

LEYENDA:

- CABLE RV 0.6/1kV (3x240mm²-1x150mm²) Al
- CABLE RV 0.6/1kV (3x150mm²-1x95mm²) Al
- CENTRO DE TRANSFORMACION

EJEMPLOS DE LEYENDAS IDENTIFICATIVAS

L1.2.4 = Línea 4 de CT-1, Trafo-2

L1.2.4.5 = CGP-5 de Línea 4 de CT-1, Trafo-2 (Sólo en vivienda unifamiliar)

NOTA: Los colores distinguen circuitos pertenecientes a un mismo centro de transformación. No distinguen secciones de conductores.



LEYENDA:

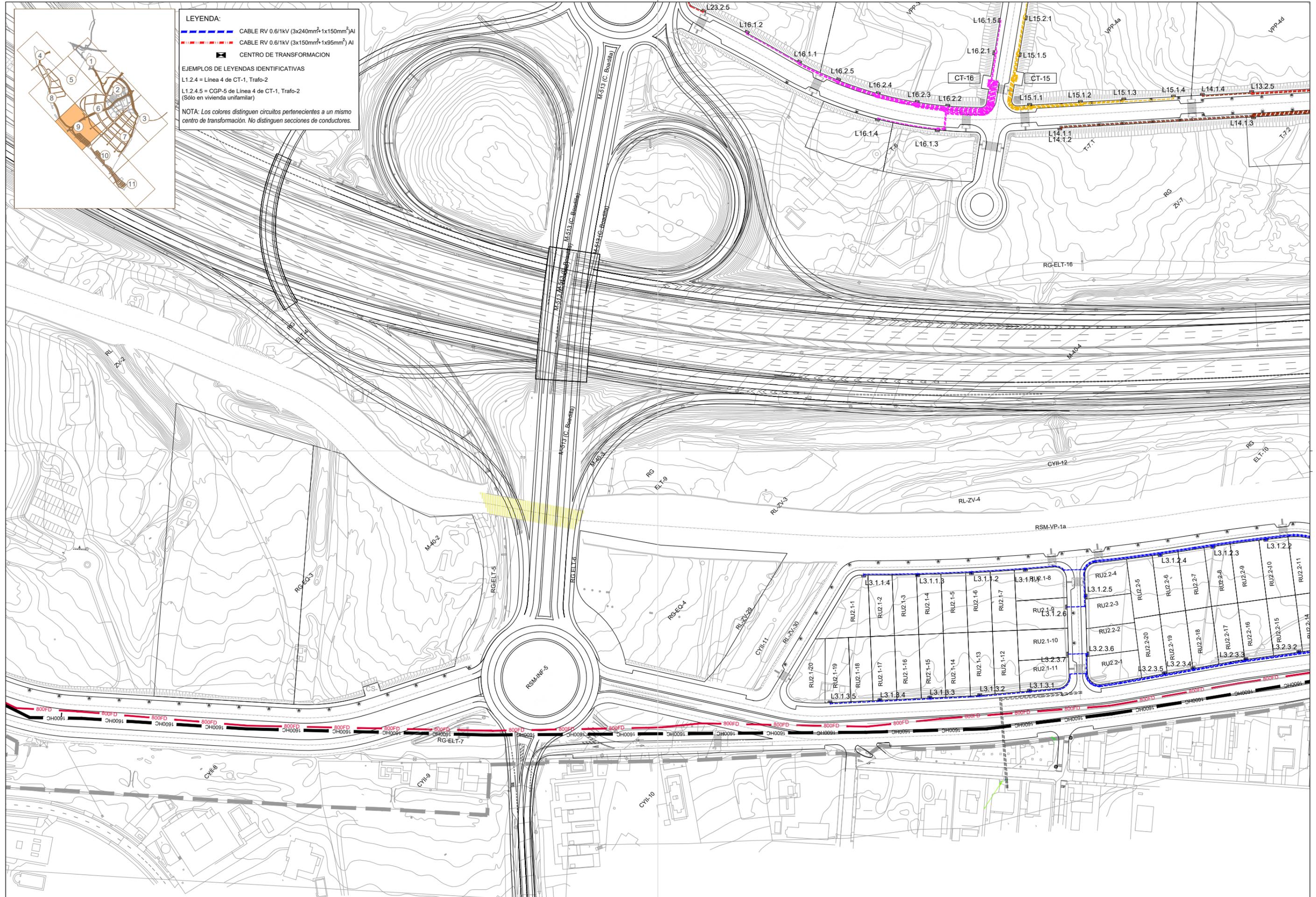
- CABLE RV 0.6/1kV (3x240mm²-1x150mm²) AI
- CABLE RV 0.6/1kV (3x150mm²-1x95mm²) AI
- CENTRO DE TRANSFORMACION

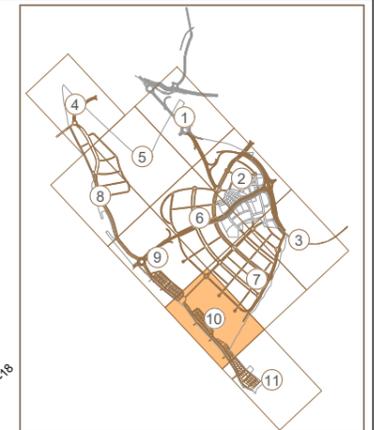
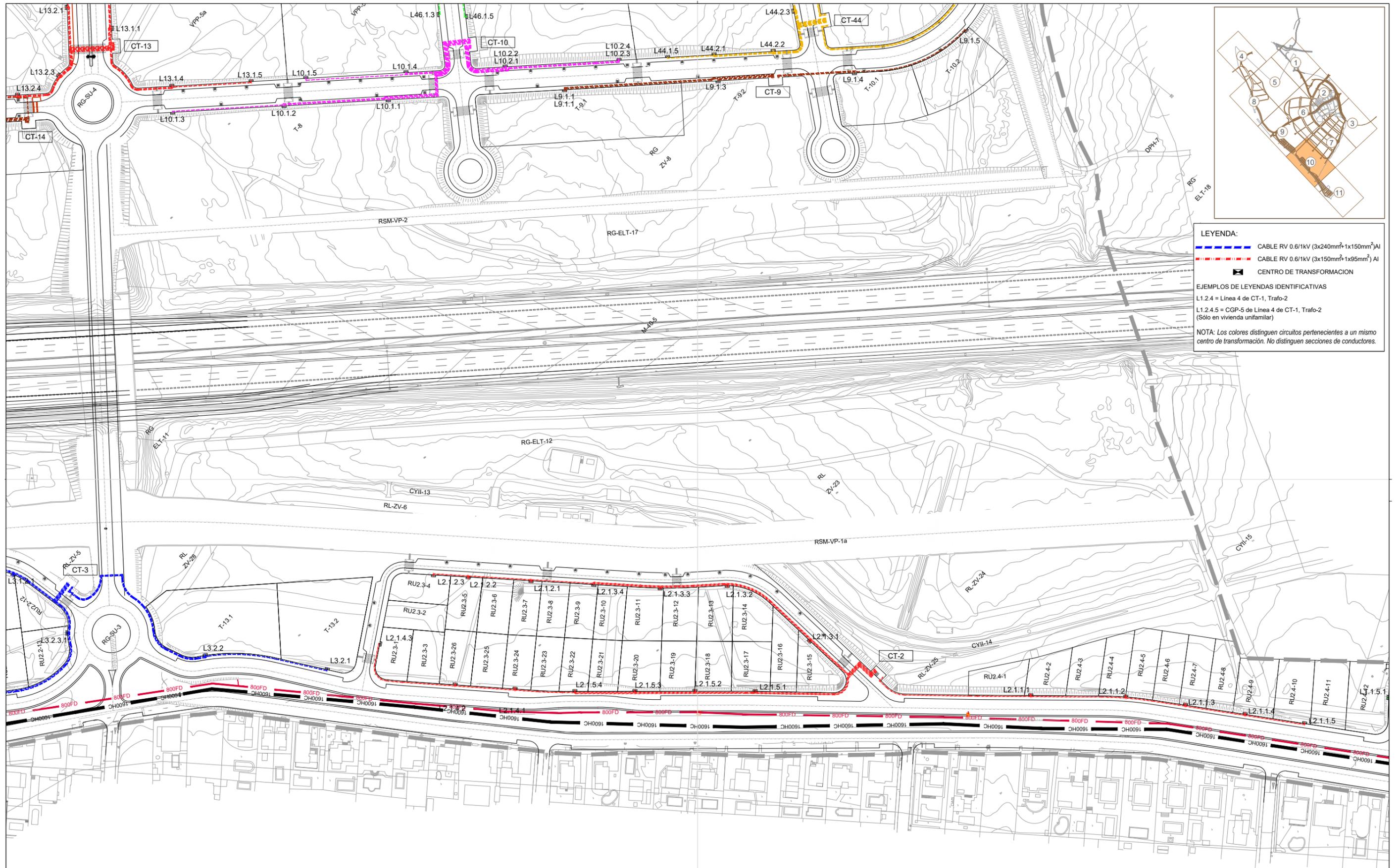
EJEMPLOS DE LEYENDAS IDENTIFICATIVAS

L1.2.4 = Línea 4 de CT-1, Trafo-2

L1.2.4.5 = CGP-5 de Línea 4 de CT-1, Trafo-2 (Sólo en vivienda unifamiliar)

NOTA: Los colores distinguen circuitos pertenecientes a un mismo centro de transformación. No distinguen secciones de conductores.





LEYENDA:

- CABLE RV 0.6/1kV (3x240mm²+1x150mm²)Al
- CABLE RV 0.6/1kV (3x150mm²+1x95mm²)Al
- CENTRO DE TRANSFORMACION

EJEMPLOS DE LEYENDAS IDENTIFICATIVAS

L1.2.4 = Línea 4 de CT-1, Trafo-2
L1.2.4.5 = CGP-5 de Línea 4 de CT-1, Trafo-2
(Sólo en vivienda unifamiliar)

NOTA: Los colores distinguen circuitos pertenecientes a un mismo centro de transformación. No distinguen secciones de conductores.

LEYENDA:

- — — — — CABLE RV 0.6/1KV (3x240mm²+1x150mm²) AI
- — — — — CABLE RV 0.6/1KV (3x150mm²+1x95mm²) AI
- CENTRO DE TRANSFORMACION

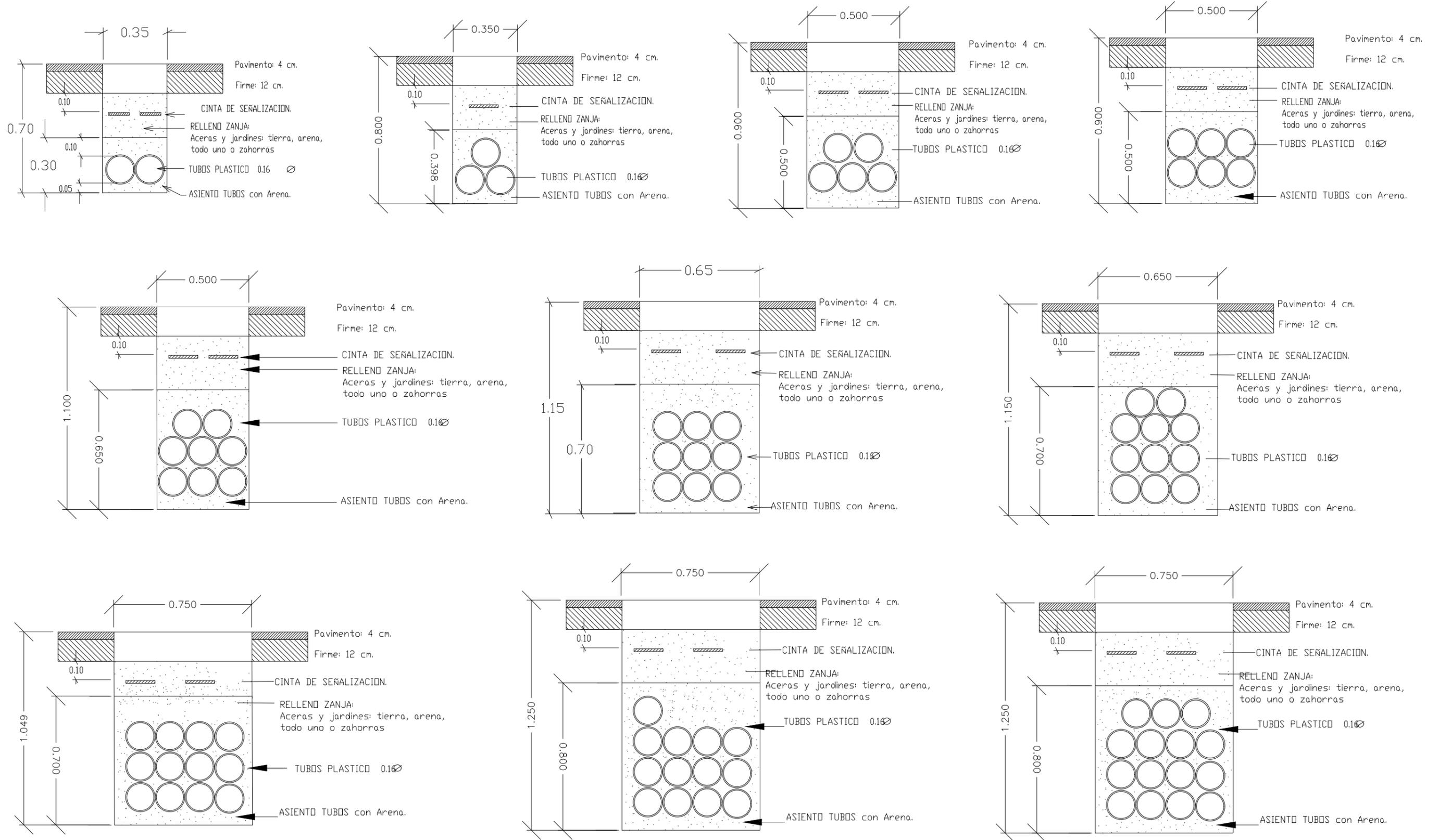
EJEMPLOS DE LEYENDAS IDENTIFICATIVAS

L1.2.4 = Línea 4 de CT-1, Trafo-2

L1.2.4.5 = CGP-5 de Línea 4 de CT-1, Trafo-2 (Sólo en vivienda unifamiliar)

NOTA: Los colores distinguen circuitos pertenecientes a un mismo centro de transformación. No distinguen secciones de conductores.

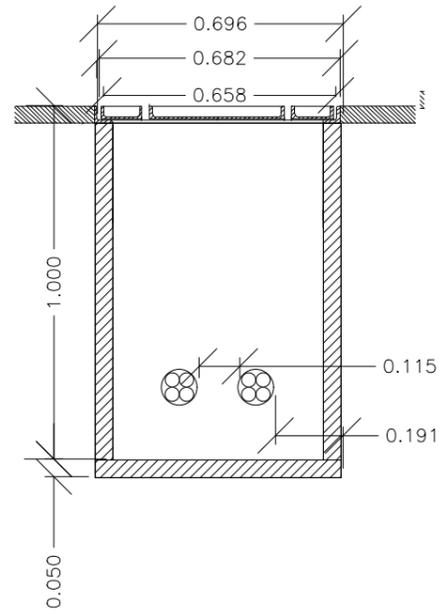
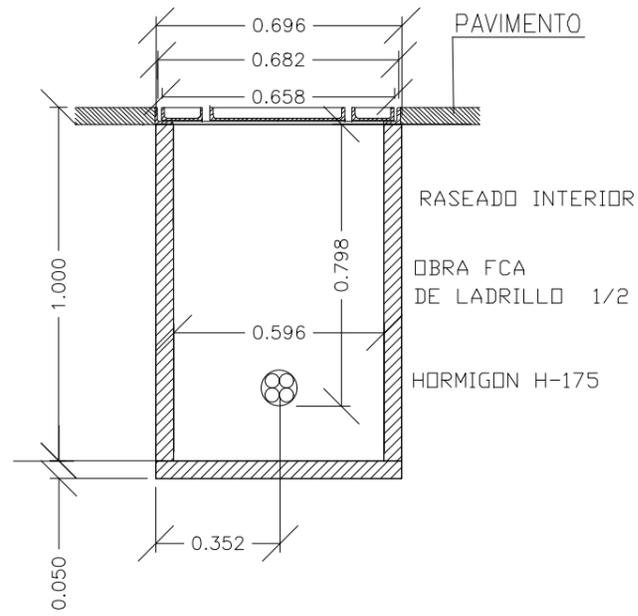




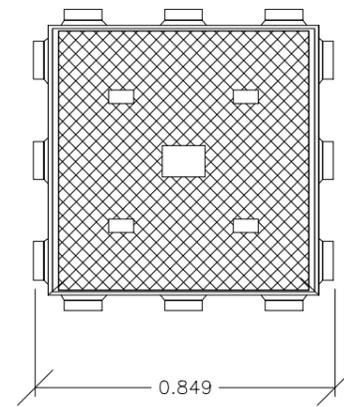
Canalización entubada con tubos de 0.16Ø y cables aislados de 0.6/1 kV - 12/20 kV (hasta 240²mm inclusive), colocados en un plano.

