hidrófilo, bolsa de agua, torniquete, guantes esterilizados y desechables, jeringuillas, hervidor, agujas, termómetro clínico, gasas, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas, antiespasmódicos, analgésicos y vendas.

3. DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

3.1. INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a garantizar que en los lugares de trabajo exista una adecuada señalización de seguridad y salud, siempre que los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente a través de medios técnicos de protección colectiva.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **485/1997** de 14 de Abril de 1.997 establece las **disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y de salud en el trabajo**, entendiendo como tales aquellas señalizaciones que referidas a un objeto, actividad o situación determinada, proporcionen una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual.

3.2. OBLIGACIÓN GENERAL DEL EMPRESARIO.

La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:

- Las características de la señal.
- Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
- La extensión de la zona a cubrir.
- El número de trabajadores afectados.

Para la señalización de desniveles, obstáculos u otros elementos que originen riesgo de caída de personas, choques o golpes, así como para la señalización de riesgo eléctrico, presencia de materias inflamables, tóxicas, corrosivas o riesgo biológico, podrá optarse por una señal de advertencia de forma triangular, con un pictograma característico de color negro sobre fondo amarillo y bordes negros.

Las vías de circulación de vehículos deberán estar delimitadas con claridad mediante franjas continuas de color blanco o amarillo.

Los equipos de protección contra incendios deberán ser de color rojo.

La señalización para la localización e identificación de las vías de evacuación y de los equipos de salvamento o socorro (botiquín portátil) se realizará mediante una señal de forma cuadrada o rectangular, con un pictograma característico de color blanco sobre fondo verde.

La señalización dirigida a alertar a los trabajadores o a terceros de la aparición de una situación de peligro y de la consiguiente y urgente necesidad de actuar de una forma determinada o de evacuar la zona de peligro, se realizará mediante una señal luminosa, una señal acústica o una comunicación verbal.

Los medios y dispositivos de señalización deberán ser limpiados, mantenidos y verificados regularmente.

4. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

4.1. INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a garantizar que de la presencia o utilización de los equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores en la empresa o centro de trabajo no se deriven riesgos para la seguridad o salud de los mismos.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **1215/1997** de 18 de Julio de 1.997 establece las **disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo**, entendiendo como tales cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

4.2. OBLIGACIÓN GENERAL DEL EMPRESARIO.

El empresario adoptará las medidas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizar dichos equipos.

Deberá utilizar únicamente equipos que satisfagan cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación.

Para la elección de los equipos de trabajo el empresario deberá tener en cuenta los siguientes factores:

- Las condiciones y características específicas del trabajo a desarrollar.
- Los riesgos existentes para la seguridad y salud de los trabajadores en el lugar de trabajo.
- En su caso, las adaptaciones necesarias para su utilización por trabajadores discapacitados.

Adoptará las medidas necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización

en unas condiciones adecuadas. Todas las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo se realizará tras haber parado o desconectado el equipo. Estas operaciones deberán ser encomendadas al personal especialmente capacitado para ello.

El empresario deberá garantizar que los trabajadores reciban una formación e información adecuadas a los riesgos derivados de los equipos de trabajo. La información, suministrada preferentemente por escrito, deberá contener, como mínimo, las indicaciones relativas a:

- Las condiciones y forma correcta de utilización de los equipos de trabajo, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, así como las situaciones o formas de utilización anormales y peligrosas que puedan preverse.
- Las conclusiones que, en su caso, se puedan obtener de la experiencia adquirida en la utilización de los equipos de trabajo.

4.2.1. DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

Los órganos de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan alguna incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y no deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.

Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un órgano de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo de caída de objetos o de proyecciones deberá estar provisto de dispositivos de protección adecuados a dichos riesgos.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo por emanación de gases, vapores o líquidos o por emisión de polvo deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación o extracción cerca de la fuente emisora correspondiente.

Si fuera necesario para la seguridad o la salud de los trabajadores, los equipos de trabajo y sus elementos deberán estabilizarse por fijación o por otros medios.

Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgo de accidente por contacto mecánico, deberán ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas.

Las zonas y puntos de trabajo o mantenimiento de un equipo de trabajo deberán estar adecuadamente iluminadas en función de las tareas que deban realizarse.

Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas cuando corresponda contra los riesgos de contacto o la proximidad de los trabajadores.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contacto directo o indirecto de la electricidad y los que entrañen riesgo por ruido, vibraciones o radiaciones deberá disponer de las protecciones o dispositivos adecuados para limitar, en la medida de lo posible, la generación y propagación de estos agentes físicos.

Las herramientas manuales deberán estar construidas con materiales resistentes y la unión entre sus elementos deberá ser firme, de manera que se eviten las roturas o proyecciones de los mismos.

La utilización de todos estos equipos no podrá realizarse en contradicción con las instrucciones facilitadas por el fabricante, comprobándose antes del iniciar la tarea que todas sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas.

Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar el atrapamiento del cabello, ropas de trabajo u otros objetos del trabajador, evitando, en cualquier caso,

someter a los equipos a sobrecargas, sobrepresiones, velocidades o tensiones excesivas.

4.2.2. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO MÓVILES.

Los equipos con trabajadores transportados deberán evitar el contacto de éstos con ruedas y orugas y el aprisionamiento por las mismas. Para ello dispondrán de una estructura de protección que impida que el equipo de trabajo incline más de un cuarto de vuelta o una estructura que garantice un espacio suficiente alrededor de los trabajadores transportados cuando el equipo pueda inclinarse más de un cuarto de vuelta. No se requerirán estas estructuras de protección cuando el equipo de trabajo se encuentre estabilizado durante su empleo.

Las carretillas elevadoras deberán estar acondicionadas mediante la instalación de una cabina para el conductor, una estructura que impida que la carretilla vuelque, una estructura que garantice que, en caso de vuelco, quede espacio suficiente para el trabajador entre el suelo y determinadas partes de dicha carretilla y una estructura que mantenga al trabajador sobre el asiento de conducción en buenas condiciones.

Los equipos de trabajo automotores deberán contar con dispositivos de frenado y parada, con dispositivos para garantizar una visibilidad adecuada y con una señalización acústica de advertencia. En cualquier caso, su conducción estará reservada a los trabajadores que hayan recibido una información específica.

4.2.3. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA ELEVACIÓN DE CARGAS.

Deberán estar instalados firmemente, teniendo presente la carga que deban levantar y las tensiones inducidas en los puntos de suspensión o de fijación. En cualquier caso, los aparatos de izar estarán equipados con limitador del recorrido del carro y de los ganchos, los motores eléctricos estarán provistos de limitadores de altura y del peso, los ganchos de sujeción serán de acero con "pestillos de seguridad" y los carriles para desplazamiento estarán limitados a una distancia de 1 m de su término mediante topes de seguridad de final de carrera eléctricos.

Deberá figurar claramente la carga nominal.

Deberán instalarse de modo que se reduzca el riesgo de que la carga caiga en picado, se suelte o se desvíe involuntariamente de forma peligrosa. En cualquier caso, se evitará la presencia de trabajadores bajo las cargas suspendidas. Caso de ir equipadas con cabinas para trabajadores deberá evitarse la caída de éstas, su aplastamiento o choque.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h.

4.2.4. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LA MAQUINARIA HERRAMIENTA.

Las máquinas-herramienta estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento y sus motores eléctricos estarán protegidos por la carcasa.

Las que tengan capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Las que se utilicen en ambientes inflamables o explosivos estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes. Se prohíbe la utilización de máquinas

accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o de ventilación insuficiente.

Se prohíbe trabajar sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Para todas las tareas se dispondrá una iluminación adecuada, en torno a 100 lux.

En prevención de los riesgos por inhalación de polvo, se utilizarán en vía húmeda las herramientas que lo produzcan.

Con las pistolas fija-clavos no se realizarán disparos inclinados, se deberá verificar que no hay nadie al otro lado del objeto sobre el que se dispara, se evitará clavar sobre fábricas de ladrillo hueco y se asegurará el equilibrio de la persona antes de efectuar el disparo.

Para la utilización de los taladros portátiles y rozadoras eléctricas se elegirán siempre las brocas y discos adecuados al material a taladrar, se evitará realizar taladros en una sola maniobra y taladros o rozaduras inclinadas a pulso y se tratará no recalentar las brocas y discos.

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

5.1. INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran necesariamente las destinadas a garantizar la seguridad y la salud en las obras de construcción.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **1627/1997** de 24 de Octubre de 1.997 establece las **disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción**, entendiendo como tales cualquier obra, pública o privada, en la que se efectúen trabajos de construcción o ingeniería civil.

La obra en proyecto referente a la Ejecución de una Edificación de uso Industrial o Comercial se encuentra incluida en el **Anexo I** de dicha legislación, con la clasificación **a) Excavación, b) Movimiento de tierras, c) Construcción, d) Montaje y desmontaje de elementos prefabricados, e) Acondicionamiento o instalación, l) Trabajos de pintura y de limpieza y m) Saneamiento.**

Al tratarse de una obra con las siguientes condiciones:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 75 millones de pesetas.
- b) La duración estimada es inferior a 30 días laborables, no utilizándose en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, es inferior a 500.

Por todo lo indicado, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un **estudio básico de seguridad y salud**. Caso de superarse alguna de las condiciones citadas anteriormente deberá realizarse un estudio completo de seguridad y salud.

5.2. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

5.2.1. RIESGOS MAS FRECUENTES EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

Los *Oficios* más comunes en las obras de construcción son los siguientes:

- Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.
- Relleno de tierras.
- Encofrados.
- Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.
- Trabajos de manipulación del hormigón.
- Montaje de estructura metálica
- Montaje de prefabricados.
- Albañilería.
- Cubiertas.
- Alicatados.
- Enfoscados y enlucidos.
- Solados con mármoles, terrazos, plaquetas y asimilables.
- Carpintería de madera, metálica y cerrajería.
- Montaje de vidrio.
- Pintura y barnizados.
- Instalación eléctrica definitiva y provisional de obra.
- Instalación de fontanería, aparatos sanitarios, calefacción y aire acondicionado.
- Instalación de antenas y pararrayos.

Los *riesgos más frecuentes* durante estos oficios son los descritos a continuación:

- Deslizamientos, desprendimientos de tierras por diferentes motivos (no emplear el talud adecuado, por variación de la humedad del terreno, etc).
- Riesgos derivados del manejo de máquinas-herramienta y maquinaria pesada en general.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Caídas al mismo o distinto nivel de personas, materiales y útiles.
- Los derivados de los trabajos pulverulentos.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos, etc).
- Caída de los encofrados al vacío, caída de personal al caminar o trabajar sobre los fondillos de las vigas, pisadas sobre objetos punzantes, etc.
- Desprendimientos por mal apilado de la madera, planchas metálicas, etc.
- Cortes y heridas en manos y pies, aplastamientos, tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Hundimientos, rotura o reventón de encofrados, fallos de entibaciones.
- Contactos con la energía eléctrica (directos e indirectos), electrocuciones, quemaduras, etc.
- Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.
- Cuerpos extraños en los ojos, etc.
- Agresión por ruido y vibraciones en todo el cuerpo.
- Microclima laboral (frío-calor), agresión por radiación ultravioleta, infrarroja.
- Agresión mecánica por proyección de partículas.
- Golpes.
- Cortes por objetos y/o herramientas.
- Incendio y explosiones.
- Riesgo por sobreesfuerzos musculares y malos gestos.

- Carga de trabajo física.
- Deficiente iluminación.
- Efecto psico-fisiológico de horarios y turno.

5.2.2. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL.

Se establecerán a lo largo de la obra letreros divulgativos y señalización de los riesgos (vuelo, atropello, colisión, caída en altura, corriente eléctrica, peligro de incendio, materiales inflamables, prohibido fumar, etc), así como las medidas preventivas previstas (uso obligatorio del casco, uso obligatorio de las botas de seguridad, uso obligatorio de guantes, uso obligatorio de cinturón de seguridad, etc).

Se habilitarán zonas o estancias para el acopio de material y útiles (ferralla, perfilería metálica, piezas prefabricadas, carpintería metálica y de madera, vidrio, pinturas, barnices y disolventes, material eléctrico, aparatos sanitarios, tuberías, aparatos de calefacción y climatización, etc).

Se procurará que los trabajos se realicen en superficies secas y limpias, utilizando los elementos de protección personal, fundamentalmente calzado antideslizante reforzado para protección de golpes en los pies, casco de protección para la cabeza y cinturón de seguridad.

El transporte aéreo de materiales y útiles se hará suspendiéndolos desde dos puntos mediante eslingas, y se guiarán por tres operarios, dos de ellos guiarán la carga y el tercero ordenará las maniobras.

El transporte de elementos pesados (sacos de aglomerante, ladrillos, arenas, etc) se hará sobre carretilla de mano y así evitar sobreesfuerzos.

Los andamios sobre borriquetas, para trabajos en altura, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a 60 cm (3 tablones trabados entre sí), prohibiéndose la formación de andamios mediante bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.

Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de realizar trabajos en altura.

La distribución de máquinas, equipos y materiales en los locales de trabajo será la adecuada, delimitando las zonas de operación y paso, los espacios destinados a puestos de trabajo, las separaciones entre máquinas y equipos, etc.

El área de trabajo estará al alcance normal de la mano, sin necesidad de ejecutar movimientos forzados.

Se vigilarán los esfuerzos de torsión o de flexión del tronco, sobre todo si el cuerpo están en posición inestable.

Se evitarán las distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte, así como un ritmo demasiado alto de trabajo.

Se tratará que la carga y su volumen permitan asirla con facilidad.

Se recomienda evitar los barrizales, en prevención de accidentes.

Se debe seleccionar la herramienta correcta para el trabajo a realizar, manteniéndola en buen estado y uso correcto de ésta. Después de realizar las tareas, se guardarán en lugar seguro.

La iluminación para desarrollar los oficios convenientemente oscilará en torno a los 100 lux.

Es conveniente que los vestidos estén configurados en varias capas al comprender entre ellas cantidades de aire que mejoran el aislamiento al frío. Empleo de guantes, botas y orejeras. Se resguardará al trabajador de vientos mediante apantallamientos y se evitará que la ropa de trabajo se empape de líquidos evaporables.

Si el trabajador sufriese estrés térmico se deben modificar las condiciones de trabajo, con el fin de disminuir su esfuerzo físico, mejorar la circulación de aire, apantallar el calor por radiación, dotar al trabajador de vestimenta adecuada (sombrero, gafas de sol, cremas y lociones solares), vigilar que la ingesta de agua tenga cantidades moderadas de sal y establecer descansos de recuperación si las soluciones anteriores no son suficientes.

El aporte alimentario calórico debe ser suficiente para compensar el gasto derivado de la actividad y de las contracciones musculares.

Para evitar el contacto eléctrico directo se utilizará el sistema de separación por distancia o alejamiento de las partes activas hasta una zona no accesible por el trabajador, interposición de obstáculos y/o barreras (armarios para cuadros eléctricos, tapas para interruptores, etc.) y recubrimiento o aislamiento de las partes activas.

Para evitar el contacto eléctrico indirecto se utilizará el sistema de puesta a tierra de las masas (conductores de protección, líneas de enlace con tierra y electrodos artificiales) y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada a las condiciones de humedad y resistencia de tierra de la instalación provisional).

Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como el número máximo de personas que puedan estar presentes en ellos.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello.

5.3. DISPOSICIONES ESPECIFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, que será un técnico competente integrado en la dirección facultativa.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones de éste serán asumidas por la dirección facultativa.

En aplicación del estudio básico de seguridad y salud, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio desarrollado en el proyecto, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Antes del comienzo de los trabajos, el promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente.

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

6.1. INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

Así son las **normas de desarrollo reglamentario** las que deben fijar las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre ellas se encuentran las destinadas a garantizar la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual que los protejan adecuadamente de aquellos riesgos para su salud o su seguridad que no puedan evitarse o limitarse suficientemente mediante la utilización de medios de protección colectiva o la adopción de medidas de organización en el trabajo.

6.2. OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO.

Hará obligatorio el uso de los equipos de protección individual que a continuación se desarrollan.

6.2.1. PROTECTORES DE LA CABEZA.

- Cascos de seguridad, no metálicos, clase N, aislados para baja tensión, con el fin de proteger a los trabajadores de los posibles choques, impactos y contactos eléctricos.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección.
- Gafas de montura universal contra impactos y antipolvo.
- Mascarilla antipolvo con filtros protectores.
- Pantalla de protección para soldadura autógena y eléctrica.

6.2.2. PROTECTORES DE MANOS Y BRAZOS.

- Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
- Guantes de goma finos, para operarios que trabajen con hormigón.
- Guantes dieléctricos para B.T.
- Guantes de soldador.
- Muñequeras.
- Mango aislante de protección en las herramientas.

6.2.3. PROTECTORES DE PIES Y PIERNAS.

- Calzado provisto de suela y puntera de seguridad contra las agresiones mecánicas.
- Botas dieléctricas para B.T.
- Botas de protección impermeables.
- Polainas de soldador.
- Rodilleras.

6.2.4. PROTECTORES DEL CUERPO.

- Crema de protección y pomadas.
- Chalecos, chaquetas y mandiles de cuero para protección de las agresiones mecánicas.

- Traje impermeable de trabajo.
- Cinturón de seguridad, de sujeción y caída, clase A.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Pértiga de B.T.
- Banqueta aislante clase I para maniobra de B.T.
- Linterna individual de situación.
- Comprobador de tensión.

7. CONCLUSIÓN.

Con lo hasta aquí expuesto quedan descritas las características de las instalaciones, con lo que el firmante espera que el presente proyecto sirva para los fines propuestos.

I.C. de Zaragoza, 2 de Noviembre de 2.012

OFICINA TECNICA DE ARQUITECTURA

El Ingeniero Técnico Industrial

A blue official stamp from the Ayuntamiento de Zaragoza, specifically from the Oficina de Proyectos de Arquitectura. The stamp is partially obscured by a handwritten signature in blue ink.

Fdo: Pedro Alonso Domínguez

**PROYECTO DE CUADRO GENERAL DE BAJA
TENSION Y MODIFICACION DEL CENTRO DE
TRANSFORMACION EN CENTRO PALAFOX, EN C/
DOMINGO MIRAL, 1 DE ZARAGOZA**

- **ANEXO I - GESTION DE
RESIDUOS**

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN REAL DECRETO 105/2008

1. ANTECEDENTES Y OBJETO

El presente Anexo tiene por objeto la definición del estudio de la gestión de residuos de la Obra "Proyecto de Cuadro General de Baja Tensión y modificación del Centro de transformación en Centro Palafox, en C/ Domingo Miral, 1 de Zaragoza", propiedad del ayuntamiento de Zaragoza. En el proyecto se acomete íntegramente los trabajos de preparación del terreno para colocación de nuevas líneas y reforma del CT existente, así como la realización de las zanjas y posterior tapado de las distintas canalizaciones previstas.

2. CONTENIDO

De acuerdo con el RD 105/2008 y la Orden 2690/2006, se presenta el presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 3, con el siguiente contenido:

2.1- Identificación de los residuos

2.2- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3)

2.3- Medidas de segregación "in situ"

2.4- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos (indicar)

2.5- Operaciones de valorización "in situ"

2.6- Destino previsto para los residuos.

2.7- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.

2.8- Pliego de condiciones.

2.9- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

2.10- Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

2.11 Conclusión

3. ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

3.1. IDENTIFICACION DE LOS RESIDUOS A GENERAR, CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS

Clasificación y descripción de los residuos

Se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

3.2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS.

La estimación se realizará en función de las categorías del punto 1

Obra Nueva: En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos, considerando una cantidad de residuos total del orden de 1 Tn, pues muchos de los materiales son reutilizados en las zanjas.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra tendrá los siguientes pesos y volúmenes de residuo:

3.3. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (Clasificación/Selección)

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

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
x	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
x	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

3.4. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS (EN ESTE CASO SE IDENTIFICARÁ EL DESTINO PREVISTO)

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	
x	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	No existen
	Reutilización de materiales cerámicos	No existen
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	No existen
x	Reutilización de materiales metálicos	Externo
	Otros (indicar)	

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

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

3.6. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (INDICANDO CARACTERÍSTICAS Y CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUOS)

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad Autónoma Aragón para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

3.7. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS

Los Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición, en la obra no son necesarios por la poca entidad de los residuos.

3.8. PLIEGO DE CONDICIONES

- Para el Productor de Residuos (artículo 4 RD 105/2008)

Esta incluido en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, el presente "estudio de gestión de residuos".

Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la licencia, en relación con los residuos.

- Para el Poseedor de los Residuos en la obra (artículo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3), puede ser dispensada por la Junta de Extremadura, de forma excepcional.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran norma generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

Debe sufragar los costes de gestión y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

Las indicativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

Agilizar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.

Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente.

La información debe ser clara y comprensible.

Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlos porque pueden originar accidentes durante el transporte.

Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

3.9.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS, QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición.

Certificación de los medios empleados

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

Limpieza de las obras

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

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

x	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos
----------	--

	<p>contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).</p> <p>Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan</p>
x	<p>El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos</p>
x	<p>El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.</p>
x	<p>Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003 de 20 de marzo de Residuos de la CAM.</p> <p>Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.</p>
x	<p>El responsable de la obra ala que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.</p>
x	<p>En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.</p>
x	<p>Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.</p> <p>En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.</p> <p>La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de</p>

	su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	<p>Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente</p> <p>Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos</p>
x	<p>La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales</p> <p>Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.</p>
x	<p>Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.</p> <p>En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.</p>
	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
x	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

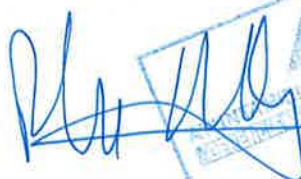
4. CONCLUSION

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con la presente memoria y el presupuesto reflejado, el técnico que suscribe entiende que queda suficientemente desarrollado el Plan de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

I.C. de Zaragoza, 2 de Noviembre de 2.012

OFICINA TECNICA DE ARQUITECTURA

El Ingeniero Técnico Industrial



Fdo: Pedro Alonso Domínguez



**PROYECTO DE CUADRO GENERAL DE BAJA
TENSION Y MODIFICACION DEL CENTRO DE
TRANSFORMACION EN CENTRO PALAFOX, EN C/
DOMINGO MIRAL, 1 DE ZARAGOZA**

- **ANEXO II - INFORME TECNICO
CUADRO GENERAL EXISTENTE**



Zaragoza

AYUNTAMIENTO

GERENCIA DE URBANISMO

INFORME TÉCNICO



INFORME INTERNO DE LA AVERÍA OCURRIDA EN LA ACOMETIDA ELÉCTRICA DE LA RED DISTRIBUCIÓN DEL CUARTEL DE PALAFOX

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

SERVICIO DE CONSERVACIÓN DE ARQUITECTURA

SECCIÓN / UNIDAD:

UNIDAD DE ENERGÍA E INSTALACIONES

JEFE UNIDAD:

DOMINGO BEL GAUDÓ

FECHA:

28 DE ENERO DE 2011

**ASUNTO: INFORME DE LA AVERÍA ELÉCTRICA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN INTERNA DEL
ANTIGÜO CUARTEL DE PALAFOX.**

1.- OBJETO DEL INFORME

Es objeto de este escrito informar a la Jefatura del Servicio de Conservación de Arquitectura de la avería detectada en la red de distribución eléctrica (interna) del Antiguo Cuartel de Palafox, sito en la calle Domingo Miral, nº 17, 50009 Zaragoza, descubierta el martes día 18 de enero de 2011, que exigió la sustitución de la acometida eléctrica que dota de energía al Complejo Cultural Palafox, integrada por diversas dependencias municipales de carácter administrativo (Policía Local, Bomberos, Estadística, Junta de Distrito, etc), social y cultural (Escuelas Municipales de Enseñanzas Artísticas, Centro Cultural Universidad, Filmoteca y otras). Mencionar también, que existen antecedentes sobre anteriores averías sucedidas en este tendido eléctrico -que se expondrán a continuación-, que recomiendan la realización de estudio técnico de idoneidad sobre cambio de ubicación y reforma integral de cuadro eléctrico general. Así como, la sustitución y refuerzo de varias líneas eléctricas, para satisfacer las necesidades de energía que este complejo cultural requiere.

Se anexa al presente documento, reportaje fotográfico y un informe de la empresa Moncoba, de los resultados obtenidos en las mediciones practicadas en los cables y detalle de la excavación.

2.- ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL

En agosto del año 2005, se produce una avería en la red de distribución eléctrica que afecta al patio interior lado Este (Filmoteca, Escuela de Música, Teatro y otros, que requiere la intervención en línea eléctrica y protecciones generales en cuadro general de distribución).

Noviembre del mismo año, inundación de agua de la base del cuadro eléctrico general, que obliga a evacuar la misma, con la finalidad de evitar situaciones de riesgo.

Marzo de 2007, como consecuencia de la ejecución de obras de urbanización en patio interior de la zona de las escuelas de enseñanzas artísticas, se produce rotura de una de las líneas, reparándose ésta.

En junio de 2008, tras efectuar seguimiento del estado de conservación de cuadro general y líneas eléctricas de distribución que tienen su origen en dicho cuadro, se observa deformación de la cubierta del tendido eléctrico de la red interior, lado Oeste (Estadística, Centro Cultural Universidad, C.M.O.T, y otros, se emite informe.

En enero de 2011, se detecta deformación de conductor y degradación de cubierta de los cables de la acometida eléctrica que alimenta al cuadro general eléctrico que dota de energía a todo el Complejo Cultural Palafox, que genera, la sustitución completa de la mencionada acometida.

3.- RESEÑA Y CRONOLOGÍA DE LOS HECHOS

3.1.- Día 18 de enero de 2011

- Se recibe llamada telefónica de técnicos de la empresa Moncobra, que nos comunican que con motivo de efectuar trabajos en la batería de compensación automática de energía reactiva situada junto al cuadro eléctrico general del Cuartel de Palafox habían observado deformación de la cubierta de un cable que tenía su origen en dicho cuadro.
- Personados técnicos de la Unidad de Energía e Instalaciones para constatar lo comunicado, se procedió a la revisión integral de todo el cuadro, en la que se detectó grave deterioro de la acometida eléctrica que alimenta a el mencionado cuadro, que dada la situación de urgencia, requirió la disposición de medidas inmediatas tendentes a la subsanación de esta avería.
- Se comunica en primera instancia a la Jefatura de la Unidad de Energía e Instalaciones la situación, y posteriormente a todos los centros afectados. Del mismo modo, y dado que parte del tendido eléctrico atraviesa un centro de transformación (C.T.) de propiedad de la Compañía de distribución de energía (ERZ - ENDESA), se procede a realizar las gestiones de acceso al recinto con esta última para verificar el estado del tendido en el interior del C.T. , así como, las autorizaciones de acceso y paso de los cables, para proceder a su sustitución.

