

INDICE

1. MEMORIA

INTRODUCCIÓN Y OBJETO

ANTECEDENTES Y SOLUCIÓN ADOPTADA

ALCANCE

PREVISIÓN DE POTENCIA DEMANDADA

LÍNEA DE INTERCONEXIÓN SUBTERRÁNEA DE M.T.

CENTRO DE SECCIONAMIENTO, TRANSFORMACIÓN Y MEDIDA

RED DE TIERRAS

OBRA CIVIL

PREVENCIÓN DE INCENDIOS

SEGURIDAD Y SALUD

CONCLUSIÓN

1.1. INTRODUCCION Y OBJETO

El presente Anejo se redacta por encargo del EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA y tiene por objeto el diseño de la Instalación Eléctrica en Media Tensión que se pretende llevar a cabo en la construcción del Parque de Bomberos nº4, en la Avda. Zaragoza del Barrio de Casetas, en Zaragoza. especificando las condiciones técnicas, de ejecución y económicas de un centro de transformación de características normalizadas cuyo fin es suministrar energía eléctrica en baja tensión.

Para la elaboración del proyecto se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

- R.D. 3275/1982, de 12 de noviembre, Reglamento sobre las Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- ORDEN de 6-7-1984, por la que se aprueban las Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre las Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- R.D. 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Normas UNE y Recomendaciones UNESA que sean de aplicación.
- Normas técnicas particulares de ERZ ENDESA.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (R.D. 842/2002 BOE 18-9-2002) e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- REAL DECRETO 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.

El suministro de Energía se realizará a la tensión de 15 kV y 50 Hz trifásico, siendo el punto de conexión facilitado por Erz-Endesa una línea aérea de Media Tensión, mediante conversión aéreo- subterránea, a realizar por la Compañía en un apoyo existente, de acuerdo a las conversaciones mantenidas con la Compañía Suministradora

15436 Parque de Bomberos nº 4
en Casetas (Zaragoza)– Fase 1
AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PROYECTO DE EJECUCION
ANEJO MEDIA TENSIÓN
MEMORIA

1.2. ANTECEDENTES Y SOLUCIÓN ADOPTADA

ANTECEDENTES

El presente proyecto consiste en la construcción de dos de los edificios que constituirán el Parque de Bomberos Nº 4 de Casetas (Zaragoza).

Para la realización del presente Proyecto se parte de lo especificado y considerado por el Proyecto Básico antecedente.

Los dos edificios en cuestión son:

El Edificio Parque, cuyo núcleo de comunicaciones estará ubicado en su extremo, para permitir su futura ampliación, se desarrollará en plantas semisótano, baja y primera. Contará con una superficie construida aproximada de 1.220 m²

La Nave de Vehículos, en conexión con la rotonda de Avda. Zaragoza, desde la cual se dispondrá de rápida accesibilidad al Barrio de Casetas y zonas industriales colindantes. Se trata de una edificación de una sola planta sobre rasante de aproximadamente 415 m² de superficie construida.

Se prevé que en fases posteriores se proyecten ampliaciones de los edificios descritos si bien no están dentro del alcance del presente Proyecto.

El alcance de la presente actuación incluye el primer edificio y la nave de vehículos anexa del Parque de Bomberos Nº 4 del barrio de Casetas (Zaragoza).

Por lo tanto, en previsión de las futuras ampliaciones y dada la potencia de los equipos a instalar en el conjunto de edificaciones, es necesario implantar un Centro de Transformación propio para suministro de energía eléctrica del edificio.

SOLUCIÓN ADOPTADA

Según Condiciones de suministro (ver anejo de la memoria), para alimentar el Centro de transformación previsto de 400kVA para el Parque de Bomberos nº4 de Casetas, se prevé una nueva línea subterránea de Media Tensión de entrada y salida, con conductor RHZ1 12/20 kV de 3x1x400mm² en aluminio, que partirá

de un apoyo existente perteneciente a Erz-Endesa, siendo necesaria la conversión aéreo-subterránea a realizar por la Compañía.