Dimensiones en metros

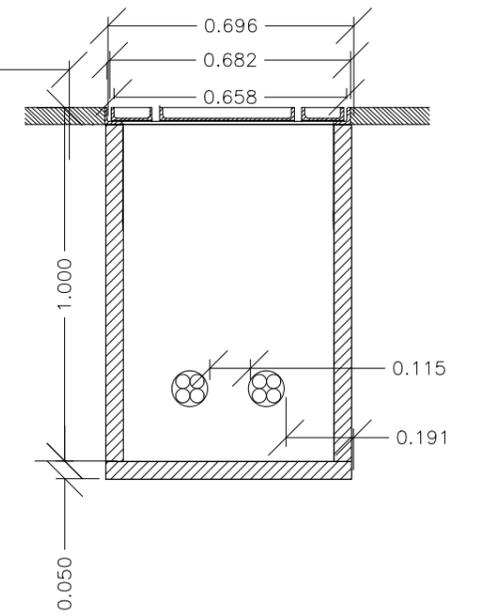
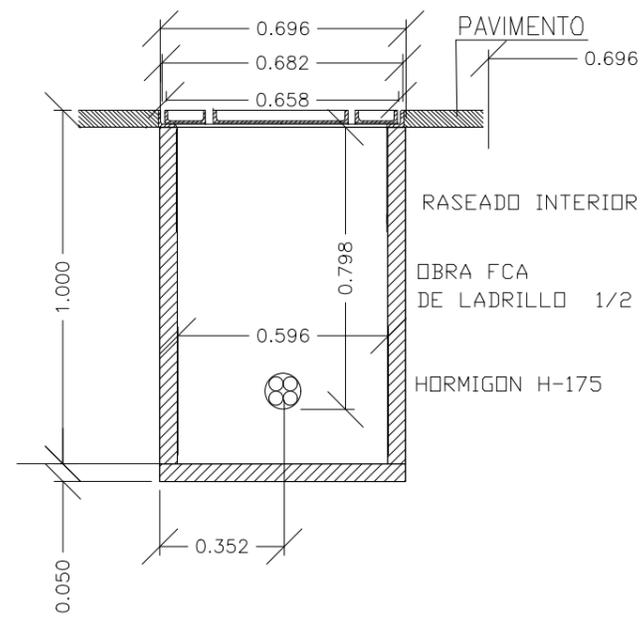
Nota: En jardines, el pavimento y el firme serán sustituidos por tierra jardín



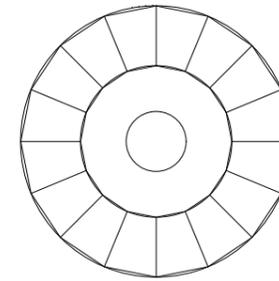
MARCO 7 TAPA M2-T2



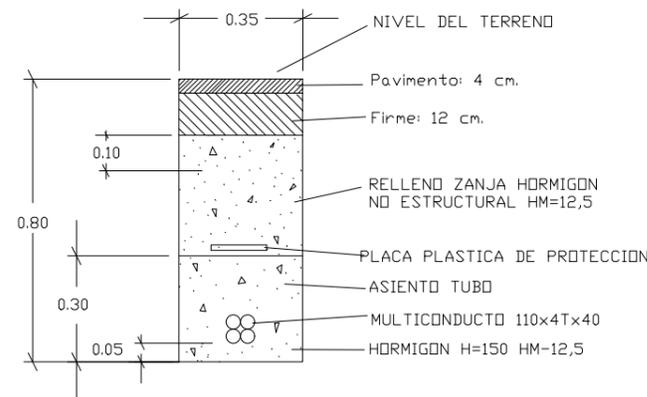
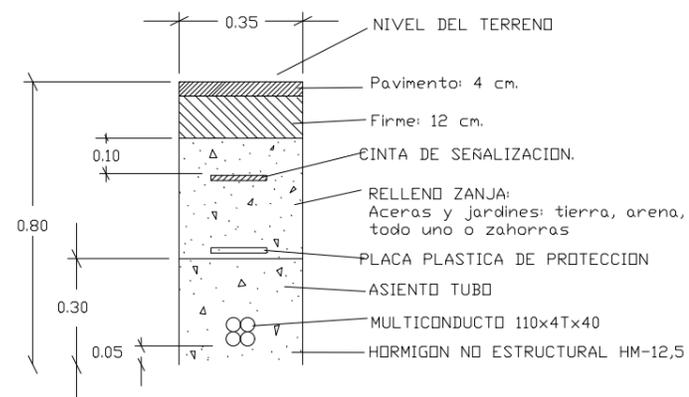
CANALIZACION ENTUBADA CON MULTITUBO
MTT 4x40 EN ACERA O JARDIN



MARCO / TAPA M3-T3

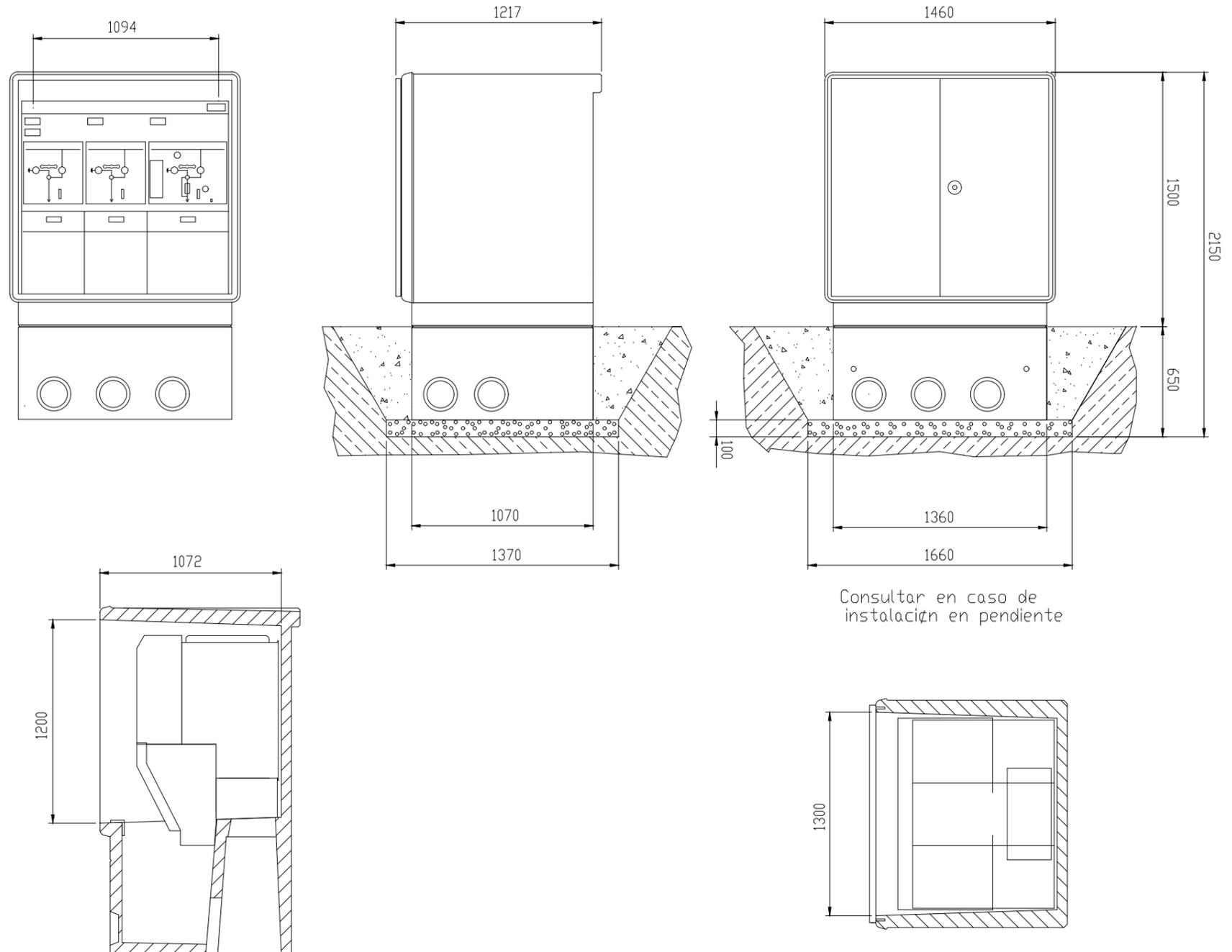


CANALIZACION ENTUBADA CON MULTITUBO
MTT 4x40 EN CALZADA

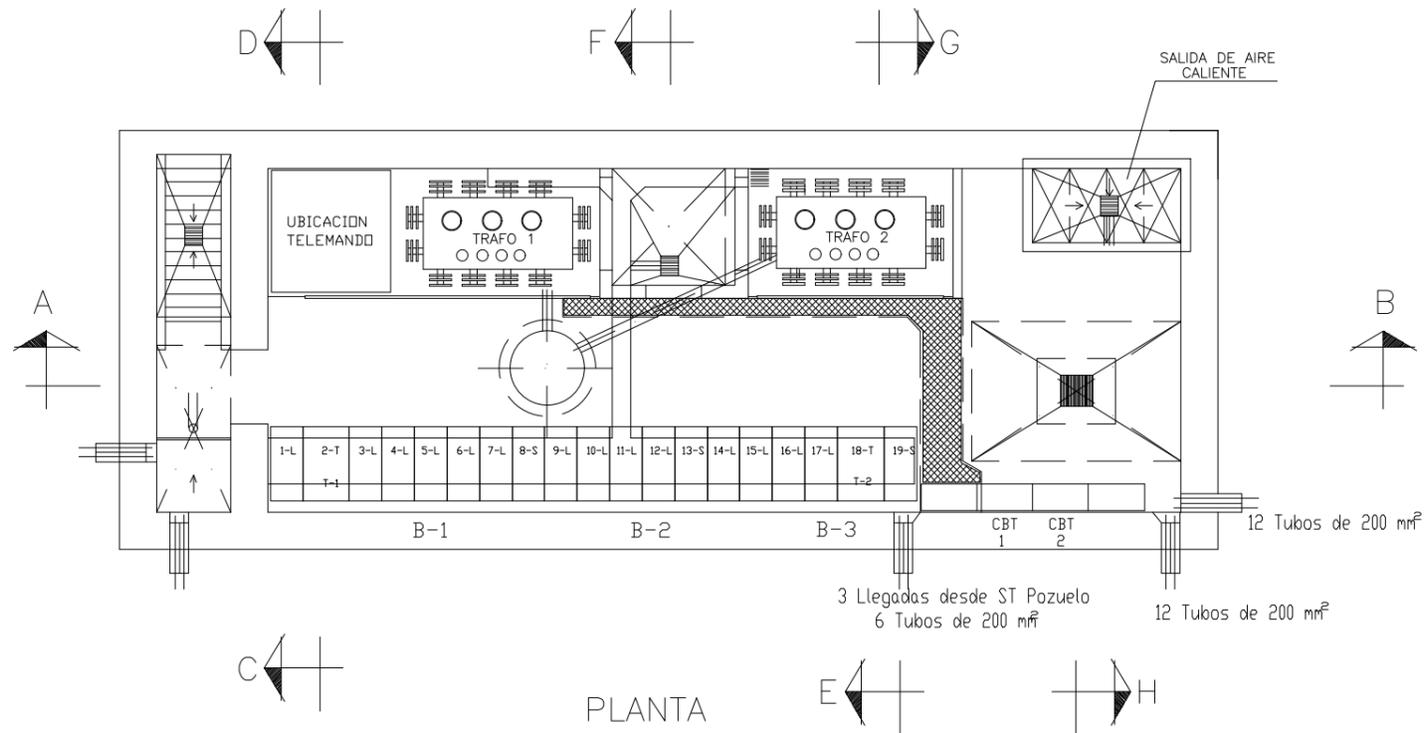


MEDICIONES EN METROS

DIMENSIONES MINIMAS DE LA EXCAVACION
 1.66 m. ancho x 1.37 m. fondo x 0.65 m. profund.



En el suelo del C.T. formando parte de la obra civil se construira una solera de hormigon armado descansando sobre una capa de arena apisonada. La armadura de esta solera, que estara construida por hierro redondo de al menos 8mm, formando mallas de 0.30x0.30m solidamente atadas y situadas en la parte inferior de la solera, se conectara electricamente con un cable de Cu. de 50 mm² al circuito general de tierra del interior del C.T.



PLANTA

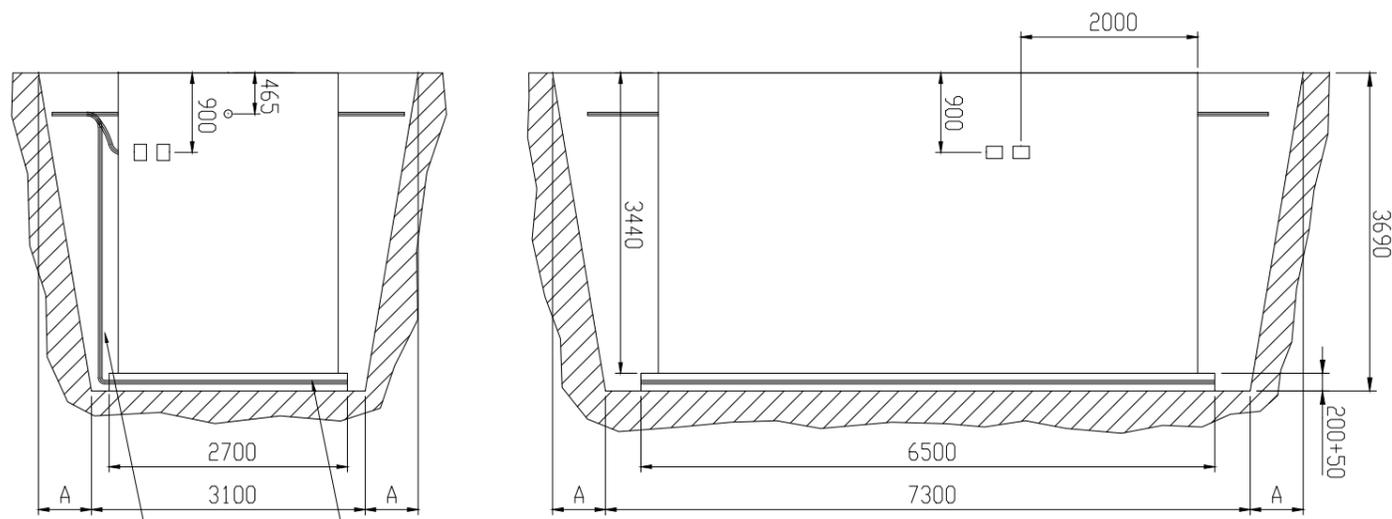
CELIDAS :

B-1	B-2	B-3
C-1 ACOPLAMIENTO B1/B3	C-8 ACOPLAMIENTO B1/B2	C-13 ACOPLAMIENTO B2/B3
C-2 PROTECCION T-1	C-9 A CT 19	C-14 A CR ALAMOS
C-3 A CT 20	C-10A CT 23	C-15 A CT 24BIS
C-4 A CT 40	C-11 ST POZUELO	C-16 A CT 21
C-5 A ST POZUELO	C-12 RESERVA	C-17 RESERVA
C-6 A CT 24		C-18 PROTECCION T-2
C-7 RESERVA		C-19 ACOPLAMIENTO B3/B1

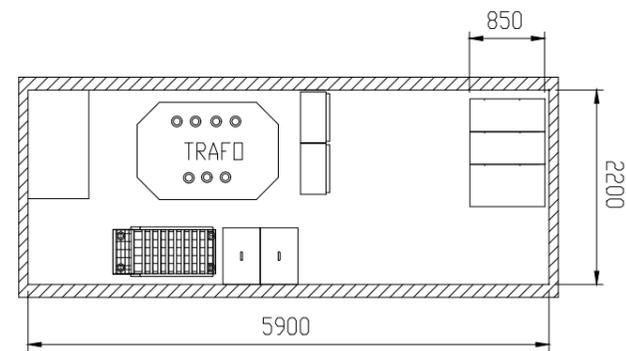
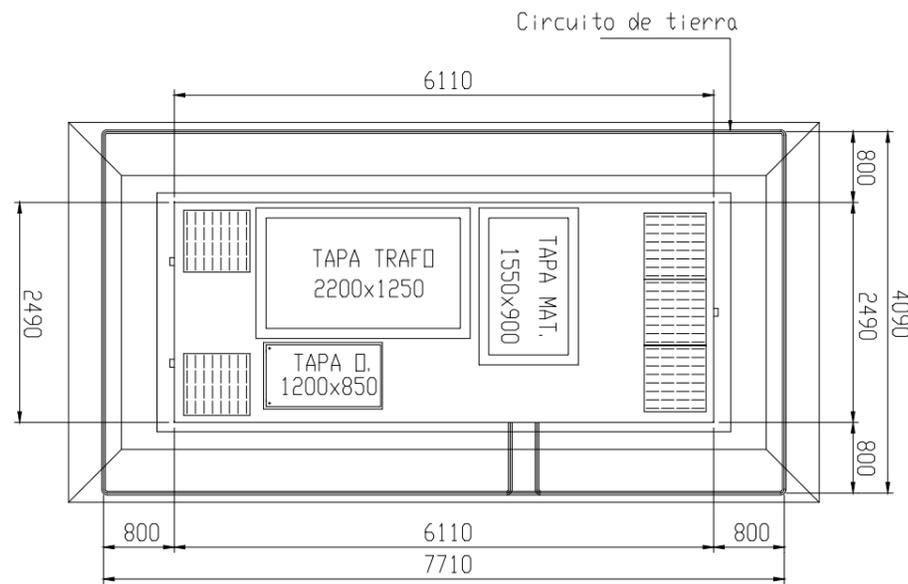
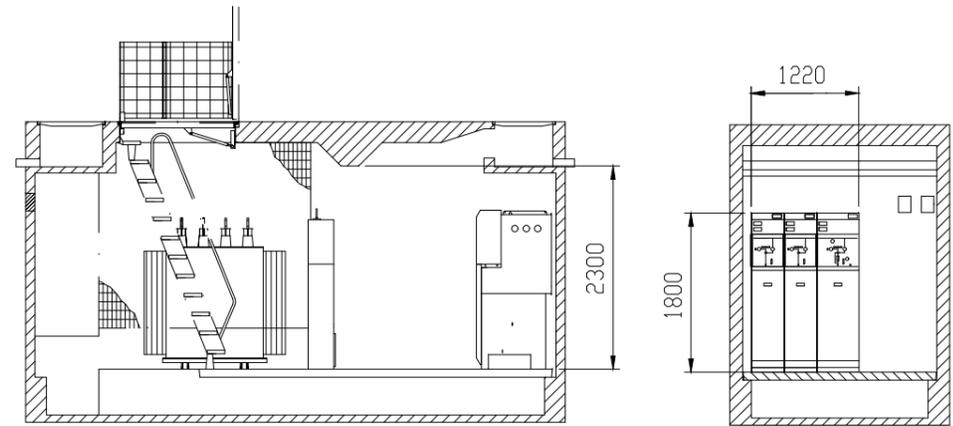
NOTA: LOS MUROS EXTERIORES E INTERIORES SERAN DE LADRILLO MACIZO ENFOSCADO POR AMBAS CARAS