- Se imparten instrucciones a Moncobra para realización de apertura de zanja, y otras cuestiones técnicas tendientes a desmenujar el tendido y preparar la excavación que debía contener la nueva canalización eléctrica, así mismo; se coordina con los centros afectados fecha y hora para realizar corte de suministro eléctrico que permitan efectuar los trabajos .

3.2.- Día 19 de enero de 2011

- Se procede a la ejecución de la excavación mediante medios manuales (para evitar riesgos dado que la zona afectada está ocupada con múltiples tendidos eléctricos, tanto de Media, como de Baja Tensión) . Al mismo tiempo, se ultima la programación de actuaciones con las distintas empresas intervinientes (ELDU, ERZ, MONCOBRA).

3.3.- Día 20 de enero de 2011

- Se llevan a cabo los trabajos correspondientes a la sustitución de canalización eléctrica de la acometida, instalación de tubería de reserva, cambio de bases portafusibles (BTV-C), conexión de elementos y otros.
Finalmente, y tal como se había requerido a la empresa Moncobra, se realizan ensayos y pruebas en diversas líneas procediéndose a continuación a restablecer el suministro.

3.4.- Día 21 de enero de 2011

- A lo largo de este día, se ejecutan los trabajos de cierre de zanja y acabado final de la misma. Se procede a la puesta a tierra de la envolvente metálica del cuadro y de la aparatadura que preceptivamente debe estar conectada a la misma (toma de tierra de protección)

4.- HIPÓTESIS TÉCNICA

De los resultados obtenidos en las pruebas y ensayos realizados, así como, de los antecedentes de averías que ha tenido esta instalación; ***“es plausible la hipótesis de que debido a la sobrecarga constante de potencia eléctrica demandada en esta red, debido al aumento de edificación realizada y al incremento de demanda de energía en los centros municipales existentes en este complejo cultural que sobrepasan con amplitud las previsiones estimadas en el diseño de origen de esta instalación que data del año 1983, sin que en la misma -hasta el presente- se haya hecho modificación alguna en el cuadro y en el origen de diversas líneas - en especial las que dotan de energía el patio interior, lado Estadística y lado Filmoteca - que acogen a numerosos edificios municipales, generándose una paulatina y constante degradación de los cables”.***

5.- CONCLUSIONES FINALES

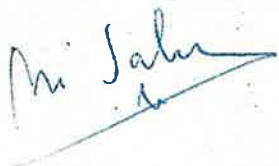
A) ***“Existen indicios racionales que quedan contrastados con el comportamiento y respuesta de la instalación eléctrica, que avalan la hipótesis de que esta avería fue producida por sobrecarga constante del tendido de la red de distribución privada, motivada por la degradación de los cables al exceder la densidad de corriente máxima admisible de los mismos, como consecuencia del incremento de demanda de potencia , no contemplada en el proyecto original, al que hay que añadir, los diferentes daños producidos en los cables en las averías que ha tenido esta red eléctrica”.***

B) ***“Prosiguiendo con lo expresado anteriormente, manifestar que el cuadro eléctrico , se ha quedado obsoleto o anticuado, ya que en su diseño no se contemplaron las demandas de potencia actuales”;*** cuyas limitaciones constructivas puede considerarse - empleando lenguaje técnico actual- como ***“punto caliente”***, dado que no ofrece las garantías exigibles para las necesidades actuales de demanda de potencia eléctrica.

En otros aspectos destaca la ubicación de la envolvente, que está por debajo de la rasante de la superficie del pavimento, que favorece el almacenamiento de aguas pluviales generando riesgos elevados de distinto orden.

"Por ello, manifestar nuestra recomendación para el inicio de un estudio técnico que tenga como finalidad el traslado de este elemento a otro lugar - por ejemplo, dentro de centro de transformación -, así como; dado el estado de degradación que tiene el mismo, el diseño y construcción de nuevo cuadro eléctrico adaptado a las necesidades actuales y futuras de corto y medio plazo, y la sustitución de líneas de alimentación a los armarios de seccionamiento y protección (A.S.P), situados en el patio que están ubicadas las escuelas de enseñanzas artísticas y otras", para dotar de energía eléctrica a todo el Complejo Cultural con garantía y fiabilidad, tal como se establece en los artículos 16 y 20 del Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002 (Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión).

I.C. de Zaragoza a 28 de enero de 2011



Juan José Ruiz Salvo

Unidad Técnica Auxiliar de Instalaciones



Vº Bº Domingo Bel Gaudó

Jefe de la Unidad de Energía e Instalaciones.



Conforme: Ramón Velasco Camina

Jefe del Servicio de Conservación de Arquitectura

D. RICARDO USÓN GARCÍA.- Arquitecto - Director de los Servicios de Arquitectura

Página 5

INFORME DE LA AVERÍA ELÉCTRICA DE RED ELÉCTRICA DEL CUARTEL DE PALAFOX.

6.- INFORME DE AVERÍA ELÉCTRICA DETECTADA EN EL COMPLEJO CULTURAL CUARTEL DE PALAFOX (Contenido de anexos)

- ✓ **Reportaje fotográfico.**
- ✓ **Informe de la empresa Moncobra.**

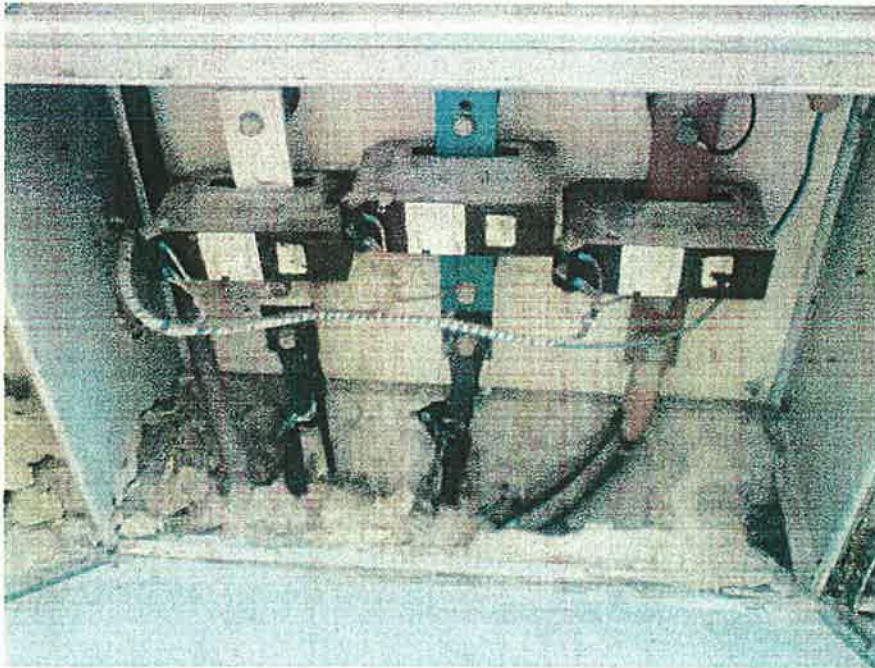


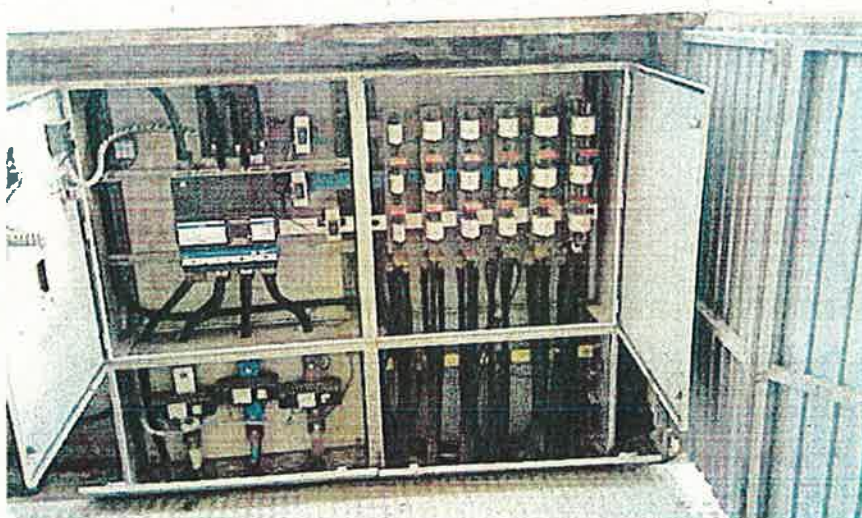
Imagen de los cables de la acometida eléctrica, donde se aprecia la afección en los mismos.



Detalle de líneas que forman la red de distribución en la que se observa la degradación de la cubierta de los cables



Fotografía ampliada en la que se ve el desprendimiento de capa aislante de terminal y alteración de conector de conductor perteneciente a una de las líneas de distribución que alimentan a edificios situados en el patio interior , lado Oeste





Detalle que muestra el grado de corrosión de la chapa de la envolvente del cuadro eléctrico del Cuartel de Palafox y de la acumulación de sedimentos en la base del cuadro.



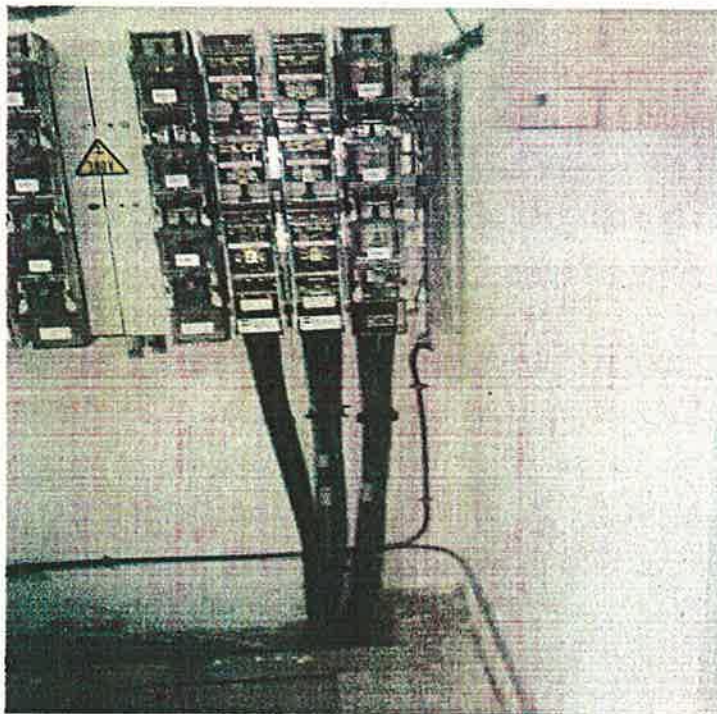
Fotografía que muestra el desnivel existente con respecto al plano de la rasante del suelo, así como la corrosión de la base de la envolvente de chapa.



Frontal del cuadro eléctrico y detalle de la excavación con motivo de la sustitución de canalización eléctrica de acometida.



Preparativos de colocación de tubería sobre el lecho de la zanja, previo a la limpieza de la excavación.



Fotografía correspondiente al origen del tendido eléctrico situado en el cuadro de Baja Tensión, sito en el interior del Centro de Transformación de propiedad municipal.

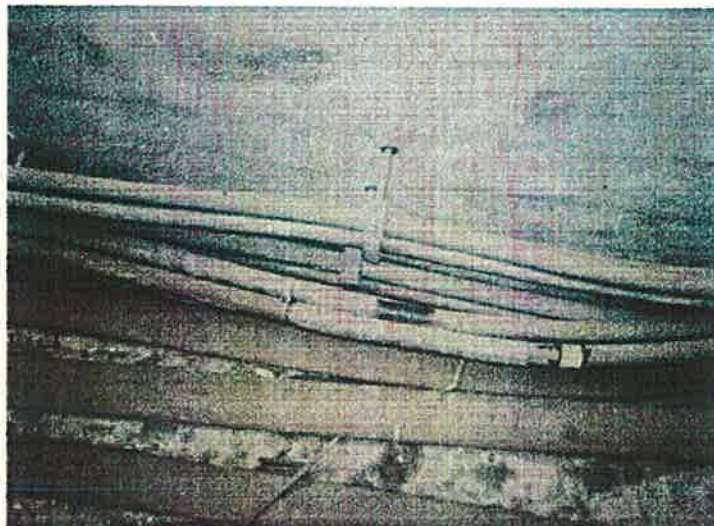
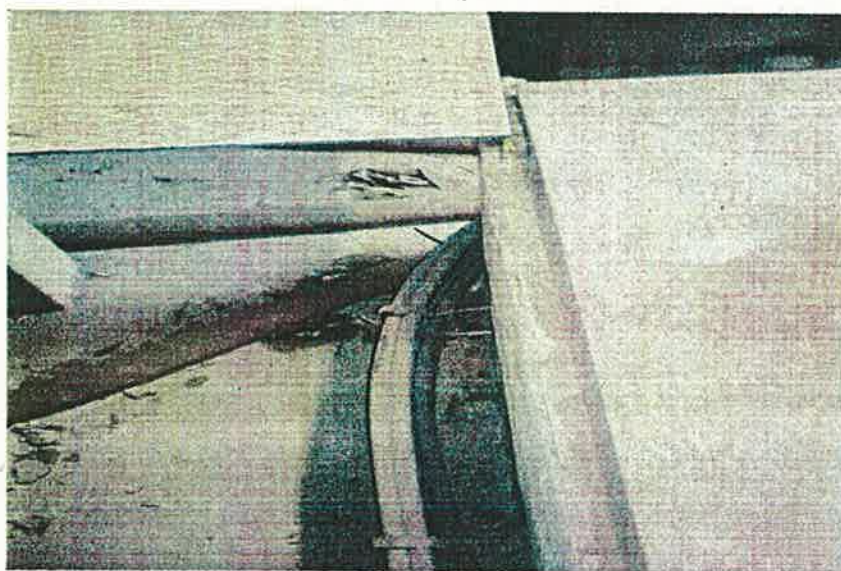
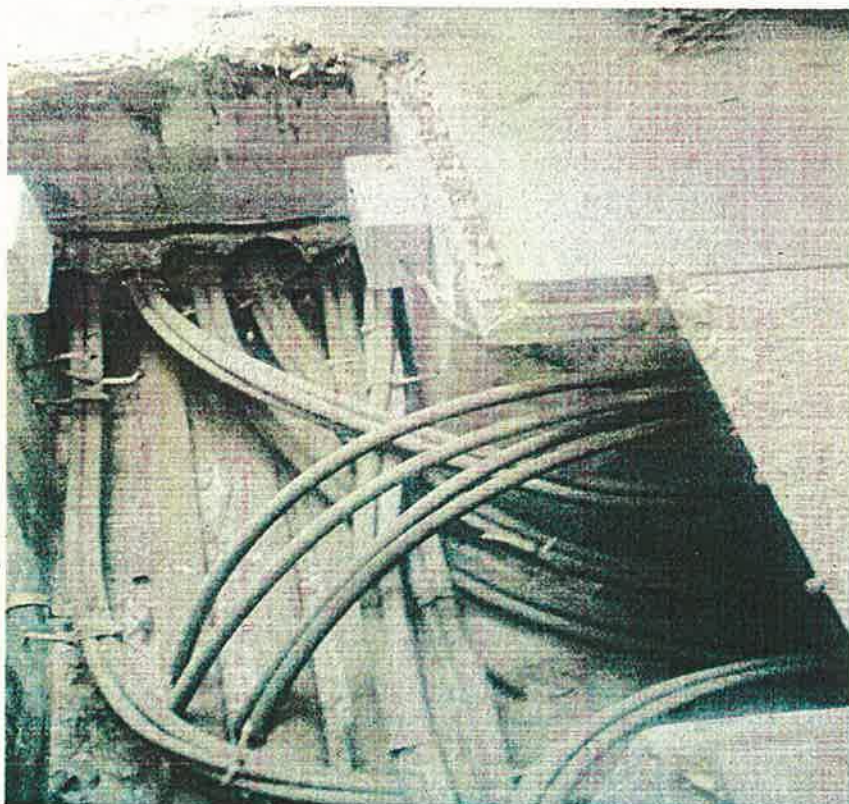


Imagen de parte del trazado del cable que atraviesa el C.T. de ERZ en la que se puede observar empalmes en el tendido



Detalles de cables Media Tensión (M.T.) y Baja Tensión (B.T.), en el interior del canal de servicios del centro de transformación propiedad de ERZ – ENDESA.

Comprobaciones y mediciones

Las mediciones se han realizado con el equipo ANALIZADOR HT mod.GSC59.
Los resultados obtenidos son los siguientes:

LINEA FILMOTECA-526V

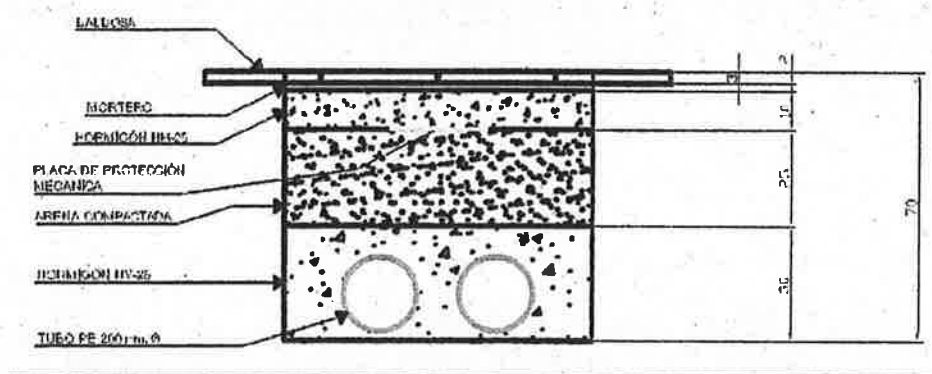
R: >999M Ω
S: >999M Ω
T: >999M Ω

LINEA ESTADISTICA-526V

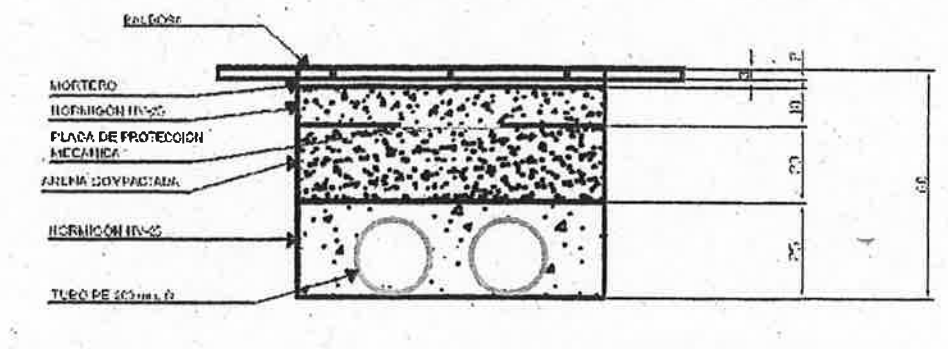
R: 7.29M Ω
S: 3.89M Ω
T: 5.83M Ω

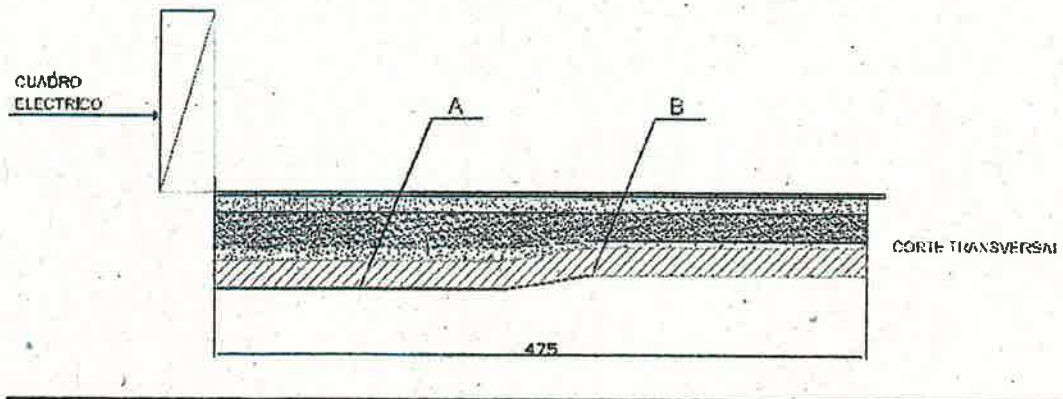
Los planos acotados de la actuación realizada se muestran a continuación:

A



B





Zaragoza a 31 Enero 2010



Elena Amal
Ingeniero Técnico Industrial
MONCOBRA S.A.

ÍNDICE

1.- OBJETO DEL INFORME	Página 1
2.- ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL	Página 1
3.- RESEÑA Y CRONOLOGÍA DE LOS HECHOS	Página 2
4.- HIPÓTESIS TÉCNICA	Página 4
5.- CONCLUSIONES FINALES	Página 4
6.- ANEXOS	Página 6

**PROYECTO DE CUADRO GENERAL DE BAJA
TENSION Y MODIFICACION DEL CENTRO DE
TRANSFORMACION EN CENTRO PALAFOX, EN C/
DOMINGO MIRAL, 1 DE ZARAGOZA**

- **ANEXO III – CONDICIONES
SUMINISTRO ENDESA**

Ref. Solicitud: NSZAZA 0124837
Tipo Solicitud: SUMINISTRO DE OBRAS

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA
C/ MARQUES DE CASA JIMENEZ Nº 5 2ª PLANTA
50004 - ZARAGOZA

Estimado Sr.:

En relación con la solicitud de suministro que ha tenido la amabilidad de realizar, por una potencia de 300 kW, en **DOMINGO MIRAL, OBRAS CUARTEL, ZARAGOZA, 50009, (Z)** nos complace comunicarle las condiciones técnico - económicas para atenderla.

I. Instalaciones de extensión provisionales

Las instalaciones provisionales a realizar a entre el punto de conexión indicado a continuación y el primer elemento de su instalación interior, deben ser ejecutadas por el solicitante a su cargo a través de un Instalador Electricista Autorizado, y de acuerdo a las condiciones técnicas y de seguridad reglamentarias y Normas Técnicas de Endesa Distribución:

- Punto de conexión a la red: CUADRO BT CT DOMINGO MIRAL 17
- Instalaciones necesarias a ejecutar: MONTAJE Y DESMONTAJE A REALIZAR POR EL CLIENTE. ENDESA REALIZARA DESCARGO EN MT Y ENTRADA DE CABLES A CT HASTA PUNTO DE CONEXIÓN Y SU DESCONEXION UNA VEZ FINALIZADAS LAS OBRAS, PARA LO CUAL EL CLIENTE DESCUBRIRA EL ACCESO DE CABLES (4X1 METROS) DEL CTA HASTA LA 1ª MALLA DE SEÑALIZACION ELECTRICA DONDE DEJARA 20 METROS DE CONDUCTOR POR TERNA Y FASE Y REPONDRA EL PAVIMENTO A SU ESTADO ORIGINAL.

EL cliente solicitará por escrito el descargo de Media Tensión necesario para permitir la reforma del actual CT Cuartel Palafox (Z16466)

Dichas instalaciones serán conectadas a la red por esta empresa distribuidora y, tratándose de un suministro provisional, quedarán propiedad del solicitante.

Los trabajos de adecuación de instalaciones de distribución en servicio que puedan precisarse, así como la desconexión de las instalaciones provisionales, por razones de seguridad y calidad de suministro, serán realizados directamente por Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, siendo el importe de dichos trabajos el que se detalla a continuación:

- Presupuesto adecuación/desconexión instalaciones ¹ :	2.938,92 €
- I.V.A. (en vigor 18 %):	529,01 €
- Total Importe Abonar SOLICITANTE:	3.467,93 €

¹ No incluye coste de entronque-conexión a la red existente, a cargo de la distribuidora

Si es de su interés, puede hacer efectivo el importe mencionado mediante transferencia bancaria efectuada a la cuenta indicada al final de este escrito, haciendo constar en el justificante la referencia de la solicitud. Será preciso que nos envíe copia del mismo al nº de fax que figura a pie de página, un mínimo de 30 días antes de la puesta en servicio.

La validez de este punto de conexión y presupuesto es de 3 meses.

II. Instalaciones interiores de enlace de propiedad particular.

Las instalaciones interiores y de enlace con la red deberán ser realizadas por un Instalador Electricista Autorizado, quien le facilitará el correspondiente Certificado de Instalación Eléctrica (C.I.E.). Dichas



endesa distribución

C/ Argualas s/n
50012 Zaragoza

instalaciones serán accesibles, con cerraduras normalizadas, habrán de ser realizadas con arreglo a las normas de la empresa distribuidora y podrán ser inspeccionadas por ésta.

III. Contrato de suministro

Una vez ejecutadas las instalaciones de extensión y enlace, el usuario de la energía podrá formalizar el contrato de suministro, a través de una empresa Comercializadora de electricidad de su libre elección, debiendo aportar para ello el C.I.E. de su instalación interior.

La relación actualizada de empresas comercializadoras se encuentra disponible en la página web de la Comisión Nacional de la Energía: www.cne.es, apdo. Consumidores / Listado de Comercializadoras.

El usuario final de la energía deberá abonar, tras la puesta en servicio de la instalación, la cantidad correspondiente a derechos de enganche y depósito de garantía legalmente establecida.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración sobre estas condiciones técnico-económicas en el teléfono del Servicio de Asistencia Técnica **902 534100**, o en nuestra página web www.endesadistribucion.com, donde dispone de mayor información respecto a la tramitación y legislación aplicable.

Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal.

ENDESA DISTRIBUCION ELÉCTRICA, S.L.U.

16 de noviembre de 2011

Nuevos Suministros

Forma de pago

Transferencia bancaria a cuenta : 2085-0103-97-0330470979

Indicar referencia solicitud número NSZAZA 0124837

Indicar nombre y NIF de la persona (física o jurídica) a quien hay que facturar

REMITIR COPIA JUSTIFICANTE TRANSFERENCIA AL FAX Nº 976 010847

ESTUDIO TECNICO N° ECSX1

Solicitud de suministro eléctrico 00001/001/0124837	Fecha de emisión 16/11/2011	Número de Página 01
---	---------------------------------------	-------------------------------

Nombre o Razón social del Cliente EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA	DNI / CIF P5030300G	Teléfono 976721100
Dirección del Cliente CASA JIMENEZ 5, ZARAGOZA, 50004, (Z)		
Dirección del suministro DOMINGO MIRAL, OBRAS CUARTEL, ZARAGOZA, 50009, (Z)		
Subsector de actividad SUBSECTOR VARIOS		

DESGLOSE

[illegible]

NOTA: TODAS LAS CANTIDADES FIGURAN EN EUROS Y SIN IMPUESTOS VIGENTES.