En el nuevo edificio del Centro de Transformación objeto de este Anejo, prefabricado interior, se ha previsto un transformador de 400 kVA. En su interior se alojarán las celdas de entrada y salida de línea, seccionamiento, remonte, protección mediante fusibles y medida. En este espacio se dispone de reserva para una futura celda de protección en caso de colocar un segundo transformador. En un principio, el espacio previsto para el segundo transformador, se ocupará por un cuadro de baja tensión, de forma que el recinto de media tensión quedará totalmente independiente del de baja tensión.

Desde dicho cuadro de baja tensión partirán dos líneas de alimentación, una para el nuevo parque de bomberos y otra para dar suministro a la parcela adyacente, en la que actualmente se sitúan las piscinas municipales de Casetas. Ambos suministros contarán con analizadores de redes independientes.

Se realizará una red de tierra a la que se conectarán los herrajes de media tensión, mallazo equipotencial y conductores de tierra de los cables de media tensión.

Se realizarán otras redes de tierra para conexión directa del neutro del transformador, la cual estará debidamente separada de la red de tierras general del centro de transformación. Dichas redes cumplirán lo establecido en la instrucción MIE-RAT 13.

Las celdas serán prefabricadas y cumplirán la norma UNE 20099. Las celdas cumplirán la instrucción MIE-RAT 16.

La ventilación será natural. Se instalará un extintor de CO₂ de 12 kg. de eficacia 144B, así como un sistema automático de extinción total con agente extintor tipo CO₂ o similar aprobado en cumplimiento de la Ordenanza Municipal de Zaragoza OM-PCI-Z-95.

Se realizarán trabajos correspondientes a obra civil, tales como canalizaciones, montaje albañilería, herrajes, etc., así como alumbrado del C.T. y cuantos elementos sean necesarios para una adecuada realización de la instalación.

1.3. ALCANCE

Los trabajos objeto de este proyecto son los que se relacionan a continuación:

- Línea de conexión con la red aérea de media tensión de la compañía eléctrica.
- Instalación de un Centro de Seccionamiento, Transformación y Medida, prefabricando interior con un transformador de aislamiento seco de 400 kVA.
- Trabajos auxiliares correspondientes al alumbrado del CT, ventilación forzada, contra incendios, puesta a tierra y cuantos elementos sean necesarios para una adecuada realización de la instalación.
- Trabajos correspondientes a obra civil, tales como excavación, albañilería, herrajes, etc.

1.4. PREVENCION DE LA POTENCIA DEMANDADA

Se calcula la previsión de cargas de la instalación en función de los equipos que se prevé instalar.

La estimación de potencia, se realiza según la siguiente tabla:

Receptores	Potencia instalada (kW)	Coef.simult.	Potencia simult.(kW)
Climatización,solar	105.572	0,90	95.015
Sala Fontanería y saneamiento	20.411	1,00	20.411
PCI	46.208	0,50	23.104
Fuerza	87.900	0,70	61.530
Alumbrado	18.080	1,00	18.080
Comunicación, datos, megafonía	3.000	0,80	2.400
TOTAL PREVISIÓN POTENCIA			220.540

Según la tabla anterior, se estima una potencia de 221 kW, que considerando un cosφ medio de 0,9 se obtienen 245 kVA. En previsión de futuras ampliaciones y considerando que este transformador dará servicio a la parcela contigua cuyo consumo se estima en 40 kW, el nuevo transformador tendrá una potencia de 400 kVA.

1.5. LINEA INTERCONEXIÓN SUBTERRÁNEA DE M.T.

La red de alimentación será de tipo subterránea a una tensión de 15 kV y 50 Hz de frecuencia. La potencia de cortocircuito máxima de la red de alimentación será de 500 MVA, según datos proporcionados por la Compañía Suministradora ERZ ENDESA.

Las conexiones de la red subterránea de entrada/salida con la línea aérea de media tensión serán ejecutadas por parte de la Compañía Suministradora ERZ ENDESA.

El cliente descubrirá el emplazamiento de empalmes y realizará la red subterránea Media Tensión haciendo entrada-salida desde el punto de conexión en el apoyo indicado en las condiciones de suministro, hasta el Centro de Seccionamiento, Transformación y Medida. El emplazamiento será de 10x2 metros y se deberá descubrir hasta la placa testigo de PPC.