VENTILACION HORIZONTAL

SECCIONES

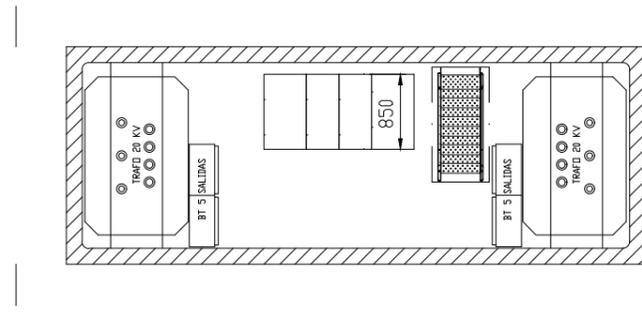
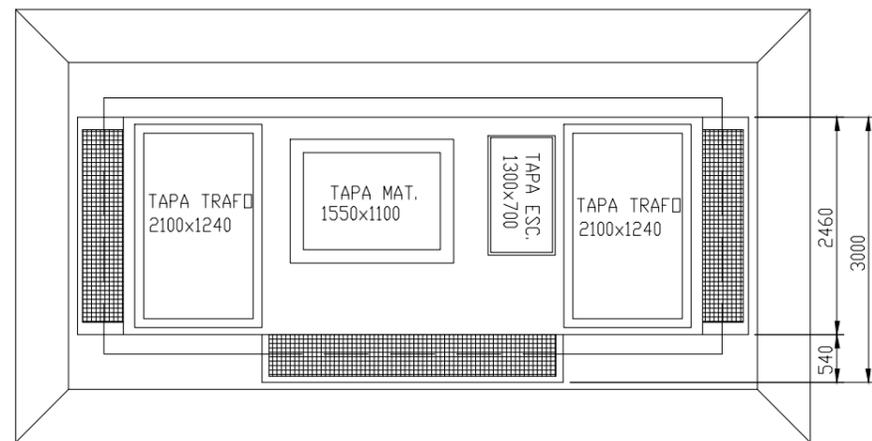
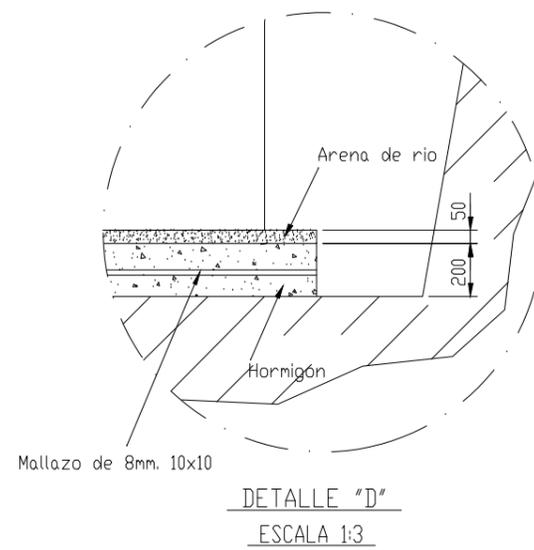
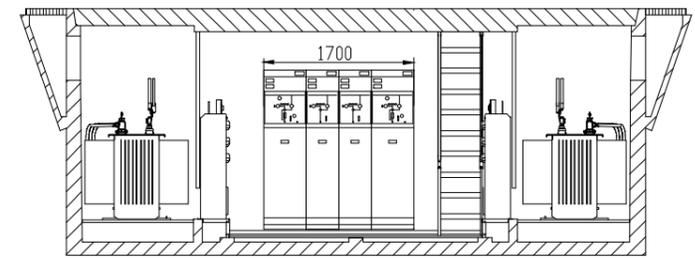
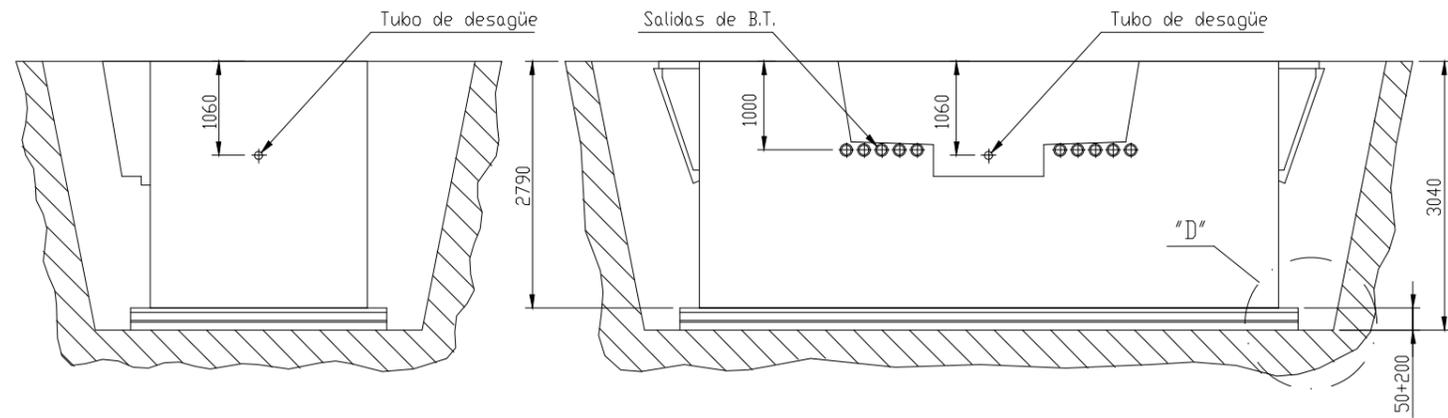


Cable de tierra conectado a la malla
Placa de hormigon con malla de hierro



DIMENSIONES MINIMAS DE LA EXCAVACION
7.30 m. ancho x 3.10 m. fondo x 3.69 m. profund.
A: Talud natural segun terreno

Consultar en caso de
instalacion en pendiente



IMPORTANTE
ES NECESARIO RELLENAR LA EXCAVACION HASTA LA ALTURA DE ENTRADA DE CABLES INMEDIATAMENTE DESPUES DE MONTADO PARA EVITAR POSIBLES DESPLAZAMIENTOS.

DIMENSIONES MINIMAS DE LA EXCAVACION
7.80 m. ancho x 3.70 m. fondo x 3.04 m. profund.
A: Talud natural segun terreno

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

INDICE

CAPÍTULO I: DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO	4	3. MATERIALES A EMPLEAR EN MOVIMIENTOS DE TIERRAS	14
1. OBJETO DEL PLIEGO	5	3.1. Materiales para rellenos localizados y zanjas.....	14
2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	5	4. MATERIALES A EMPLEAR EN LA RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA	14
3. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y COMPATIBILIDAD Y PRELACION ENTRE DICHOS DOCUMENTOS	5	4.1. Cobre.....	14
4. NORMATIVA GENERAL DE APLICACIÓN AL PROYECTO	6	4.2. Bronce, latón y otras aleaciones.....	14
5. REPRESENTANTE DE LA PROPIEDAD	8	4.3. Aluminio.....	14
6. PERSONAL DEL CONTRATISTA	8	4.4. Pinturas	14
7. ORDENES AL CONTRATISTA	8	4.4.1. Pruebas	15
8. CONOCIMIENTO DE LOS DOCUMENTOS CONTRACTUALES	9	4.5. Papel aislante	15
9. DISPOSICIONES LEGALES COMPLEMENTARIAS	9	4.6. Pasta aislante	15
10. CONTRADICCIONES Y OMISIONES EN LA DOCUMENTACIÓN	9	4.7. Cinta aislante.....	15
11. ALTERACIONES INTRODUCIDAS POR EL CONTRATISTA	9	4.8. Placas aislantes.....	15
12. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL POR CUENTA DEL CONTRATISTA	9	4.9. Aislantes varios.....	16
13. INDEMNIZACIONES A CARGO DEL CONTRATISTA	10	4.10. Materiales aislantes termoplásticos y elastómeros para cables	16
14. GASTOS DE PERMISOS Y LICENCIAS	10	4.11. Porcelana	16
15. CONSERVACIÓN	10	4.11.1. Pruebas	16
16. SUBCONTRATOS	10	4.12. Cables	16
17. ENSAYOS Y RECONOCIMIENTOS	10	4.12.1. Cables subterráneos para la red de Media Tensión 20 KV.....	16
CAPÍTULO II: MATERIALES, DISPOSITIVOS E INSTALACIONES Y SUS CARACTERÍSTICAS.....	11	4.12.2. Cables subterráneos para la red de baja tensión.....	17
1. GENERALIDADES	12	4.12.3. Conexiones.....	17
2. MATERIALES BÁSICOS	12	4.12.4. Material de conexiones	17
2.1. Agua	12	4.13. Soportes de conductores.....	17
2.2. Cemento.....	12	4.14. Aisladores.....	18
2.3. Áridos	13	4.14.1. Aisladores soportes de alta tensión	18
2.4. Productos de adición a los hormigones.....	13	4.14.2. Aisladores soporte de baja tensión	18
2.5. Ladrillos	13	4.14.3. Pruebas	18
2.6. Acero para armaduras:	13	4.15. Herrajes	18
		4.16. Transformadores de potencia	18
		4.16.1. Pruebas	18
		4.16.2. Garantía y penalizaciones	18

4.16.3. Pérdidas.....	19	2.9. Obras accesorias.....	26
4.16.4. Relación de transformación.....	19	2.10. Detalles omitidos.....	26
4.16.5. Tensión de cortocircuito.....	19	2.11. Responsabilidad de la Contrata.....	26
4.16.6. Calentamiento.....	19	2.12. Dirección de los Trabajos.....	27
4.17. Interruptores ruptofusibles para alta tensión.....	19	2.13. Pruebas para las recepciones.....	27
4.18. Pruebas.....	19	2.13.1. Pruebas para la recepción provisional de las Obras.....	27
4.19. Seccionadores.....	20	2.13.2. Pruebas para la recepción definitiva de las obras.....	28
4.20. Pruebas.....	20	CAPITULO IV: MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO.....	29
4.21. Fusible para la red de baja tensión.....	20	1. CONDICIONES GENERALES.....	30
4.21.1. Pruebas.....	20	1.1. Mediciones.....	30
4.22. Cuadro de distribución.....	20	1.2. Certificaciones.....	30
4.22.1. Pruebas.....	20	1.3. Precios unitarios.....	30
4.23. Tomas de Tierra.....	20	1.4. Partidas Alzadas.....	31
4.23.1. Para el Centro de Transformación.....	20	1.5. Abono de obras no incluidas en el presente Pliego. Precios contradictorios.....	31
5. OTROS MATERIALES.....	21	1.6. Obras incompletas.....	31
6. MATERIALES QUE NO REUNAN LAS CONDICIONES.....	21	1.7. Materiales en depósito.....	31
7. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.....	21	1.8. Pruebas y ensayos.....	31
8. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.....	21	1.9. Gastos diversos de cuenta del Contratista.....	31
9. EQUIPO Y MAQUINARIA.....	21	2. MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE LAS OBRAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	31
CAPITULO III: EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS.....	22	2.1. Generalidades.....	31
1. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE HORMIGÓN.....	23	2.1.1. Líneas de media tensión.....	32
1.1. Morteros.....	23	2.1.2. Cableado de baja tensión.....	32
1.2. Obras de hormigón.....	23	2.2. Canalizaciones.....	32
1.3. Armaduras.....	24	2.3. Obra civil adicional asociada a redes eléctricas.....	32
1.4. Cimbras, apeos y encofrados.....	25	2.3.1. Arquetas de entronques aéreos subterráneos.....	32
2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	25	2.3.2. Excavación en zanja.....	32
2.1. Orden de los trabajos.....	25	2.3.3. Relleno en zanjas.....	32
2.2. Replanteo.....	25	2.3.4. Hormigón para prismas.....	32
2.3. Marcha de las Obras.....	25	2.3.5. Arena de río para relleno y asiento de canalizaciones.....	32
2.4. Zanjas.....	26	3. PARTIDAS ALZADAS.....	32
2.5. Canalización de cables subterráneos.....	26	CAPITULO V: DISPOSICIONES GENERALES.....	33
2.6. Montaje de cajas de empalme y extremidad.....	26	1. INICIACIÓN DE LAS OBRAS.....	34
2.7. Instalación eléctrica de los Centros de Transformación.....	26		
2.8. Depósito de Materiales.....	26		

2.	DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS	34
2.1.	Replanteo de detalle de las obras	34
2.2.	Acopios.....	34
2.3.	Trabajos defectuosos	34
2.4.	Señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones	34
2.5.	Precauciones especiales durante la ejecución de las obras.....	35
2.5.1.	Uso de explosivos.....	35
2.5.2.	Actividades generadoras de ruido	35
2.5.3.	Áreas para instalaciones de la obra.....	35
2.6.	Vertederos, yacimientos y préstamos.....	35
2.7.	Mantenimiento de la señalización permanente sobre el viario existente	36
3.	RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA	36
3.1.	Daños y perjuicios	36
3.2.	Evitación de contaminaciones	37
3.3.	Permisos y licencias	37
3.4.	Plan de vigilancia ambiental	37
3.5.	Señalización y limpieza de obras.....	37
4.	MEDICIÓN Y ABONO	37
5.	OFICINA DE OBRA	37
6.	OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA	38
6.1.	Instalaciones, obras y medios auxiliares, maquinaria y otros medios.....	38
6.2.	Gastos de carácter general a cargo del Contratista.....	39
7.	REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS DE LÍNEAS DE DISTINTA NATURALEZA	40
7.1.	Normativa	40
7.2.	Controles y ensayos	40
8.	PUBLICIDAD	40
9.	ACCESO A LA OBRA	40
10.	LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS	41
11.	ARCHIVO DE LA DOCUMENTACIÓN DEFINITORIA DE LAS OBRAS	41
12.	ACTUALIZACIÓN DE NORMATIVA	41
13.	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	41
14.	PLAZO DE GARANTIA	42
15.	PRUEBAS Y ENSAYOS	42

CAPÍTULO I: DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

1. OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente Pliego es determinar la Prescripciones Técnicas que han de regir en la ejecución de las obras definidas y valoradas en el Proyecto de Urbanización del Sector 2.4.-03 ARPO del P.G.O.U. de Pozuelo de Alarcón, provincia de Madrid.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras aquí proyectadas abarcan la urbanización completa del sector, en el que el uso predominante es el residencial. De la totalidad de las parcelas que componen el ámbito, unas se destinan a uso residencial y otras a uso terciario (oficinas, comercial, hotelero...), mientras que el resto se reparte entre equipamientos (equipamientos educativos, cívico social y deportivo) y espacios libres. A modo de esqueleto de estas parcelas, se genera una red viaria que permite el acceso y la dotación de servicios a las futuras edificaciones. Esta red está compuesta por las distintas calles y glorietas que componen la red viaria de la urbanización. Esta red viaria incluye, además del viario interior, la conexión con las carreteras M-40, M-503 y M-513

El Proyecto desarrolla en su conjunto de documentos, la urbanización completa del conjunto. Define el movimiento de tierras, el trazado de los viales, la pavimentación, la señalización, todas las redes de servicios; red de aguas residuales, red de aguas pluviales, red de abastecimiento de agua, red de energía eléctrica, red de alumbrado público, red de telecomunicaciones y red de gas, así como, la jardinería, el riego y el mobiliario urbano.

3. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y COMPATIBILIDAD Y PRELACION ENTRE DICHOS DOCUMENTOS

Las obras quedan definidas por los documentos contractuales del Proyecto y por la normativa incluida en el presente Pliego.

La relación de documentos que se entregará al Contratista, y en los que se definen las obras, numerados y con la denominación que en el Proyecto se les asigna, es la siguiente:

- Documento nº 1. Memoria y Anejos a la Memoria.
- Documento nº 2. Planos.
- Documento nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas.
- Documento nº 4. Presupuesto.

El documento de mayor rango contractual es el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares por cuanto a la calidad de los materiales y ejecución de las Obras se refiere, mientras que en relación con sus dimensiones y situación son los Planos los que prevalecen en caso de contradicción.

Por cuanto respecta al abono de las Obras el Pliego de Prescripciones tiene, asimismo, mayor rango que los Cuadros de Precios en caso de contradicción.

Con respecto al carácter contractual del resto de la documentación relativa al presente proyecto, será de aplicación lo dispuesto al respecto en la normativa vigente.

Finalmente, en lo que respecta a la completa definición de las obras a ejecutar, dado que tanto el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares como los Planos no pueden definir de una manera absoluta todos y cada uno de los detalles o particularidades constructivas que formarán parte de la obra, su ausencia no será responsabilidad de la Propiedad, ni del Proyectista, ni de la Dirección Facultativa de las obras, siendo obligación del Contratista su correcta ejecución, de acuerdo con la normativa vigente y siguiendo CRITERIOS GENERALMENTE ACEPTADOS en la realización de obras similares.

Los datos u orientaciones relativas a la procedencia de materiales, ensayos, condiciones locales de carácter meteorológico o general, relaciones de maquinaria, justificación de precios y, en general, la documentación habitualmente incluida en la Memoria del Proyecto tiene carácter informativo, y, en consecuencia, debe considerarse tan solo como complementaria a la información que el Contratista debe adquirir directamente con sus propios medios.

En caso de duda, la interpretación del proyecto corresponde al Director de la Obra. Si el Director de Obra encontrase incompatibilidad en la aplicación conjunto de todas las limitaciones técnicas que definen una Unidad de obra, aplicará solamente aquellas limitaciones que a su juicio reporten mayor calidad.

La contrata deberá poner de manifiesto todas las dudas, errores u omisiones que advierta en el proyecto en el más breve plazo posible, y siempre antes de que se ejecute la unidad de obra correspondiente.

A petición del Director de Obra, el Contratista preparará todos los planos de detalles que se estimen necesarios para la ejecución de las obras contratadas. Dichos planos se someterán a la aprobación del citado Director, acompañando, si fuese preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión.

En todas las unidades de obra que componen el conjunto de los trabajos, se considerarán incluidos todos los materiales, tiempos y operaciones para la realización de dicha unidad, así como la completa legalización de las instalaciones de las autoridades competentes, aun no estando reflejadas específicamente en la descripción de la unidad. El precio fijado para cada uno de los materiales es una referencia a la calidad de los mismos.

4. NORMATIVA GENERAL DE APLICACIÓN AL PROYECTO

En todo lo que no esté expresamente previsto en el presente Pliego, ni se oponga a él, serán de aplicación las siguientes disposiciones:

- **Con carácter general**

- Ordenanzas Municipales
- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE-EA

- **En red viaria**

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las obras de carreteras y puentes (PG 3/1.975). O.M. de 6 de febrero de 1.976. y sucesivas modificaciones.
- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras (BOE del 12 de diciembre de 2003) Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1I C Secciones de Firme, de la Instrucción de Carreteras. BOE de 12 de diciembre de 2003
- Orden FOM 534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la Norma 8.1-IC Señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras (BOE de 5 de abril de 2014)
- Orden Circular 38/2016 sobre la aplicación de la disposición transitoria única de la Orden FOM/534/2015, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1 IC Señalización vertical de la Instrucción de Carreteras
- Orden, de 16 de julio de 1987, por la que se aprueba la Norma 8.2- IC sobre marcas viales, (BOE del 4 de agosto y 29 de septiembre de 1987).
- Nota de Servicio 2/2007, de 15 de febrero, sobre los criterios de aplicación y de mantenimiento de las características de la señalización horizontal. Anulada parcialmente (criterios técnicos) por la Orden FOM 2543/2014 que aprueba el artículo 700 del PG-3.
- Nota Técnica sobre los criterios para la redacción de los proyectos de marcas viales, de 30 de junio de 1998. Anulada parcialmente (criterios técnicos) por la Orden FOM 2543/2014 que aprueba el artículo 700 del PG-3.
- Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal. Dirección General de Carreteras, diciembre 2012
- Orden, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado (BOE del 18 de septiembre de 1987).

- Orden Circular 15/2003, de 13 de octubre, sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. –Remate de obras–
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas. Dirección General de Carreteras, 1997. Como aplicación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.
- Señalización móvil de obras. Dirección General de Carreteras, 1997. Adecuación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.
- Orden Circular 35/2014, de 19 de mayo de 2014, sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- Orden FOM/3053/2008, de 23 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado (BOE del 29 de octubre de 2008)
- Ley 8/1993 de 22 de junio "Promoción de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas" de la Comunidad de Madrid.
- Decreto 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.

- **En redes de abastecimiento**

- Normas para la redacción de Proyectos de Abastecimiento de Agua y Saneamiento de poblaciones. D.G.O.H. de noviembre de 1.976.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua. O.M. de 28 de Julio de 1.974.
- Normas para el Abastecimiento del Canal de Isabel II (NAACYII-2012)

- **En redes de saneamiento**

- Normas para la redacción de Proyectos de Abastecimiento de Agua y Saneamiento de poblaciones. D.G.O.H. de noviembre de 1.976.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones. O.M. de 15 de septiembre de 1.986.
- Orden de 31 de julio de 1973, por la que se aprueba la NTE-ISA, "Instalaciones de salubridad: saneamiento" (BOE de 08/09/1973).
- Orden de 6 de marzo de 1973, por la que se aprueba la norma NTE-ISA "Instalaciones de salubridad: alcantarillado" (BOE de 17/03/1973).