LA VALIDEZ DE ESTAS CONDICIONES: 3 MESES

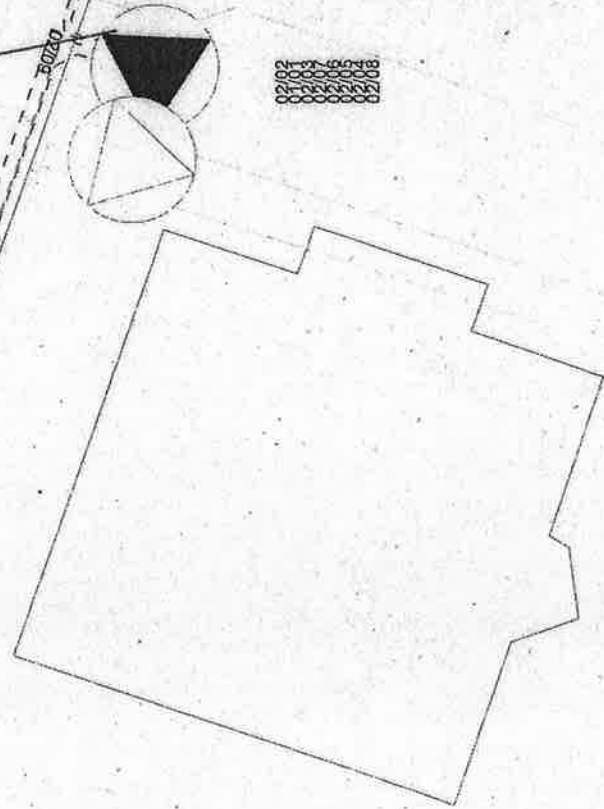
CALLE DOMINGO MIRAL

CUARTEL PALAFOX
Z16466

CONEXIÓN A CUADRO BT
EN C.T.

DOMINGO MIRAL 17
Z01589

02948261



0202
0203
0204
0205
0206
0207
0208



erz endesa

Escala 1:300

04/11/2011



PETICIONES DE SUMINISTRO EN BAJA TENSION

ZONA ZARAGOZA

CLIENTE: AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

DIR. SUMINISTRO: DOMINGO MIRAL OBRAS CUARTEL - ZARAGOZA

FECHA:

EXPEDIENTE N°: **124837**

TARIFAS DE ACCESO A EMPRESAS COMERCIALIZADORES DE ENERGÍA

TARIFA 2.0 A y 2.0 DHA

Aplicable a cualquier suministro en Baja Tensión con potencia contratada no superior a 10 kW.

EQUIPOS OPCIONALES: discriminación horaria,

TARIFA 2.1 A y 2.1 DHA

Aplicable a cualquier suministro en Baja: Tensión con potencia contratada mayor de 10 kW y no superior a 15 kW.

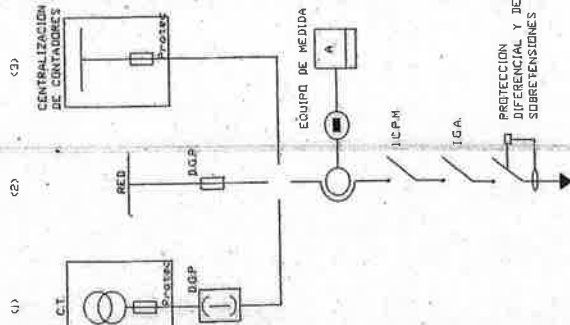
EQUIPOS OPCIONALES: discriminación horaria,

TARIFA 3.0 A

Aplicable a cualquier suministro en Baja Tensión con potencia contratada superior a 15 kW. A esta tarifa le serán de aplicación complementos por energía reactiva y discriminación horaria de triple tarifa.

Equipos de medida TIPO IV para potencias contratadas hasta 50 kW y de TIPO III para potencia contratada superior a 50 kW.

ESQUEMA ELÉCTRICO

[illegible]

(*) (E) = Contador estático multifunción / (I) = Contador de inducción

LOS CONTADORES SE COLOCARÁN EN LUGAR DE FÁCIL Y LIBRE ACCESO Y TODOS PODRÁN SER EN RÉGIMEN DE ALQUILER

LOS NUEVOS INSTALACIONES RECEPTORES (Y LAS INSTALACIONES DE ENLACE A LAS QUE PUEDAN CONECTARSE) CUMPLIRÁN LAS NORMAS PARTICULARES DE ENDESA Y EL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSION (PARA LA POTENCIA TOTAL DEPENDIENTE DE LAS MISMAS)

**PROYECTO DE CUADRO GENERAL DE BAJA
TENSION Y MODIFICACION DEL CENTRO DE
TRANSFORMACION EN CENTRO PALAFOX, EN C/
DOMINGO MIRAL, 1 DE ZARAGOZA**

▪ MEDICIONES Y PRESUPUESTO

▪ AUXILIARES Y DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO CUADRO GENERAL BT Y MODIFICACION DEL CT, EN POLICIA LOCAL, C/ DOMINGO MIRAL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL CENTRO TRANSFORMACIÓN Y GRUPO ELECTRÓGENO					
01.01	m2	DEMOL.SOLERAS H.M.<25cm.C/COMP. Demolición de soleras de hormigón armado , hasta 25 cm. de espesor, con compresor, realizando previamente el corte de la misma con disco con el fin de delimitar las zonas de solera que no son objeto de demolición, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero y con p.p. de medios auxiliares,			
TOTAL PARTIDA.....					105,16
01.02	m3	EXC.ZANJA A MANO <2m.T.COMPACTO EN ZONAS L. ELÉCTRICAS Excavación en zanjas, hasta 2 m. de profundidad, en terrenos compactos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
TOTAL PARTIDA.....					92,56
01.03	m3	H.ARM. HA-25/P/20/I 1 CARA 0,20 V.MAN. Hormigón armado HA-25N/mm2, consistencia plástica, Tmáx. 20 mm. para ambiente normal, elaborado en central, en muro de 20 cm. de espesor y en fondo de zanja, incluso armadura con mallazo de diámetro 8 cada 30 cm, (60 kg/m3), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a una cara, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM , EHE-08 y CTE-SE-C.			
TOTAL PARTIDA.....					673,17
01.04	Ud	APERTURA DE HUECO EN RIOSTRA Ud apertura de hueco de diámetro 160 mm, en riostra de 50 cm de espesor, mediante broca diamante, incluso transporte de escombros a vertedero. Terminado.			
TOTAL PARTIDA.....					63,11
01.05	m2	DEM.FÁB.L.HUECO 1 PIE C/MARTILLO ELÉCTRICO Demolición de muros de fábrica de ladrillo hueco de un pie de espesor, realizando previamente el corte de la misma con disco con el fin de delimitar las zonas, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
TOTAL PARTIDA.....					117,81
01.06	m2	FÁB.LADR.1/2P.HUECO DOBLE 8cm. MORT.M-5 Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x8 cm., de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, revestido con mortero de cemento por ambas caras, incluso perfil metálico U-100, en cara superior y lateral i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-08, NTE-PTL y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.			
TOTAL PARTIDA.....					46,28
01.07	m2	ENFOSCADO BUENA VISTA CSIV-W1 VERT. Enfoscado a buena vista sin maestrear, aplicado con llana, con mortero CSIV-W1 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, regleado, i/p.p. de andamiaje, s/NTE-RPE-5 y UNE-EN 998-1, medido deduciendo huecos.			
0010A030	0,421 h.	Oficial primera	19,08	8,03	
0010A050	0,421 h.	Ayudante	16,83	7,09	
P04RR050	1,500 kg	Mortero revoco CSIV-W1	0,93	1,40	
TOTAL PARTIDA.....					16,52

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO CUADRO GENERAL BT Y MODIFICACION DEL CT, EN POLICIA LOCAL, C/ DOMINGO MIRAL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.08	m2	P. PLÁST. LISA MATE ECONÓMICA BLA/COLOR Pintura plástica lisa mate económica en blanco o pigmentada, sobre paramentos verticales y horizontales, dos manos, incluso mano de fondo, imprimación.			
O01OB230	0,093 h	Oficial 1ª pintura	18,16	1,69	
O01OB240	0,093 h	Ayudante pintura	16,63	1,55	
P25OZ040	0,040 l	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	6,80	0,27	
P25EI010	0,250 l	P. pl. económica b/color Mate	1,78	0,45	
P25WW220	0,200 ud	Pequeño material	0,90	0,18	

TOTAL PARTIDA..... 4,14

01.09	Ud	ADECUACIÓN RECINTO GRUPO ELECTRÓGENO Ud. Cerramiento para albergar grupo electrógeno de 500 KVA, previo apeo del frente del cuarto existente con el fin de ampliar la apertura frontal, demoliendo la construcción de la puerta y fachada existente necesaria (13 m2), con retirada de escombro a vertedero, con posterior sujección del paño de cubierta con estructura metálica de acero S275 JR. Realización de movimientos de tierras en exterior al cuarto ya descrito, con retirada de tierras a vertedero, para alojar 25 cm de espesor de encachado de piedra sobre el que se verterá solera (12 m2) de HA 25 de 30 cm de espesor armada con mallazo 15*15*6 y armados específicos en zonas de apoyo de soportes metálicos. Elaboración en taller y puesta en obra de estructura de acero S275 JR, incluso 2 manos pintura, formada por soportes metálicos soldados a placa de anclaje del mismo tipo de acero, empotrada en solera con cimentación específica, arriostramiento de estos soportes. Posterior cerramiento exterior perimetral (25 m2) de altura aproximada 2,70 metros, conformado por Celosía GRADHERMETIC, serie PHALSOL, fabricada en aleación de aluminio de altas características, embellecido y protegido con pinturas, aplicada y termoendurecidas en un proceso continuo, color a determinar, lamas fijas con modulación e inclinación de 45° o 25°, estructura auxiliar según especificación del fabricante, con fijación a la estructura metálica principal. Se incluye una puerta de una hoja de 100 cm de las propias lamas, a colocar en el mismo plano del cerramiento, de acabado similar a este, con cerradura y herrajes de colgar y seguridad. Terminado.			
-------	----	--	--	--	--

TOTAL PARTIDA..... 5.600,00

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO CUADRO GENERAL BT Y MODIFICACION DEL CT, EN POLICIA LOCAL, C/ DOMINGO MIRAL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 02 CERRAJERÍA EN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

02.01	Ud	PUERTA CHAPA PLEGADA 100x250 P.EPOXI Puerta de chapa plegada (tipo Pegaso o equivalente) de 1 hoja de 100x250 cm., con rejilla de ventilación superior, realizada chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor, similar a la existente, perfiles de acero conformado en frío, cerradura normalizada, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, pintura de imprimación y acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso recibido de albañilería.
-------	----	--

TOTAL PARTIDA.....	673,17
---------------------------	---------------

02.02	kg	KG ACERO LAMINADO Kg. Acero laminado perfiles o chapas estriadas, en formación de tapa canales, incluso fijación a muretes y canales, manetas para agarre de chapa estriada, galvanizado en caliente, según planos. *L 40x4 - 2,42 Kg/m. *Chapa estriada 4/6 - 36Kg/m². *U100 - 10,6 Kg/m. * HEA-120 - 19,9 Kg/m
-------	----	--

TOTAL PARTIDA.....	5,47
---------------------------	-------------

02.03	Ud	MODIFICACIÓN CERRAJERÍA CHAPAS Y CANALES EXISTENTES Ud modificación de las tapas de chapa de las canales existentes para adaptarlas a la nueva distribución de las celdas de media tensión.
-------	----	---

TOTAL PARTIDA.....	105,18
---------------------------	---------------

02.04	Ud	MODIFICACIÓN CIERRE METÁLICO RECINTOS DE TRANSFORMADORES Ud modificación del cierre metálico de los recintos de transformadores colocando nuevos elementos de fijación en el transformador existente y acortando la del recinto de reserva de los dos metros de largo actuales a 1,5 m, incluso elementos de fijación a tabique. Terminado.
-------	----	---

TOTAL PARTIDA.....	210,37
---------------------------	---------------

02.05	m2	CIERRE ENTRE RECINTOS DE BT Y AT CON REJA METÁLICA M2 Cierre metálico entre recintos realizado con estructura metálica de perfiles según planos y malla metálica galvanizada tipo Alambre ondulado de 30x30x3 mm, puerta de 2,5mx 1,1m, con cerradura normalizada, incluso pintado con imprimación y dos manos de pintura epoxi de acabado, según planos. Terminada.
-------	----	--

TOTAL PARTIDA.....	71,52
---------------------------	--------------

02.06	Ud	PUERTA METÁLICA GALVANIZADA EQUIPO DE MEDIDA Ud. Puerta de chapa de acero galvanizada en caliente, de dimensiones 1x1m. con rejilla de ventilación y llave homologada, similar a la existente, encarcelada a fachada edificio incluso trabajos de albañilería. Colocada.
-------	----	--

TOTAL PARTIDA.....	210,37
---------------------------	---------------

02.07	Ud	PINTURA IMPRIMACIÓN Y ACABADO CERRAJERÍA Ud. Pintura imprimación y dos manos de acabado de pintura epoxi, sobre toda la cerrajería metálica del centro de transformación. Terminado.
-------	----	--

TOTAL PARTIDA.....	252,44
---------------------------	---------------

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO CUADRO GENERAL BT Y MODIFICACION DEL CT, EN POLICIA LOCAL, C/ DOMINGO MIRAL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 03 OBRA CIVIL LÍNEAS SUBTERRÁNEAS

03.01	Ud	DEMOLICIÓN MONOLITOS CUADROS ACTUALES Demolición de muros de fábrica de ladrillo y base de hormigon de monolitos cuadros actuales, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
-------	----	--	--	--	--

TOTAL PARTIDA.....				252,44
--------------------	--	--	--	--------

03.02	m2	DEMOL.SOLADO BALDOSAS C/MART. Demolición de pavimentos de baldosas hidráulicas, terrazo, cerámicas o de gres, por medios mecánicos, incluso limpieza y transporte del material resultante a vertedero y con p.p. de medios auxiliares y medidas de protección colectivas.			
-------	----	--	--	--	--

O010A070	0,505 h.	Peón ordinario	16,06	8,11
M06MI010	0,168 h	Martillo manual picador neumático 9 kg	2,68	0,45

TOTAL PARTIDA.....				8,56
--------------------	--	--	--	------

03.03	m3	EXC.ZANJA A MANO <2m.T.COMPACTO EN ZONAS L. ELÉCTRICAS Excavación en zanjas, hasta 2 m. de profundidad, en terrenos compactos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
-------	----	--	--	--	--

TOTAL PARTIDA.....				92,56
--------------------	--	--	--	-------

03.04	m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS EN ZANJAS LÍNEAS Excavación en zanjas, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
-------	----	---	--	--	--

O010A070	0,463 h.	Peón ordinario	16,06	7,44
M05RN020	0,252 h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	32,84	8,28

TOTAL PARTIDA.....				15,72
--------------------	--	--	--	-------

03.05	m3	TRANSP.VERTED.<10km.CARGA MEC. Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.			
-------	----	--	--	--	--

M05PN010	0,017 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	40,30	0,69
M07CB010	0,126 h	Camión basculante 4x2 10 t.	31,61	3,98
M07N060	0,841 m3	Canon de desbroce a vertedero	6,17	5,19

TOTAL PARTIDA.....				9,86
--------------------	--	--	--	------

03.06	ml	TUBO PVC CORRUGADO DOBLE CAPA 160 MM ENTERRADO Ml de canalización en tierra, para conducción eléctrica, constituida por tubería de 160 mm de diámetro flexible/corrugado con interior liso, según norma UNE-EN 50.086, envueltas en prisma de hormigón H-100 o tierra fina, en zanja de 80 cm de profundidad media, incluso lámina PPC homologada y malla de señalización, relleno con materiales seleccionados y zahorras, compactación, (proctor 98%), balizamiento y protección de la zanja y mantenimiento de los servicios existentes, según zanja tipo (excavación, rellenos y obras de tierra no incluidas). Totalmente terminada.			
-------	----	--	--	--	--

TOTAL PARTIDA.....				3,03
--------------------	--	--	--	------

03.07	ml	TUBO PVC CORRUGADO DOBLE CAPA 125 MM ENTERRADO Ml de canalización en tierra, para conducción eléctrica, constituida por tubería de 125 mm de diámetro flexible/corrugado con interior liso, según norma UNE-EN 50.086, envueltas en prisma de hormigón H-100 o tierra fina, en zanja de 80 cm de profundidad media, incluso lámina PPC homologada y malla de señalización, relleno con materiales seleccionados y zahorras, compactación, (proctor 98%), balizamiento y protección de la zanja y mantenimiento de los servicios existentes, según zanja tipo (excavación, rellenos y obras de tierra no incluidas). Totalmente terminada.			
-------	----	--	--	--	--

TOTAL PARTIDA.....				2,10
--------------------	--	--	--	------

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO CUADRO GENERAL BT Y MODIFICACION DEL CT, EN POLICIA LOCAL, C/ DOMINGO MIRAL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.08	m3	RELL.ARENA ZANJAS COMPACT. RV. Relleno, extendido y compactado de zanjas con arena, por medios manuales, con rodillo vibratorio, considerando la arena a pie de tajo, y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA070	0,606 h.	Peón ordinario	16,06	9,73	
M08RL010	0,042 h.	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg.	6,33	0,27	
P01AA020	1,000 m3	Arena de río 0/6 mm.	14,37	14,37	
TOTAL PARTIDA.....					24,37
03.09	m3	HORM. EN MASA HM-20/P/20/I V.MAN SOLERA Y EXTERIOR CT Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para relleno zanjas y solera pavimento, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ,EHE-08 y CTE-SE-C.			
P01HM010	1,000 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	56,24	56,24	
O01OA090	1,010 h	Cuadrilla A	36,96	37,33	
TOTAL PARTIDA.....					93,57
03.10	m3	HORM.EN MASA HM-20/P/20/I V.MAN ZANJAS Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ,EHE-08 y CTE-SE-C.			
O01OA070	0,505 h.	Peón ordinario	16,06	8,11	
P01HM010	1,000 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	56,24	56,24	
TOTAL PARTIDA.....					64,35
03.11	m3	RELL/COMP.ZANJA C/RANA C/APOR. Relleno, extendido y compactado con tierras de préstamo en zanjas, por medios manuales, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm. de espesor, con aporte de tierras, incluso carga y transporte a pie de tajo y regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA070	1,262 h.	Peón ordinario	16,06	20,27	
M07AA020	0,084 h	Dumper autocargable 2.000 kg.	7,04	0,59	
M08RI010	0,673 h	Pisón vibrante 70 kg.	3,19	2,15	
P01DW050	1,000 m3	Agua	1,06	1,06	
P01AA010	1,000 m3	Tierra vegetal	13,79	13,79	
TOTAL PARTIDA.....					37,86
03.12	m2	PAV.BALDOSA CEM.RELIEV.20x20x5 Pavimento de baldosa hidráulica de cemento acabado superficial en relieve, de 20x20x5 cm., 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, enlechado y limpieza.			
O01OA090	0,168 h	Cuadrilla A	36,96	6,21	
P01HM010	0,100 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	56,24	5,62	
P08XVH145	1,000 m2	Baldosa cemen.rellev.20x20x5cm	23,77	23,77	
A01L030	0,001 m3	LECHADA CEMENTO 1/3 CEM II/B-P 32,5 N	56,87	0,06	
P08XW015	1,000 ud	Junta dilatación/m2 pavim.piezas	0,21	0,21	
TOTAL PARTIDA.....					35,87
03.13	Ud	ARQUETA HORMIGÓN ARM.200X100X100CM. TAPAS FUNDICIÓN Arqueta registrable de hormigón armado con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 200x100x100 cm., medidas interiores, muros de hormigón armado de 20 cm, completa: con dos tapas y dos marcos de fundición de 70x70 cm y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón armado HM-20/P/40/I de 20 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.			
TOTAL PARTIDA.....					925,61
03.14	Ud	ARQUETA REGISTRABLE PREF. HM 80x80x80 cm Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 80x80x80 cm., medidas interiores, completa: con tapa de 80x80 cm y marco de fundición y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 20 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.			
TOTAL PARTIDA.....					378,66

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO CUADRO GENERAL BT Y MODIFICACION DEL CT, EN POLICIA LOCAL, C/ DOMINGO MIRAL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.15	Ud	MODIFICACIÓN ARQUETA ALUMBRADO EXTERIOR Demolición de arqueta existente (60x60) de alumbrado, actualmente en uso y realización de nueva de 80x80x80cm con nueva tapa y marco de fundición de 80x80 cm, realizada con muretes de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior, completa y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 20 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.			
TOTAL PARTIDA.....					294,51
03.16	m2	PINTURA ACRÍLICA LISA MATE JOTUN Revestimiento liso mate impermeable al agua líquida y transpirable al vapor de agua, obra nueva o rehabilitación, Rehabilit Liso de Jotun, formulado con copolímeros acrílicos de color con referencia, previa preparación del soporte (limpieza, reparación, consolidación del soporte, etc.) aplicación de una mano diluida de la imprimación Rehabilit Fondo Penetrante de Jotun y dos manos de Rehabilit Liso siguiendo las instrucciones de aplicación y preparación del soporte según se especifica en ficha técnica.			
O01OB230	0,076 h	Oficial 1ª pintura	18,16	1,38	
O01OB240	0,076 h	Ayudante pintura	16,63	1,26	
P25EX010	0,200 l	P.acrílica Rehabilit liso	4,91	0,98	
P25OZ060	0,090 l	Fijador b.agua Rehabilit fondo penet. Jotun	4,81	0,43	
P25VW220	0,200 ud	Pequeño material	0,90	0,18	
TOTAL PARTIDA.....					4,23

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO CUADRO GENERAL BT Y MODIFICACION DEL CT, EN POLICIA LOCAL, C/ DOMINGO MIRAL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 EQUIPOS DE TRANSFORMACIÓN					
04.01	Ud	DESCONEXIÓN/CONEXIÓN Y MOVIMIENTO DE CELDAS EXISTENTES Ud. desconexión de celdas existentes de media tensión de la línea actual de entrada y la de salida a trafo, movimiento de las celdas a nueva situación y nueva conexión. Incluso material, conectores y traslado de la celda desmontada a dependencias municipales. Terminado.			
TOTAL PARTIDA.....					378,66
04.02	Ud	TRASLADO ARMARIO CONTADORES Ud. traslado de armario de Contadores y conexión en nuevo recinto empotrado en fachada, incluso cableado.			
TOTAL PARTIDA.....					525,92
04.03	Ud	TRASLADO ARMARIO RELÉS Ud. traslado de armario de relés de la zona existente, a la nueva área de media tensión, incluso nuevo cableado y conexión. Terminado.			
TOTAL PARTIDA.....					525,92
04.04	Ud	EXTRACCIÓN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Ud. Instalación de extractor formado por equipo S&P mod. CVB 240/240, incluso guardamotor, contactor, termostato y línea de alimentación desde Cuadro General bajo tubo P.V.C., M1, rígido o empotrado doble capa y conductores 4x2,5+T.T. tipo AFUMEX III 07Z1-K. Colocado en zona de rejilla exterior incluso conducto acoplado a rejilla, anclado con elementos antivibratorios. Terminado.			
TOTAL PARTIDA.....					581,37
04.05	Ud	CONEXIÓN TOMA TIERRA PARA HERRAJES Ud. conexión de la toma de tierra de herrajes a los nuevos elementos metálicos de la instalación. Terminado.			
TOTAL PARTIDA.....					252,44
04.06	Ud	TASAS LEGALIZACIÓN M.T. Y B.T. Tasas legalización instalación de M.T. y Baja Tensión a justificar.			
TOTAL PARTIDA.....					336,59
04.07	Ud	DOCUMENTACIÓN PARA LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN M.T. Y B.T. Realización de la documentación para la Legalización instalación M.T. y B.T. ante organismos oficiales.			
TOTAL PARTIDA.....					930,18

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO CUADRO GENERAL BT Y MODIFICACION DEL CT, EN POLICIA LOCAL, C/ DOMINGO MIRAL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05 SUMINISTRO EN BAJA TENSIÓN					
05.01	Ud	CONDICIONES DE SUMINISTRO DE ENDESA Ud. condiciones de suministro en baja tensión de forma provisional, hasta terminación de obras, ajustar.			
TOTAL PARTIDA.....					4.207,34
05.02	Ud	EQUIPO MEDIDA INDIRECTA Y CGP PARA OBRA Ud. equipo de medida para 300 kw en modulo normalizado, asi como dispositivo general de protección según condiciones de compañía. Instalado.			
TOTAL PARTIDA.....					1.851,23
05.03	Ud	DESMONTAJE Y TRASLADO DE EMBARRADO GENERAL DE BAJA TENSIÓN Ud. desmontaje del embarrado general de salida existente, de Baja Tensión, a nueva zona para poder trasladar las celdas de AT, así como alimentación provisional en baja tensión desde el punto de suministro dado para obras por la compañía suministradora. Incluso líneas generales de alimentación, dispositivo general de protección, interruptor automático de IV-500 A, traslados a realizar en horario nocturno o festivo. Terminado.			
TOTAL PARTIDA.....					1.851,23
05.04	Ud	LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN PROVISIONAL DE BAJA TENSIÓN Ud Legalización de la instalación provisional de baja tensión para obras, realizando proyecto de baja tensión, certificados por técnico e instalador. Tramitacion y tasas.			
TOTAL PARTIDA.....					799,39
05.05	Ud	LOCALIZACIÓN LÍNEAS ENTERRADAS DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN Ud. localización de las líneas existentes de media y baja tensión y su señalización en pavimento, previo a trabajos de demolición y apertura de zanjas.			
TOTAL PARTIDA.....					445,98
05.06	Ud	DESMONTAJE LÍNEA ALUMBRADO EXTERIOR Y SERVICIO PROVISIONAL Desconexión y desmontaje de línea de alumbrado exterior existente en el tramo en donde se sitúan las obras, dejando en servicio la red de forma provisional. Conexión de la nueva línea de alumbrado. Terminado.			
TOTAL PARTIDA.....					105,73
05.07	ml	LÍNEA COBRE 4X3X240 RZ1-K ENTRE TRAFY Y C. GENER MI. Línea de acometida entre Trafo y Automático General de Baja Tensión, formado por Cables unipolares de Cu tipo AFUMEX X, RZ1-K (AS) de sección 4(3x240) mm2. instalada, incluso bandeja perforada de PVC, UNEX , M1. Conexionada y terminado.			
TOTAL PARTIDA.....					262,54