Las especificaciones del cable según Norma UNE 21123 y normas de ERZ Endesa son: cable unipolar de aislamiento seco termoestable serie 12/20 kV de sección 400 mm² Al con cubierta de color rojo, fabricado por triple extrusión simultánea, siendo su designación:

UNE HD 620-7E, GE DN001 RHZ1, 12/20 KV

La longitud total de la línea (entrada/salida) es de unos 200 metros desde el punto de conexión hasta el Centro de Seccionamiento.

La RSMT se cederá en propiedad a ERZ Endesa según Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

CARACTERÍSTICAS CABLE

Tensión nominal:	12/20 KV
Intensidad máxima admisible directamente soterrados:	445A.
Intensidad máxima admisible en tubular soterrada:	415A.
Naturaleza del conductor:	Al
Aislamiento:	XLPE (5,5mm espesor)
Cubierta color rojo:	Polioléfin (2 mm espesor)
Diámetro nominal exterior:	42,8 mm
Radio mínimo de curvatura:	658 mm

Resto de características mínimas:

S/NORMA GE DND001

La red subterránea de Media Tensión discurrirá en todo momento por vial público consolidado.

Los conductores irán alojados bajo tubo de diámetro 160 mm en una zanja de 90 cm de profundidad y 70 cm de anchura y cubierta de arena con un espesor de 70 cm. Encima se situará una capa de tierra de excavación con un diámetro máximo del árido entre 4 y 5 cm.

Para advertir la existencia de los conductores eléctricos se colocará una cinta de señalización de las características indicadas en la RU 0205, como mínimo a 40cm por encima de la protección mecánica y placas de polietileno sobre el lecho de arena.

1.6. CENTRO DE SECCIONAMIENTO, TRANSFORMACIÓN Y MEDIDA

Las celdas instaladas en el Centro de Transformación serán las descritas en el esquema unifilar 15436-301 correspondiente al sistema CGM de Ormazabal con aislamiento y maniobra en hexafluoruro de azufre.

Las celdas de entrada y salida al Centro de Transformación, así como la celda de seccionamiento se cederán en uso a Erz Endesa.

Las celdas serán prefabricadas y cumplirán las recomendaciones UNE 20099, 20100, 20104, 21081 y 21139 así como las Normas de la Compañía ERZ Endesa Distribución y deberán cumplir las siguientes características eléctricas:

- Tensión nominal: 24 kV
- Tensión soportada a frec. industrial 1 min. 50 Hz: 50 kV (E.F.)
- Tensión soportada a impulsos tipo rayo: 125 kV (cresta)
- Condición de servicio: Interior (s/UNE–20.096)
- Aislamiento Integral en SF6

Dichas celdas contendrán en su interior el siguiente material:

Conjunto Celdas Entrada, Salida y Seccionamiento Compañía

- Interruptor seccionador en hexafluoruro de azufre (SF6)
- Seccionador de puesta a tierra (SF6) lado cable con enclavamiento mecánico.
- Enclavamiento por cerradura.
- Indicadores de presencia de Tensión.
- Bornes de conexión para cable seco unipolar de 400 mm²

- Aislamiento Integral en SF6

- Características eléctricas:

Tensión nominal: 24 kV

Intensidad nominal:

En barras e interconexión celdas: 630 A

Acometida Línea: 630 A

Tensión soportada nominal a frecuencia industrial durante 1min

A tierra entre polos y entre bornas del seccionador abierto: 50 kV

A la distancia de seccionamiento: 60 kV

Tensión soportada a impulso de tipo rayo

A tierra entre polos y entre bornas del seccionador abierto: 125 kV

A la distancia de seccionamiento: 145 kV

Intensidad de corta duración

Valor eficaz 1 s: 20 kA

Valor eficaz 3 s: 20 kA

Valor de pico: 50 kA

Poder de corte corriente principalmente activa: 630 A

Poder de corte cables en vacío: 50 A

Poder de corte líneas en vacío: 1,5 A

Poder de corte bucle cerrado: 630 A

Poder de corte de falta a tierra: 300 A

Poder de corte de falta a tierra en cables en vacío: 100 A

Poder de cierre del interruptor principal (valor de pico): 50 kA

- Características físicas:

Ancho: 1.021 mm

Fondo: 765 mm

Alto: 1.345 mm

Conjunto Celdas Remonte y Protección con Fusibles

- Seccionador de puesta a tierra superior tripolar con poder de cierre.