- Normas para Redes de Saneamiento (NRSCYII-2016)
- **En redes de distribución de energía eléctrica**
 - Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión. Decreto 3151/68 de 28 de noviembre de 1.968.
 - 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.
 - Reglamento electrotécnico para baja tensión. Real Decreto 842/2002 del Ministerio de Ciencia y Tecnología de 2 de agosto de 2.002.
 - Instrucciones técnicas complementarias del reglamento electrotécnico para baja tensión. (2 de agosto de 2002.)
 - Real Decreto 2949/1982 de 15 de octubre, "Reglamento sobre Acometidas Eléctricas" (BOE de 12/11/1982) y correcciones (BOE 4/12/1982, 29/12/1982, 21/02/1983).
 - Resolución de 19 de junio de 1984 del MIE, por la que se aprueban las Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación (BOE 26/06/1984).
 - Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación. (BOE de 01/12/1982). Periodicidad revisión de 3 años.
 - Orden de 6 de julio de 1984 del Ministerio de Industria y Energía, por la que se aprueban las Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación. (BOE de 01/08/1984), complementada por la ORDEN 18/12/1984. (BOE de 25/10/1984).
 - Orden de 27 de noviembre de 1987, por la que actualizan las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14 del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación. (BOE de 05/12/1987), complementada por la ORDEN 27/11/1987. (BOE de 03/03/1988).
 - Normas particulares de la Compañía Eléctrica suministradora del servicio.
- **En instalaciones de alumbrado público**
 - Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 (BOE del 19 de noviembre de 2008).
 - Orden Circular 36/2015, de 24 de febrero, sobre criterios a aplicar en la iluminación de carreteras a cielo abierto y túneles. Tomos I y II
- Orden del Ministerio de Industria y Energía de 18 de julio de 1978, NTE-IEE/78, "Instalaciones de Electricidad: Alumbrado Exterior". (BOE del 12/08/1978).
- Recomendaciones de la Comisión Internacional de Iluminación (CIE)
- **Redes de telefonía:**
 - Normas particulares de la Compañía Telefónica suministradora del servicio.
- **Redes de gas:**
 - Normas particulares de la Compañía suministradora del servicio.
- **Plantaciones**
 - Manual de plantaciones en el entorno de la carretera, Dirección General de Carreteras, 1992.
 - Catálogo de especies vegetales a utilizar en plantaciones de carreteras, Dirección General de Carreteras, 1990.
- **Ruido**
 - Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido (BOE del 18 de noviembre de 2003).
 - Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE del 23 de octubre de 2007).
 - Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental (BOE del 17 de diciembre de 2005).
 - Reducción del ruido en el entorno de las carreteras. Dirección General de Carreteras, 1995
- **Residuos**
 - Real Decreto 1481/01, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
 - Real Decreto 105/08, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- **Seguridad y Salud**
 - Ley 31/1995 de 8 de noviembre sobre Prevención de Riesgos Laborales.
 - R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, (BOE 25/10/97), por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción.

- R.D. 1215/1997, de 18 de julio de 1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. B.O.E. de 7 de agosto de 1997.
 - R.D. 485/1997 de 14 de abril sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
 - R.D. 486/1997 de 14 de abril sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
 - R.D. 487/1997 de 14 de abril sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- **Materiales de construcción**
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16) (BOE de 25 de junio de 2016).
 - Real Decreto 605/2006, de 19 de mayo, por el que se aprueban los procedimientos para la aplicación de la norma UNE-EN 197-2:2000 a los cementos no sujetos al marcado CE y a los centros de distribución de cualquier tipo de cemento (BOE de 7 de junio de 2006).
 - Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" (BOE del 22 de agosto de 2008). Corrección de errores BOE del 24 de diciembre de 2008.
 - Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la "Instrucción de Acero Estructural (EAE)" (BOE del 23 de junio de 2011). Corrección de errores BOE del 23 de junio de 2012.
 - Pliego General de Condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción RL 88. O.M. de 27 de Julio de 1.988.

El Contratista queda obligado a cumplimentar cuantas disposiciones oficiales sean de aplicación a las obras de este Proyecto, aunque no hayan sido mencionadas en los artículos de este Pliego de Condiciones, así como a aceptar cualquier Instrucción, Reglamento o Normas que pueda dictarse durante la ejecución de los trabajos

Serán de aplicación, asimismo, todas aquellas normas de obligado cumplimiento provenientes de la Presidencia del Gobierno y demás Ministerios relacionados con la Construcción y Obras Públicas, que están vigentes en el momento de la ejecución de las obras, y especialmente las de seguridad y señalización.

Será responsabilidad del Contratista conocerlas y hacerlas cumplir, sin poder alegar en ningún caso que no se le hay hecho comunicación explícita.

En el caso de que se presenten discrepancias entre algunas condiciones impuestas en las Normas señaladas, salvo manifestación expresa en contrario por parte del autor del Proyecto, se sobreentenderá que es válida la más restrictiva.

Las condiciones exigidas en el presente Pliego deben entenderse como condiciones mínimas.

5. REPRESENTANTE DE LA PROPIEDAD

La Junta de Compensación del Sector 2.4-03 ARPO, designará un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos como Dirección Facultativa de las obras, quien además de ser su representante, será responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de la obra contratada.

Como delegado de la Dirección Facultativa de las obras, para supervisar directamente las mismas, ésta podrá nombrarse un Ingeniero Técnico de Obras Públicas, que ostentará la representación del Director de las obras a todos los efectos previstos en el Pliego.

6. PERSONAL DEL CONTRATISTA

El adjudicatario asumirá las responsabilidades inherentes a la organización inmediata de los trabajos y al control y vigilancia de materiales y obras que ejecute, para dotarlas de las calidades definidas en el presente Pliego y en la normativa vigente en la materia.

El personal técnico que como mínimo intervendrá en la rama de producción por parte del Adjudicatario de las obras, será de un Titulado Superior y un Titulado Medio, con dedicación exclusiva a las mismas.

Todo el personal técnico exigido en este artículo tendrá una experiencia mínima acreditada de cuatro años en obras de urbanizaciones y/o carreteras, en puestos de responsabilidad equivalente a la reseñada en esta obra.

El Ingeniero Director podrá exigir que no se realicen los trabajos si no hay nombrado, aceptado y presente, un Jefe de Obra y/o Delegado del Contratista. Asimismo, el Contratista comunicará al Ingeniero Director el personal y medios auxiliares de que dispondrá en la obra.

Si en el sistema de contratación se estableciera la obligatoriedad de un Plan de Aseguramiento de Calidad o figura equivalente para el contratista, al frente de la Unidad de Calidad figurará un técnico competente con la titulación adecuada.

El Ingeniero Director de las obras, cuando para la buena marcha de las mismas lo estime necesario, podrá exigir del Contratista el aumento o sustitución del personal y medios auxiliares, viniendo el Contratista obligado a su cumplimiento.

7. ORDENES AL CONTRATISTA

El Libro de Órdenes será diligenciado previamente por el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo y se cerrará en la recepción definitiva.

Durante todo este tiempo estará a disposición de la Dirección Facultativa de las obras, que, cuando proceda, anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime oportunas, autorizándolas con su firma.

El Contratista estará también obligado a transcribir en dicho Libro cuantas órdenes o instrucciones reciba por escrito del Director de Obra y a firmar, a los efectos procedentes, el oportuno acuse de recibo, sin perjuicio de la necesidad de una posterior autorización de tales transcripciones por aquél, con su firma, en el Libro indicado.

Efectuada la recepción definitiva, el Libro de Órdenes pasará a poder de la Junta de Compensación del Sector 2.4-03 ARPO, si bien podrá ser consultado en todo momento por el Contratista.

Todas las comunicaciones entre el Director de Obra y el Contratista se enviarán con una copia al objeto de que el destinatario la firme, poniendo en su pie "enterado", y la devuelva en el plazo máximo de 5 días haciendo constar la fecha en que la devuelve.

8. CONOCIMIENTO DE LOS DOCUMENTOS CONTRACTUALES

El desconocimiento del Contrato en cualquiera de sus términos, de los documentos anejos que forman el mismo o de las instrucciones, pliegos o normas de toda índole promulgados por la Propiedad, que puedan tener aplicación a la ejecución de lo pactado, y especialmente de los enumerados en este Pliego, no eximirá al Contratista de la obligación de su cumplimiento.

El Contratista deberá revisar, inmediatamente después de recibidos, todos los planos que le hayan sido facilitados e informar, en el plazo máximo de treinta 30 días, por escrito al Director de Obra sobre cualquier error u omisión que aprecie en ellos. En el caso de que no encuentre ninguna contradicción, deberá establecerlo en el mismo plazo y de la misma forma.

9. DISPOSICIONES LEGALES COMPLEMENTARIAS

El Contratista vendrá obligado al cumplimiento de cuantas disposiciones se refieran a las disposiciones legales en materia laboral, seguridad social, Seguridad y Salud en el trabajo, propiedad industrial y comercial, protección a la industria nacional, etc., que estén vigentes durante el período de ejecución de las obras.

10. CONTRADICCIONES Y OMISIONES EN LA DOCUMENTACIÓN

Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los planos, o viceversa, deberá ser ejecutado como si estuviese contenido en ambos documentos. En caso de contradicción entre los planos y el Pliego de Condiciones, prevalecerá lo escrito en este último, previa consulta obligada al Ingeniero Director.

Las omisiones en los planos y en el Pliego de Prescripciones o de las descripciones erróneas de los detalles de obra que sean manifiestamente indispensables para respetar el espíritu o intención expuesto en los documentos del presente Proyecto o que, por uso y costumbre deben ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutarlos sino que, por el contrario, deberán ser realizados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los planos y Pliegos de Condiciones.

11. ALTERACIONES INTRODUCIDAS POR EL CONTRATISTA

El Contratista no podrá hacer alteración en ninguna de las partes del Proyecto aprobado sin autorización por escrito del Ingeniero Director.

El Contratista estará obligado, a su cargo, a sustituir los materiales indebidamente empleados, y a la demolición y reconstrucción de las obras ejecutadas en desacuerdo con las órdenes o los plazos autorizados.

Si la Dirección estimase que ciertas modificaciones hechas bajo la iniciativa del Contratista son aceptables, las nuevas disposiciones, podrán ser mantenidas, pero entonces el Contratista no tendrá derecho a ningún aumento de precio, tanto por dimensiones mayores, como por un mayor valor de los materiales empleados. Si por el contrario, las dimensiones son menores o el valor de los materiales es inferior, los precios se reducirán proporcionalmente.

12. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL POR CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de la misma; los de limpieza y desinfección de las instalaciones; los de pruebas y ensayos "in situ" y de laboratorio (de hasta el 1% del presupuesto de adjudicación), que sean necesarios para la recepción provisional y definitiva de las obras; los de construcción, remoción y retirada de toda clase de instalaciones y construcciones auxiliares; los de protección de equipos y de la propia obra contra todo deterioro, daños e incendios y todas las medidas de protección y limpieza, los de construcción y conservación durante el plazo de su utilización de desvíos provisionales, de accesos a tramos parciales o totalmente terminados cuya construcción responda a conveniencias del Contratista, de conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de remoción de las instalaciones, elementos, materiales y limpieza general de la obra a su terminación; los de montaje, conservación y retirada de las instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras, los de adquisición de dicha agua y energía; los de retirada de los materiales rechazados y corrección de todas las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados, o no, en la ejecución de las obras.

13. INDEMNIZACIONES A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista indemnizar a los propietarios, de los derechos que les correspondan y todos los daños que se causen con la explotación de canteras, la extracción de tierras para la ejecución de terraplenes, el depósito de caballeros, el establecimiento de almacenes, talleres y depósitos; los que se originen con la habilitación de caminos y vías provisionales para el transporte de aquellos y para apertura y desviación de cauces y finalmente, los que exijan las demás operaciones que requiera la ejecución de las obras.

14. GASTOS DE PERMISOS Y LICENCIAS

Serán de cuenta del Contratista los gastos necesarios por permisos y derechos oficiales para la puesta en servicio de las instalaciones a que se refiere el presente Pliego de Condiciones.

También serán de cuenta del Contratista los gastos derivados de los permisos o autorizaciones de los organismos oficiales competentes, de acuerdo con las disposiciones en vigor respecto a las obras objeto del presente Proyecto, incluso los que se deriven de las ampliaciones o servidumbres de paso de los propietarios efectuados por el paso de las conducciones o por ubicación de las instalaciones definitivas incluidas en este Proyecto.

15. CONSERVACIÓN

Bajo este epígrafe se comprenden las obras que deberán ejecutar el Contratista durante el plazo de garantía, estimado en un (1) año, para conservar o reparar las que son objeto de este Proyecto, en caso de que aparezcan desperfectos en ellas, que no puedan atribuirse a deficiencias de construcción o mala calidad de los materiales empleados. En este último caso serán corregidos por el Contratista a sus expensas.

16. SUBCONTRATOS

Se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones:

- a) El Contratista no podrá ceder o transferir el Contrato a un tercero, en su totalidad o en parte, ni ceder un interés cualquiera incluido en el Contrato sin la previa autorización escrita de la Junta de Compensación del Sector 2.4-03 ARPO.

- b) El Contratista podrá concertar con terceros la realización parcial del contrato. Todas las subcontrataciones parciales deberán contar con la autorización expresa de la Junta de Compensación del Sector 2.4-03 ARPO, que a su vez podrá rehusarla con motivo justificado dentro de los 15 días siguientes a la comunicación por el Contratista. Esta autorización, no eximirá al Contratista de ninguna de sus obligaciones contractuales. El Contratista será responsable de todas las acciones, deficiencias o negligencias de sus subcontratistas y de sus agentes empleados, obreros y obra realizada, así como del cumplimiento por los subcontratistas de las obligaciones legales en materia laboral, Seguridad Social y Seguridad e Higiene en el Trabajo, en la misma medida que para su propio personal u obra realizada.
- c) El Contratista no podrá conferir en los subcontratos ningún derecho a concesión que él no tenga adjudicado a través del Contrato.

17. ENSAYOS Y RECONOCIMIENTOS

Los ensayos y reconocimientos, más o menos minuciosos, verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción definitiva.

Este hecho, además, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae si las obras o instalaciones resultan inaceptables, parcial o totalmente, en el acto de reconocimiento final y prueba de recepción.

CAPÍTULO II: MATERIALES, DISPOSITIVOS E INSTALACIONES Y SUS CARACTERÍSTICAS

1. GENERALIDADES

Los materiales que se empleen en obra habrán de reunir las condiciones mínimas establecidas en el presente Pliego. El Contratista tiene libertad para obtener los materiales precisos para las obras de los puntos que estime conveniente, sin modificación de los precios establecidos.

Los procedimientos que han servido de base para el cálculo de los precios de las unidades de obra, no tienen más valor, a los efectos de este Pliego, que la necesidad de formular el Presupuesto, no pudiendo aducirse por la Contrata adjudicataria que el menor precio de un material componente justifique una inferior calidad de éste.

Todos los materiales habrán de ser de primera calidad y serán examinados antes de su empleo por la Dirección Facultativa, quien dará su aprobación por escrito, conservando en su poder una muestra del material aceptado o lo rechazará si lo considera inadecuado, debiendo, en tal caso, ser retirados inmediatamente por el Contratista, siendo por su cuenta los gastos ocasionados por tal fin.

2. MATERIALES BÁSICOS

2.1. AGUA

El agua para la confección de los morteros y hormigones deberá ser limpia y dulce, cumpliendo las condiciones recogidas en el artículo 27 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) y en el artículo 35.11 del Pliego de Condiciones Técnicas Generales del Ayuntamiento de Madrid.

El control de calidad de recepción se efectuará de acuerdo con el artículo 81.2 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

En general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de hormigón en obra, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Se rechazará toda agua que no cumpla las condiciones siguientes:

- Grado de acidez comprendido entre $pH = 6$ $pH = 8$.
- Las que posean un total de sustancias disueltas superior a los quince gramos por litro.
- Aquellas cuyo contenido en sulfatos, expresado en SO rebase un gramo por litro.
- Las que contengan ion cloro en proporción superior a seis gramos por litro.
- En las que se aprecie la presencia de hidratos de carbono.

- Las que contengan sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a quince gramos por litro.

La toma de muestras y los análisis anteriormente prescritos deberán realizarse en la forma indicada en los métodos de ensayo UNE 7236, UNE 7234, UNE 7130, UNE 7178, UNE 7132 Y UNE 7235.

La Dirección Facultativa de las Obras, podrá exigir cualquier otro tipo de ensayos que estime oportunos, de las aguas a emplear.

2.2. CEMENTO

Podrán utilizarse aquellos cementos que cumplan la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08), y el artículo veintiséis de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). Además, el cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que a éste se le exigen en el artículo treinta de la citada Instrucción.

En caso necesario, si se encuentran zonas en donde las características de los suelos o de las aguas que eventualmente puedan aflorar, sean agresivas, se podrán utilizar cementos de aluminato de calcio, con aditivos, etc., siempre con la aceptación del Director de la obra.

Asimismo, será de aplicación el artículo 20.13 del Pliego de Condiciones Técnicas Generales del Ayuntamiento de Madrid.

El cemento será transportado en envases de papel, de un tipo aprobado, en los que deberá figurar expresamente el tipo aprobado y la marca de fábricas; o bien a granel en depósitos herméticos, en cuyo caso deberá acompañar a cada remesa el documento de envío con las mismas indicaciones citadas. Las cisternas empleadas para el transporte del cemento estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento se almacenará de manera que permita el fácil acceso para la adecuada inspección e identificación de cada remesa en un almacén o sitio protegido convenientemente contra la humedad del suelo y paredes. Si el cemento se almacena en sacos, éstos se apilarán sobre las tarimas, separados de las paredes del almacén, dejando corredores entre las distintas pilas. Cada cuatro capas de sacos, como máximo, se colocarán un tablero o tarima que permita la aireación de las pilas de sacos.

En el caso en que el cemento se suministre en sacos, éstos estarán en buen uso y de una cabida uniforme de 50 Kg., con una tolerancia máxima de hasta el dos por ciento en peso. Los sacos descosidos, rotos, húmedos o que se denoten al tacto tener grumos de cemento, se separarán en el acto, quedando de cuenta de los adjudicatarios.

No se permitirá el empleo de cemento procedente de barreduras o limpieza de sacos, aún cuando este se efectúe por medios mecánicos.

2.3. ÁRIDOS

Los áridos para la fabricación de hormigón y morteros se obtendrán, bien de la clasificación de arenas y gravas existentes en yacimientos naturales o de la trituración y clasificación de roca caliza extraída de canteras, siempre, en todo caso, que los productos así obtenidos cumplan con las condiciones exigidas en el presente Pliego.

El Contratista someterá a la aprobación del Ingeniero Director de las Obras, las canteras o depósitos que, para la obtención de áridos de hormigones y morteros, se proponga utilizar, aportando cuantos elementos justificados acerca de la adecuación de dicha procedencia estimara conveniente o fueran requeridos por el Ingeniero Director de las Obras. El Ingeniero Director de Obras podrá rechazar todas aquellas procedencias que, a su criterio, obligarían a un control demasiado frecuente de los materiales que de ellas se extrajesen.