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO CUADRO GENERAL BT Y MODIFICACION DEL CT, EN POLICIA LOCAL, C/ DOMINGO MIRAL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.08	Ud	CUADRO GENERAL EN C.T.			
		Ud. Cuadro general de Baja tensión en C.T. formado por Armario marca ABB, equipado con:			
1SBL331201R8000		A45-40-00 220-230V/ 50 Hz 230-240V/ 60 Hz (A)		2 Ud	
1SDA038292R1		relé de apertura 220 V ca/cc Emax (A)		3 Ud	
1SDA038302R1		relé de cierre 220 V ca/cc Emax (A)		3 Ud	
1SDA038324R1		E1-E6 motor 220/250 v. (A)		3 Ud	
1SDA054345R1		T5S 400/4 FF PR222DS/P-LSI 400 (C)		7 Ud	
1SDA054873R1		relé de apertura T4-T5-T6 220-240Vac-220-250Vdc (A)		9 Ud	
1SDA055609R1		E1B800 PR121LSI 800A 4p F (C)		1 Ud	
1SDA055641R1		E1B1250 PR121LSI 1250A 4p F (B)		2 Ud	
1SDA058260R1		señal. eléctrica disparo relés (A)		3 Ud	
1SDA060285R1		T6S 800 PR222DS/P-LSI 4P F F (A)		2 Ud	
1SDA065524R1		Conmutación automática de redes ATS022 (C)		1 Ud	
1SDA066325R1		SOR-C BOBINA F/P 220-240VAC-220-250VDC (A)		5 Ud	
1SDA066652R1		KIT DIN50022 PLACA FIJACION DIN 3P (A)		2 Ud	
1SDA067436R1		XT1S160 TMD R160 Im1600 3P F F (A)		2 Ud	
1SDA067575R1		XT2S160 TMA R40 Im400 4P F F (A)		1 Ud	
1SDA067847R1		XT2S160 Ekip LSI R63 4P F F (A)		1 Ud	
1SDA067850R1		XT2S160 Ekip LSI R160 4P F F (A)		1 Ud	
2CCS864001R0104		Interruptor automático S804S-C10 (A)		2 Ud	
2CDS200912R0001		Contacto auxiliar Compact S2C-H6R estándar -1/2 m (A)		3 Ud	
2CDS251001R0104		Interruptor automático S201-C10 (A)		3 Ud	
2CDS272001R0104		Interruptor automático S202M-C10 (A)		3 Ud	
2CDS272001R0164		Interruptor automático S202M-C16 (A)		1 Ud	
2CDS272001R0254		Interruptor automático S202M-C25 (A)		1 Ud	
2CDS274001R0164		Interruptor automático S204M-C16 (A)		1 Ud	
2CDS274001R0404		Interruptor automático S204M-C40 (A)		2 Ud	
2CSF202001R1400		Interruptor diferencial F202AC-40/0,03 (A)		3 Ud	
2CSF204001R1400		Interruptor diferencial F204AC-40/0,03 (A)		1 Ud	
2CSM200893R1801		Base portafusibles seccionable E91N/32 (A)		5 Ud	
2CSM204145R1341		Interruptor crepuscular TW2/10K (A)		1 Ud	
2CSM204365R1341		Interruptor astronómico TWA-1 (A)		1 Ud	
2CSM204733R1801		Base portafusibles seccionable E93N/32 (A)		14 Ud	
2CSM377710R1801		Base portafusibles E933N-125 (A)		1 Ud	
2CSS200910R0005		Bobina sobret.permanentes S2C-OVP1 (B)		3 Ud	
2CTB815101R1600		Protector sobretensiones OVRT13N25255 (A)		1 Ud	
GJL1211911R8010		VB6-30-01 miniinversor 220/240 v 40/450 Hz tor. (A)		1 Ud	
M51B111200000		ARE-NRG 96-ITF-HAR, RS485 D1O (B)		13 Ud	
M703131200000		Trafo barra pasante TC5 60/5 (A)		3 Ud	
M703171200000		Trafo barra pasante TC5 150/5 (A)		3 Ud	
M703611200000		Trafo barra pasante TC8 400/5 (A)		18 Ud	
M703651200000		Trafo barra pasante TC8 800/5 (A)		9 Ud	
M703741200000		Trafo barra pasante TC10 1200/5 (A)		6 Ud	
M705A71200000		Trafo barra pasante TA500 2500/5 (C)		1 Ud	
P101111200000		TRAFO TOROIDAL WG35 35mm (A)		2 Ud	
P101121200000		TRAFO TOROIDAL WG70 70mm (A)		1 Ud	
P101141200000		TRAFO TOROIDAL WG140 140mm (A)		7 Ud	
P101151200000		TRAFO TOROIDAL WG210 210mm (A)		2 Ud	
P119411200000		RELE DIF. (PARA WG) RGU-10 (A)		10 Ud	
P122111200000		RELE DIF. (PARA WG) RG-0,3A (A)		2 Ud	
		Colocado en la envolvente compuesta por el siguiente material:			
AA9610		Cáncamos de elevación M12 de acero, 4 ud., K (A)		3 Ud	
AD1014		Kit unión lateral de estructuras, K (A)		4 Ud	
BP2500		Soporte para 2 barras/fase espesor 10 mm, 2 ud., K (A)		9 Ud	
BR1600		Barral=1600 A, sección 100x10mm L=1750 mm, 2 ud(A)		19 Ud	
GD6002		Kit perfil DIN (aluminio) A=600, M, K (A)		6 Ud	
GD6010		Kit perfil DIN reforzado Tmax T1-T2-T3, A=600, M,K (A)		1 Ud	
KE3215		Kit E1/E2/E3 fijo, A=600, K (A)		3 Ud	
KT5111		Kit T5 horiz., fijo + mando gir. + motor, A=600, K (A)		7 Ud	
KT6211		Kit T6 vertical, fijo, A=600, K (A)		2 Ud	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO CUADRO GENERAL BT Y MODIFICACION DEL CT, EN POLICIA LOCAL, C/ DOMINGO MIRAL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		KX2611	Kit XT2 horizontal, fijo,+ MM, A=600, K (A)	3 Ud	
		PC1600	Panel ciego 100x600, L, M, K (A)	3 Ud	
		PC2600	Panel ciego 200x600, L, M, K (A)	10 Ud	
		PF2601	Placa montaje (184x440 mm), K (A)	1 Ud	
		PM2624	Panel modular 24 módulos, 1 fila, 200x600, L, M, K (A)	7 Ud	
		PO2061	Puerta ciega 2000x600, K (A)	1 Ud	
		PS4196	Panel 1 instrumento 96x96, 200x600, L, M, K (A)	4 Ud	
		PV2061	Puerta transparente 2000x600, K (A)	2 Ud	
		PV2082	Puerta transparente (36mód) 2000x800, K (A)	3 Ud	
		RF2060	Panel posterior 2000x600, K (A)	2 Ud	
		RF2080	Panel posterior 2000x800, K (A)	3 Ud	
		SA1350	Sopor. reforzado elevac.estruct.unidas, 2 ud.,M,K (A)	2 Ud	
		SK2000	Perfiles H=2000, 4 ud., K (A)	5 Ud	
		SK2003	Bastidor abierto H=2000, 2 ud., K (A)	2 Ud	
		SK2080	Perfil posterior columna interna, H=2000, K (A)	3 Ud	
		SK6080	Kit Base/techo/zócalo 600x800, K (A)	2 Ud	
		SK8080	Kit Base/techo/zócalo 800x800, K (A)	3 Ud	
		TR8001	Trav.lat.est.bast.abi.P=800 con BP1250-1600,2 ud.K (A)	4 Ud	
		TR8101	Travesaño lateral columna, P=800, 2 ud., K (A)	1 Ud	
		TR8204	Trav.horiz.bast.abiert.P=800 con BP2500-3200,2ud.K (A)	4 Ud	
		VC2023	Columna interna 2000x200, K (A)	3 Ud	
		ZD1070	Tapas laterales para zócalo P=800, 2 ud., K (A)	1 Ud	
		Incluso montaje por cuadrista especializado, pruebas del cuadro terminado, material auxiliar, pequeño material, fijación elementos, barra TT, repartidor, peines, rotulación, conexión con líneas de entrada y salida. Pruebas de funcionamiento. Colocado y en funcionamiento.			
		TOTAL PARTIDA.....			95.528,00
05.09	Ud	PROGRAMACIÓN SISTEMA GESTIÓN Y PUESTA EN MARCHA Ud programación del sistema de gestión de funcionamiento del grupo electrógeno, proporcionando documentacion final de programa,así como curso de funcionamiento a técnico municipal responsable. Terminado.			
		TOTAL PARTIDA.....			500,00
05.10	Ud	CONEXIÓN, TRASLADO Y LÍNEA A BATERÍA FIJA CONDENSADORES Ud. desconexión de la batería fija de condensadores y traslado a su nueva ubicación, incluso línea de conexión desde nuevo cuadro general, con línea formada por conductores unipolares de Cu, RZ1-K de sección 3x1x50 mm2+TT, longitud máxima de 10 m. en bandeja perforada con tapa. Colocada.			
		TOTAL PARTIDA.....			336,59
05.11	Ud	CONEXIÓN, TRASLADO Y LÍNEA A BATERÍA AUTO. CONDENSADORES Ud. desconexión de la batería automática de condensadores y traslado a su nueva ubicación, incluso línea de conexión desde nuevo cuadro general, con línea formada por conductores unipolares de Cu, RZ1-K de sección 3x1x240 mm2+TT, longitud máxima de 10 m. en bandeja perforada con tapa. Colocada.			
		TOTAL PARTIDA.....			673,17
05.12	ml	PLACAS Y MALLA DE SEÑALIZACIÓN ELECTRICIDAD MI. de lámina PPC homologada y malla de señalización, situada en zanja en los niveles indicados en planos. Colocada.			
		TOTAL PARTIDA.....			1,26

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO CUADRO GENERAL BT Y MODIFICACION DEL CT, EN POLICIA LOCAL, C/ DOMINGO MIRAL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.13	ml	LÍNEA SALIDA 1X240 MM2 RV AI, ENTERRADA/BAJO TUBO MI. Línea general de alimentación a edificios, desde nuevo cuadro general hasta conexión con líneas enterradas existentes, formada por cables unipolaresl, RV de AI de sección 1x240 mm2, instalada directamente enterrada o bajo tubo de PVC. Conexionada y terminada.			
TOTAL PARTIDA.....					8,84
05.14	ml	LÍNEA SALIDA 1X150 MM2 RV AI, ENTERRADA/BAJO TUBO MI. Línea general de alimentación a edificios, desde nuevo cuadro general hasta conexión con líneas enterradas existentes, formada por cables unipolaresl, RV de AI de sección 1x150 mm2, instalada directamente enterrada o bajo tubo de PVC. Conexionada y terminada.			
TOTAL PARTIDA.....					7,99
05.15	Ud	RETRANQUEO LÍNEA 4X1X120 MM2 ENTERRADA/BAJO TUBO Ud. retranqueo de la línea general de alimentación existente de tipo RV-4x1x120 +TT, al circuito Edificio Administrativo Policía, desconectando del modulo actual y conectando al nuevo cuadro, colocandola bajo nuevas canalizaciones. Terminada.			
TOTAL PARTIDA.....					126,22
05.16	ml	LÍNEA SALIDA 1X95 MM2 RV AI, ENTERRADA/BAJO TUBO MI. Línea general de alimentación a edificios, desde nuevo cuadro general hasta conexión con líneas enterradas existentes, formada por cables unipolaresl, RV de AI de sección 1x95 mm2, instalada directamente enterrada o bajo tubo de PVC. Conexionada y terminada.			
TOTAL PARTIDA.....					6,31
05.17	ml	LÍNEA SALIDA 4X1X10 MM2 RV ENTERRADA/BAJO TUBO MI. Línea general de alimentación a alumbrado exterior, desde nuevo cuadro general hasta arqueta existente, formada por cables unipolares de Cu, AFUMEX X RZ1-K de sección 4x1x10 mm2+TT, instalada enterrada bajo tubo de PVC. Conexionada y terminada.			
TOTAL PARTIDA.....					16,83
05.18	ml	LÍNEA 1X185 RZ1-K MICA (AS+) RESISTENTE AL FUEGO ENTERRADA/BAJO TUBO MI. Línea general de alimentación a grupo electrogeno, desde nuevo cuadro general hasta grupo existente, formada por cables unipolares de Cu, RZ1-K Mica (AS+) resistente al fuego, de sección 1x185 mm2, instalada enterrada/bajo tubo de PVC. Conexionada y terminada.			
TOTAL PARTIDA.....					21,84
05.19	Ud	EMPALME LÍNEA TIPO RV HASTA 240 MM2 CON RESINA Ud. Suministro y colocación de empalme en línea RV de hasta 240 mm2, para montaje enterrado, mediante empalme de tipo resina de la Marca 3M, serie 92 o similar. Incluso manguito de conexión. Terminado.			
TOTAL PARTIDA.....					58,90
05.20	Ud	REFORMA INST. ELÉCTRICA DE BT EN CENTRO TRANSFORMACIÓN Ud. reforma de la instalación eléctrica de Baja Tensión del interior del CT, realizando nuevo punto de encendido junto a la nueva puerta de acceso, 3 nuevas luminarias para alumbrado, estanca con reactancia electrónica Philips tipo Pacific 095 256 IC o similar de de 2 x58 w, incluso nuevas líneas electricas 07Z1-K, bajo tubo PVC desde cuadro de distribución y un cruzamiento de mando Legrand Plexo 55. Alumbrado de emergencia compuesto de una luminaria Legrand estanca de 165 lm, Ref 061541, incluso modificación de la situación de una de las luminarias existentes y de la toma de corriente. Nuevo cableado a todos los equipos. Colocado.			
TOTAL PARTIDA.....					799,39

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO CUADRO GENERAL BT Y MODIFICACION DEL CT, EN POLICIA LOCAL, C/ DOMINGO MIRAL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.21	Ud	ADECUACIÓN SECCIONAMIENTO ENTRADAS/SALIDAS LÍNEA 3 Y 4 Ud. Adecuación de los cajas de seccionamiento y protección existentes, dotandolas de barra de toma de tierra, de sección según normativa, fijadas a laterales o base de los cuadros mediante aisladores, así como sellado de los huecos existentes en la base de las cajas, incluso material. Terminado.			
TOTAL PARTIDA.....					50,49
05.22	Ud	MÓDULO GENERAL PROTECCIÓN SALIDA GRUPO ELECTRÓGENO EXISTENTE Ud. modulo general de protección en local grupo electrógeno existente conteniendo el equipamiento Marca ABB o similar siguiente: 1SDA066325R1 SOR-C BOBINA F/P 220-240VAC-220-250VDC (A) 1SDA068147R1 XT4N250 Ekip LS/I R250 4P F F (A) 1SDA060273R1 T6N800PR221DS-LS/I____ 1SDA066466R1 MOE XT2-XT4 220-250 Vac/dc 2CDS252001R0024 Interruptor automático S202-C2 (A) P101131200000 TRAFO TOROIDAL WG105 105mm (A) P119411200000 RELE DIF. (PARA WG) RGU-10 (A) alojado en modulo de las siguientes características: BP1250 Soporte para 1 barra/fase espesor 5 mm, 2 ud., K (A) BR6305 Barra In=630 A, sección 50x5 mm L=1750 mm, 2 ud. (A) GD6002 Kit perfil DIN (aluminio) A=600, M, K (A) KX4616 Kit 2 XT4 vertical, fijo, A=600, K (A) KX4617 Kit XT4 vertical, fijo,+MGD+ MM, A=600,K (A) LF1860 Panel lateral 1800x600, 2 ud., K (A) PC1600 Panel ciego 100x600, L, M, K (A) PC2600 Panel ciego 200x600, L, M, K (A) PC3600 Panel ciego 300x600, L, M, K (A) PM2624 Panel modular 24 módulos, 1 fila, 200x600, L, M, K (A) PV1861 Puerta transparente 1800x600, K (A) RF1860 Panel posterior 1800x600, K (A) SK1800 Perfiles H=1800, 4 ud., K (A) SK1803 Bastidor abierto H=1800, 2 ud., K (A) SK6060 Kit Base/técho/zócalo 600x600, K (A) TR6201 Traves.hor.bast.abier.P=600 con BP1250-1600,2 ud.K (A) ZD1050 Tapas laterales para zócalo P=600, 2 ud., K (A) Incluso montaje por cuadrista especializado, material auxiliar, pequeño material, fijación elementos, barra TT, repartidor, peines, rotulación, conexión con líneas de entrada y salida. Colocado y en funcionamiento.			
TOTAL PARTIDA.....					11.400,00

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO CUADRO GENERAL BT Y MODIFICACION DEL CT, EN POLICIA LOCAL, C/ DOMINGO MIRAL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.23	Ud	<p>GRUPO ELECTRÓGENO 500 KVA CATERPILLAR GEP500-2 CABINA INSONORIZADA Ud. Grupo electrógeno CATERPILLAR GEP500-2, formado por conjunto motor diesel PERKINS y Generador OLYMPIAN, montados sobre bancada metálica común incorporando , sistema de admisión, sistema de refrigeración, sistema de escape, sistema de combustible, sistema de lubricación, sistema de arranque, sistema de control e instrumentación, generador, cabina insonorizada y sistema de apoyo anti-vibratorio. Montado y en funcionamiento.</p> <p>DATOS TÉCNICOS GRUPO ELECTRÓGENO Marca OLYMPIAN Modelo GEP500-2 Potencia 500 kVA / 400 kWe Tensión 400 V. Trifásico Servicio Emergencia</p> <p>MOTOR DATOS GENERALES Marca PERKINS Modelo 2506C-E15TAG1 Tipo de combustible Gas-oil Número de cilindros 6 Disposición En línea Diámetro 135 mm Carrera 167 mm Cilindrada 15,2 litros Relación de compresión 16:1 Aspiración Turbo Postenfriado aire-aire Velocidad 1500 rpm Potencia al volante (sin ventilador) 443,0 kWm</p> <p>SISTEMA DE ADMISIÓN Volumen de aire de combustión 30,5 m³/min Restricción máxima del filtro 6,2 kPa</p> <p>SISTEMA DE REFRIGERACIÓN Volumen de agua incluido el radiador 383 litros Caudal de aire del radiador 660,0 m³/min Restricción externa del caudal de aire..... 0,125 kPa Potencia consumida por el ventilador 16 kW Tensión alimentación resistencia calefacción. 220-240 V ca F-N</p> <p>SISTEMA DE ESCAPE Caudal de gases de escape 81,0 m³/min Temperatura gases de escape 514 °C Contrapresión máxima de escape 6,8 kPa</p> <p>EMISIONES Cumple EU Stage II</p> <p>SISTEMA DE LUBRICACIÓN Capacidad del cárter de aceite 53,0 litros Capacidadf total sistema de lubricación.....62,0 litros Tipo de aceite recomendado API CI-4 15W-40</p> <p>SISTEMA DE ARRANQUE Tensión de baterías 24 Vcc</p> <p>GENERADOR DATOS GENERALES Marca OLYMPIAM Modelo LL6114D Potencia 500 kVA Velocidad 1500 rpm Frecuencia 50 Hz Tensión 400 V. Trifásico Factor de potencia 0,8 Regulación tensión regimen permanente..... ± 0,5% Aislamiento Clase H Protección IP23 Factor de influencia telefónica < 50 Paso del devanado.....2/3</p>			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO CUADRO GENERAL BT Y MODIFICACION DEL CT, EN POLICIA LOCAL, C/ DOMINGO MIRAL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

Desviación de onda en tensión..... < 4%
Rendimiento 93,8 %
CONJUNTO MOTOR ALTERNADOR
CONDICIONES DE TRABAJO
Calor absorbido en agua de refrigeración..... 157 kW
Calor radiado (motor + generador) 94,8 kW
Consumo de combustible
100% carga 107,3 l/h
75% carga 80,9 l/h
50% carga 55,3 l/h
DIMENSIONES Y PESOS
Largo.....4990 mm
Ancho.....1778 mm
Alto.....2262 mm
Peso con aceite y refrigerante.....5501 kg
Peso con aceite, refrigerante y combustible.6347 kg
Completamente instalado y puesta en marcha por servicio tecnico oficial.

			TOTAL PARTIDA.....	37.500,00
--	--	--	---------------------------	------------------

05.24

Ud CHIMENEA ESCAPE GRUPO ELECTRÓGENO DIÁMETRO 200 MM AISLADA
Ud. desmontaje de chimenea de escape de gases del motor del grupo electrógeno existente de 200 mm. diámetro, de la actual situación y colocacion en nueva ubicación, constituida por dos cilindros de acero inoxidable tipo AISI 304, engantillados, que encierran una cámara aislante con manta de fibras minerales de alta densidad, de espesor mínimo 50 mm., dispuestas para soportar temperaturas hasta 600 °C con p.p. de accesorios, soportes, juntas y módulo final tipo sombrerete. Incluso colocacion de nuevos soportes, conectada a nuevo grupo, completamente instalada.

			TOTAL PARTIDA.....	450,00
--	--	--	---------------------------	---------------

05.25

Ud DEPÓSITO GASÓLEO DOBLE PARED, MULTITANIC, TIPO TWK DE 1000 LITR.
Ud. Depósito de gasóleo de doble pared, carcasa metálica exterior, marca MULTITANIC, tipo TWK de 1000 litros de capacidad, con orificios para llenado, ventilación, nivel, salida, unido a depósito grupo, ventilación al exterior, incluso piezas especiales para conexionado y valvulería. Instalado.

			TOTAL PARTIDA.....	800,00
--	--	--	---------------------------	---------------

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO CUADRO GENERAL BT Y MODIFICACION DEL CT, EN POLICIA LOCAL, C/ DOMINGO MIRAL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
---------------	--------------------	----------------	---------------	-----------------	----------------

CAPÍTULO 06 GESTIÓN DE RESIDUOS

06.01

UD **GESTIÓN DE RESIDUOS**

Ud Valoración del coste de la gestión de los residuos de construcción y modificación de instalaciones.

TOTAL PARTIDA	673,17
----------------------------	---------------

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO CUADRO GENERAL BT Y MODIFICACION DEL CT, EN POLICIA LOCAL, C/ DOMINGO MIRAL

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD

07.01

UD SEGURIDAD Y SALUD

Ud. Protecciones personales, protecciones colectivas, mano de obra de seguridad; instalaciones provisionales de obra y señalizaciones, para la seguridad de la obra.

TOTAL PARTIDA.....

2.945,14

▪ MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO CUADRO GENERAL BT Y MODIFICACION DEL CT, EN POLICIA LOCAL, C/ DOMINGO MIRAL

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

CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL CENTRO TRANSFORMACIÓN Y GRUPO ELECTRÓGENO

01.01 m2 DEMOL.SOLERAS H.M.<25cm.C/COMP.

Demolición de soleras de hormigón armado , hasta 25 cm. de espesor, con compresor, realizando previamente el corte de la misma con disco con el fin de delimitar las zonas de solera que no son objeto de demolición, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero y con p.p. de medios auxiliares,

Canal existente	2	1,00	0,40	0,80
	1	1,00	0,30	0,30
Nuevo Canal	1	2,80	1,80	5,04

6,14 105,18 645,81

01.02 m3 EXC.ZANJA A MANO <2m.T.COMPACTO EN ZONAS L. ELÉCTRICAS

Excavación en zanjas, hasta 2 m. de profundidad, en terrenos compactos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

Canal existente	2	1,00	0,40	0,90	0,72
	1	1,00	0,30	0,90	0,27
Nuevo Canal	1	2,80	1,80	0,90	4,54

5,53 92,56 511,86

01.03 m3 H.ARM. HA-25/P/20/I 1 CARA 0,20 V.MAN.

Hormigón armado HA-25N/mm2, consistencia plástica, Tmáx. 20 mm. para ambiente normal, elaborado en central, en muro de 20 cm. de espesor y en fondo de zanja, incluso armadura con mallazo de diámetro 8 cada 30 cm, (60 kg/m3), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a una cara, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM , EHE-08 y CTE-SE-C.

Canal existente muros	2	0,40	0,15	0,90	0,11
	2	0,30	0,15	0,90	0,08
	2	0,30	0,15	0,90	0,08
	1	1,00	0,15	0,90	0,14
Canal existente solera	2	1,00	0,15	0,40	0,12
	1	1,00	0,15	0,30	0,05
Nuevo Canal muros	2	2,80	0,15	0,90	0,76
	1	1,80	0,15	0,90	0,24
Nuevo Canal solera	1	2,80	0,15	1,80	0,76

2,34 673,17 1.575,22

01.04 Ud APERTURA DE HUECO EN RIOSTRA

Ud apertura de hueco de diámetro 160 mm, en riostra de 50 cm de espesor, mediante broca diamante, incluso transporte de escombros a vertedero. Terminado.