- Fusibles 50A III en SF6, con bobinas de disparo. apertura y cierre a emisión de tensión. Contará con contactos auxiliares libres de potencial.

- Características eléctricas:

Tensión nominal: 24 kV

Intensidad nominal:

En barras e interconexión celdas: 630A

Acometida Línea: 200 A

Tensión soportada nominal a frecuencia industrial durante 1min

A tierra entre polos y entre bornas del seccionador abierto: 50 kV

A la distancia de seccionamiento: 60 kV

Tensión soportada a impulso de tipo rayo

A tierra entre polos y entre bornas del seccionador abierto: 125 kV

A la distancia de seccionamiento: 145 kV

Intensidad de corta duración

Valor eficaz 1 s: 20 kA

Valor eficaz 3 s: 20 kA

Valor de pico: 50 kA

Poder de cierre (antes y después de fusibles): 2,5 kA

Poder de ruptura (combinación interruptor-fusibles): 20 kA

- Características físicas:

Ancho: 696 mm

Fondo: 765 mm

Alto: 1345 mm

- Terminales de conexión para cable de 95 mm²

- Indicadores de presencia de tensión.

Celda de Medida

- Juego de barras tripolar 400 A para entrada lateral inferior.

- Indicadores de presencia de tensión.

- Características eléctricas:

Tensión nominal: 24 kV

- 3 Transformadores de tensión (SND006 ó SND008):

Tensión primaria: 16.500 / $\sqrt{3}$

Tensión secundaria: 110 / $\sqrt{3}$ - 110 / $\sqrt{3}$ V

Potencia Precisión Medida: 50 VA clase 0,5

Potencia Precisión Protección 50 VA clase 3P

Tensión de aislamiento 24 kV

- 3 Transformadores de intensidad (SND004):

Relación 10 / 5 - 5 A

Potencia Precisión Medida 15 VA clase 0,5 s

Potencia Precisión Protección 30 VA clase 5P10

Intensidad térmica 5 kA

Intensidad dinámica 12,5 kA

Tensión de aislamiento 24 kV

- 2 Juegos de bornes de conexión para entrada y salida inferior por cable seco unipolar de 95 mm².

- Características físicas:

Ancho: 750 mm

Fondo: 980 mm

Alto: 1.880 mm

Transformador de 400 KVA aislamiento seco

El transformador contará con las siguientes características:

- Potencia Nominal 400 KVA
- Tensión Primaria 16.000 \pm 2,5% \pm 5%V
- Tensión secundaria en vacío 420 V.
- Frecuencia 50 Hz
- Grupo Conexión Dyn 11
- Tensión de ensayo A.T.
- Aplicada 50 Hz, 60 s 50 kV ef.
- Impulso forma onda 1,2/50 μ s 125 kV.
- Pérdidas en carga 5.500 W.
- Pérdidas en vacío 1.200 W.
- Tensión cortocircuito 6 %
- Intensidad en vacío 1,5 %
- Peso total aproximado 1.270Kg.
- Dimensiones aproximadas 1.370 x 795 x 1.495 mm.
- Refrigeración AN.
- Bornas de conexión.

- Protección mediante conjunto de sondas PT100 (una por fase) y termómetro digital programable (control y medida).

- Normas UNE 20101, UNE 20178 (1986) IEC 76-1 a 76-5, IEC 726 (1982), RU 5207 B (calidad UNESA), UNE 21538-1 (1996), documento de armonización del CENELEC HD-538-1 S1:1992

- Contará con una central de alarmas para sondas PT100.

El módulo de contadores se dispondrá en el interior del Centro, conteniendo un equipo de medida, totalmente homologado y verificado por la compañía eléctrica, todo ello según norma de ERZ 580007 y según especificaciones en R.D. 2018/1997 y R.D. 2820/1998, conteniendo los siguientes elementos:

- Armario para el alojamiento del equipo.
- Contador electrónico, de 4 hilos con salida a registrador, activa-reactiva, precisión de Activa $\leq 0,5$ / Reactiva ≤ 1 .
- Reloj de conmutación.
- Regleta de comprobación.
- Módem para comunicación a través de RTC.
- Conexión a línea telefónica.
- Software para lectura.