Los áridos para la fabricación de hormigones cumplirán las prescripciones impuestas en el artículo 7 de la instrucción para el Proyecto y la Ejecución de obras de Hormigón en Masa o Armado.

Los áridos una vez limpios y clasificados, se almacenarán de forma que no se mezclen con materiales extraños. El Director de la obra podrá precisar la capacidad de almacenamiento de las diferentes categorías de áridos teniendo en cuenta el ritmo de hormigonado. Se tomarán todas las precauciones necesarias para que los finos que se puedan acumular sobre el área del almacenamiento o silos no puedan entrar a formar parte de los hormigones.

Los áridos más finos serán almacenados al abrigo de la lluvia, y el Director de la obra fijará el límite por debajo del cual se tomarán dichas precauciones.

Los tamaños máximos del árido serán de 80 milímetros para espesores que sobrepasen los 60 centímetros y de 40 milímetros cuando los espesores sean más reducidos, o se empleen en hormigón para armar.

Los áridos para la confección de hormigones deberán clasificarse por lo menos en tres tamaños los cuales, salvo que el Director de la obra autorice otra cosa, serán:

- Entre cero y cinco milímetros (0 - 5 mm).
- Entre cinco y veinticinco milímetros (5 - 25 mm).
- Mayor de veinticinco milímetros (25 mm).

2.4. PRODUCTOS DE ADICIÓN A LOS HORMIGONES

Podrán utilizarse, con autorización previa del Director de la obra, plastificantes y aceleradores del fraguado, si la correcta ejecución de las obras lo aconseja. Para ello se exigirá al Contratista que realice una serie completa de ensayos sobre probetas con el aditivo que se pretenda utilizar, comprobándose en qué medida las sustancias agregadas en las proporciones previstas producen los efectos deseados. En particular los aditivos satisfarán las siguientes exigencias:

- Que la resistencia y la densidad sean iguales o mayores que las obtenidas en hormigones fabricados sin aditivos.
- Que no disminuya la resistencia a las heladas.
- Que el producto de adición no represente un peligro para las armaduras.

Será de aplicación el artículo veintinueve de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

2.5. LADRILLOS

El ladrillo ordinario, análogo o igual al llamado en Madrid tosco recocho, estará formado con buena tierra, bien trabajado, estará correctamente cortado o bien cocido, será homogéneo, sin grietas, caliches o alabeos.

El ladrillo fino y prensado ha de proceder de arcillas muy finas, bien trabajadas y uniformemente cocidas. Deberá ser sonoro, homogéneo con aristas vivas y frentes planos, sin grietas ni alabeos caliches ni desperfecto alguno, formando piezas de mucha resistencia y densidad.

El Ingeniero Director de las Obras, queda facultado para decidir si los ladrillos que propongan los adjudicatarios cumplen con las condiciones estipuladas.

2.6. ACERO PARA ARMADURAS:

El acero a emplear, en cuanto se refiere al acero ordinario y el acero especial o de alta adherencia para armaduras, cumplirá las condiciones que fijan los artículos correspondientes de la vigente Instrucción para el Proyecto y Ejecución de las obras de Hormigón en masa o armado.

El módulo de elasticidad del acero ordinario será superior a un millón ochocientos mil kilogramos por centímetro cuadrado. El alargamiento repartido de rotura será igual o superior al cuatro por ciento, entendiéndose por tal deformación unitaria permanente de medida después del ensayo normal de tracción (UNE 7010) sobre una base de diez centímetros, situados a más de cinco diámetros del cuello de estricción y a más de tres diámetros del punto de aplicación de la mordaza.

El límite elástico característico inicial, será, como mínimo igual a tres mil kilogramos por centímetro cuadrado, menos cuarenta veces el diámetro, en milímetros del redondo y nunca inferior a dos mil trescientos kilogramos por centímetro cuadrado.

La tensión máxima de rotura no será inferior al ciento veinticinco por ciento de la correspondiente a su límite elástico.

A la llegada a la obra de cada partida se realizará una toma de muestras y sobre éstas se procederá a efectuar el ensayo de plegado, doblando los redondos ciento ochenta grados sobre otro redondo de diámetro doble y comprobando que no se aprecien fisuras ni paleos en la barra de plegado.

Independientemente de esto, el Ingeniero Director de las Obras, determinará las series de ensayos necesarios para la comprobación de las características anteriormente reseñadas.

Independientemente de esto, si la partida es identificable y el Contratista presenta una hoja de ensayos redactada por un Laboratorio Oficial, dependiente del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para completar dichas series. La presentación de dicha hoja no eximirá en ningún caso de la realización del ensayo de plegado.

El acero especial para armaduras cumplirá las mismas condiciones especificadas en los párrafos anteriores para el acero ordinario, excepto lo que se especifica a continuación, modificando dichas condiciones:

- Los aceros especiales estirados en frío cumplirán la condición de alargamiento, midiendo dicho alargamiento después de sometido al acero a un proceso de envejecimiento acelerado a doscientos cincuenta grados centígrados durante dos horas.
- El límite elástico característico del acero especial será como mínimo, igual a cuatro mil seiscientos kilogramos por centímetro cuadrado.

3. MATERIALES A EMPLEAR EN MOVIMIENTOS DE TIERRAS

3.1. MATERIALES PARA RELLENOS LOCALIZADOS Y ZANJAS

Los materiales destinados a rellenos localizados y zanjas precisarán la previa conformidad de la Dirección Facultativa, procederán de la excavación siempre y cuando cumplan las condiciones que para suelos adecuados establece el PG 3/75 en su Artículo 330.3.

En rellenos localizados no podrán utilizarse suelos orgánicos, turbosos, fangosos, tierra vegetal, ni materiales de derribo. En rellenos que formen parte de la infraestructura de las obras se adoptarán los mismos materiales que en las zonas correspondientes de los terraplenes, según lo indicado en el Artículo 332 del PG 3/75.

La cama de asiento de las tuberías se realizará mediante tierras arenosas, arena de río lavada, o gravilla procedente preferentemente de áridos naturales, o bien del machaqueo y trituración de piedras de canteras o gravas naturales.

El tamaño de la gravilla estará comprendido entre cinco y veinticinco milímetros (5 a 25 mm), y el coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Ángeles según norma NLT 149/72, será inferior a 40.

El tapado de las tuberías hasta una altura de 30 cm sobre clave se realizará con suelos adecuados o seleccionados sin piedras de tamaño mayor de 2 cms. La compactación será superior o igual al 95% del Proctor Normal.

El tapado del resto de la zanja se realizará con suelos seleccionados exentos de áridos mayores de cuatro centímetros (4 cm). Su compactación será superior o igual al 100% del Proctor Normal.

4. MATERIALES A EMPLEAR EN LA RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA

4.1. COBRE

El cobre para conductores eléctricos se ajustará a las calidades definidas en la Norma UNE 37103 (cobre y sus aleaciones).

4.2. BRONCE, LATÓN Y OTRAS ALEACIONES

Las piezas y dispositivos en que se empleen aleaciones de cobre, tendrán la proporción de este material que en cada caso se fije por la Dirección de la Obra, teniendo en cuenta su utilización y condiciones de trabajo. Se comprobará no solo la proporción de los elementos que integran la aleación, sino también la esmerada obtención de la misma. Esta deberá ser de constitución uniforme y careciendo de sopladuras u otros defectos.

Deberá examinarse la fractura y el aspecto exterior exigiéndose una homogeneidad en la constitución y la coloración.

Las aleaciones de cobre cumplirán la norma UNE 37103 "Cobre y sus aleaciones".

4.3. ALUMINIO

El aluminio para conductores eléctricos se ajustará a las calidades definidas en la Normas UNE 21014.

4.4. PINTURAS

Los materiales constitutivos de la pintura, serán todos de primera calidad, finamente molidos y el procedimiento de obtención de la misma garantizará la bondad de sus condiciones.

Tendrá la fluidez necesaria para aplicarse con facilidad a la superficie, pero con la suficiente coherencia para que no se separen sus componentes y que puedan formarse capas de espesor uniforme bastante gruesas. Será de color estable, sin que sea afectado sensiblemente por los agentes atmosféricos.

La capa de fondo aplicada a las superficies metálicas será como mínimo, de plomo electrolítico, preparada al uso con la siguiente composición.

Plomo de minio	72 a 76%
Aceite de linaza	18 a 21%
Secante	1%
Disolvente	4 a 6%

En caso de emplearse pintura de minio comercial, deberá el contratista exhibir un certificado de un centro oficial, sobre la proporción de elementos separados por centrifugación, admitiéndose una tolerancia del tres por ciento, así como la densidad de la pintura.

La pintura de aluminio metal, se compondrá de dos partes esenciales, barniz y purpurina en la proporción de uno a cuatro en peso.

La composición del barniz será:

Aceite linaza puro cocido, según D-260 (ASTH)	31 a 33%
Secante	1%
Resinas	24 a 26%
Disolvente	41 a 43%

La purpurina está compuesta por aluminio metal de noventa y seis a noventa y ocho % de pureza, y cumplirá la condición D-962 (ASTH).

4.4.1. **Pruebas**

Antes de su empleo, se llevarán a cabo ensayos de comprobación de las características de las pinturas, indicando los resultados conseguidos respecto a:

- Espesor total alcanzado por el sistema pintado
- Resistencia al envejecimiento acelerado (300 horas exposición)
- Resistencia en cámara de niebla salada (idem)
- Agrietamiento de la película de pintura
- Formación de ampollas

- Pérdidas de color
- Adherencia

A la vista de los cuales, la Dirección de Obra, aceptará o rechazará la pintura.

4.5. **PAPEL AISLANTE**

El papel aislante en conductores cubiertos y cables eléctricos estará constituido fundamentalmente por papel cuya composición sea pulpa de madera en las proporciones adecuadas en lugar de éstas cáñamo ordinario o algodón. Siempre que su acción no sea perjudicial a los elementos que integran el conductor se podrá admitir en la composición del papel otra clase de fibras distintas de las anteriores, así como materiales minerales.

4.6. **PASTA AISLANTE**

La pasta aislante empleada en el relleno de cajas terminales y de empalme para los cables de alta tensión aislados con papel impregnado, será del tipo R-80.

Estará compuesta de aceites minerales y resinas, y será de color amarillento. Tendrá elevada rigidez dieléctrica, alto poder aislante y coeficiente de viscosidad reducido.

Sus características serán las siguientes:

Densidad	1
Temperatura de reblandecimiento	(1) 55° C
Temperatura de vertimiento	110° C
Rigidez dieléctrica superior a	35 KV

4.7. **CINTA AISLANTE**

Las cintas aislantes empleadas en los empalmes de los cables responderán siempre a las características preconizadas por el fabricante del cable, sobre el que se vayan a emplear. En ningún caso se permitirá el empleo de cinta de algodón, ni siquiera en concepto de relleno interior cuando la cubierta exterior se realice con el tipo de cinta adecuada al cable.

4.8. **PLACAS AISLANTES**

Las cintas aislantes empleadas con soporte de material eléctrico en las bases de columnas, aparellaje, cuadros, etc., serán necesariamente de plancha de resinas prensadas. Su grosor será el suficiente para conseguir una rigidez tal, que en función de sus dimensiones y las características del material a sustentar, no se produzcan deformaciones en la placa y en ningún caso será inferior a 5 mm.

No se admitirán en concepto de placa aislante las construidas con material higroscópico, decantándose a tal fin las realizadas en pizarra o mármol.

4.9. AISLANTES VARIOS

El resto de los materiales que, como aislantes, puedan utilizarse en las instalaciones del presente Proyecto, responderán en cada caso a las exigencias que se indiquen, debiendo estar constituidas a base de materias primas de primera calidad. No deberán ejercer acción corrosiva sobre los conductores y demás materiales cuyo aislamiento se efectúe.

4.10. MATERIALES AISLANTES TERMOPLÁSTICOS Y ELASTÓMEROS PARA CABLES

Cumplirán lo indicado en el proyecto de norma UNE 21117.

4.11. PORCELANA

La porcelana utilizada para aislantes-soportes, pasatapas, aisladores de seccionadores, etc, será de la mejor calidad, perfectamente blanca y traslúcida en espesores pequeños. El grano de bizcocho será fino, apretado, constituyendo un material homogéneo y sonoro, sin irregularidades en la masa y de gran dureza, ya que no deberá ser rayado por el acero.

Toda la superficie del aislador estará cubierta de un esmalte del color que se designe, muy duro, perfectamente liso y sin hendiduras ni grietas. Los materiales adoptados han de ser tales que el esmalte tenga un coeficiente de dilatación igual al bizcocho que constituye la porcelana.

4.11.1. Pruebas

La prueba visual comprobará el aspecto exterior de la porcelana que deberá ser perfectamente cubierta de esmalte sin hendiduras ni grietas. En la fractura se apreciará coloración perfectamente blanca y de grano fino, compacto y brillante, sin oquedades a la acción prolongada del agua y no le atacarán los ácidos excepto el fluorhídrico, ni las bases.

No se observará en los aisladores de porcelana grietas ni otros desperfectos que indiquen un defectuoso acuerdo entre el barniz y el bizcocho, al sumergirlos alternativamente cinco veces durante diez minutos cada vez en dos recipientes; uno de agua hirviendo y el otro a cero grados (0°) en agua, con cualquier cuerpo mezclado que impida su congelación. El peso del agua utilizado en cada recipiente no deberá ser inferior a cuatro veces el peso del aislador a ensayar.

Se efectuarán las pruebas necesarias de rigidez dieléctrica y resistencia mecánica, para comprobar las cifras garantizadas por la casa constructora.

4.12. CABLES

4.12.1. Cables subterráneos para la red de Media Tensión 20 KV

El cable está compuesto por conductores subterráneos, tipo HEPRZ1 12/20 kV (1 x 400 mm²) Al + H16 de sección para las líneas que unen los CR con las subestaciones. Las líneas de interconexión entre centros están compuestas por conductores subterráneos, tipo HEPRZ1 12/20 kV (1 x 240 mm²) Al + H16.

Las características tanto físicas como eléctricas de estos conductores, empleando el cable de la marca Pirelli homologado por la Compañía., son las siguientes:

HEPRZ1 12/20 kV (1 x 400 mm²) Al + H16

Cable tipo	HEPRZ1
Tensión nominal	12/20 kV
Sección	400 mm ²
Material de conductor	Al
Aislamiento	Etileno propileno de alto módulo
Material de cubierta	Polioléfina
Diámetro exterior	40,7 mm
Sección de pantalla	16 mm
Nivel de aislamiento impulsos	125 kV
Intensidad admisible c/c 0,1 s	119,2 kA
Intensidad máxima admisible enterrado	560 A
Resistencia máxima a 20°C.	0,0778 Ω / km
Reactancia por fase	0,095 Ω / km
Peso aproximado Kg/Km	2.385,45 kg /km

HEPRZ1 12/20 kV (1 x 240 mm²) Al + H16

Cable tipo	HEPRZ1
Tensión nominal	12/20 kV
Sección	240 mm ²
Material de conductor	Al
Aislamiento	Etileno propileno de alto módulo
Material de cubierta	Polioléfina
Diámetro exterior	34,7 mm
Sección de pantalla	16 mm
Nivel de aislamiento impulsos	125 kV
Intensidad admisible c/c 0,1 s	70 kA
Intensidad máxima admisible enterrado	435 A

Resistencia máxima a 20°C	0,125 Ω / km
Reactancia por fase	0,103 Ω / km
Peso aproximado Kg/Km	1.785,6 kg /km

4.12.2. Cables subterráneos para la red de baja tensión

Los cables serán de tipo termoplástico conductor aluminio recubierto a base de polietileno reticulado de primera calidad, 1.000 voltios, los cuales están garantizados para una tensión de servicio en condiciones normales de 1.000 voltios y una tensión de prueba de 4.000 voltios. Todos los conductores serán unipolares con secciones normalizadas por la Compañía Suministradora (240 mm², para conductor de fase y 150 mm² para el conductor neutro).

Cumplirán lo indicado en el Proyecto de Norma UNE "Cables" de energía para distribución, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.

a) **Pruebas**

Si el fabricante no reúne la suficiente garantía a juicio del Técnico encargado, antes de instalar los cables, comprobará las características de éstos en un Laboratorio Oficial.

No se admitirán cables que presenten desperfectos superficiales o que no vayan en las bobinas de origen.

En las bobinas deberá figurar el nombre del fabricante, tipo de cable y sección.

4.12.3. Conexiones

Las conexiones de alta tensión para los cables serán unipolares para interior, del tipo premoldeado del mismo fabricante del cable, con una tensión de servicio de 25 KV y apta para cable de 150 y 400 mm²., de sección.

Estarán formadas por un kit de elementos de características eléctricas que permita la reposición de las condiciones de aislamiento de los cables en sus diferentes capas sin ningún tipo de deterioro en las condiciones de las mismas.

b) **Pruebas**

Los aisladores serán ensayados a perforación, con una tensión de 50 Kv.

Se realizarán los siguientes ensayos en condiciones de servicio:

c) **Calentamiento**

Se hará por la caja una corriente trifásica de valor correspondiente a la corriente admisible o al 25% de la misma. La elevación de temperatura de los terminales será inferior a 55°C.

d) **Ensayos al choque**

Se aplicarán a cada terminal con los otros dos unidos a masa, cinco ondas plenas de choque con un valor de corriente de 95 KV, siendo la duración convencional del semivalor 50 + 20% es decir, la forma de onda designada por 1,2/50.

e) **Rigidez dieléctrica en seco**

Se aplicará una tensión alterna de 50 Hz, elevándola gradualmente hasta alcanzar 38 Kv, entre cada terminal y masa.

4.12.4. Material de conexiones

Todos los elementos utilizados para efectuar la conexión de conductores tendrán unas dimensiones ajustadas a la sección de éstos. Tanto las partes metálicas como los posibles aislantes presentarán una superficie sin grietas, oquedades o defectos.

Permitirán el apriete de los conductores, y en su caso la fijación al soporte, sin sufrir daño o deformación.

Montados al aire en sus condiciones normales de servicio, soportarán el paso de una corriente igual a la máxima admisible en el conductor sobre el que se instalarán sin experimentar una elevación de temperatura sobre la del ambiente superior a 30°C.

f) **Para varillas de cobre**

Las terminales con pala, manguitos de empalme y derivaciones en T, empleados para el redondo de aluminio que constituye el embarrado de alta tensión en el centro de transformación, serán de apriete concéntrico mediante tuercas y conos de presión y deberán ser bimetálicas.

g) **Para cables subterráneos de baja tensión**

Los terminales para los cables subterráneos de B.T. en sus salidas de los cuadros de distribución, serán bimetálicas, provistos con sus correspondientes palas.

Para empalmes y derivaciones subterráneas se emplearán manguitos o piezas en T de aluminio.

4.13. **SOPORTES DE CONDUCTORES**

Los portahilos y portabarras para sujetar redondos de aluminio del embarrado de alta tensión y las pletinas del cuadro de baja tensión, serán de acero galvanizado, tendrán en su parte inferior un vástago roscado para su fijación sobre el aislador y sujetarán el conductor mediante tornillos de presión, ya sea directamente o por medio de bridas. Será posible aflojando o retirando los tornillos sacar la varilla o pletina por la parte superior al soporte.