Salida canal principal	9	9,00
Salida canal lateral	4	4,00

13,00 63,11 820,43

01.05 m2 DEM.FÁB.L.HUECO 1 PIE C/MARTILLO ELÉCTRICO

Demolición de muros de fábrica de ladrillo hueco de un pie de espesor, realizando previamente el corte de la misma con disco con el fin de delimitar las zonas, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

Muro recinto Trafo	1	1,40	2,00	2,80
Hueco Puerta	2	2,60	1,10	5,72
Equipo medida fachada	1	1,00	1,00	1,00

9,52 117,81 1.121,55

01.06 m2 FÁB.LADR.1/2P.HUECO DOBLE 8cm. MORT.M-5

Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x8 cm., de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, revestido con mortero de cemento por ambas caras, incluso perfil metálico U-100, en cara superior y lateral i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO CUADRO GENERAL BT Y MODIFICACION DEL CT, EN POLICIA LOCAL, C/ DOMINGO MIRAL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	UNE-EN-998-1:2004, RC-08, NTE-PTL y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.								
	Muro recinto Trafo	1	2,00		2,00	4,00			
		1	0,60		2,00	1,20			
							5,20	46,28	240,66
01.07	m2 ENFOSCADO BUENA VISTA CSIV-W1 VERT. Enfoscado a buena vista sin maestrear, aplicado con llana, con mortero CSIV-W1 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, regleado, i/p.p. de andamiaje, s/NTE-RPE-5 y UNE-EN 998-1, medido deduciendo huecos.								
	Muro recinto Trafo	2	2,00		2,00	8,00			
		2	0,60		2,00	2,40			
	Hueco equipo medida	1	1,00		1,00	1,00			
		4	1,00	0,40		1,60			
							13,00	16,52	214,76
01.08	m2 P. PLÁST. LISA MATE ECONÓMICA BLA/COLOR Pintura plástica lisa mate económica en blanco o pigmentada, sobre paramentos verticales y horizontales, dos manos, incluso mano de fondo, imprimación.								
	Interior CT	1	6,50	5,00		32,50			
		2	6,50	3,40		44,20			
		2	5,00	3,40		34,00			
							110,70	4,14	458,30
01.09	Ud ADECUACIÓN RECINTO GRUPO ELECTRÓGENO Ud. Cerramiento para albergar grupo eléctrico de 500 KVA, previo apeo del frente del cuarto existente con el fin de ampliar la apertura frontal, demoliendo la construcción de la puerta y fachada existente necesaria (13 m2), con retirada de escombros a vertedero, con posterior sujeción del paño de cubierta con estructura metálica de acero S275 JR. Realización de movimientos de tierras en exterior al cuarto ya descrito, con retirada de tierras a vertedero, para alojar 25 cm de espesor de enchado de piedra sobre el que se verterá solera (12 m2) de HA 25 de 30 cm de espesor armada con mallazo 15*15*6 y armados específicos en zonas de apoyo de soportes metálicos. Elaboración en taller y puesta en obra de estructura de acero S275 JR, incluso 2 manos pintura, formada por soportes metálicos soldados a placa de anclaje del mismo tipo de acero, empotrada en solera con cimentación específica, arriostramiento de estos soportes. Posterior cerramiento exterior perimetral (25 m2) de altura aproximada 2,70 metros, conformado por Celosía GRADHERMETIC, serie PHALSOL, fabricada en aleación de aluminio de altas características, embellecido y protegido con pinturas, aplicada y termoendurecida en un proceso continuo, color a determinar, lamas fijas con modulación e inclinación de 45° o 25°, estructura auxiliar según especificación del fabricante, con fijación a la estructura metálica principal. Se incluye una puerta de una hoja de 100 cm de las propias lamas, a colocar en el mismo plano del cerramiento, de acabado similar a este, con cerradura y herrajes de colgar y seguridad. Terminado.								
		1				1,00			
							1,00	5.600,00	5.600,00
	TOTAL CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL CENTRO TRANSFORMACIÓN Y GRUPO ELECTRÓGENO								11.188,59

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO CUADRO GENERAL BT Y MODIFICACION DEL CT, EN POLICIA LOCAL, C/ DOMINGO MIRAL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 CERRAJERÍA EN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN									
02.01	Ud PUERTA CHAPA PLEGADA 100x250 P.EPOXI								
	Puerta de chapa plegada (tipo Pegaso o equivalente) de 1 hoja de 100x250 cm., con rejilla de ventilación superior, realizada chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor, similar a la existente, perfiles de acero conformado en frío, cerradura normalizada, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, pintura de imprimación y acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso recibido de albañilería.								
	Nuevo Acceso	1					1,00		
								1,00	673,17
02.02	kg KG ACERO LAMINADO								673,17
	Kg. Acero laminado perfiles o chapas estriadas, en formación de tapa canales, incluso fijación a muretes y canales, manetas para agarre de chapa estriada, galvanizado en caliente, según planos. *L 40x4 - 2,42 Kg/m. *Chapa estriada 4/6 - 36Kg/m². *U100 - 10,6 Kg/m. * HEA-120 - 19,9 Kg/m								
	L 40x40x4								
	Canal existente	2	0,50		2,42	2,42			
		1	1,50		2,42	3,63			
	Nuevo Canal	2	3,00		2,42	14,52			
		1	1,50		2,42	3,63			
	Refuerzo inferior chapa estriada	24	0,50		2,42	29,04			
	U 100								
	Muros transformadores	3	2,00		10,60	63,60			
		1	0,60		10,60	6,36			
	HEA-120								
	Apoyo de cuadro y tapas	1	4,50		19,90	89,55			
	Patas	4	0,70		19,90	55,72			
	CHAPA ESTRIADA								
	Canal existente	1	0,70	0,90	36,00	22,68			
	Nuevo canal	4	0,70	0,75	36,00	75,60			
		1	0,40	0,75	36,00	10,80			
							377,55	5,47	2.065,20
02.03	Ud MODIFICACIÓN CERRAJERÍA CHAPAS Y CANALES EXISTENTES								
	Ud modificación de las tapas de chapa de las canales existentes para adaptarlas a la nueva distribución de las celdas de media tensión.								
	Tapas de celdas existentes	1					1,00		
								1,00	105,18
02.04	Ud MODIFICACIÓN CIERRE METÁLICO RECINTOS DE TRANSFORMADORES								105,18
	Ud modificación del cierre metálico de los recintos de transformadores colocando nuevos elementos de fijación en el transformador existente y acortando la del recinto de reserva de los dos metros de largo actuales a 1,5 m, incluso elementos de fijación a tabique. Terminado.								
	Trafo existente	1					1,00		
	Trafo reserva	1					1,00		
								2,00	210,37
02.05	m2 CIERRE ENTRE RECINTOS DE BT Y AT CON REJA METÁLICA								420,74
	M2 Cierre metálico entre recintos realizado con estructura metálica de perfiles según planos y malla metálica galvanizada tipo Alambre ondulado de 30x30x3 mm, puerta de 2,5mx 1,1m, con cerradura normalizada, incluso pintado con imprimación y dos manos de pintura epoxi de acabado, según planos. Terminada.								
	Entre recinto BT y AT	1	4,70		3,35	15,75			
								15,75	71,52
02.06	Ud PUERTA METÁLICA GALVANIZADA EQUIPO DE MEDIDA								1.126,40
	Ud. Puerta de chapa de acero galvanizada en caliente, de dimensiones 1x1m. con rejilla de ventilación y llave homologada, similar a la existente,								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO CUADRO GENERAL BT Y MODIFICACION DEL CT, EN POLICIA LOCAL, C/ DOMINGO MIRAL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	encarcelada a fachada edificio incluso trabajos de albañilería. Colocada.								
	Equipo medida de fachada	1					1,00		
								1,00	210,37
02.07	Ud PINTURA IMPRIMACIÓN Y ACABADO CERRAJERÍA								210,37
	Ud. Pintura imprimación y dos manos de acabado de pintura epoxi, sobre toda la cerrajería metálica del centro de transformación. Terminado.								
		1					1,00		
								1,00	252,44
	TOTAL CAPÍTULO 02 CERRAJERÍA EN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN								4.853,54

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO CUADRO GENERAL BT Y MODIFICACION DEL CT, EN POLICIA LOCAL, C/ DOMINGO MIRAL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 OBRA CIVIL LÍNEAS SUBTERRÁNEAS									
03.01	Ud DEMOLICIÓN MONOLITOS CUADROS ACTUALES								
	Demolición de muros de fábrica de ladrillo y base de hormigón de monolitos cuadros actuales, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
	Cuadros actuales exterior	1					1,00		
							1,00	252,44	252,44
03.02	m2 DEMOL.SOLADO BALDOSAS C/MART:								
	Demolición de pavimentos de baldosas hidráulicas, terrazo, cerámicas o de gres, por medios mecánicos, incluso limpieza y transporte del material resultante a vertedero y con p.p. de medios auxiliares y medidas de protección colectivas.								
	Pavimento exterior	1	6,00	5,00		30,00			
		1	5,00	2,00		10,00			
		1	5,00	2,00		10,00			
	Zanja tipo 1	1	70,00	1,00		70,00			
	Zanja tipo 2	1	67,00	1,00		67,00			
							187,00	8,56	1.600,72
03.03	m3 EXC.ZANJA A MANO <2m.T.COMPACTO EN ZONAS L. ELÉCTRICAS								
	Excavación en zanjas, hasta 2 m. de profundidad, en terrenos compactos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
	Zanja exterior	1	6,00	5,00	0,70	21,00			
		1	5,00	2,00	0,70	7,00			
		1	5,00	2,00	0,70	7,00			
							35,00	92,56	3.239,60
03.04	m3 EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS EN ZANJAS LÍNEAS								
	Excavación en zanjas, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
	Zanja tipo 1	1	70,00	1,00	0,70	49,00			
	Zanja tipo 2	1	67,00	1,00	0,70	46,90			
							95,90	15,72	1.507,56
03.05	m3 TRANSP.VERTED.<10km.CARGA MEC.								
	Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.								
	Zanja exterior	1	6,00	5,00	0,70	21,00			
		1	5,00	2,00	0,70	7,00			
		1	5,00	2,00	0,70	7,00			
	Zanja tipo 1	1	70,00	1,00	0,70	49,00			
	Zanja tipo 2	1	67,00	1,00	0,70	46,90			
							130,90	9,86	1.290,60
03.06	m1 TUBO PVC CORRUGADO DOBLE CAPA 160 MM ENTERRADO								
	MI de canalización en tierra, para conducción eléctrica, constituida por tubería de 160 mm de diámetro flexible/corrugado con interior liso, según norma UNE-EN 50.086, envueltas en prisma de hormigón H-100 o tierra fina, en zanja de 80 cm de profundidad media, incluso lámina PPC homologada y malla de señalización, relleno con materiales seleccionados y zahorras, compactación, (proctor 98%), balizamiento y protección de la zanja y mantenimiento de los servicios existentes, según zanja tipo (excavación, rellenos y obras de tierra no incluidas). Totalmente terminada.								
	Red exterior líneas existentes	8	5,00			40,00			
	Zanja tipo 1	4	70,00			280,00			
	Zanja tipo 2	4	67,00			268,00			
							588,00	3,03	1.781,60
03.07	m1 TUBO PVC CORRUGADO DOBLE CAPA 125 MM ENTERRADO								
	MI de canalización en tierra, para conducción eléctrica, constituida por tubería de 125 mm de diámetro flexible/corrugado con interior liso, según norma								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO CUADRO GENERAL BT Y MODIFICACION DEL CT, EN POLICIA LOCAL, C/ DOMINGO MIRAL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	UNE-EN 50.086, envueltas en prisma de hormigón H-100 o tierra fina, en zanja de 80 cm de profundidad media, incluso lámina PPC homologada y malla de señalización, relleno con materiales seleccionados y zahorras, compactación, (proctor 98%), balizamiento y protección de la zanja y mantenimiento de los servicios existentes, según zanja tipo (excavación, rellenos y obras de tierra no incluidas). Totalmente terminada.								
	Red exterior	8	3,00			24,00			
	Zanja tipo 1	1	70,00			70,00			
							94,00	2,10	197,40
03.08	m3 RELLENARENA ZANJAS COMPACT. RV. Relleno, extendido y compactado de zanjas con arena, por medios manuales, con rodillo vibratorio, considerando la arena a pie de tajo, y con p.p. de medios auxiliares.								
	Zanjas líneas existentes	1	20,00	0,60	0,40	4,80			
	Zanja tipo 1	1	70,00	0,60	0,40	16,80			
	Zanja tipo 2	1	67,00	0,60	0,40	16,08			
							37,68	24,37	918,26
03.09	m3 HORM. EN MASA HM-20/P/20/I V.MAN SOLERA Y EXTERIOR CT Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para relleno zanjas y solera pavimento, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ,EHE-08 y CTE-SE-C.								
	Zanja exterior	1	6,00	5,00	0,30	9,00			
		1	5,00	2,00	0,30	3,00			
		1	5,00	2,00	0,30	3,00			
	Solera pavimento	1	6,00	5,00	0,10	3,00			
		1	5,00	2,00	0,10	1,00			
		1	5,00	2,00	0,10	1,00			
							20,00	93,57	1.871,40
03.10	m3 HORM.EN MASA HM-20/P/20/I V.MAN ZANJAS Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ,EHE-08 y CTE-SE-C.								
	Zanja tipo 1	1	70,00	0,60	0,40	16,80			
		1	70,00	1,00	0,10	7,00			
		-1	70,00	4,00	0,02	-5,60			
							18,20	64,35	1.171,17
03.11	m3 REL/COMP.ZANJA C/RANA C/APOR. Relleno, extendido y compactado con tierras de préstamo en zanjas, por medios manuales, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm. de espesor, con aporte de tierras, incluso carga y transporte a pie de tajo y regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.								
	Zanja exterior	1	6,00	5,00	0,30	9,00			
		1	5,00	2,00	0,30	3,00			
		1	5,00	2,00	0,30	3,00			
	Zanja tipo 1	1	70,00	1,00	0,30	21,00			
							36,00	37,86	1.362,96
03.12	m2 PAV.BALDOSA CEM.RELIEV.20x20x5 Pavimento de baldosa hidráulica de cemento acabado superficial en relieve, de 20x20x5 cm., 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, enlechado y limpieza.								
	Pavimento exterior	1	6,00	5,00		30,00			
		1	5,00	2,00		10,00			
		1	5,00	2,00		10,00			
	Zanja tipo 1	1	35,00	1,00		35,00			
							85,00	35,87	3.048,95
03.13	Ud ARQUETA HORMIGÓN ARM.200X100X100CM. TAPAS FUNDICIÓN Arqueta registrable de hormigón armado con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 200x100x100 cm., medidas interiores, muros de hormigón armado de 20 cm, completa: con dos tapas y dos marcos de fundición de 70x70 cm y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón armado HM-20/P/40/I de 20 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO CUADRO GENERAL BT Y MODIFICACION DEL CT, EN POLICIA LOCAL, C/ DOMINGO MIRAL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Salida principal CT	1					1,00		
	Salida lateral CT	1					1,00		
03.14	Ud ARQUETA REGISTRABLE PREF. HM 80x80x80 cm						2,00	925,61	1.851,22
	Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 80x80x80 cm., medidas interiores, completa: con tapa de 80x80 cm y marco de fundición y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 20 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.								
	Línea grupo	3					3,00		
	Línea modulos calle	1					1,00		
03.15	Ud MODIFICACIÓN ARQUETA ALUMBRADO-EXTERIOR						4,00	378,66	1.514,64
	Demolición de arqueta existente (60x60) de alumbrado, actualmente en uso y realización de nueva de 80x80x80cm con nueva tapa y marco de fundición de 80x80 cm, realizada con muretes de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior, completa y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 20 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.								
	Arqueta existente alumbrado	1					1,00		
03.16	m2 PINTURA ACRÍLICA LISA MATE JOTUN						1,00	294,51	294,51
	Revestimiento liso mate impermeable al agua líquida y transpirable al vapor de agua, obra nueva o rehabilitación, Rehabilit Liso de Jotun, formulado con copolímeros acrílicos de color con referencia, previa preparación del soporte (limpieza, reparación, consolidación del soporte, etc.) aplicación de una mano diluida de la imprimación Rehabilit Fondo Penetrante de Jotun y dos manos de Rehabilit Liso siguiendo las instrucciones de aplicación y preparación del soporte según se especifica en ficha técnica.								
		1	10,00	3,00			30,00		
							30,00	4,23	126,90
TOTAL CAPÍTULO 03 OBRA CIVIL LÍNEAS SUBTERRÁNEAS									22.030,03

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO CUADRO GENERAL BT Y MODIFICACION DEL CT, EN POLICIA LOCAL, C/ DOMINGO MIRAL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 EQUIPOS DE TRANSFORMACIÓN									
04.01	Ud DESCONEXIÓN/CONEXIÓN Y MOVIMIENTO DE CELDAS EXISTENTES Ud. desconexión de celdas existentes de media tensión de la línea actual de entrada y la de salida a trafo, movimiento de las celdas a nueva situación y nueva conexión. Incluso material, conectores y traslado de la celda desmontada a dependencias municipales. Terminado.	1				1,00			
							1,00	378,66	378,66
04.02	Ud TRASLADO ARMARIO CONTADORES Ud. traslado de armario de Contadores y conexión en nuevo recinto empotrado en fachada, incluso cableado.	1				1,00			
							1,00	525,92	525,92
04.03	Ud TRASLADO ARMARIO RELÉS Ud. traslado de armario de relés de la zona existente, a la nueva área de media tensión, incluso nuevo cableado y conexión. Terminado.	1				1,00			
							1,00	525,92	525,92
04.04	Ud EXTRACCIÓN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Ud. Instalación de extractor formado por equipo S&P mod. CVB 240/240, incluso guardamotor, contactor, termostato y línea de alimentación desde Cuadro General bajo tubo P.V.C., M1, rígido o empotrado doble capa y conductores 4x2,5+T.T. tipo AFUMEX III 07Z1-K. Colocado en zona de rejilla exterior incluso conducto acoplado a rejilla, anclado con elementos antivibratorios. Terminado.	1				1,00			
							1,00	581,37	581,37
04.05	Ud CONEXIÓN TOMA TIERRA PARA HERRAJES Ud. conexión de la toma de tierra de herrajes a los nuevos elementos metálicos de la instalación. Terminado.	1				1,00			
							1,00	252,44	252,44
04.06	Ud TASAS LEGALIZACIÓN M.T. Y B.T. Tasas legalización instalación de M.T. y Baja Tensión a justificar.	1				1,00			
							1,00	336,59	336,59
04.07	Ud DOCUMENTACIÓN PARA LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN M.T. Y B.T. Realización de la documentación para la Legalización instalación M.T. y B.T. ante organismos oficiales.	1				1,00			
							1,00	930,18	930,18
TOTAL CAPÍTULO 04 EQUIPOS DE TRANSFORMACIÓN									3.531,08

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO CUADRO GENERAL BT Y MODIFICACION DEL CT, EN POLICIA LOCAL, C/ DOMINGO MIRAL