Los registradores cumplirán las siguientes características:

- Registrar, como mínimo, ocho magnitudes, dos para energía activa, cuatro para reactiva, y las dos restantes para usos futuros.
- Registros de potencia en periodos de integración de una hora.
- Capacidad de almacenamiento de los registros horarios con fecha, hora y minuto, de al menos cuatro mil registros por cada magnitud.

Para la correcta aplicación de la tarifa de acceso (peajes) en tipo 1 ó 2, los registradores deberán disponer de:

- Registros de potencia media máxima (obtenida en periodos de quince minutos), para cada uno de los periodos tarifarios durante el periodo de facturación, con cierre automático a fin de mes.
- Registros de energía activa para cada uno de los periodos tarifarios durante el periodo de facturación.
- Registros de exceso de potencia media (obtenida en periodos de quince minutos), para cada uno de los periodos tarifarios, durante el periodo de facturación.

La instalación del Equipo de Medida cumplirá con los criterios del Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.

Para la disposición de celdas y distribución de los Centros de Seccionamiento, Transformación y Medida, ver plano nº 15436-301 y 302.

Las celdas se encontrarán enclavadas mecánicamente mediante cerradura. Las celdas propias de la compañía eléctrica contarán con cerradura propia homologada por la misma.

La conexión entre celda y transformador se realizará con cable de Aluminio 1x95 mm² de sección tipo RHZ1 12/20 kV. Se utilizarán conectores estándar en el lado del transformador.

El cuadro de protección en Baja Tensión estará compuesto por interruptor general y dos salidas protegidas con interruptor automático y diferencial.

Las conexiones desde bornas del transformador hasta el Cuadro de Baja Tensión se realizará mediante conductores de cobre RZ-1K 0,6/1 kV de sección 3(2x1x240) +2x120 mm².

ELEMENTOS AUXILIARES

Como complemento a los trabajos indicados anteriormente, se incluye el suministro e instalación de elementos auxiliares en los espacios ocupados por el Centro de Seccionamiento, Transformación y Medida.

▪ Alumbrado

En el Centro se instalará un alumbrado formado por 2 pantallas fluorescentes estancas de 2x58 W y dos equipo de emergencia fluorescente estanco de 8 W - 275 Lm.

▪ Ventilación

La refrigeración del Centro de Transformación será natural disponiendo de rejillas que eviten la entrada de agua de lluvia en el Centro.

▪ Otros elementos

En el Centro además se incluye el siguiente material auxiliar formado por:

- 1 Banquillo aislante 24 KV.
- 1 Placa de primeros auxilios.
- Placas de peligro de muerte.
- 1 Estuche con guantes de maniobra.
- 1 Estuche con pipeta para boca a boca.
- 1 Pértiga de salvamento.
- 1 Verificador de ausencia de tensión.
- 1 Placa de requisitos previos.

1.7. RED DE TIERRAS

El Centro de Transformación se considera dos tipos de tierras, una tierra de masas (tierra de protección) y otra de neutro de los transformadores (tierra de servicio).

1.7.1. Tierra de Protección

Se conectarán a tierra los elementos metálicos de la instalación que no estén en tensión normalmente, pero que puedan estarlo a causa de averías o circunstancias externas tales como celdas MT, cuadros, cuba transformador, etc....

Las celdas dispondrán de una pletina de tierra que las interconectará, constituyendo el colector de tierras de protección.

Está constituida por un electrodo principal de cable de Cu desnudo de 50 mm² de sección y 8 picas de acero cobreado de Ø 14 mm. y 2 m. de longitud en forma de rectángulo de dimensiones aproximadas a la sala, de 8x3 m., situado bajo el C.T. a una profundidad de 0,5 m.

En el interior del C.T. con cable de Cu de 95 mm² de sección se formará el conductor principal al cual se conectarán las masas, la malla equipotencial y el electrodo principal. Ver disposición en plano nº 15436-303.

La conexión de los distintos elementos a tierra se efectuará con cable de Cu desnudo de 95 mm².

La malla equipotencial del forjado del CT estará separada eléctricamente del mallazo general de la solera del resto del edificio adyacente al Centro de Transformación.

1.7.2. Tierra de Servicio

Se conectarán a esta tierra de servicio los neutros de los transformadores y los circuitos de baja tensión de los transformadores del equipo de medida, según se indica en el apartado de "Cálculo de la instalación de puesta a tierra" del capítulo 2 de este proyecto.