Los soportes del conductor de puesta a tierra en el centro de transformación serán de hierro galvanizado y del tipo de fijación directa al muro.

Los soportes de los conductores carecerán de grietas, oquedades y defectos, serán adecuados a la sección y forma de los conductores y permitirán la fijación de éstos sin experimentar daño o deformación notable.

4.14. AISLADORES

4.14.1. Aisladores soportes de alta tensión

En el centro de transformación se emplearán aisladores soportes constituidos por un cuerpo de porcelana electrotécnica, rizado en su parte central y alojado en un zócalo de hierro enmasillado de cemento. En su cabeza llevarán una caperuza metálica con orificio roscado por fijación de los portahilos.

Sus características serán como mínimo, las siguientes:

Tensión nominal	24 Kv
Tensión disruptiva en seco	27 Kv
Tensión de perforación	60 Kv
Esfuerzo de rotura	160 Kg
Altura	116 mm
Diámetro en la base	60 mm
Diámetro en la cabeza	50 mm

4.14.2. Aisladores soporte de baja tensión

Serán igualmente de porcelana electrotécnica y sus características mínimas serán:

Tensión disruptiva en seco	6,5 Kv
Tensión de perforación	10 Kv
Esfuerzo de rotura	160 Kg

4.14.3. Pruebas

Para el ensayo de estos aisladores se regirán por la norma C.E.I. y UNE 21001, realizándose las pruebas en el Laboratorio del propio fabricante. En caso de discusión se verificarán en un Laboratorio Oficial, cuyo informe será indiscutible.

En estos ensayos se comprobarán los valores dados anteriormente, determinando por último la resistencia del aislador a la perforación inmediatamente después de haber acometido a los aisladores a una variación brusca de temperatura.

Los materiales metálicos que entran en la construcción de un aislador se ensayarán según norma UNE 7010 y 7056 para comprobación de la resistencia señalada.

4.15. HERRAJES

Serán de acero forjado de la mejor calidad y no presentarán en su superficie resalto, grietas ni otro defecto.

4.16. TRANSFORMADORES DE POTENCIA

Los transformadores serán de tipo refrigeración en baño de aceite. En su construcción se tendrá presente la recomendación UNESA 5201-A y las características reflejadas en la Memoria en descripción de instalaciones.

4.16.1. Pruebas

En el precio del transformador deberá estar incluido el montaje en fábrica para realizar las siguientes pruebas:

- Medida de resistencia en frío de los distintos devanados
- Relación de transformación
- Polaridad y grupo de conexiones
- Ensayo de cortocircuito
- Ensayo en vacío
- Ensayo de aislamiento de los arrollamientos, contra masa y de los arrollamientos entre sí.
- Ensayo de aislamiento entre espiras y frecuencia conveniente
- Ensayo de calentamiento. Si este ensayo no pudiera realizarse en la plataforma de la fábrica, se realizará sobre el emplazamiento una vez montado y en funcionamiento.

4.16.2. Garantía y penalizaciones

Si los valores garantizados no se cumplen, o los ensayos en fábrica o lugar de emplazamiento no dieran resultados satisfactorios, se concederá al constructor del transformador un tiempo razonable, cuya extensión dependerá de la importancia de las imperfecciones para que, gratuitamente, se realicen las modificaciones que son necesarias hasta conseguir el cumplimiento satisfactorio de las garantías.

Si a pesar de las modificaciones realizadas por el Constructor, no se cumplieran los valores garantizados por el mismo se aplicarán las siguientes penalizaciones y rechazos.

4.16.3. Pérdidas

Para las pérdidas totales referidas a una temperatura de 75°, se estipula una tolerancia de más menos diez por ciento sobre los valores garantizados, siendo rechazado el transformador cuando las pérdidas sobrepasen en más del 25% las garantizadas. Se conviene una prima o penalidad el medio por ciento de falta o exceso sobre la tolerancia, con un tope de un cinco por ciento sobre la prima.

4.16.4. Relación de transformación

Se admite la tolerancia de un más menos dos y medio por ciento, más menos cinco por ciento sobre el valor de la relación garantizada. Si estas tolerancias son sobrepasadas quedaría a libre criterio de la Dirección de la obra que el transformador sea o no rechazado.

4.16.5. Tensión de cortocircuito

Se admite una tolerancia del cuatro por ciento sobre el valor garantizado sobre la toma principal. Si esa tolerancia es sobrepasada, quedará al libre criterio de la Dirección de la Obra la aceptación o rechazo.

4.16.6. Calentamiento

Los calentamientos indicados anteriormente, deben entenderse como límite y no deberán por tanto ser sobrepasados. En caso de que esto ocurriera el transformador será rechazado.

4.17. INTERRUPTORES RUPTOFUSIBLES PARA ALTA TENSIÓN

Estos aparatos estarán formados por los siguientes elementos montados sobre el mismo chasis:

- El interruptor propiamente dicho, al cual tiene un poder de corte muy superior a su intensidad nominal.
- 3 relés directos a tiempo inverso con su timonería, que protegen contra sobrecargas.
- 3 fusibles de alto poder de ruptura, que protegen contra cortocircuitos, y cuya fusión provoca el disparo tripolar del interruptor.

La desconexión del aparato puede realizarse mecánicamente al mando manual por manivela con su transmisión. En caso de defecto, la desconexión se origina o por disparo del relé o por fusión de cualquier fusible.

Los ruptofusibles serán análogos a los del tipo RIF-V5 siendo sus características las indicadas en descripción de las instalaciones en Memoria.

Los relés directos de acción diferida a tiempo inverso serán análogos a los del tipo RTE 4B, con una intensidad nominal de 20A y las siguientes características:

- **Intensidad de funcionamiento regulable de: I_n a $1,6 I_n$**
 - Tolerancia + 10%
- **Sobreintensidades mínimas admisibles:**
 - Durante 0,2 segundos $220 I_n$
 - Durante 1 segundo $30 I_n$
 - En permanencia $1,8 I_n$
 - Consumo máximo a I_n 5 KVA
 - Tensión mínima de aislamiento de la borna
 - superior con relación a la masa del relé 2 Kv

Los fusibles de alto poder de ruptura serán análogos a los del tipo FTR 5, con una intensidad nominal de 40 A. y unas características que como mínimo serán las siguientes:

- Tensión nominal de aislamiento 24 Kv
- Tensión media de servicio 20 Kv
- Poder de corte simétrico trifásico para
- una tensión de 15 Kv 300 KVA

4.18. PRUEBAS

Las pruebas de recepción se realizarán en la plataforma de ensayos de la fábrica del constructor, y comprenderán las siguientes:

- a) Ensayo de funcionamiento
- b) Pruebas de rigidez dieléctrica. En seco, a frecuencia industrial, entre piezas bajo tensión y masa durante un minuto, y al choque onda 1,2/50 s.
- c) Medida del poder de corte y de cierre del interruptor

La dirección de la obra se reservará el derecho de realizar todos o parte de estos ensayos, sobre un aparato tipo elegido al azar entre los del lote presentado a recepción.

Si los resultados son satisfactorios, el material podrá ser expedido a su punto de destino. Si el resultado sobre uno de los aparatos elegidos al azar no fuese satisfactorio, la casa suministradora, por su cuenta, se compromete a efectuar los ensayos en todos los aparatos del lote correspondiente al tipo considerado, siendo rechazados aquellos que resulten defectuosos.

4.19. SECCIONADORES

Los seccionadores serán tripolares, con mando de palanca con empuñadura de estribo. Serán análogos a los de tipo SL5 y sus características mínimas serán las siguientes:

- Intensidad nominal: 400 Am
- Tensión nominal de aislamiento: 25 KV

4.20. PRUEBAS

Las pruebas de recepción se realizarán en la plataforma de ensayos de la fábrica del constructor, y comprenderán las siguientes:

- Ensayos de rigidez dieléctrica. En seco a frecuencia industrial, entre parte baja, tensión y masa, entre entrada y salida de corriente, durante un minuto y al choque onda de 1,2/50s.
- Ensayo de calentamiento de contactos.

4.21. FUSIBLE PARA LA RED DE BAJA TENSIÓN

Los cortocircuitos fusibles instalados en el cuadro general de baja tensión del centro de transformación serán de alta capacidad de ruptura y cumplirán las Normas DIN 43620 y VDE 0660.

Los cartuchos irán montados sobre portafusibles constituidos por una placa de acero esmaltada, aisladores de melamina y pinzas de contacto de cobre plateado doblemente elástica.

Las corrientes de cortocircuitos admisibles serán, como mínimo, las siguientes, para una tensión de 380 voltios.

Intensidad nominal de cartucho Am	Corriente c/c KA
200	90
300	75
400	65

4.21.1. Pruebas

El fabricante presentará las curvas de fusión de cada tipo de cartucho, comprobándose que cumple con las indicaciones señaladas en la Norma VDE 0660.

4.22. CUADRO DE DISTRIBUCIÓN

La tensión nominal de todos los aparatos que constituyen el cuadro será como mínimo de 500 voltios. La temperatura ambiente a considerar será de 40°1 C y la atmósfera húmeda.

Cada una de las salidas estará formada por un conjunto de zócalos constituidos con material sintético aislante resistente a las corrientes de fuga, con conductores de cobre, moldeado en el material sintético aislante. Alojarse tres cortacircuitos fusibles de alta capacidad de ruptura. En la parte inferior del conjunto estarán las bornas de conexión con tornillos de cabeza con hueco hexagonal.

En la parte superior, sobre las seis salidas de cuadro, en panel de chapa de espesor dos (2) mm y con bastidor angular de 40 x 40 x 4 mm. se alimentarán los aparatos de control de medida.

4.22.1. Pruebas

Se realizarán las correspondientes pruebas en los aparatos eléctricos.

h) Transformadores de intensidad

Se someterán durante un minuto a frecuencia industrial, a una tensión de dos mil quinientos voltios. Serán de tipo barra pasante al primario y su relación de transformación X/5A. La clase de precisión será uno (1).

i) Aparatos indicadores

Compuestos de voltímetro indicador de la tensión entre fases, y entre éstas y neutro, tres amperímetros con indicación de la corriente máxima por arrastre de aguja inerte, tres transformadores de intensidad monofásica para medición de la energía salida del cuadro. Las características principales de estos aparatos, Escala ficticia 0-1250A. Voltímetro con conmutador de 3 posiciones y una de reposo. Escala 0-550 voltios.

Todos estos aparatos cumplirán las recomendaciones C.E.I. sobre aparatos de medida y serán empotrables.

4.23. TOMAS DE TIERRA

4.23.1. Para el Centro de Transformación

La puesta a tierra de las partes metálicas no sometidas a tensión en el centro de transformación y de los neutros de los transformadores, se harán mediante circuitos de unión con conductor de cobre desnudo de 50 mm². de sección,

conectados a electrodos constituidos por tubos de hierro galvanizado en caliente, de sección y longitud variable según las características del terreno.

5. OTROS MATERIALES

Los restantes materiales que, sin expresa especificación en el presente Pliego, hayan de ser empleados en obra, serán en todo caso, de primera calidad y estarán sometidos a las condiciones establecidas en las Normas y Reglamentos o Instrucciones aludidas en otro apartado de este Pliego.

6. MATERIALES QUE NO REUNAN LAS CONDICIONES

Cuando los materiales no fuesen de la calidad definida en este Pliego, o no reuniesen las condiciones en él exigidas, o, en fin, cuando a falta de prescripciones expresas se reconociera o demostrara que no fuesen adecuados para el objeto de su función, la Dirección Facultativa dará orden al Contratista para que, a costa de éste, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o sirvan perfectamente para el fin a que se destinan.

Si los materiales fuesen defectuosos pero aceptables a juicio de la Propiedad, representado por la Dirección Facultativa, podrán ser recibidos con la consiguiente rebaja de precios establecida contradictoriamente, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros que reúnan las condiciones.

7. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

La recepción de los materiales tendrá en todo caso, carácter provisional hasta que se compruebe su comportamiento en obra, y no excluirá al Contratista de las responsabilidades sobre la calidad de los mismos, que subsistirá hasta que sean definitivamente recibidas las obras en que hayan sido empleadas.

8. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El transporte de los materiales hasta el lugar de acopio o de empleo se efectuará en vehículos adecuados para cada clase de material que, además de cumplir toda la legislación vigente al respecto, estarán provistos de los elementos necesarios para evitar alteraciones perjudiciales en los mismos.

Los materiales se almacenarán, cuando sea preciso, de forma que se asegure su idoneidad para el empleo y sea posible una inspección en cualquier momento. A tal fin, la Dirección Facultativa podrá ordenar, si lo considera necesario, la instalación de plataformas, cubiertas, o edificios provisionales, para la protección de los materiales.

9. EQUIPO Y MAQUINARIA

Los equipos y maquinaria a emplear presentarán y cumplirán con la norma vigente que les sea aplicable de la Delegación de Industria Local o Departamento correspondiente, presentando en buen estado de conservación, no presentando un peligro para el propio trabajador o terceros. El contratista obligatoriamente dispondrá así mismo del correspondiente seguro de cuantía necesaria para poder ser autorizado su acceso al recinto de obras afectado

CAPITULO III: EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS

1. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE HORMIGÓN

1.1. **MORTEROS**

La Dirección Facultativa dará, en cada caso, las instrucciones necesarias para que las cantidades de materiales componentes por metro cúbico de mortero, respondan a las dosificaciones especificadas.

Las dosificaciones podrán ser modificadas por la Dirección Facultativa de acuerdo con las características del árido, principalmente en lo referente a calidad y granulometría y de conformidad; asimismo, con las circunstancias particulares que la citada Dirección considere que deban ser tenidas en cuenta. En cualquier caso, no se reajustarán los precios de los morteros.

Según el Artículo 611.4 del PG 3/75, la mezcla podrá realizarse a mano o mecánicamente. En el primer caso, se hará un piso impermeable.

El cemento y la arena se mezclarán en seco hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme. A continuación, se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra.

De acuerdo con lo indicado en el Artículo 611.5 del PG 3/75, si es necesario poner en contacto el mortero con otros morteros u hormigones que difieran de él en la especie de cemento, se evitará la circulación de agua entre ellos; bien mediante una capa intermedia muy compacta de mortero fabricado con cualquiera de los dos cementos, bien esperando a que el mortero u hormigón primeramente fabricado, esté seco o bien impermeabilizando superficialmente el mortero más reciente.

1.2. **OBRAS DE HORMIGÓN**

Se definen como obras de hormigón los macizos, soleras, alzados y estructuras en general, en las cuales se utiliza como material fundamental el hormigón en masa, solo o reforzado con armaduras metálicas que absorban, convenientemente dispuestas, los esfuerzos de tracción que aquél, por sí solo, no podría resistir.

Los materiales a utilizar serán los definidos para este tipo de obras en los Planos del Proyecto correspondiente y en los artículos específicos del Capítulo II de este mismo Pliego.

Para satisfacer la dosificación de los hormigones a utilizar en obra, serán de aplicación las normas indicadas en los artículos referidos anteriormente en el presente Pliego y relativos a las condiciones que deberán reunir los materiales.

La Dirección Facultativa dará, en cada caso, las instrucciones necesarias para que las cantidades de los materiales componentes, por metro cúbico de hormigón, respondan a las dosificaciones especificadas. El Contratista no deberá iniciar la obra mientras la Dirección Facultativa no haya aprobado los materiales a emplear en la fabricación del hormigón, su manipulación, las dosificaciones, el almacenamiento, amasado, métodos de mezclado y transporte, y en general cuantas operaciones vaya a sufrir el hormigón.

Asimismo, vendrá obligado a notificar, a la Dirección Facultativa cuando verterá el hormigón, con objeto de dar tiempo suficiente para la inspección de los encofrados, armaduras de acero, materiales y equipo a utilizar. No deberá colocarse ningún hormigón hasta obtener la aprobación de la Dirección Facultativa.

Antes de realizar el hormigonado deberán hacerse cuantas comprobaciones sean necesarias para cerciorarse de la exactitud de la colocación de los encofrados, e igualmente, durante el curso del hormigonado para evitar cualquier movimiento de los mismos.

La relación agua cemento se fijará mediante ensayos para llegar al valor óptimo en función de las resistencias exigidas, docilidad, trabazón, vibrado y uso del hormigón, y de acuerdo con la necesidad de que, en obra, penetre hasta los últimos rincones del encofrado, envolviendo completamente las armaduras, si se trata de hormigón armado.

A la vista de las pruebas que la Dirección Facultativa estime pertinente, se fijarán las dosificaciones definitivas, de acuerdo con las características de los áridos y de conformidad, asimismo, con las circunstancias particulares que la citada Dirección considere que deban ser tenidas en cuenta, sin reforma de los precios.

Según lo indicado en el Artículo 69 de la EHE para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas, es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc. Se cuidará especialmente de que las masas no lleguen a secarse tanto que se impida o dificulte, su adecuada puesta en obra y compactación.

Asimismo, en el citado artículo de la EHE, se hace constar que en ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado.

En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

No se colocarán en obras capas o tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

La compactación de los hormigones en obra se realizará mediante procedimientos adecuados a la consistencia de las mezclas y de manera tal, que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que se refluya la pasta a la superficie.

Excepto órdenes en contra de la Dirección Facultativa, el hormigón se compactará por medio de vibradores internos de alta frecuencia. En ningún caso, deberán usarse los vibradores contra los encofrados o el acero de armadura, ni para mover horizontalmente el hormigón dentro de los encofrados. Los vibradores deberán usarse con el hormigón recién depositado. Si fuera necesario se complementará mediante vibrado a mano, para conseguir superficies densas y lisas, sin oquedades, ampollas de aire o agua, y para rellenar todas las esquinas de los encofrados.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 71 de la EHE y, por tanto cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en los planos, se situarán dichas juntas en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado, se limpiará la junta de toda suciedad, retirando la capa superficial de mortero y dejando los áridos al descubierto. Se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el nuevo hormigón.

De acuerdo con lo indicado en el Artículo 72 de la EHE, el hormigonado se suspenderá siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 horas) siguientes, puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (0° C).

En todos los casos en que, por absoluta necesidad, haya que hormigonar en tiempo frío, será necesario un permiso previo de la Dirección Facultativa, y se tomarán, asimismo, las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se produzcan deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Por otro lado, y según el artículo 73 de la EHE, cuando se hormigone en tiempo caluroso deberán tomarse las medidas oportunas para evitar una evaporación sensible del agua de amasado, tanto durante el transporte como en la colocación del hormigón.

Una vez puesto en obra, el hormigón se protegerá del sol y especialmente, del viento para evitar que se deseque.

De no tomar precauciones especiales, se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura exterior sobrepase los 40° C.

En base a lo referido en el Artículo 74 de la EHE, durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo adoptando para ello las medidas adecuadas como pueden ser la cubrición de la superficie de la obra de hormigón con arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos de alto poder de retención de humedad empapados en agua.

Estas medidas se prolongarán, por término medio, durante siete días, debiendo aumentarse este plazo en ambientes secos y calurosos.

El agua que haya de utilizarse para cualquiera de las operaciones de curado, cumplirá las condiciones que se le exigen en el presente Pliego.