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

CAPÍTULO 05 SUMINISTRO EN BAJA TENSIÓN

05.01	Ud CONDICIONES DE SUMINISTRO DE ENDESA								
	Ud. condiciones de suministro en baja tensión de forma provisional, hasta terminación de obras, justificar.								
		1					1,00		
							1,00	4.207,34	4.207,34
05.02	Ud EQUIPO MEDIDA INDIRECTA Y CGP PARA OBRA								
	Ud. equipo de medida para 300 kw en modulo normalizado, asi como dispositivo general de protección según condiciones de compañía. Instalado.								
		1					1,00		
							1,00	1.851,23	1.851,23
05.03	Ud DESMONTAJE Y TRASLADO DE EMBARRADO GENERAL DE BAJA TENSIÓN								
	Ud. desmontaje del embarrado general de salida existente, de Baja Tensión, a nueva zona para poder trasladar las celdas de AT, así como alimentación provisional en baja tensión desde el punto de suministro dado para obras por la compañía suministradora. Incluso líneas generales de alimentación, dispositivo general de protección, interruptor automático de IV-500 A, traslados a realizar en horario nocturno o festivo. Terminado.								
		1					1,00		
							1,00	1.851,23	1.851,23
05.04	Ud LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN PROVISIONAL DE BAJA TENSIÓN								
	Ud Legalización de la instalación provisional de baja tensión para obras, realizando proyecto de baja tensión, certificados por técnico e instalador. Tramitacion y tasas.								
	Proyecto/cert. provisional obras	1					1,00		
							1,00	799,39	799,39
05.05	Ud LOCALIZACIÓN LÍNEAS ENTERRADAS DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN								
	Ud. localización de las líneas existentes de media y baja tensión y su señalización en pavimento, previo a trabajos de demolición y apertura de zanjas.								
		1					1,00		
							1,00	445,98	445,98
05.06	Ud DESMONTAJE LÍNEA ALUMBRADO EXTERIOR Y SERVICIO PROVISIONAL								
	Desconexión y desmontaje de línea de alumbrado exterior existente en el tramo en donde se sitúan las obras, dejando en servicio la red de forma provisional. Conexión de la nueva línea de alumbrado. Terminado.								
	Línea alumbrado exterior existente	1					1,00		
							1,00	105,73	105,73
05.07	ml LÍNEA COBRE 4X3X240 RZ1-K ENTRE TRAFY Y C. GENER								
	MI. Línea de acometida entre Trafo y Automático General de Baja Tensión, formado por Cables unipolares de Cu tipo AFUMEX X, RZ1-K (AS) de sección 4(3x240) mm2. instalada, incluso bandeja perforada de PVC, UNEX, M1. Conexionada y terminado.								
	Entre trafo y CG	1	13,00				13,00		
							13,00	262,54	3.413,02
05.08	Ud CUADRO GENERAL EN C.T.								
	Ud. Cuadro general de Baja tensión en C.T. formado por Armario marca ABB, equipado con:								
	1SBL331201R8000 A45-40-00 220-230V/ 50 Hz 230-240V/ 60 Hz (A)						2 Ud		
	1SDA038292R1 relé de apertura 220 V ca/cc Emax (A)						3 Ud		
	1SDA038302R1 relé de cierre 220 V ca/cc Emax (A)						3 Ud		
	1SDA038324R1 E1-E6 motor 220/250 v. (A)						3 Ud		
	1SDA054345R1 T5S 400/4 FF PR222DS/P-LSI 400 (C)						7 Ud		
	1SDA054873R1 relé de apertura T4-T5-T6 220-240Vac-220-250Vdc (A)						9 Ud		
	1SDA055609R1 E1B800 PR121LSI 800A 4p F (C)						1 Ud		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO CUADRO GENERAL BT Y MODIFICACION DEL CT, EN POLICIA LOCAL, C/ DOMINGO MIRAL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1SDA055641R1	E1B1250 PR121LSI 1250A 4p F (B)		2 Ud		
1SDA058260R1	señal. eléctrica disparo relés (A)		3 Ud		
1SDA060285R1	T6S 800 PR222DS/P-LSI 4P F F (A)		2 Ud		
1SDA065524R1	Conmutación automática de redes ATS022 (C)		1 Ud		
1SDA066325R1	SOR-C BOBINA F/P 220-240VAC-220-250VDC (A)		5 Ud		
1SDA066652R1	KIT DIN50022 PLACA FIJACION DIN 3P (A)		2 Ud		
1SDA067436R1	XT1S160 TMD R160 Im1600 3P F F (A)		2 Ud		
1SDA067575R1	XT2S160 TMA R40 Im400 4P F F (A)		1 Ud		
1SDA067847R1	XT2S160 Ekip LSI R63 4P F F (A)		1 Ud		
1SDA067850R1	XT2S160 Ekip LSI R160 4P F F (A)		1 Ud		
2CCS864001R0104	Interruptor automático S804S-C10 (A)		2 Ud		
2CDS200912R0001	Contacto auxiliar Compact S2C-H6R estándar -1/2 m (A)		3 Ud		
2CDS251001R0104	Interruptor automático S201-C10 (A)		3 Ud		
2CDS272001R0104	Interruptor automático S202M-C10 (A)		3 Ud		
2CDS272001R0164	Interruptor automático S202M-C16 (A)		1 Ud		
2CDS272001R0254	Interruptor automático S202M-C25 (A)		1 Ud		
2CDS274001R0164	Interruptor automático S204M-C16 (A)		1 Ud		
2CDS274001R0404	Interruptor automático S204M-C40 (A)		2 Ud		
2CSF202001R1400	Interruptor diferencial F202AC-40/0,03 (A)		3 Ud		
2CSF204001R1400	Interruptor diferencial F204AC-40/0,03 (A)		1 Ud		
2CSM200893R1801	Base portafusibles seccionable E91N/32 (A)		5 Ud		
2CSM204145R1341	Interruptor crepuscular TW2/10K. (A)		1 Ud		
2CSM204365R1341	Interruptor astronómico TWA-1 (A)		1 Ud		
2CSM204733R1801	Base portafusibles seccionable E93N/32 (A)		14 Ud		
2CSM377710R1801	Base portafusibles E933N-125 (A)		1 Ud		
2CSS200910R0005	Bobina sobret.permanentes S2C-OVP1 (B)		3 Ud		
2CTB815101R1600	Protector sobretensiones OVRT13N25255 (A)		1 Ud		
GJL1211911R8010	VB6-30-01 miniinversor 220/240 v 40/450 Hz tor. (A)		1 Ud		
M51B111200000	ARE-NRG 96-ITF-HAR, RS485 D10 (B)		13 Ud		
M703131200000	Trafo barra pasante TC5 60/5 (A)		3 Ud		
M703171200000	Trafo barra pasante TC5 150/5 (A)		3 Ud		
M703611200000	Trafo barra pasante TC8 400/5 (A)		18 Ud		
M703651200000	Trafo barra pasante TC8 800/5 (A)		9 Ud		
M703741200000	Trafo barra pasante TC10 1200/5 (A)		6 Ud		
M705A71200000	Trafo barra pasante TA500 2500/5 (C)		1 Ud		
P101111200000	TRAFO TOROIDAL WG35 35mm (A)		2 Ud		
P101121200000	TRAFO TOROIDAL WG70 70mm (A)		1 Ud		
P101141200000	TRAFO TOROIDAL WG140 140mm (A)		7 Ud		
P101151200000	TRAFO TOROIDAL WG210 210mm (A)		2 Ud		
P119411200000	RELE DIF. (PARA WG) RGU-10 (A)		10 Ud		
P122111200000	RELE DIF. (PARA WG) RG 0,3A (A)		2 Ud		
Colocado en la envolvente compuesta por el siguiente material:					
AA9610	Cáncamos de elevación M12 de acero, 4 ud., K (A)		3 Ud		
AD1014	Kit unión lateral de estructuras, K (A)		4 Ud		
BP2500	Soporte para 2 barras/fase espesor 10 mm, 2 ud., K (A)		9 Ud		
BR1600	Barral=1600 A,sección 100x10mm L=1750 mm,2 ud(A)		19 Ud		
GD6002	Kit perfil DIN (aluminio) A=600, M, K (A)		6 Ud		
GD6010	Kit perfil DIN reforzado Tmax T1-T2-T3, A=600, M,K (A)		1 Ud		
KE3215	Kit E1/E2/E3 fijo, A=600, K (A)		3 Ud		
KT5111	Kit T5 horiz., fijo + mando gir. + motor, A=600, K (A)		7 Ud		
KT6211	Kit T6 vertical, fijo, A=600, K (A)		2 Ud		
KX2611	Kit XT2 horizontal, fijo,+ MM, A=600, K (A)		3 Ud		
PC1600	Panel ciego 100x600, L, M, K (A)		3 Ud		
PC2600	Panel ciego 200x600, L, M, K (A)		10 Ud		
PF2601	Placa montaje (184x440 mm), K (A)		1 Ud		
PM2624	Panel modular 24 módulos, 1 fila, 200x600, L, M, K (A)		7 Ud		
PO2061	Puerta ciega 2000x600, K (A)		1 Ud		
PS4196	Panel 1 instrumento 96x96, 200x600, L, M, K (A)		4 Ud		
PV2061	Puerta transparente 2000x600, K (A)		2 Ud		
PV2082	Puerta transparente (36mód) 2000x800, K (A)		3 Ud		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO CUADRO GENERAL BT Y MODIFICACION DEL CT, EN POLICIA LOCAL, C/ DOMINGO MIRAL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	RF2060	Panel posterior 2000x600, K (A)					2 Ud		
	RF2080	Panel posterior 2000x800, K (A)					3 Ud		
	SA1350	Sopor. reforzado elevac.estruct.unidas, 2 ud.,M,K (A)					2 Ud		
	SK2000	Perfiles H=2000, 4 ud., K (A)					5 Ud		
	SK2003	Bastidor abierto H=2000, 2 ud., K (A)					2 Ud		
	SK2080	Perfil posterior columna interna, H=2000, K (A)					3 Ud		
	SK6080	Kit Base/techo/zócalo 600x800, K (A)					2 Ud		
	SK8080	Kit Base/techo/zócalo 800x800, K (A)					3 Ud		
	TR8001	Trav.lat.est.bast.abi.P=800 con BP1250-1600,2 ud.K (A)					4 Ud		
	TR8101	Travesaño lateral columna, P=800, 2 ud., K (A)					1 Ud		
	TR8204	Trav.horiz.bast.abiert.P=800 con BP2500-3200,2ud.K (A)					4 Ud		
	VC2023	Columna interna 2000x200, K (A)					3 Ud		
	ZD1070	Tapas laterales para zócalo P=800, 2 ud., K (A)					1 Ud		
	Incluso montaje por cuadrista especializado, pruebas del cuadro terminado, material auxiliar, pequeño material, fijación elementos, barra TT, repartidor, peines, rotulación, conexión con líneas de entrada y salida. Pruebas de funcionamiento. Colocado y en funcionamiento.								
			1				1,00		
05.09	Ud PROGRAMACIÓN SISTEMA GESTIÓN Y PUESTA EN MARCHA							1,00	95.528,00
	Ud programación del sistema de gestión de funcionamiento del grupo electrógeno, proporcionando documentación final de programa, así como curso de funcionamiento a técnico municipal responsable. Terminado.								
	Gestión		1				1,00		
05.10	Ud CONEXIÓN, TRASLADO Y LÍNEA A BATERÍA FIJA CONDENSADORES							1,00	500,00
	Ud. desconexión de la batería fija de condensadores y traslado a su nueva ubicación, incluso línea de conexión desde nuevo cuadro general, con línea formada por conductores unipolares de Cu, RZ1-K de sección 3x1x50 mm2+TT, longitud máxima de 10 m. en bandeja perforada con tapa. Colocada.								
	Batería fija		1				1,00		
05.11	Ud CONEXIÓN, TRASLADO Y LÍNEA A BATERÍA AUTO. CONDENSADORES							1,00	336,59
	Ud. desconexión de la batería automática de condensadores y traslado a su nueva ubicación, incluso línea de conexión desde nuevo cuadro general, con línea formada por conductores unipolares de Cu, RZ1-K de sección 3x1x240 mm2+TT, longitud máxima de 10 m. en bandeja perforada con tapa. Colocada.								
			1				1,00		
05.12	ml PLACAS Y MALLA DE SEÑALIZACIÓN ELECTRICIDAD							1,00	673,17
	MI. de lámina PPC homologada y malla de señalización, situada en zanja en los niveles indicados en planos. Colocada.								
	Red exterior líneas existentes	3	5,00				15,00		
	Zanja tipo 1	3	70,00				210,00		
05.13	ml LÍNEA SALIDA 1X240 MM2 RV AI, ENTERRADA/BAJO TUBO							225,00	1,26
	MI. Línea general de alimentación a edificios, desde nuevo cuadro general hasta conexión con líneas enterradas existentes, formada por cables unipolares, RV de AI de sección 1x240 mm2, instalada directamente enterrada o bajo tubo de PVC. Conexiónada y terminada.								
	Circuito-3	3	14,00				42,00		
	Circuito-4	3	14,00				42,00		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO CUADRO GENERAL BT Y MODIFICACION DEL CT, EN POLICIA LOCAL, C/ DOMINGO MIRAL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.14	ml LÍNEA SALIDA 1X150 MM2 RV AI, ENTERRADA/BAJO TUBO Ml. Línea general de alimentación a edificios, desde nuevo cuadro general hasta conexión con líneas enterradas existentes, formada por cables unipolares, RV de AI de sección 1x150 mm2, instalada directamente enterrada o bajo tubo de PVC. Conexionada y terminada.						392,00	8,84	3.465,28
	Circuito-3	1	14,00				14,00		
	Circuito-4	1	14,00				14,00		
	Circuito-1	3	14,00				42,00		
	Circuito-2	3	14,00				42,00		
	Circuito-5	3	14,00				42,00		
	Circuito-6	3	14,00				42,00		
							196,00	7,99	1.566,04
05.15	Ud RETRANQUEO LÍNEA 4X1X120 MM2 ENTERRADA/BAJO TUBO Ud. retranqueo de la línea general de alimentación existente de tipo RV-4x1x120 +TT, al circuito Edificio Administrativo Policía, desconectando del modulo actual y conectando al nuevo cuadro, colocandola bajo nuevas canalizaciones. Terminada.								
	Circuito-7	1					1,00		
							1,00	126,22	126,22
05.16	ml LÍNEA SALIDA 1X95 MM2 RV AI, ENTERRADA/BAJO TUBO Ml. Línea general de alimentación a edificios, desde nuevo cuadro general hasta conexión con líneas enterradas existentes, formada por cables unipolares, RV de AI de sección 1x95 mm2, instalada directamente enterrada o bajo tubo de PVC. Conexionada y terminada.								
	Circuito-1	1	14,00				14,00		
	Circuito-2	1	14,00				14,00		
	Circuito-5	1	14,00				14,00		
	Circuito-6	1	14,00				14,00		
							56,00	6,31	353,36
05.17	ml LÍNEA SALIDA 4X1X10 MM2 RV ENTERRADA/BAJO TUBO Ml. Línea general de alimentación a alumbrado exterior, desde nuevo cuadro general hasta arqueta existente, formada por cables unipolares de Cu, AFUMEX X RZ1-K de sección 4x1x10 mm2+TT, instalada enterrada bajo tubo de PVC. Conexionada y terminada.								
	Alumbrado recinto ext.	2	15,00				30,00		
							30,00	16,83	504,90
05.18	ml LÍNEA 1X185 RZ1-K MICA (AS+) RESISTENTE AL FUEGO ENTERRADA/BAJO TUBO Ml. Línea general de alimentación a grupo electrogeno, desde nuevo cuadro general hasta grupo existente, formada por cables unipolares de Cu, RZ1-K Mica (AS+) resistente al fuego, de sección 1x185 mm2, instalada enterrada/bajo tubo de PVC. Conexionada y terminada.								
	Entre CG y Grupo existente	8	86,00				688,00		
							688,00	21,84	15.025,92
05.19	Ud EMPALME LÍNEA TIPO RV HASTA 240 MM2 CON RESINA Ud. Suministro y colocación de empalme en línea RV de hasta 240 mm2, para montaje enterrado, mediante empalme de tipo resina de la Marca 3M, serie 92 o similar. Incluso manguito de conexión. Terminado.								
	Circuito-1	4					4,00		
	Circuito-2	4					4,00		
	Circuito-3	4					4,00		
	Circuito-4	4					4,00		
	Circuito-5	4					4,00		
	Circuito-6	4					4,00		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO CUADRO GENERAL BT Y MODIFICACION DEL CT, EN POLICIA LOCAL, C/ DOMINGO MIRAL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.20	Ud REFORMA INST. ELÉCTRICA DE BT EN CENTRO TRANSFORMACIÓN Ud. reforma de la instalación eléctrica de Baja Tensión del interior del CT, realizando nuevo punto de encendido junto a la nueva puerta de acceso, 3 nuevas luminarias para alumbrado, estanca con reactancia electrónica Philips tipo Pacific 095 256 IC o similar de 2 x58 w, incluso nuevas líneas eléctricas 07Z1-K, bajo tubo PVC desde cuadro de distribución y un cruzamiento de mando Legrand Plexo 55. Alumbrado de emergencia compuesto de una luminaria Legrand estanca de 165 lm, Ref 061541, incluso modificación de la situación de una de las luminarias existentes y de la toma de corriente. Nuevo cableado a todos los equipos. Colocado.						24,00	58,90	1.413,60
	Local CT	1					1,00		
05.21	Ud ADECUACIÓN SECCIONAMIENTO ENTRADAS/SALIDAS LÍNEA 3 Y 4 Ud. Adecuación de los cajas de seccionamiento y protección existentes, dotandolas de barra de toma de tierra, de sección según normativa, fijadas a laterales o base de los cuadros mediante aisladores, así como sellado de los huecos existentes en la base de las cajas, incluso material. Terminado.						1,00	799,39	799,39
	Circuito-3	5					5,00		
	Circuito-4	6					6,00		
05.22	Ud MÓDULO GENERAL PROTECCIÓN SALIDA GRUPO ELECTRÓGENO EXISTENTE Ud. modulo general de protección en local grupo electrógeno existente conteniendo el equipamiento Marca ABB o similar siguiente: 1SDA066325R1 SOR-C BOBINA F/P 220-240VAC-220-250VDC (A) 3,00 1SDA068147R1 XT4N250 Ekip LS/I R250 4P F F (A) 1,00 1SDA060273R1 T6N800PR221DS-LS/I 2,00 1SDA066466R1 MOE XT2-XT4 220-250 Vac/dc 1,00 2CDS252001R0024 Interruptor automático S202-C2 (A) 2,00 P101131200000 TRAFO TOROIDAL WG105 105mm (A) 2,00 P119411200000 RELE DIF. (PARA WG) RGU-10 (A) 2,00 alojado en modulo de las siguientes características: BP1250 Soporte para 1 barra/fase espesor 5 mm, 2 ud., K (A) 2,00 BR6305 Barra In=630 A, sección 50x5 mm L=1750 mm, 2 ud. (A) 1,00 GD6002 Kit perfil DIN (aluminio) A=600, M, K (A) 1,00 KX4616 Kit 2 XT4 vertical, fijo, A=600, K (A) 1,00 KX4617 Kit XT4 vertical, fijo,+MGD+ MM, A=600,K (A) 1,00 LF1860 Panel lateral 1800x600, 2 ud., K (A) 1,00 PC1600 Panel ciego 100x600, L, M, K (A) 2,00 PC2600 Panel ciego 200x600, L, M, K (A) 1,00 PC3600 Panel ciego 300x600, L, M, K (A) 2,00 PM2624 Panel modular 24 módulos, 1 fila, 200x600, L, M, K (A) 1,00 PV1861 Puerta transparente 1800x600, K (A) 1,00 RF1860 Panel posterior 1800x600, K (A) 1,00 SK1800 Perfiles H=1800, 4 ud., K (A) 1,00 SK1803 Bastidor abierto H=1800, 2 ud., K (A) 1,00 SK6060 Kit Base/techo/zócalo 600x600, K (A) 1,00 TR6201 Traves.hor.bast.abier.P=600 con BP1250-1600,2 ud.K (A) 2,00 ZD1050 Tapas laterales para zócalo P=600, 2 ud., K (A) 1,00 Incluso montaje por cuadrilla especializado, material auxiliar, pequeño material, fijación elementos, barra TT, repartidor, peines, rotulación, conexión con líneas de entrada y salida. Colocado y en funcionamiento.						11,00	50,49	555,39
	Grupo existente	1					1,00		
05.23	Ud GRUPO ELECTRÓGENO 500 KVA CATERPILLAR GEP500-2 CABINA INSONORIZADA Ud. Grupo electrógeno CATERPILLAR GEP500-2, formado por conjunto motor diesel PERKINS y Generador OLYMPIAN, montados						1,00	11.400,00	11.400,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO CUADRO GENERAL BT Y MODIFICACION DEL CT, EN POLICIA LOCAL, C/ DOMINGO MIRAL

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

sobre bancada metálica común incorporando , sistema de admisión, sistema de refrigeración, sistema de escape, sistema de combustible, sistema de lubricación, sistema de arranque, sistema de control e instrumentación, generador, cabina insonorizada y sistema de apoyo antivibratorio. Montado y en funcionamiento.

DATOS TÉCNICOS

GRUPO ELECTRÓGENO

Marca OLYMPIAN
 Modelo GEP500-2
 Potencia 500 kVA / 400
 kWe
 Tensión 400 V. Trifásico
 Servicio Emergencia

MOTOR

DATOS GENERALES

Marca PERKINS
 Modelo 2506C-E15TAG1
 Tipo de combustible Gas-oil
 Número de cilindros 6
 Disposición En línea
 Diámetro 135 mm
 Carrera 167 mm
 Cilindrada 15,2 litros
 Relación de compresión 16:1
 Aspiración Turbo Postenfria-
 do aire-aire
 Velocidad 1500 rpm
 Potencia al volante (sin ventilador) 443,0 kWm

SISTEMA DE ADMISIÓN

Volumen de aire de combustión 30,5 m³/min
 Restricción máxima del filtro 6,2 kPa

SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

Volumen de agua incluido el radiador 383 litros
 Caudal de aire del radiador 660,0 m³/min
 Restricción externa del caudal de aire..... 0,125 kPa
 Potencia consumida por el ventilador 16 kW
 Tensión alimentación resistencia calefacción. 220-240 V ca
 F-N

SISTEMA DE ESCAPE

Caudal de gases de escape 81,0 m³/min
 Temperatura gases de escape 514 °C
 Contrapresión máxima de escape 6,8 kPa

EMISIONES

Cumple EU Stage II

SISTEMA DE LUBRICACIÓN

Capacidad del cárter de aceite 53,0 litros
 Capacidad total sistema de lubricación..... 62,0 litros
 Tipo de aceite recomendado API CI-4 15W-40

SISTEMA DE ARRANQUE

Tensión de baterías 24 Vcc

GENERADOR

DATOS GENERALES

Marca OLYMPIAM
 Modelo LL6114D
 Potencia 500 kVA
 Velocidad 1500 rpm
 Frecuencia 50 Hz
 Tensión 400 V. Trifásico
 Factor de potencia 0,8
 Regulación tensión regimen permanente..... ± 0,5%
 Aislamiento Clase H
 Protección IP23

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO CUADRO GENERAL BT Y MODIFICACION DEL CT, EN POLICIA LOCAL, C/ DOMINGO MIRAL

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

Factor de influencia telefónica < 50
 Paso del devanado.....2/3
 Desviación de onda en tensión..... < 4%
 Rendimiento 93,8 %

CONJUNTO MOTOR ALTERNADOR

CONDICIONES DE TRABAJO

Calor absorbido en agua de refrigeración..... 157 kW
 Calor radiado (motor + generador) 94,8 kW
 Consumo de combustible
 100% carga 107,3 l/h
 75% carga 80,9 l/h
 50% carga 55,3 l/h

DIMENSIONES Y PESOS

Largo.....4990 mm
 Ancho.....1778 mm
 Alto.....2262 mm
 Peso con aceite y refrigerante.....5501 kg
 Peso con aceite, refrigerante y combustible.6347 kg
 Completamente instalado y puesta en marcha por servicio tecnico oficial.

05.24	Ud	CHIMENEA ESCAPE GRUPO ELECTRÓGENO DIÁMETRO 200 MM AISLADA	1	1,00	1,00	37.500,00	37.500,00
-------	----	---	---	------	------	-----------	-----------

Ud. desmontaje de chimenea de escape de gases del motor del grupo eléctrico existente de 200 mm. diámetro, de la actual situación y colocación en nueva ubicación, constituida por dos cilindros de acero inoxidable tipo AISI 304, engastillados, que encierran una cámara aislante con manta de fibras minerales de alta densidad, de espesor mínimo 50 mm., dispuestas para soportar temperaturas hasta 600 °C con p.p. de accesorios, soportes, juntas y módulo final tipo sombrerete. Incluso colocación de nuevos soportes, conectada a nuevo grupo, completamente instalada.

05.25	Ud	DEPÓSITO GASÓLEO DOBLE PARED, MULTITANIC, TIPO TWK DE 1000 LITR.	1	1,00	1,00	450,00	450,00
-------	----	--	---	------	------	--------	--------

Ud. Depósito de gasóleo de doble pared, carcasa metálica exterior, marca MULTITANIC, tipo TWK de 1000 litros de capacidad, con orificios para llenado, ventilación, nivel, salida, unido a depósito grupo, ventilación al exterior, incluso piezas especiales para conexión y valvulería. Instalado.

			1	1,00	1,00	800,00	800,00
--	--	--	---	------	------	--------	--------

TOTAL CAPÍTULO 05 SUMINISTRO EN BAJA TENSIÓN..... 183.955,21

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO CUADRO GENERAL BT Y MODIFICACION DEL CT, EN POLICIA LOCAL, C/ DOMINGO MIRAL

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

CAPÍTULO 06 GESTIÓN DE RESIDUOS

06.01 UD GESTIÓN DE RESIDUOS

Ud Valoración del coste de la gestión de los residuos de construcción y modificación de instalaciones.

1

1,00

1,00

673,17

673,17

TOTAL CAPÍTULO 06 GESTIÓN DE RESIDUOS

673,17

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO CUADRO GENERAL BT Y MODIFICACION DEL CT, EN POLICIA LOCAL, C/ DOMINGO MIRAL

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

CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD

07.01 UD SEGURIDAD Y SALUD

Ud. Protecciones personales, protecciones colectivas, mano de obra de seguridad, instalaciones provisionales de obra y señalizaciones, para la seguridad de la obra.

1

1,00

1,00	2.945,14	2.945,14
------	----------	----------

TOTAL CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD..... 2.945,14

TOTAL 229.176,83

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO CUADRO GENERAL BT Y MODIFICACION DEL CT, EN POLICIA LOCAL, C/ DOMINGO MIRAL

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	OBRA CIVIL CENTRO TRANSFORMACIÓN Y GRUPO ELECTRÓGENO.....	11.188,59	4,88
02	CERRAJERÍA EN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.....	4.853,54	2,12
03	OBRA CIVIL LÍNEAS SUBTERRÁNEAS.....	22.030,03	9,61
04	EQUIPOS DE TRANSFORMACIÓN.....	3.531,08	1,54
05	SUMINISTRO EN BAJA TENSIÓN.....	183.955,28	80,27
06	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	673,17	0,29
07	SEGURIDAD Y SALUD.....	2.945,14	1,29

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

229.176,83

13,00% Gastos generales..... 29.792,99

6,00% Beneficio industrial..... 13.750,61

Suma..... 43.543,60

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA

272.720,43

21% IVA..... 57.271,29

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

329.991,72

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de TRESCIENTOS VEINTINUEVE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

Zaragoza, a 2 de Noviembre de 2.012.

OFICINA TÉCNICA DE ARQUITECTURA

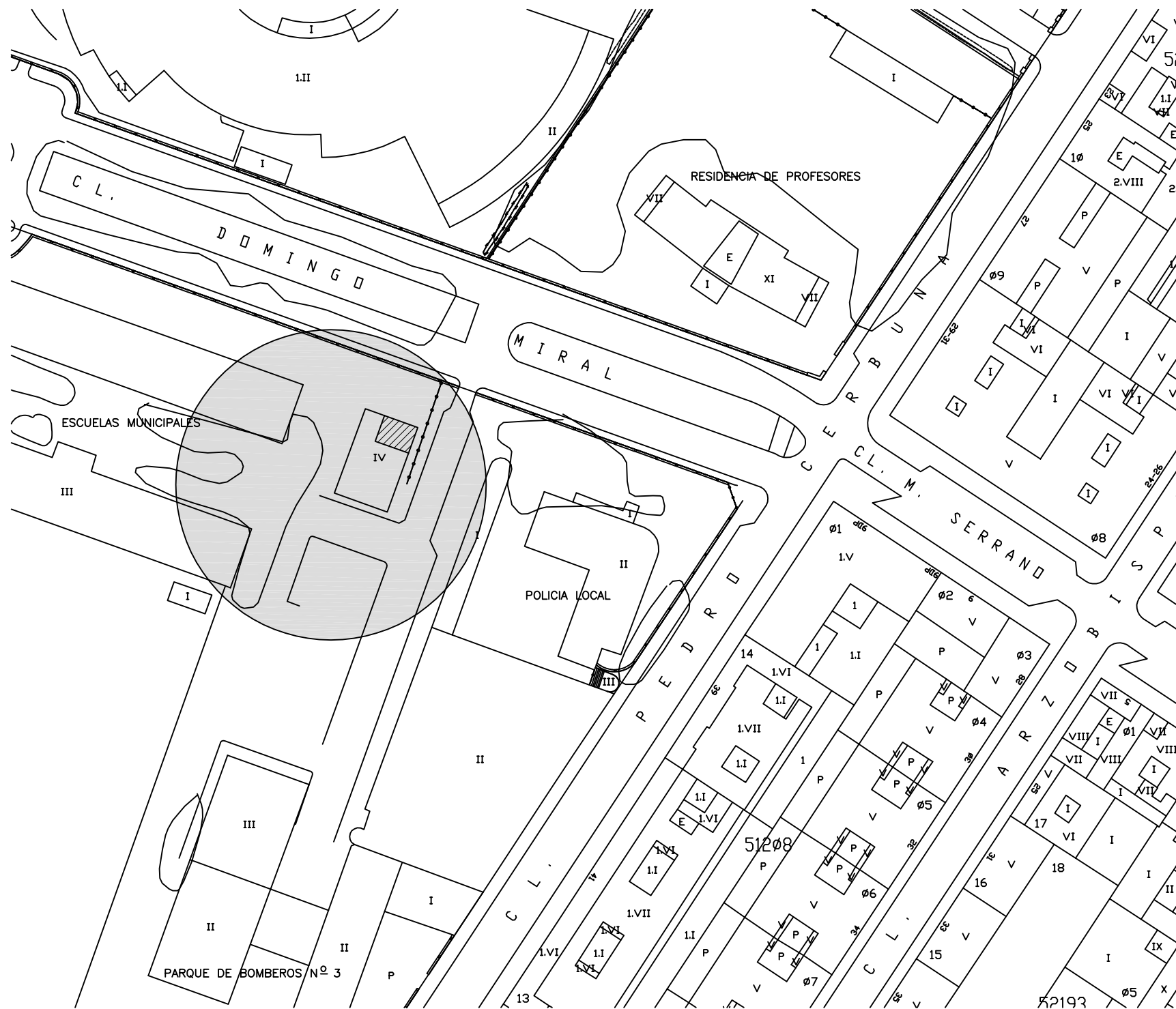
Sección de Proyectos e Instalaciones

El Ingeniero Técnico Industrial

Pedro Alonso Domínguez

**PROYECTO DE CUADRO GENERAL DE BAJA
TENSION Y MODIFICACION DEL CENTRO DE
TRANSFORMACION EN CENTRO PALAFOX, EN C/
DOMINGO MIRAL, 1 DE ZARAGOZA**

▪ PLANOS



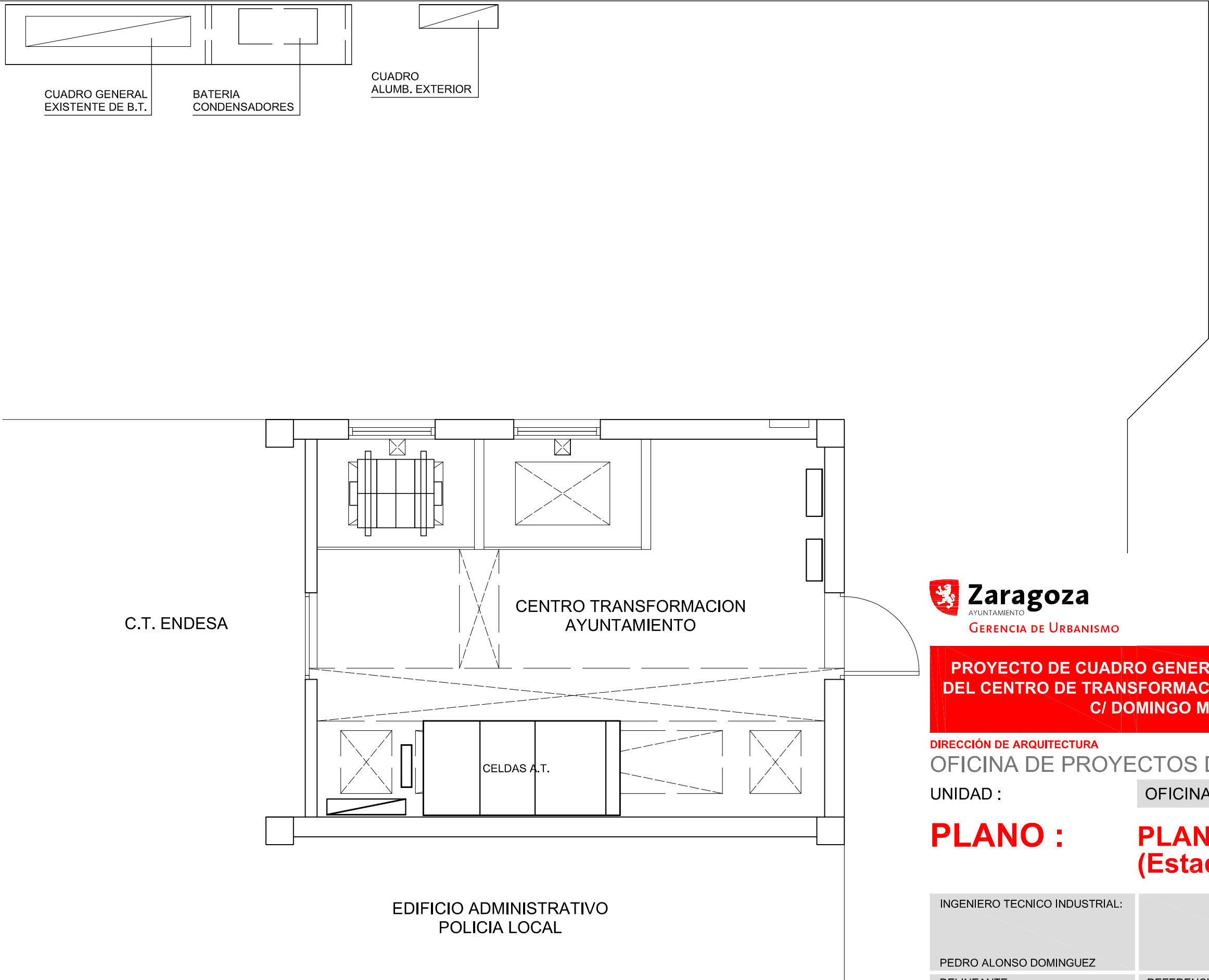
PROYECTO DE CUADRO GENERAL DE BAJA TENSION Y MODIFICACION DEL CENTRO DE TRANSFORMACION EN CUARTEL DE POLICIA LOCAL EN C/ DOMINGO MIRAL nº 1 (ZARAGOZA)