El segundo tipo de red de tierras está constituido por cable de Cu de 50 mm² de sección y picas de acero cobreado de 2 m. de longitud. El mínimo número de picas con que contará este electrodo será de 6, incrementándose en caso necesario hasta que la medición sea inferior a 10 ohmios.

La separación mínima entre ambas redes de tierra (Protección y Servicio) será de 20 m.

La resistencia de las tierras será inferior a la prescrita en el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.

Todos los circuitos se conexionarán a cajas de doble aislamiento seccionables, con el fin de facilitar las futuras mediciones de los distintos circuitos. Las cajas estará separadas una distancia superior a 1 metro.

Asi mismo, se dispondrán las siguientes medidas adicionales de seguridad:

- Las protecciones metálicas que limitan el C.T. no tendrán contacto eléctrico con masas conductoras susceptibles de quedar sometidas a tensión debido a defectos o averías.

1.8. OBRA CIVIL

El centro de transformación objeto de este proyecto estará ubicado en límite de la parcela y tendrá dos accesos, uno para el recinto de media tensión y otro para el de baja tensión.

Será de las dimensiones necesarias para alojar las celdas correspondientes y transformadores de potencia, respetándose en todo caso las distancias mínimas entre los elementos que se detallan en el vigente reglamento de alta tensión.

Se trata de un edificio prefabricado de hormigón con espacio para dos transformadores y sus celdas correspondientes.

Dimensiones exteriores

Longitud:	7.200 mm
Fondo:	2380 mm
Altura:	3.100 mm
Altura vista:	2.040 mm

Las dimensiones del edificio, accesos, así como la ubicación de las celdas se indican en los planos correspondientes y pueden observarse en el plano nº 15436-302.

Contará con una canalización para paso de cables realizada en obra, protegida mediante una chapa metálica.

El C.T. no contendrá otras canalizaciones ajenas al mismo y deberá cumplir las exigencias que se indican en el pliego de condiciones respecto a resistencia al fuego, condiciones acústicas, etc.

1.9. SEGURIDAD Y SALUD

Según lo especificado en la instrucción MIE-RAT 14 punto 4.1 del RD3275/1982, para la determinación de las protecciones contra el riesgo de incendio a que puedan dar lugar las instalaciones eléctricas de alta tensión, se tendrá en cuenta:

1. La posibilidad de propagación del incendio a otras partes de la instalación.
2. La posibilidad de propagación del incendio al exterior de la instalación, por lo que respecta a daños a terceros.
3. La presencia o ausencia de personal de servicio permanente en la instalación.
4. La naturaleza y resistencia al fuego de la estructura soporte del edificio y de sus cubiertas.
5. La disponibilidad de medios públicos de lucha contra incendios.

En la instalación de los transformadores secos, éstos deberán instalarse de forma que el calor generado durante su funcionamiento no suponga riesgo de incendio para los materiales próximos.

En cuanto a los medios de extinción, el centro de Transformación contará con un extintor de CO2 de eficacia mayor o igual de 89B.

1.10. SEGURIDAD Y SALUD

Todas las disposiciones a adoptar referentes a la Seguridad y Salud en la ejecución de la obra, se encuentran reflejadas en el “Estudio de Seguridad y Salud” elaborado para el “Proyecto de Ejecución del Parque de Bomberos nº4 de Casetas, Zaragoza”.

El instalador electricista deberá presentar su Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo basado en el citado Estudio de Seguridad y Salud anteriormente descrito.

1.11. CONCLUSION

Con todo lo enunciado en la memoria, junto con los planos que se acompañan, se cree haber dado una descripción exacta de las instalaciones eléctricas que se proyectan, esperando sirvan de base para obtener las Autorizaciones de Puesta en Servicio, por parte de los Organismos Competentes, si procede.

De ser precisa alguna aclaración o rectificación del Proyecto, queda el técnico firmante a su entera disposición para efectuarla con la mayor diligencia.

Firma en representación de
IDOM ZARAGOZA, S.A.

Fdo. Marta Gaspar Izquierdo
Ingeniero Industrial
Colegiada nº 2.110 del C.O.I.I.A.R.