Si el curado se realiza empleando otras técnicas especiales, se procederá con arreglo a las normas de buena práctica propias de dichas técnicas.

Para conseguir una mayor homogeneidad, compacidad e impermeabilidad del hormigón, se autoriza el empleo de productos de adición adecuados, siempre que se justifique, mediante los oportunos ensayos y previa autorización de la Dirección Facultativa, que la sustancia agregada, en las proporciones previstas, produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar un peligro para las armaduras.

Con independencia de las precauciones señaladas anteriormente, que tienen un carácter preventivo, deberán adoptarse medidas especiales de protección del hormigón ya endurecido, mediante revestimientos o tratamientos superficiales adecuados, en función de la naturaleza e intensidad de las posibles acciones nocivas para el hormigón.

La máxima irregularidad que deben presentar los paramentos planos, medidas respecto de una regla de 2 m. de longitud aplicada a cualquier dirección, será de 6 mm en superficies vistas y 25 mm en las ocultas. Las tolerancias en los paramentos curvos serán las mismas, pero se medirán respecto de un escontillón de 2 m. cuya curvatura sea la teórica.

1.3. ARMADURAS

Las barras componentes de las armaduras para hormigón armado se ajustarán, en forma y dimensiones, a lo prescrito en los Planos del Proyecto. Una vez enderezadas convenientemente para corregir las imperfecciones de fábrica, se curvarán para darles la forma debida, en frío si su diámetro es inferior a veinticinco milímetros (25 mm) y en caliente si el diámetro es superior a dicha cifra. En tal caso, la temperatura no será superior a la del rojo cereza y su enfriamiento será lento.

El doblado de las barras se realizará con diámetros interiores que cumplan las condiciones especificadas en el Artículo 66 de la EHE.

De acuerdo con lo expuesto en el Artículo 67 de la EHE, y antes de su colocación en obra, las armaduras se limpiarán cuidadosamente con cepillo de alambre duro hasta dejarlas totalmente desprovistas de materias extrañas y, en particular, de herrumbre que ofrezca un espesor apreciable.

En general, las armaduras se presentarán dentro de los moldes de encofrado, pudiendo, asimismo, montarse los moldes alrededor de las armaduras previamente presentadas. En tal caso, deberán sujetarse unas a otras convenientemente en la posición relativa que les corresponda y de tal manera, que las armaduras se mantengan indeformables durante la operación del hormigonado.

Salvo casos especiales, y previa aceptación de otros sistemas por parte de la Dirección Facultativa, la sujeción armadura molde se realizará mediante alambre recocido sólidamente sujeto y atirantado a las paredes y fondo del encofrado, prohibiéndose, con carácter general, la colocación de calzos sobre el fondo de los moldes para apoyo de las armaduras, que deberán sustentarse, fundamentalmente, colgadas sobre los bordes superiores de los costados de los moldes, mediante barras atravesadas.

Por lo que respecta a la corrosión de las armaduras, en la fabricación de hormigones armados se prohíbe el empleo de materiales (agua o áridos) capaces de aportar sales solubles al hormigón.

Respecto al empleo de aditivos en cuya composición entre el cloruro cálcico, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Cuando son de temer acciones de carácter electroquímico, se prohíbe dicho empleo.
- Cuando no son de temer tales acciones, puede permitirse dicho empleo si se justifica previamente que no supone peligro alguno, presente o futuro para las armaduras.

Asimismo, y para todo lo referente a disposiciones de las armaduras, anclajes, empalmes, recubrimientos, etc., se aplicarán las normas prescritas en la Instrucción EHE.

1.4. CIMBRAS, APEOS Y ENCOFRADOS

Los encofrados, cimbras, apeos y demás elementos auxiliares para la ejecución de las distintas fábricas, podrán ser de madera, metálicos o de otro material de suficiente rigidez que cumpla las condiciones precisas de resistencia e invariabilidad de forma, a juicio de la Dirección Facultativa. Tanto las uniones como las piezas constitutivas serán lo suficientemente resistentes, rígidas y estancas para soportar las cargas y empujes de las fábricas frescas y dar a la obra la forma prevista en los planos del Proyecto.

En los paramentos vistos de los encofrados, si éstos son de madera, se empleará material cepillado y canteado para evitar la formación de huellas y rebabas. La dirección de las juntas será fijada por la Dirección Facultativa en orden al buen aspecto de los paramentos.

Las cimbras y apuntalamientos de encofrados se dispondrán de modo que no se produzcan flechas aparentes durante la ejecución de las obras.

Las cimbras y encofrados no sometidos a cargas se desmontarán lo antes posible, con la previa autorización de la Dirección Facultativa, para proceder a la aireación y curado de la fábrica correspondiente. En tiempo frío y, especialmente, por lo que respecta a hormigones moldeados, no se desencofrará mientras el hormigón esté todavía caliente, con el fin de evitar "cuarteamientos".

Los plazos de desencofrado y descimbrado, así como la práctica de tales operaciones, se ajustarán rigurosamente a las instrucciones de la Dirección Facultativa.

Los elementos de encofrado y cimbras que hayan de volver a utilizarse se limpiarán y rectificarán cuidadosamente.

2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA

2.1. ORDEN DE LOS TRABAJOS.

El técnico Encargado de las obras fijará el orden en que deben llevarse a cabo los trabajos y la contrata está obligada a cumplir exactamente cuánto se disponga sobre el particular.

2.2. REPLANTEO.

El replanteo de la Obra se hará por personal a las órdenes del Técnico Encargado, con representación del Contratista.

Cualquier nuevo replanteo que fuese preciso, por desaparición de las señalizaciones, será nuevamente ejecutado por el Técnico Encargado y su importe será deducido de las certificaciones del Contratista.

2.3. MARCHA DE LAS OBRAS.

Una vez iniciadas las obras deberán continuarse sin interrupción y en el plazo estipulado. Los retrasos, cuando sean justificados, podrán ser aceptados por la Dirección de la Obra.

2.4. ZANJAS.

Tendrán las dimensiones que se indican en los planos correspondientes, tanto en profundidad como en anchura, siendo preciso para variar estas dimensiones, la orden expresa del Técnico Encargado.

El fondo de las zanjas se nivelará cuidadosamente retirando todas las piezas puntiagudas y cortantes.

No se excavarán las zanjas hasta que vaya a efectuarse el tendido de cables y en ningún caso, salvo orden en contrario de la Dirección de la Obra, con antelación superior a 8 días al tendido del cable, si los terrenos son arcillosos o margosos de fácil meteorización.

Las tierras de tapado de zanjas serán macizas convenientemente, al fin de que adquieran la consistencia precisa, exigiéndose una compactación del noventa (90) al ciento Proctor normal.

2.5. CANALIZACIÓN DE CABLES SUBTERRÁNEOS.

El tendido de cables se practicará con sumo cuidado, evitándose la formación de cocas y torceduras, así como arañoses o roces que puedan perjudicarlo. Cuando las condiciones lo permitan se hará descender el cable en la zanja directamente desde la bobina y si existieran obstáculos que impidan emplear este procedimiento se colocarán en el fondo de la zanja unos rodillos, tendiéndose el cable sobre ellos.

No se permitirá en el tendido de cables tirar de ellos ni por medios mecánicos ni humanos, para lo cual el Contratista dispondrá de suficiente personal, de tal forma que el cable sea llevado en peso, y depositado suavemente en la zanja.

Sólo se permitirá la tracción del cable en los pasos por las tuberías previamente instaladas en la red viaria.

Dicha tracción se hará suavemente y será dirigida por el Técnico encargado.

Si en estas tracciones, que en general se harán por medio de cables de acero galvanizado, sufrieran desperfectos los cables, el Técnico Encargado ordenará cortar en la longitud que estime precisa, la punta del cable dañada.

Para que el cable quede bien asentado en el terreno, se colocarán en el fondo de la zanja una capa de arena del espesor que se señala en los planos, asentándose encima del cable y poniendo sobre él otra capa de arena; sobre esta última capa se dispondrá la protección indicada en los planos.

Hechas estas operaciones, se rellenará la zanja, que deberá apisonarse bien, hasta un noventa (90) por ciento proctor normal de compactación, dejándola así algún tiempo para que las tierras vayan asentándose y no exista peligro de roturas posteriores en el pavimento una vez que se haya repuesto este.

2.6. MONTAJE DE CAJAS DE EMPALME Y EXTREMIDAD.

Se procurará evitar en lo posible los empalmes y derivaciones y si fueran necesarios se realizarán según las normas y con los productos que aconseje la casa fabricante de cables.

2.7. INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE LOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN.

Será ejecutada de acuerdo con los planos del presente Proyecto no admitiéndose variaciones en medidas, número de aparatos o calidad de los mismos, sin una previa justificación por parte del Contratista, y la aprobación de la Dirección de la Obra.

Todos los materiales de alta tensión se ajustarán al presente Pliego de Condiciones, y cualquier variación en las características podrá ser causa de rechazo de los mismos por la Dirección de la Obra, que podrá optar por penalizaciones de hasta el 30% del valor del contrato.

2.8. DEPÓSITO DE MATERIALES.

El acopio de materiales se hará de forma que estos no sufran alteración 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.

2.9. OBRAS ACCESORIAS.

Serán obligación de la contrata, de ejecución de las obras de recibido de aparatos, mecanismos, etc., y las obras complementarias de las consignadas en el presupuesto, así como las necesarias para la debida terminación de todas las instalaciones, cuya liquidación se hará en la forma que se detalla en el capítulo correspondiente.

2.10. DETALLES OMITIDOS.

Todos aquellos detalles que por su minuciosidad pueden haberse omitido en este Pliego de Condiciones y resulten necesarios para la completa y perfecta terminación de las obras, quedan a la determinación exclusiva de la Dirección de las Obras, en tiempo oportuno, y la contrata se haya obligada a su ejecución y cumplimiento sin derecho a reclamación alguna.

2.11. RESPONSABILIDAD DE LA CONTRATA.

La contrata será la única responsable de la ejecución de las obras, no teniendo derecho a indemnización de ninguna clase de errores que pudiera cometerse, y que serán de su cuenta y riesgo.

Aún después de la recepción provisional, la contrata viene obligada a rectificar toda deficiencia que sea advertida por la Dirección de las obras. La demolición o reparación precisa, será de exclusivo cargo de la contrata.

Asimismo, la contrata se responsabilizará ante los Tribunales de los accidentes que puedan ocurrir durante la ejecución de las obras.

2.12. DIRECCIÓN DE LOS TRABAJOS.

El Técnico Encargado de las Obras, constituye la Dirección Técnica, y como tal ejecutará todos los trabajos del desarrollo del proyecto, así como la superior dirección e inspección de los trabajos asumiendo, por tanto, toda la responsabilidad en lo concerniente a planos e Instrucciones Técnicas.

Nombrará a un perito o Ingeniero Técnico a sus órdenes, con misión de inspeccionar asiduamente los materiales y mezclas, rectificar los replanteos y cuidar que las obras se ejecuten con arreglo a los documentos del proyecto.

2.13. PRUEBAS PARA LAS RECEPCIONES

2.13.1. Pruebas para la recepción provisional de las Obras.

Para la recepción provisional de las Obras una vez terminadas, el Técnico Encargado y los representantes de la Propiedad, procederán, en presencia de los Representantes del Contratista, a efectuar los reconocimientos y ensayos que estimen necesarios para comprobar que las obras han sido ejecutadas con sujeción al presente Proyecto, las modificaciones autorizadas y las órdenes de la Dirección de la obra.

No se recibirá ninguna instalación eléctrica que no haya sido aprobada con su tensión y servicio normal y demostrado su correcto funcionamiento.

j) Reconocimiento de las obras.

Antes del reconocimiento de las obras, el contratista retirará de las mismas, hasta dejarlas completamente limpias y despejadas, todos los materiales sobrantes, restos, embalajes, bobinas de cables, medios auxiliares, tierras sobrantes de excavaciones y rellenos, escombros, etc.

Se comprobará que los materiales coinciden con los admitidos por el Técnico Encargado por el control previo, si corresponden con las muestras que tengan en su poder, si las hubiera y no fueran deterioro en su aspecto o funcionamiento. Igualmente se comprobará que la construcción de las obras de fábrica, la realización de las obras de tierra y el montaje de todas las instalaciones eléctricas han sido ejecutadas de modo correcto y terminadas y rematas completamente.

En particular se llama la atención sobre la verificación de los siguientes puntos:

- Sección y tipos de los conductores y cables utilizados.
- Forma de ejecución de los terminales, empalmes, derivaciones y conexiones en general.
- Tipo de tensión e intensidad nominales y funcionamiento de los aparatos de maniobra, mando protección y medida.
- Compactación de las zanjas y reposición de firmes y pavimentos efectuados.

Después de efectuado este reconocimiento u de acuerdo con las conclusiones obtenidas, se procederá a realizar con las instalaciones eléctricas los ensayos que se indican en los artículos siguientes:

k) Ensayo de la Red de Alta Tensión.

Se realizarán sucesivamente los siguientes ensayos:

- Se medirá la resistencia de aislamiento entre conductores y entre estos y tierra.
- Se procederá a la puesta en tensión de la red, a ser posible aplicando la tensión de modo creciente hasta llegar a la normal de servicio y en caso contrario se dará tensión de golpe cerrando el interruptor correspondiente.
- Se acoplará la red de forma normal a los sistemas exteriores de la Empresa Suministradora, dejándola en servicio y en marcha industrial durante setenta y dos horas como mínimo.
- Se medirá de nuevo la resistencia de aislamiento.

La resistencia de aislamiento en ohmios no será inferior a 1.000 U., siendo U la tensión de servicio en V. La puesta en tensión y el mantenimiento en servicio de la red de alta tensión no deberá provocar el funcionamiento de los aparatos de protección, si están correctamente calibrados y regulados, ni el fallo del aislamiento de los cables y sus cajas terminales.

A la vista del resultado de los ensayos que se vayan realizando, se decidirá la conveniencia o no de llevar a cabo los sucesivos.

l) Ensayos de las instalaciones eléctricas de los Centros.

Se realizarán los siguientes ensayos:

- Se medirán las distancias entre los elementos de distinta polaridad sometidos a tensión, y entre estos y las partes que no están tensión, para comprobar que cumplen lo establecido en el Art. 8º del Reglamento de Estaciones Transformadoras.
- Se medirá la resistencia de aislamiento con respecto a tierra de las partes activas de la instalación que no deberá ser inferior a los 1.000 U, ohmios, siendo U la tensión de servicio en voltios.

- Se medirá la resistencia de paso a tierra de los sistemas de puesta a tierra, tanto de los correspondientes a las partes metálicas no sometidas a tensión, como a los neutros de los transformadores, debiendo cumplir lo indicado en los vigentes Reglamentos.
- Todos estos ensayos deben efectuarse con resultados satisfactorios antes de someter a la instalación a su tensión de servicio normal.

2.13.2. Pruebas para la recepción definitiva de las obras.

Antes de proceder a la recepción definitiva de las obras, se realizará un reconocimiento de las mismas, con objeto de comprobar el cumplimiento de lo establecido en el artículo 2.5 sobre la conservación de las obras.

Se medirá la resistencia de aislamiento de la red de alta, que deberá permanecer por encima de los mínimos admitidos.

CAPITULO IV: MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO

1. CONDICIONES GENERALES

Serán de aplicación las siguientes normas:

- Salvo indicación contraria de los Pliegos de Licitación y/o Contrato de Adjudicación las obras contratadas se abonarán como trabajos a precios unitarios aplicando los precios unitarios a las unidades de obra resultantes.
- Asimismo, podrán liquidarse por medio de Partidas Alzadas a justificar, aquellas que figuren como tales en los documentos contractuales del Proyecto.
- En todos los casos de liquidación por aplicación de precios unitarios, las cantidades a tener en cuenta se establecerán en base a las cuantías deducidas de las mediciones.

1.1. **MEDICIONES**

Las mediciones son los datos recogidos de los elementos cualitativos y cuantitativos que caracterizan las obras ejecutadas, los acopios, realizados o los suministros efectuados, y se realizarán de acuerdo con lo estipulado en el presente Pliego. El Contratista está obligado a solicitar, a su debido tiempo, la presencia de la Dirección Facultativa de las obras para la toma contradictoria de mediciones en los trabajos prestaciones y suministros que no fueran susceptibles de comprobaciones o de verificaciones ulteriores, a falta de los cuales, salvo pruebas contrarias que debe proporcionar a su costa, prevalecerán las decisiones de la Dirección de Obra con todas sus consecuencias.

1.2. **CERTIFICACIONES**

En la expedición de certificaciones registrará lo dispuesto en el Contrato de Adjudicación y en su ausencia lo establecido en el Reglamento General de Contratos.

Los pagos se realizarán contra certificaciones mensuales de obra ejecutada.

Se aplicarán los precios de Adjudicación, o bien los precios contradictorios que hayan sido aprobados por la Propiedad.

El abono del importe de una certificación se efectuará siempre a buena cuenta y pendiente de la liquidación definitiva; se considerarán además las deducciones y abono complementarios a los que el Contratista tenga derecho en virtud del Contrato de Adjudicación.

En todos los casos los pagos se efectuarán de la forma que se especifique en el Contrato de Adjudicación, Pliegos de Licitación y/o Fórmula acordada en la adjudicación con el Contratista.

1.3. **PRECIOS UNITARIOS**

Los precios unitarios serán los fijados en el contrato de Adjudicación y comprenden, sin excepción ni reserva, la totalidad de los gastos y cargas ocasionadas por la ejecución de los trabajos correspondientes a cada uno de los, los que resulten de las obligaciones impuesta al Contratista por los diferentes documentos del Contrato y por el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

Los precios unitarios comprenderán todos los gastos necesarios para la ejecución de los trabajos correspondientes hasta su completa terminación y puesta a punto, a fin de que sirvan para el objeto que fueron proyectados. En particular y sin pretender ser una relación exhaustiva, los siguientes:

- Gastos de mano de obra, materiales de consumo, suministros diversos, incluidas terminaciones y acabados que sean necesarios, aun cuando no se hayan descrito expresamente en la definición de los precios unitarios.
- Los seguros de toda clase.
- Los gastos de planificación y organización de la obra.
- Los gastos de realización de cálculos, planos o croquis constructivos y archivo actualizado de la obra.
- Los gastos de construcción, mantenimiento, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Los gastos de protección y acopios de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos, carburantes y sustancias peligrosas.
- Los gastos de construcción y conservación de los caminos auxiliares de acceso y de obra provisionales.
- Los sobrecostos derivados de los trabajos en jornadas festivas o nocturnas, así como los generados por la aplicación de la normativa de la empresa explotadora y de afecciones al ritmo de los trabajos motivados por el tráfico ferroviario.
- Los gastos por acceso y desvíos provisionales.
- Los gastos derivados del alquiler y mantenimiento de oficina de obra.
- Los gastos derivados de la Garantía y Control de Calidad de la obra.
- Los gastos generales y el beneficio industrial.
- Los impuestos y tasas de toda clase.
- Los precios unitarios incluyen igualmente:
- Los gastos no recuperables relativos al estudio y establecimiento de todas las instalaciones auxiliares.