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA
UNIDAD : OFICINA TECNICA DE ARQUITECTURA

PLANO : SITUACION

INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL:		Nº PLANO :	
PEDRO ALONSO DOMINGUEZ		O	
DELINEANTE :	REFERENCIA :	EXpte :	FECHA :
M. A. ESCARTIN	XXX	XXX	NOV-12
		ESCALA :	1:1000

C/ DOMINGO MIRAL

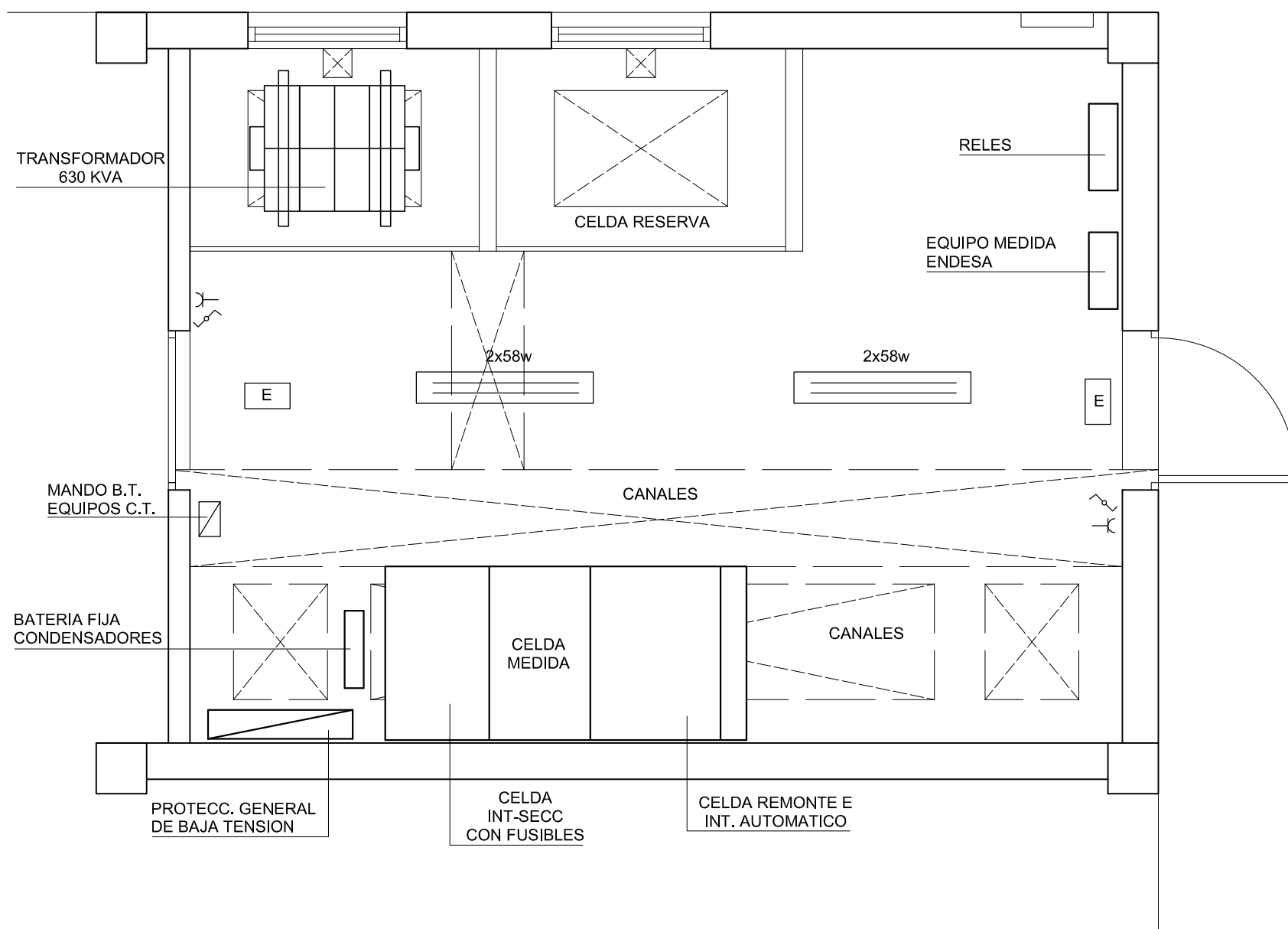


PROYECTO DE CUADRO GENERAL DE BAJA TENSION Y MODIFICACION
DEL CENTRO DE TRANSFORMACION EN CUARTEL DE POLICIA LOCAL EN
C/ DOMINGO MIRAL nº 1 (ZARAGOZA)

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA
UNIDAD : OFICINA TECNICA DE ARQUITECTURA

PLANO : PLANTA GENERAL
(Estado Actual)

INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL:		Nº PLANO :	
PEDRO ALONSO DOMINGUEZ		EA-1	
DELINEANTE :	REFERENCIA :	EXpte :	FECHA :
M. A. ESCARTIN	XXX	XXX	NOV-12
		ESCALA :	1:50



PROYECTO DE CUADRO GENERAL DE BAJA TENSION Y MODIFICACION DEL CENTRO DE TRANSFORMACION EN CUARTEL DE POLICIA LOCAL EN C/ DOMINGO MIRAL nº 1 (ZARAGOZA)

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

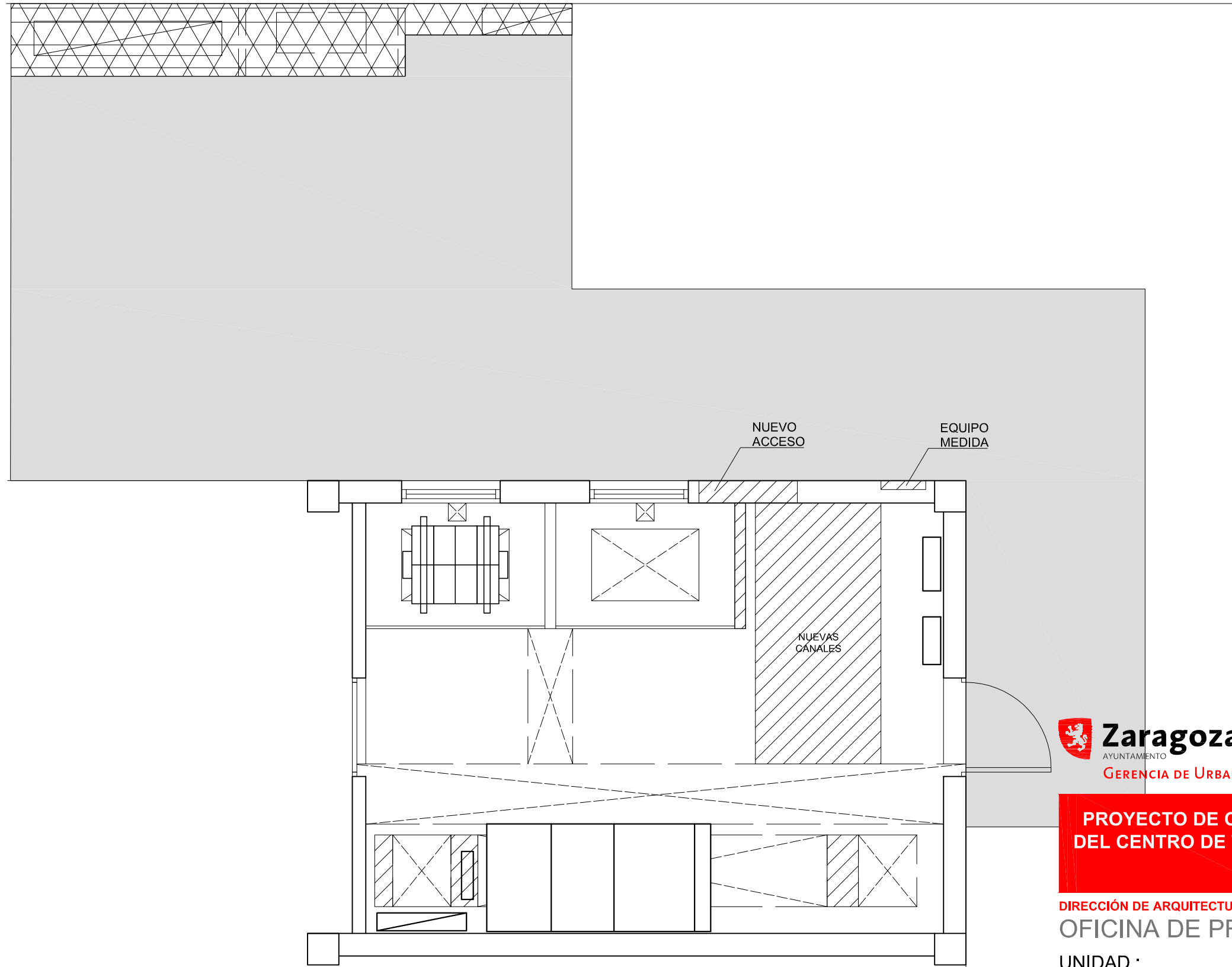
OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

UNIDAD :

OFICINA TECNICA DE ARQUITECTURA

PLANO : PLANTA C.T. (Estado Actual)

INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL:		Nº PLANO :	
PEDRO ALONSO DOMINGUEZ		EA-2	
DELINEANTE :	REFERENCIA :	EXpte :	FECHA :
M. A. ESCARTIN	XXX	XXX	NOV-12
		ESCALA :	1:40



- PAVIMENTO EXTERIOR
- MONOLITOS EXTERIORES
- DEMOLICIONES INTERIOR C.T.

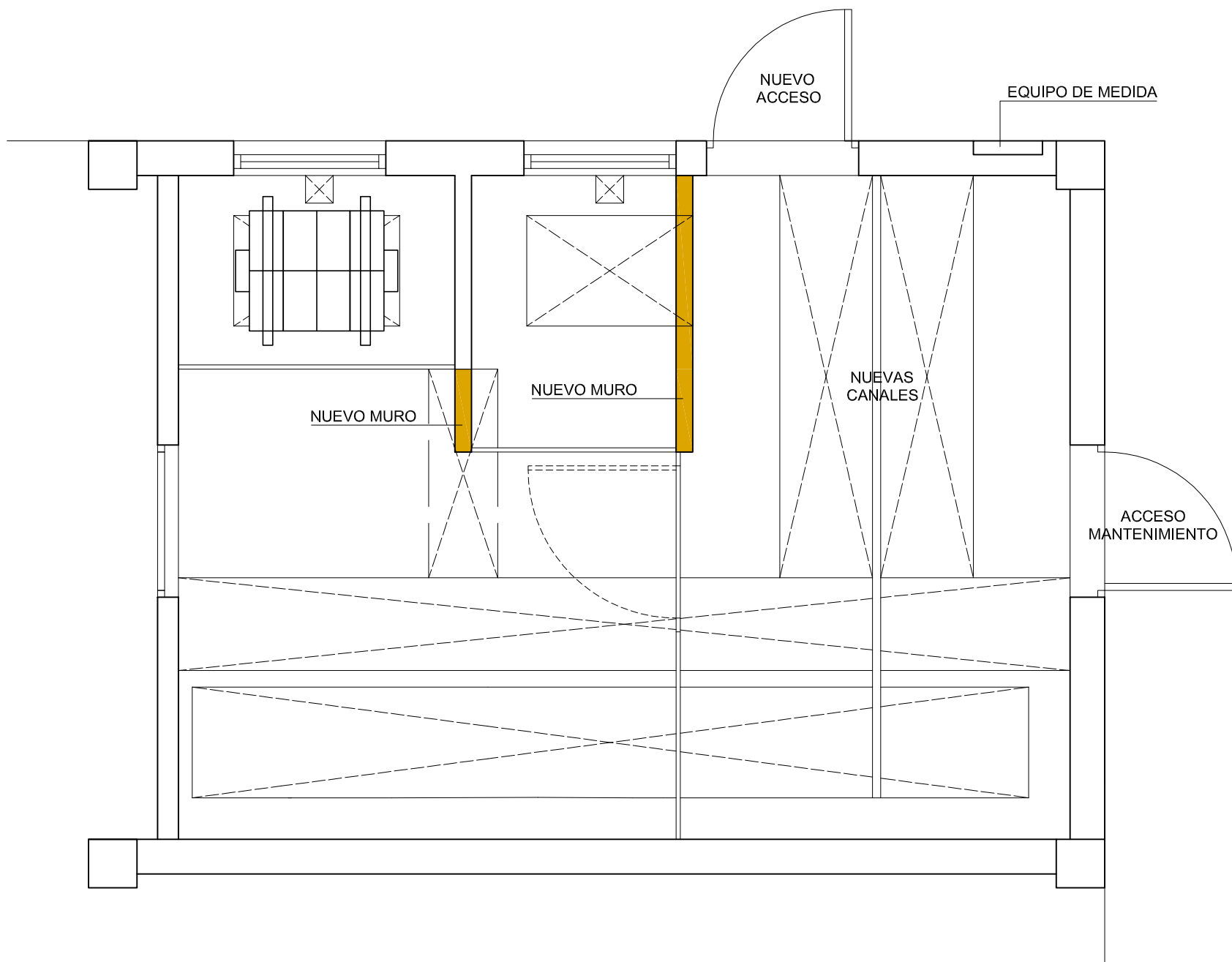


PROYECTO DE CUADRO GENERAL DE BAJA TENSION Y MODIFICACION DEL CENTRO DE TRANSFORMACION EN CUARTEL DE POLICIA LOCAL EN C/ DOMINGO MIRAL nº 1 (ZARAGOZA)

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA
UNIDAD : OFICINA TECNICA DE ARQUITECTURA

PLANO : DEMOLICIONES

INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL:		Nº PLANO :	
PEDRO ALONSO DOMINGUEZ		B-1	
DELINEANTE :	REFERENCIA :	EXpte :	FECHA :
M. A. ESCARTIN	XXX	XXX	NOV-12
		ESCALA :	1:50

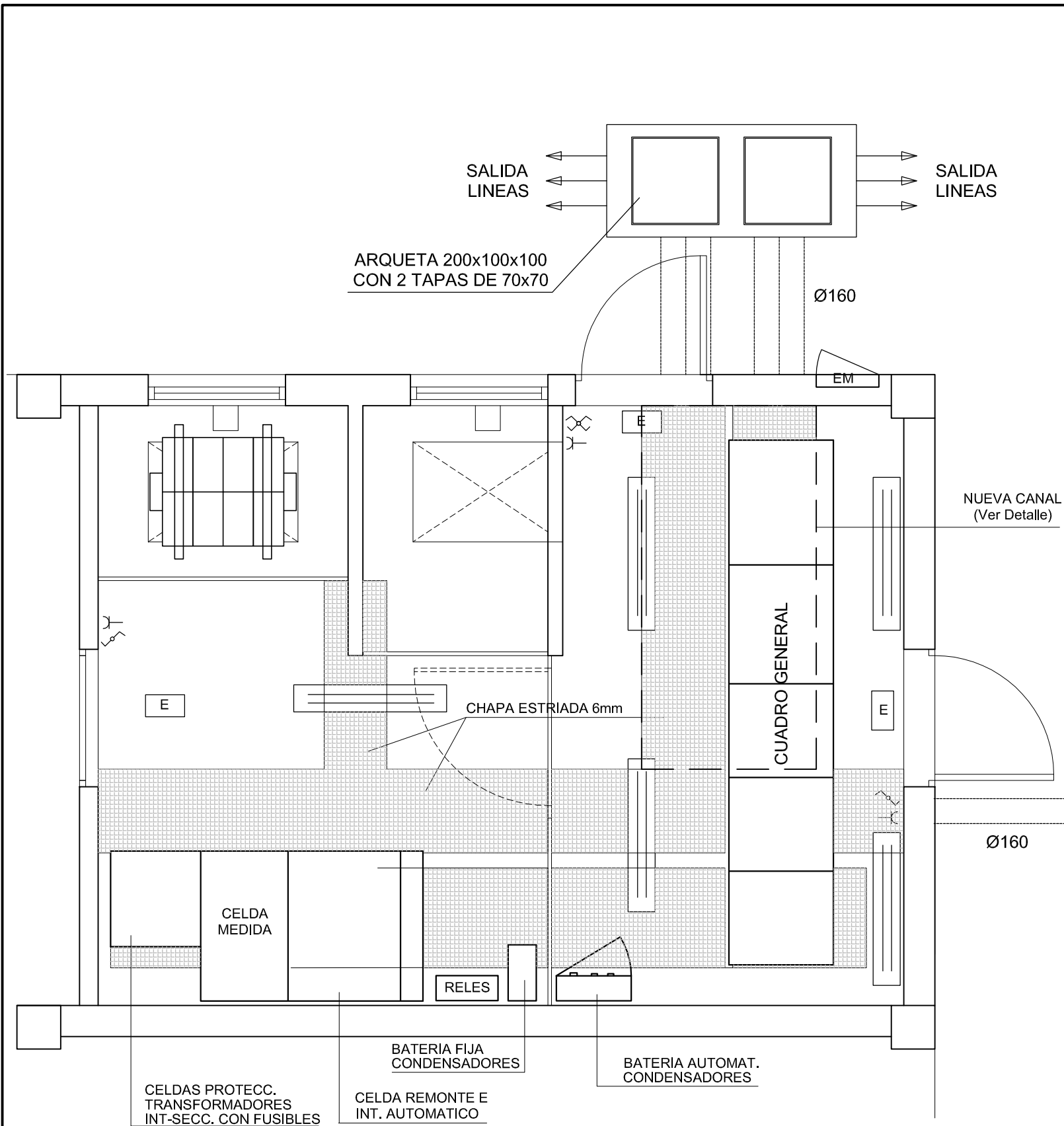


PROYECTO DE CUADRO GENERAL DE BAJA TENSION Y MODIFICACION DEL CENTRO DE TRANSFORMACION EN CUARTEL DE POLICIA LOCAL EN C/ DOMINGO MIRAL nº 1 (ZARAGOZA)

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA
UNIDAD : OFICINA TECNICA DE ARQUITECTURA

PLANO : PLANTA (Canales y Abañilería)

INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL:		Nº PLANO :	
PEDRO ALONSO DOMINGUEZ		B-2	
DELINEANTE :	REFERENCIA :	EXpte :	FECHA :
M. A. ESCARTIN	XXX	XXX	NOV-12
			ESCALA : 1:40



PROYECTO DE CUADRO GENERAL DE BAJA TENSION Y MODIFICACION DEL CENTRO DE TRANSFORMACION EN CUARTEL DE POLICIA LOCAL EN C/ DOMINGO MIRAL nº 1 (ZARAGOZA)

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

UNIDAD :

OFICINA TECNICA DE ARQUITECTURA

PLANO : PLANTA C.T. (Modificación)

INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL:

PEDRO ALONSO DOMINGUEZ

DELINEANTE :

M. A. ESCARTIN

REFERENCIA :

XXX

EXpte :

XXX

Nº PLANO :

B-3

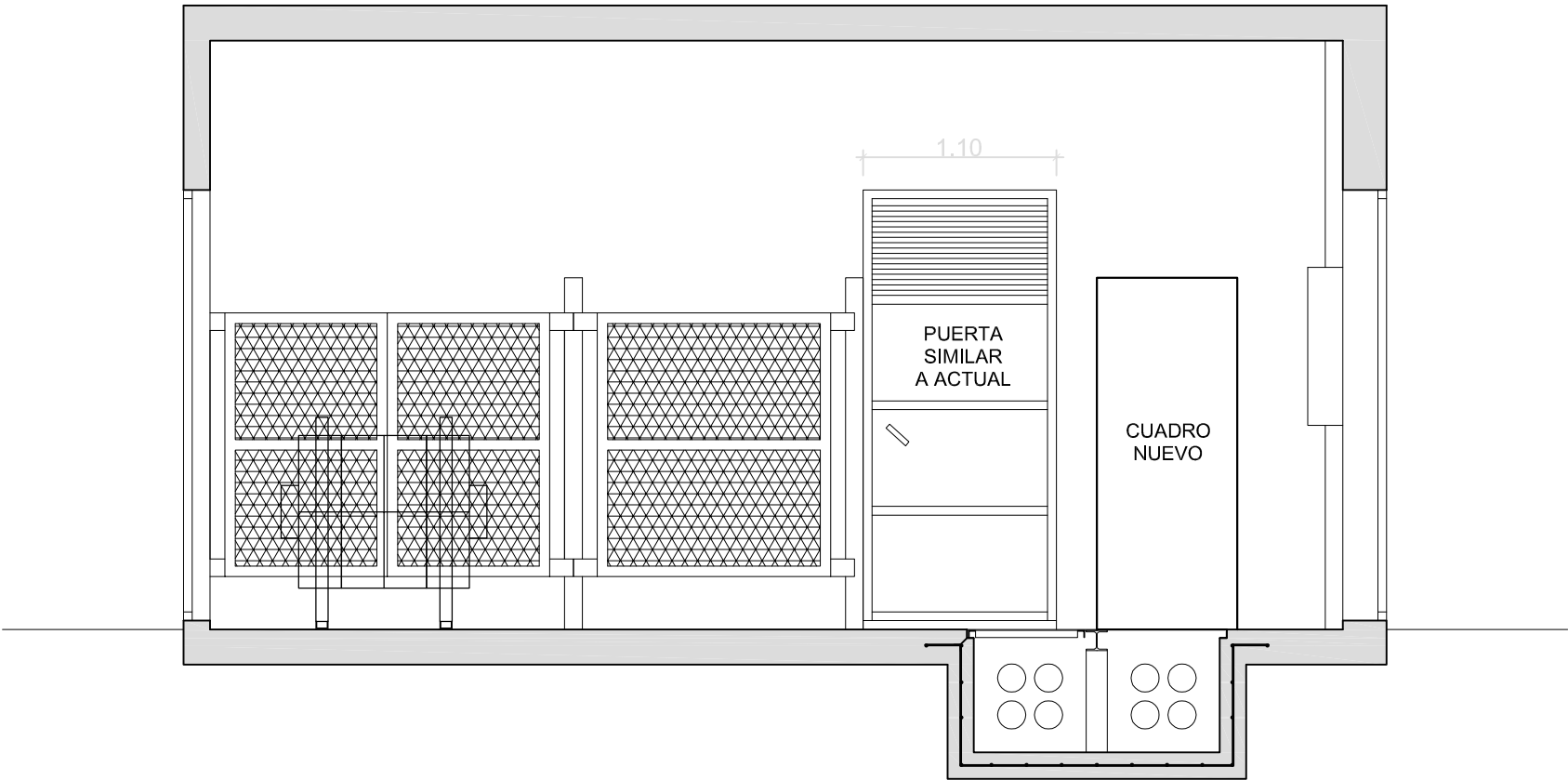
FECHA :

NOV-12

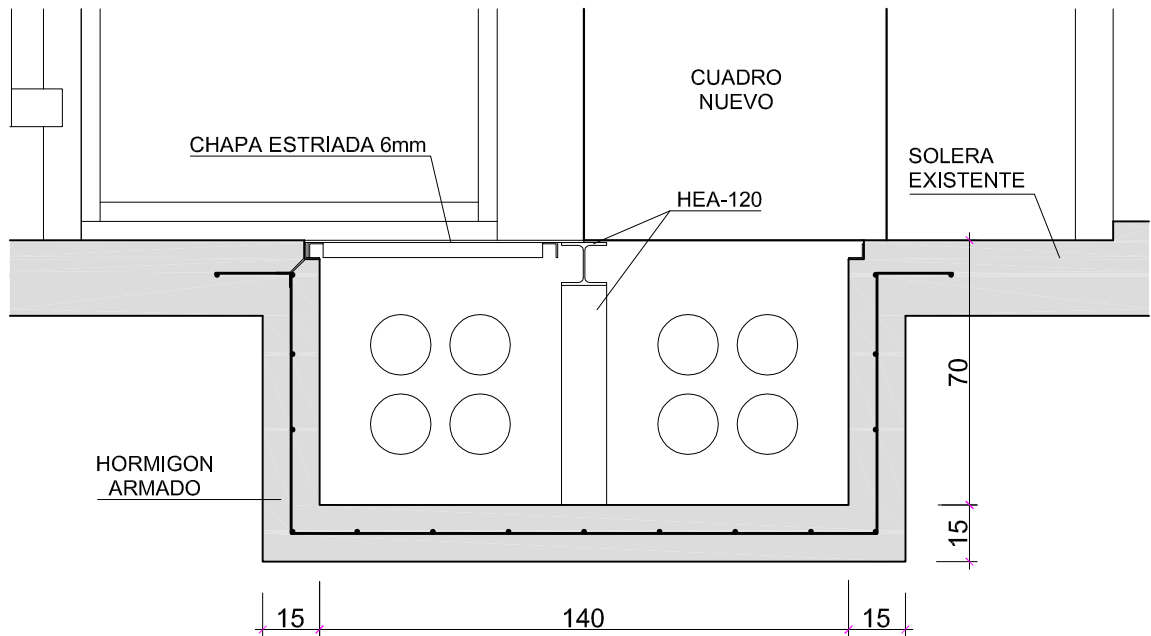
ESCALA :

1:40

SECCION MODIFICACION
ESCALA 1/40



DETALLE NUEVAS CANALES
ESCALA 1/20



 **Zaragoza**
AYUNTAMIENTO
GERENCIA DE URBANISMO

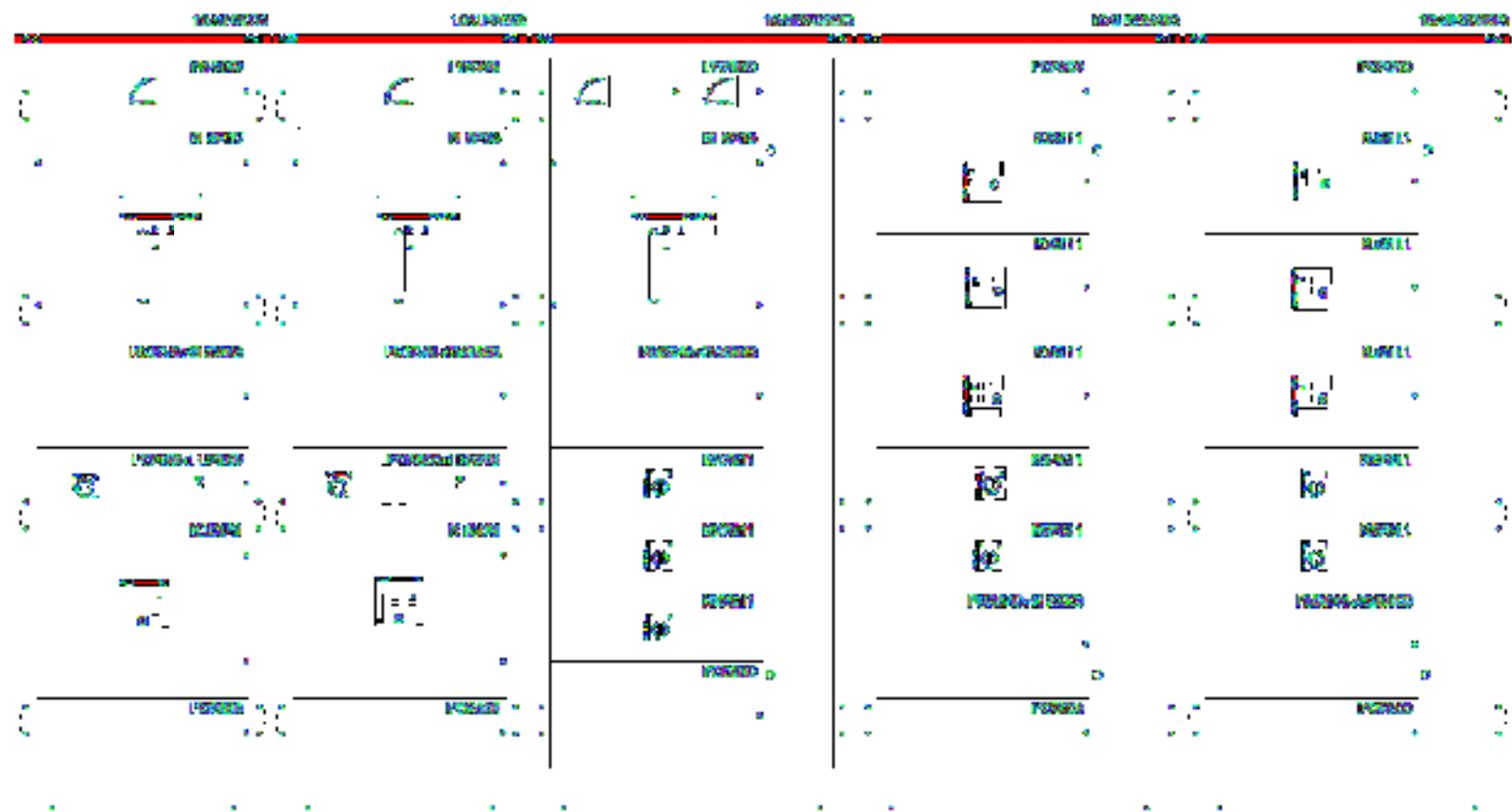
PROYECTO DE CUADRO GENERAL DE BAJA TENSION Y MODIFICACION
DEL CENTRO DE TRANSFORMACION EN CUARTEL DE POLICIA LOCAL EN
C/ DOMINGO MIRAL nº 1 (ZARAGOZA)

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA
UNIDAD : OFICINA TECNICA DE ARQUITECTURA

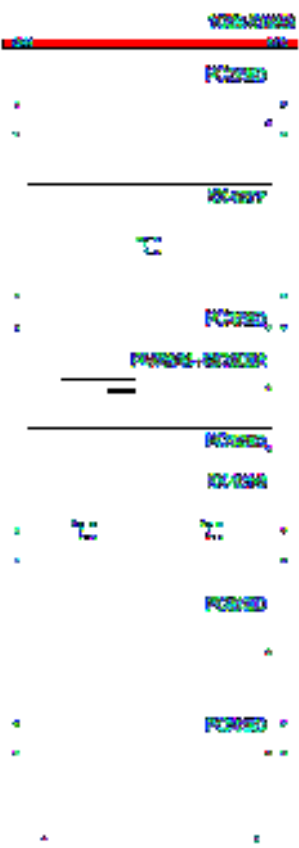
PLANO : **SECCION (Modificación)**
DETALLE NUEVAS CANALES

INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL:		Nº PLANO :	
PEDRO ALONSO DOMINGUEZ		B-4	
DELINEANTE :	REFERENCIA :	EXpte :	FECHA :
M. A. ESCARTIN	XXX	XXX	NOV-12
		ESCALA :	
		1:40, 1:20	

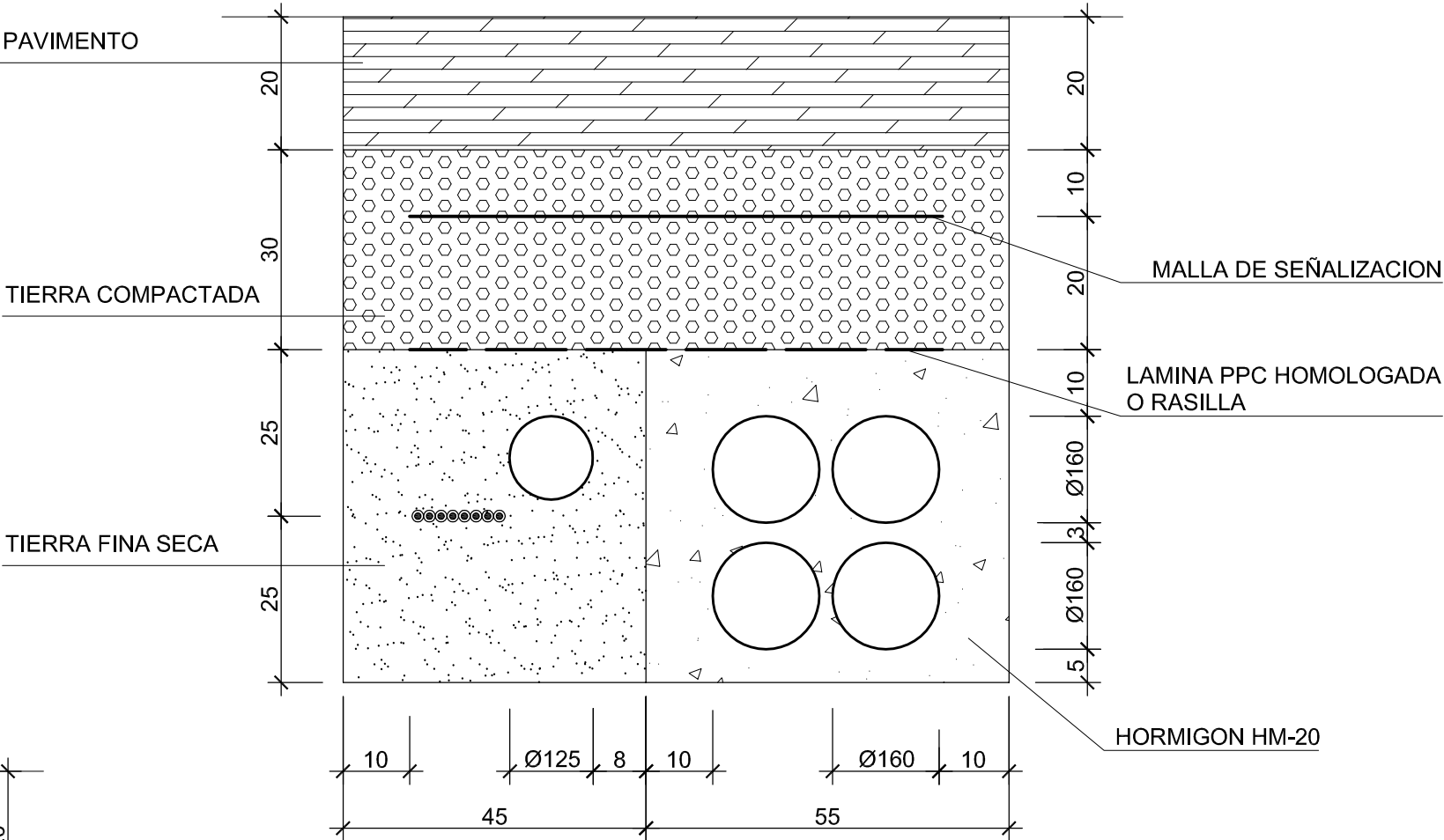
CUADRO GENERAL



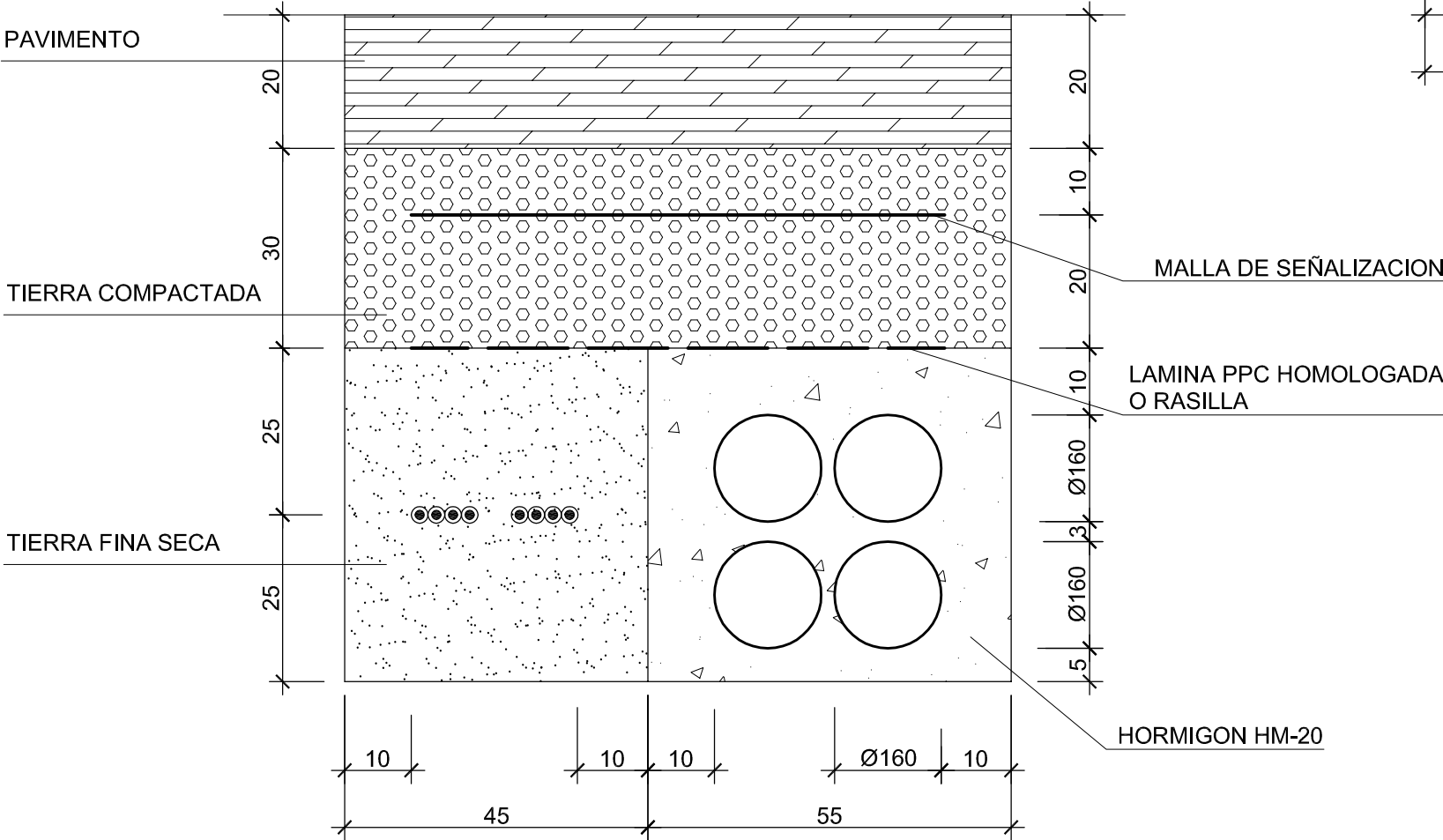
CUADRO GRUPO



ZANJA TIPO 1
E= 1:10



ZANJA TIPO 2
E= 1:10

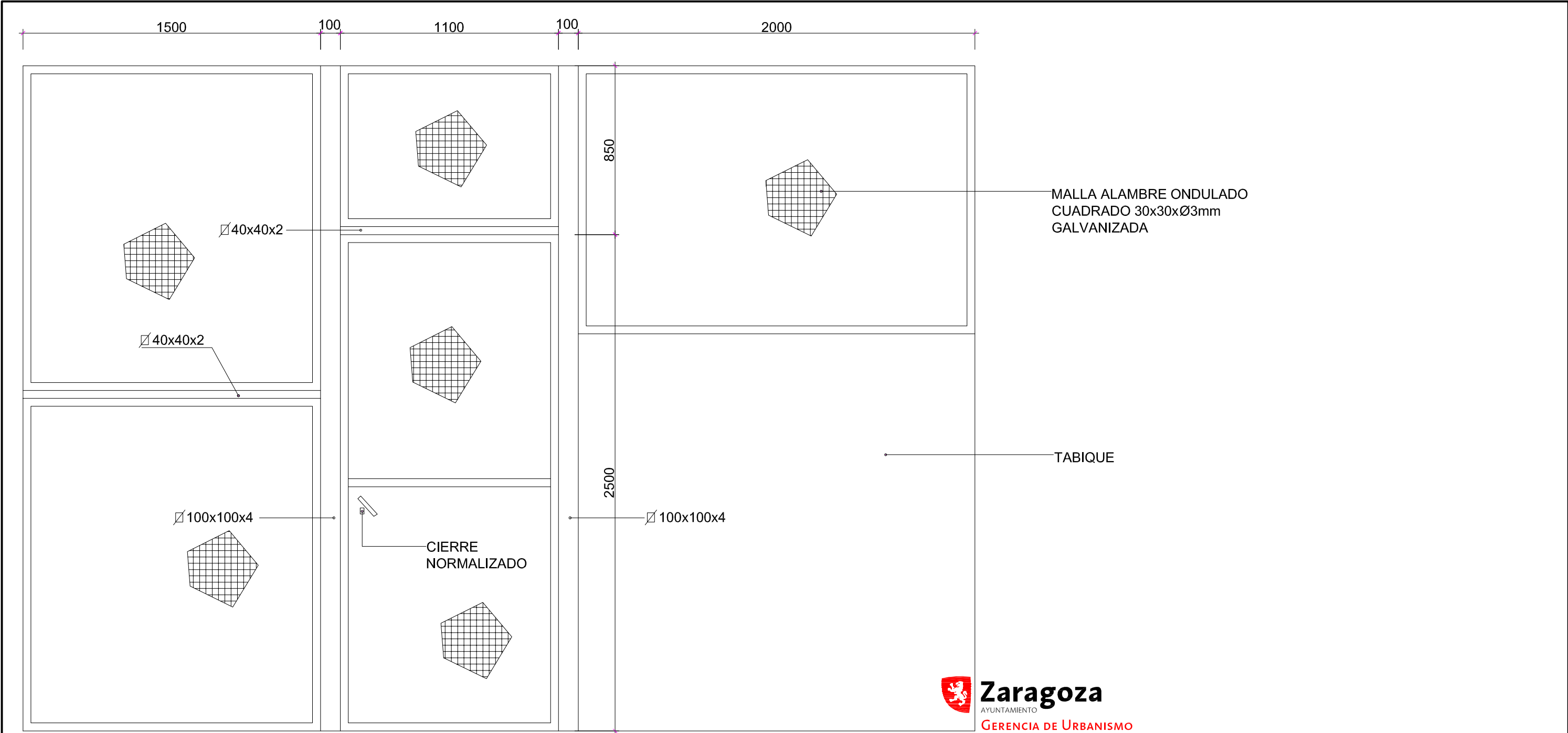


PROYECTO DE CUADRO GENERAL DE BAJA TENSION Y MODIFICACION DEL CENTRO DE TRANSFORMACION EN CUARTEL DE POLICIA LOCAL EN C/ DOMINGO MIRAL nº 1 (ZARAGOZA)

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA
UNIDAD : OFICINA TECNICA DE ARQUITECTURA

PLANO : ZANJAS EXTERIORES

INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL:		Nº PLANO :	
PEDRO ALONSO DOMINGUEZ		B-6	
DELINEANTE :	REFERENCIA :	EXPTA :	FECHA :
M. A. ESCARTIN	XXX	XXX	NOV-12
		ESCALA :	1:10

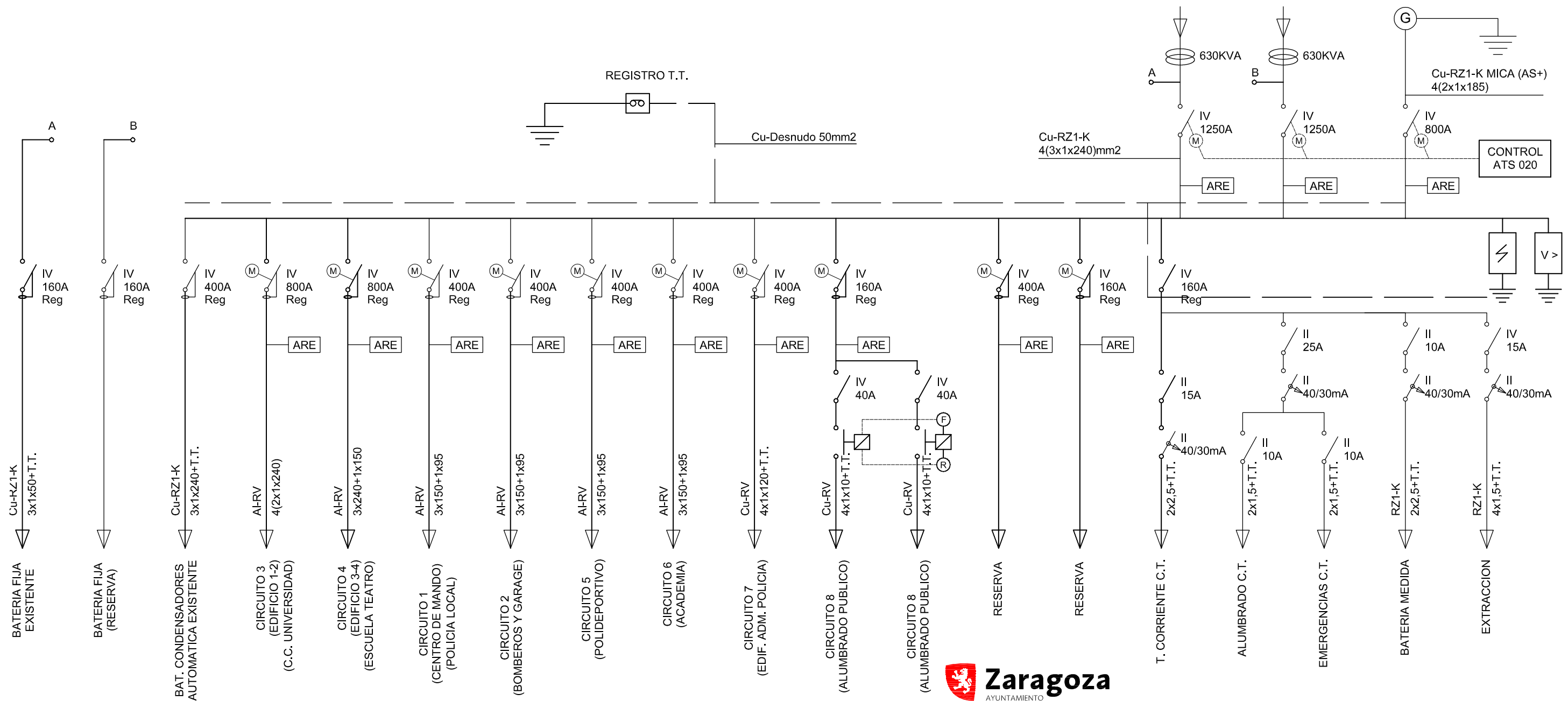


PROYECTO DE CUADRO GENERAL DE BAJA TENSION Y MODIFICACION DEL CENTRO DE TRANSFORMACION EN CUARTEL DE POLICIA LOCAL EN C/ DOMINGO MIRAL nº 1 (ZARAGOZA)

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA
UNIDAD :

PLANO : CARPINTERIA METALICA

INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL:		Nº PLANO :	
PEDRO ALONSO DOMINGUEZ		B-7	
DELINEANTE :	REFERENCIA :	EXpte :	FECHA :
M. A. ESCARTIN	XXX	XXX	NOV-12
		ESCALA :	
		1:20	



GERENCIA DE URBANISMO

PROYECTO DE CUADRO GENERAL DE BAJA TENSION Y MODIFICACION DEL CENTRO DE TRANSFORMACION EN CUARTEL DE POLICIA LOCAL EN C/ DOMINGO MIRAL nº 1 (ZARAGOZA)

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

UNIDAD :

OFICINA TECNICA DE ARQUITECTURA

PLANO : ESQUEMA UNIFILAR B.T.

INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL:

PEDRO ALONSO DOMINGUEZ

DELINEANTE :

M. A. ESCARTIN

REFERENCIA :

XXX

EXPTA :

XXX

Nº PLANO :

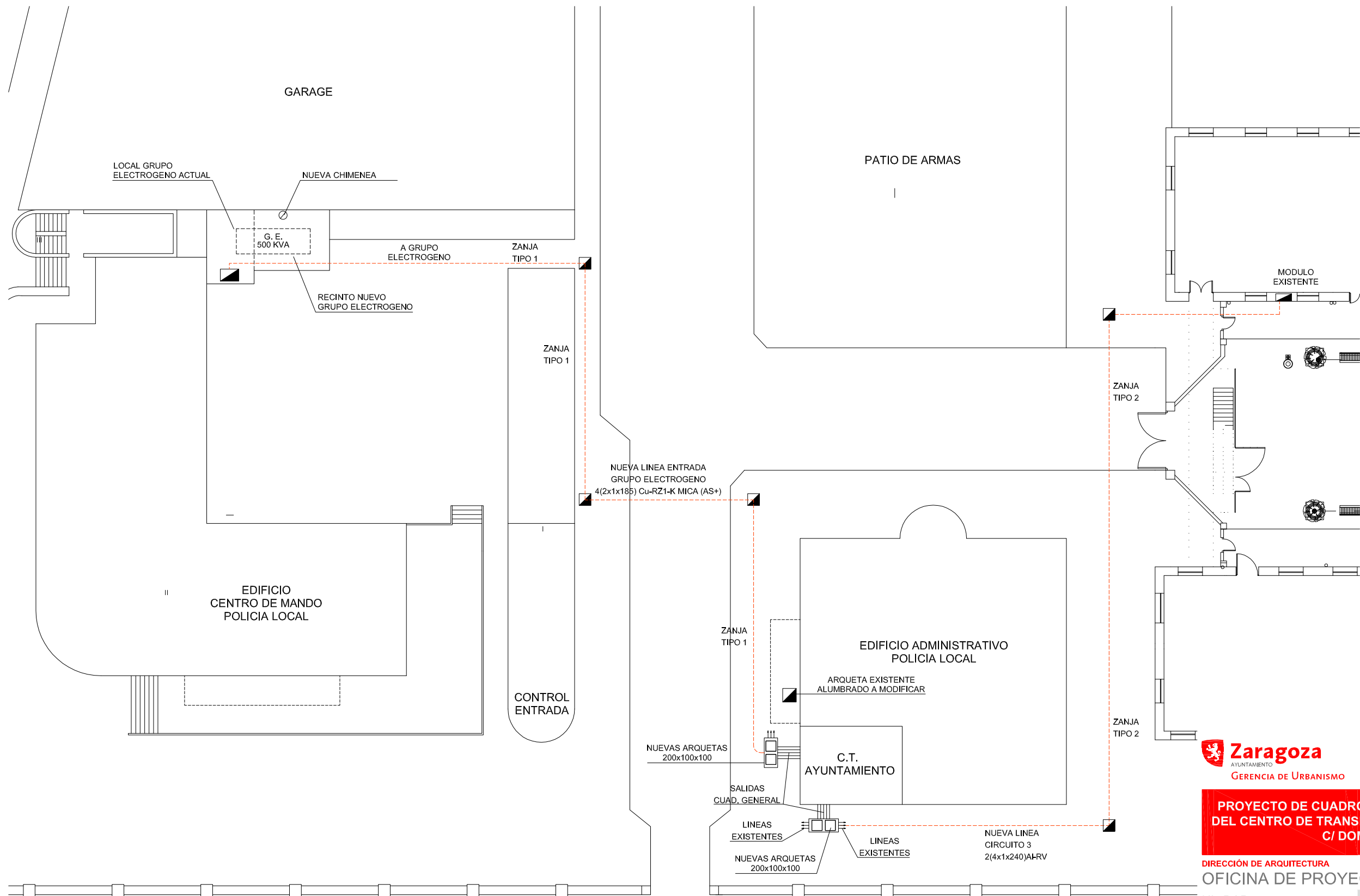
B-8

FECHA :

NOV-12

ESCALA :

S/E



C/ DOMINGO MIRAL



PROYECTO DE CUADRO GENERAL DE BAJA TENSION Y MODIFICACION DEL CENTRO DE TRANSFORMACION EN CUARTEL DE POLICIA LOCAL EN C/ DOMINGO MIRAL nº 1 (ZARAGOZA)

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA
UNIDAD : OFICINA TECNICA DE ARQUITECTURA

PLANO : MODIFICACION Y NUEVAS LINEAS EN EXTERIOR C.T.

INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL:		Nº PLANO :	B-9	
PEDRO ALONSO DOMINGUEZ				
DELINEANTE :	REFERENCIA :	EXpte :	FECHA :	ESCALA :
M. A. ESCARTIN	XXX	XXX	NOV-12	1:200