- Los gastos no recuperables relativos al desmontaje y retirada de todas las instalaciones auxiliares, incluyendo el arreglo de los terrenos correspondientes.

1.4. PARTIDAS ALZADAS

Las Partidas Alzadas incluidas en el presente Proyecto serán a justificar o de abono íntegro.

En las Partidas Alzadas a justificar la facturación a su cargo se realizará mediante la aplicación de precios unitarios elementales o alzados existentes en el Cuadro de Precios nº 1 del Proyecto, a mediciones reales.

En las Partidas Alzadas de abono íntegro se abonarán el coste total de las operaciones descritas en la partida, completamente terminadas. Esto incluye materiales, maquinaria, mano de obra, medios auxiliares, costes indirectos y operaciones complementarias necesarias para la buena ejecución de la partida.

Las Partidas Alzadas tienen el mismo tratamiento en cuanto su contenido que el resto de precios unitarios.

1.5. ABONO DE OBRAS NO INCLUIDAS EN EL PRESENTE PLIEGO. PRECIOS CONTRADICTORIOS

Las obras no previstas en el Proyecto o no incluidas en el presente Pliego, se abonarán a los precios unitarios del Cuadro de Precios nº 1. Si para la valoración de estas obras no bastasen los Precios de dicho Cuadro, se fijarán precios contradictorios.

1.6. OBRAS INCOMPLETAS

Cuando, por rescisión u otra causa, sea preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios y descomposiciones que figuran en el Cuadro de Precios nº 2 del Proyecto, sin que pueda pretenderse la valoración de cualquier unidad descompuesta de forma distinta. En ningún caso tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna fundada en insuficiencia u omisión de los elementos que componen el precio contenido en dicho Cuadro.

1.7. MATERIALES EN DEPÓSITO

En ningún caso se abonará al Contratista material alguno que no esté colocado en depósito.

1.8. PRUEBAS Y ENSAYOS

Durante la ejecución las obras se llevarán a cabo los de ensayos integrantes del Plan de Control de Calidad. El coste global de estos ensayos, hasta un 2% del Presupuesto de Ejecución Material, será de cuenta del Contratista.

Todo ensayo que no haya dado resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías, deberá repetirse de nuevo, corriendo sus costes a cargo del Contratista.

1.9. GASTOS DIVERSOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA

El Contratista tendrá obligación de montar y conservar por su cuenta los servicios adecuados de agua y saneamiento, tanto para las obras como para uso del personal, instalando y conservando los elementos precisos para este fin.

El Contratista obtendrá a su costa todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras.

Serán de cuenta del Contratista la Legalización y visados de los proyectos eléctricos e instalaciones ante Industria y otros Organismos.

Además, serán de cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiera lugar por su interrupción de servicios públicos o particulares, daños causados en sus bienes por apertura de zanjas o desvíos de cauces, habilitación de caminos provisionales, explotación de préstamos y canteras, incluso canon o indemnización a sus propietarios, establecimiento de viviendas, oficinas, almacenes y talleres, depósito de maquinaria y materiales e instalaciones sanitarias. Se exceptúan los daños ocasionados por causa de fuerza mayor, durante la excavación de la red de saneamiento, en líneas eléctricas e iluminación, líneas telefónicas y conducciones de agua, así como la sustitución o modificación de acometidas actualmente existentes y aquellas otras que figuran en los Planos y que serán de abono con arreglo a las prescripciones del correspondiente capítulo del presente Pliego.

También será de cuenta del Contratista la construcción de todos los caminos provisionales de acceso necesarios para las obras, la reposición temporal de servicios afectados, así como los permisos e indemnizaciones que por esta causa deban obtenerse y abonarse.

Todas estas obras estarán supeditadas a la aprobación de la Dirección Facultativa de las obras en lo que se refiere a su ubicación, cotas, etc., y, en su caso, en cuanto al aspecto de las mismas cuando la obra principal así lo exija.

2. MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE LAS OBRAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA

2.1. GENERALIDADES.

Las obras ejecutadas se medirán y abonarán por su volumen, peso, superficies, longitud o simplemente por el número de unidades, de acuerdo con la definición de unidades de obra que figuren en el contrato.

En los precios se consideran incluidos:

- Los materiales con todos sus accesorios, que sean necesarios para su ejecución.
- La mano de obra con sus pluses, cargas y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- En su caso, los gastos de personal, combustible, energía eléctrica, amortización, conservación, etc. de la maquinaria que se prevea utilizar en la ejecución de la unidad de obra.
- Los ensayos de los materiales.

La medición y abono al Contratista de Obras ejecutadas deben referirse a unidades totalmente terminadas a juicio exclusivo del Técnico Encargado. Solamente en casos excepcionales se incluirán obras incompletas y acopios de materiales.

Para las primeras se estará a la descomposición de precios. Los materiales acopiados se abonarán como máximo 3/4 partes del importe que les corresponda de la descomposición de precios.

Las unidades de obra que sea preciso descomponer, o que den lugar a presupuesto parcial, así se estudiará.

La medición de las unidades de obra ejecutadas se llevará a cabo conjuntamente con el Técnico encargado y el Contratista, siendo de cuenta de este último todos los gastos de material y personal que se originen.

2.1.1. Líneas de media tensión

La red eléctrica de media tensión se medirá por metro lineal instalado (m).

2.1.2. Cableado de baja tensión

La red eléctrica de baja tensión se medirá por metro lineal instalado y conexionado (m).

2.2. CANALIZACIONES

Las diferentes canalizaciones eléctricas, formadas por tubos de polietileno de 160 mm y 200 mm de diámetro para red de eléctrica de color rojo corrugado por fuera liso por dentro, en instalación subterránea bajo acera o calzada, se medirán, cada una en su configuración, por metro lineal instalado (m).

2.3. OBRA CIVIL ADICIONAL ASOCIADA A REDES ELÉCTRICAS

2.3.1. Arquetas de entronques aéreos subterráneos

Las arquetas se medirán por unidad terminada (ud).

2.3.2. Excavación en zanja

La excavación en zanja en tierra se medirá por metro cúbico (m³), incluyendo carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo. Canon de vertedero, mano de obra, maquinaria y medios materiales.

2.3.3. Relleno en zanjas

El relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación se medirá por metro cúbico (m³),

2.3.4. Hormigón para prismas

El hormigón HM-20/P/20 en rellenos, para prismas de cruce de calzada, se medirá por metro cúbico (m³).

2.3.5. Arena de río para relleno y asiento de canalizaciones

La arena de río 0/6 mm para relleno y asiento de canalizaciones se medirá por (m³).

3. PARTIDAS ALZADAS

El alcance de las partidas alzadas previstas para la ejecución de este proyecto, se especifican en el documento Presupuesto, y están sometidas a los mismos plazos de ejecución, conservación y garantía que las distintas Unidades de Obra. El presupuesto y procedimiento de ejecución de dichas partidas se presentará con antelación al inicio de las obras y deberán ser aprobados por la Dirección Facultativa.

CAPITULO V: DISPOSICIONES GENERALES

1. INICIACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista propondrá a la Propiedad en el plazo de un mes a partir de la fecha de la notificación para la iniciación de las obras, un programa de trabajos, cuyos plazos parciales y final no deberán sobrepasar los fijados en el programa de obra que se incluye en el Proyecto. La duración total de los trabajos será la que se indique en el contrato de adjudicación.

Dentro del plazo general de ejecución se preverán los necesarios para la primera etapa de las obras (instalaciones, replanteos, etc.), así como para la última (inspecciones, remate, etc.).

La ejecución de las obras deberá permitir en todo momento el mantenimiento del tráfico en las vías colindantes, así como las servidumbres de los caminos existentes que sean necesarios.

Este programa deberá ser sometido, antes de la iniciación de los trabajos, a la aprobación de la Dirección Facultativa, quién podrá realizar las observaciones y/o correcciones que estime pertinentes en orden a conseguir un adecuado desarrollo de las obras.

El contratista estará obligado en todo momento a ajustar su plan de obra a las directrices que marque la Propiedad, y en su representación la Dirección Facultativa o bien a las necesidades relativas a la seguridad u otras condiciones que marque la Dirección Facultativa, modificando el último plan previsto sin que ello suponga repercusión económica de ningún tipo.

El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden del director de obra y comenzará los trabajos en los puntos que se señalen.

2. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

2.1. **REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS**

El Contratista será directamente responsable de los replanteos particulares y de detalle.

2.2. **ACOPIOS**

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o en sus márgenes que pudieran afectarlas, así como el de los eventuales almacenes, requerirán la aprobación previa del director de las obras.

Si los acopios de áridos se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. La no utilización de este material no dará ningún derecho de indemnización al Contratista, quedando su

coste repercutido en el coste medio de los materiales. Estos acopios se construirán por capas de espesor no superior a metro y medio (1,5 m) y no por montones cónicos: las cargas se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

2.3. **TRABAJOS DEFECTUOSOS**

Las unidades incorrectamente ejecutadas o en que se incorporen materiales de calidad inadecuada, no se abonarán, debiendo el Contratista, en su caso, proceder a su demolición y correcta reconstrucción, todo ello a su costa.

En el caso de que los trabajos defectuosos se entendieran aceptables, a juicio del Director de Obra, el contratista podrá optar por su demolición y reconstrucción según el párrafo anterior, o bien a conservar lo construido defectuosamente o con materiales inadecuados, con una rebaja en el precio de la totalidad de la unidad defectuosamente ejecutada o a la que se haya incorporado material de inadecuada calidad cifrada, en porcentaje, igual al triple del porcentaje de defecto, estimado éste como relación entre la diferencia entre la cualidad estimada y el límite establecido, como numerador, y el límite establecido como denominador, expresada esta relación en porcentaje.

En el caso de propiedades a cumplir de modo positivo el límite establecido será el valor mínimo fijado para las mismas, y en el caso de propiedades a no sobrepasar, el límite establecido será el valor máximo definido para ellos.

De concurrir varios defectos simultáneamente, las penalizaciones por cada uno de ellos serán acumulativas.

El límite máximo de penalización, en porcentaje, se establece en el cien por ciento (100 %) del precio de la unidad de obra.

El director de las obras, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir al contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajo, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

2.4. **SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE OBRAS E INSTALACIONES**

El adjudicatario dispondrá por sí la señalización adecuada para garantizar la seguridad del tráfico en las vías colindantes durante la ejecución de las obras.

El Contratista está obligado al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre señalización de las obras e instalaciones y, en particular, de lo dispuesto en el Art. 41 del Código de la Circulación en la O.M. de 14 de

marzo de 1.960 y la O.C. nº. 67 de 1/1960, en la comunicación nº 32-62 C.V. de 9 de agosto de 1.962 y las Normas 8.1.I.C., de 28 de diciembre de 1999, 8.2.I.C., de marzo de 1.987 y 8.3.I.C., de 31 de agosto de 1.987, referente a la señalización de obras en carretera, y O.C. sobre "Señalización, balizamiento, defensa y limpieza y terminación de obras fijas.

Esta señalización deberá ser expresamente aprobada por la Dirección Facultativa de la obra.

Cuando la regulación del tráfico se lleve a cabo mediante personal con banderas u otro medio similar, y las personas situadas en los extremos no se vean directamente, deberán dichas personas estar provistas de radiotelfonos de alcance suficiente y en perfecto estado de funcionamiento.

Cuando se afecte la calzada actual se dispondrán indicadores luminosos por la noche.

La señalización, balizamiento y, en su caso defensa deberán ser modificadas e incluso retiradas por quien las colocó, tan pronto como varíe o desaparezca el obstáculo a la libre circulación que originó su colocación, y ello cualquiera que fuere el periodo de tiempo en que no resultaren necesarias, especialmente en horas nocturnas y días festivos.

Tanto la adquisición como la colocación, conservación y especialmente la retirada de la señalización, balizamiento y, en su caso, defensa de obras a que se refiere la presente orden serán de cuenta del Contratista que realice las obras o actividades que las motiven, en todo aquello que no se haya valorado en el presente proyecto.

Los elementos para señalización de obra tendrán la forma y colores que se indica en la norma 8.3-I.C., y en cuanto al resto de características cumplirá lo indicado en el presente pliego para señalización vertical y demás unidades asimilables.

La colocación de cualquier cartel que afecte a la carretera actual debe ser sujeto a supervisión directa de la Dirección Facultativa de las obras.

Los elementos de señalización serán de primer uso cuando se apliquen a la obra.

El Contratista señalará la existencia de zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y vallará toda la zona peligrosa, debiendo establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de obras.

2.5. PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

2.5.1. Uso de explosivos

Aun cuando no es previsible su uso, en caso de ser necesarios, el contratista deberá cuidarse de evitar los efectos a distancia tanto por proyecciones como por vibraciones transmitidas a través del terreno, llevando a cabo previamente los estudios adecuados y suficientes.

2.5.2. Actividades generadoras de ruido

Las actividades de obra generadoras de ruido (voladuras, movimientos de tierras, desbroces, etc.) que se puedan llevar a cabo serán ejecutadas de tal forma que se minimicen las afecciones a las poblaciones y núcleos urbanos cercanos.

2.5.3. Áreas para instalaciones de la obra

La selección de las áreas auxiliares necesarias para las obras (instalaciones de obra, parques de maquinaria, viario de acceso, préstamos, vertederos, acopios de materiales, etc.) que se sitúen fuera de la zona de obras se llevará a cabo respetando las zonas de exclusión y restricción para vertederos, préstamos e instalaciones auxiliares de obra.

2.6. VERTEDEROS, YACIMIENTOS Y PRÉSTAMOS

Los materiales necesarios que sean de yacimientos y préstamos para la ejecución de las obras, procederán preferentemente de los préstamos y yacimientos propuestos por el Contratista, siempre y cuando éstos sean aprobados por la Dirección facultativa, tanto por las características exigibles a los materiales como por consideraciones medioambientales.

Cualquiera otra zona que se elija para la extracción de préstamos deberá ser aprobada por la Dirección de Obra. Para ello, antes de iniciar la extracción se presentará por parte del Contratista un informe de justificación ambiental del movimiento de tierras, de la elección de zonas de préstamos y de los caminos de acceso a obra a utilizar. Para su aprobación será necesario el informe favorable del equipo de vigilancia ambiental de la Dirección de Obra.

Las zonas de vertedero serán definidas con anterioridad y aceptadas por la Dirección de las Obras. Al igual que para las zonas de préstamos, cualquier otra zona que se elija para la ubicación de vertederos, deberá ser aprobada por el equipo de Vigilancia Ambiental de la Dirección de Obra.

La contraprestación a los propietarios de los terrenos es de cuenta del Contratista.

El Contratista de las obras deberá llevar a cabo la adecuada gestión administrativa y medioambiental de aquellas canteras y préstamos (que no correspondan a suministradores comerciales) y de los vertederos a utilizar en obra. Dicha gestión medioambiental incluirá las siguientes actuaciones:

- Redacción y ejecución de Planes de Explotación y Reestructuración de todas las áreas de préstamos y vertederos de nueva creación, siguiendo las indicaciones al respecto del Organismo competente en la materia, así como las especificaciones de la normativa vigente.
- Tramitación del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental de dichas áreas.
- Realización de prospecciones arqueológicas y paleontológicas, según las indicaciones al respecto del Organismo competente en la materia.

Todas estas gestiones deberán ser realizadas con la debida antelación para no afectar al cumplimiento del plazo de ejecución de la Obra.

2.7. MANTENIMIENTO DE LA SEÑALIZACIÓN PERMANENTE SOBRE EL VIARIO EXISTENTE

Durante la ejecución de las obras el Contratista pondrá especial cuidado en el mantenimiento de la señalización, balizamiento y defensa permanentes sobre el viario existente.

Los daños causados a los distintos elementos de dicha señalización serán subsanados por reposición de tales elementos por otros de primer uso, a cargo del contratista.

Cuando sea precisa la inutilización temporal de elementos de la señalización sin que haya que proceder a su retirada, se ocultarán tales elementos mediante sacos o bolsas, específicamente diseñadas, de dimensiones tales que oculten la totalidad de las placas, de tejidos o cuero, sin que a su través se trasluzca los símbolos ocultados.

Se prohíbe expresamente la ocultación con bolsas de plástico o con elementos adhesivos a las placas.

Cuando deban retirarse temporalmente los elementos de señalización, las operaciones de retirada y posterior recolocación de los mismos serán realizadas por el Contratista. Dichos elementos no deberán sufrir deterioro alguno. Su cambio corresponderá al Contratista. Los elementos correspondientes y las operaciones a realizar no serán objeto de medición y abono.

En el momento en que la situación de la carretera lo permita se repondrán por el Contratista los elementos de señalización permanente, incluidas referencias kilométricas y hectométricas.

En todo caso se mantendrán los hitos kilométricos y miramétricos actuales, reponiéndolos provisionalmente en caso de verse afectados por las obras, dado su carácter de referencia para los trabajos de explotación de la vía.

En ningún momento la señalización de la obra será contradictoria con la permanente, por lo que se ocultarán los elementos de ésta que sean precisos, descubriéndola de nuevo al fin de la jornada salvo que las circunstancias que justifican su ocultamiento subsistan todavía.

Los costes de todas estas operaciones no serán objeto de abono.

3. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

3.1. DAÑOS Y PERJUICIOS

El Contratista adoptará las precauciones necesarias para la evitar los daños por vibraciones en construcciones e instalaciones, bien sean de la propia zona y sus elementos complementarios o bien sean ajenos. En particular, se cuidarán los procedimientos de compactación y de excavación, y en especial en zonas próximas a edificaciones.

En los materiales que deban ser compactados, desde la preparación de fondos de excavación, rellenos, capas granulares de firme, capas asfálticas, o cualquiera otras, el procedimiento para lograr las densidades exigidas se ajustará por el Contratista para evitar los daños indicados, variando la frecuencia y amplitud de la vibración, así como la humedad y otras condiciones, pudiendo llegarse incluso a la compactación estática.

En excavaciones, en especial en roca, si se diera el caso, se ajustarán las cargas de las voladuras para limitar las vibraciones a valores inocuos, y, de no ser posible, se acudirá a otros procedimientos de excavación (martillo, demolición química, rozadoras, zanjadoras, etc.).

Las voladuras, si fueran necesarias, serán monitorizadas para la comprobación de las vibraciones producidas.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos derivados tanto del control de los efectos de sus procedimientos (reconocimientos previos del estado de construcciones e instalaciones, monitorizaciones, repercusiones de cambios de procedimiento, etc.), como la subsanación y reparación de daños y perjuicios que en cualquier caso puedan producirse.

Irán a cargo del Contratista las indemnizaciones ocasionadas por perjuicios a terceros, por interrupción y/o daños de servicios públicos o particulares, daños causados a bienes por apertura de zanjas o desviación de márgenes, habilitación o arrendamiento de caminos provisionales, talleres, depósitos de maquinaria y materiales, accidentes en vertederos, y cuantas operaciones requiera la ejecución de las obras, tanto si se derivan de una actuación normal como si existe culpabilidad o negligencia por parte del adjudicatario.

Se tendrá en cuenta que la ejecución de las obras ha de permitir en todo momento, el mantenimiento del tránsito, así como de los servicios de paso por los viales existentes, no siendo motivo de abono las posibles obras que sea necesario ejecutar para cumplir el citado requerimiento.

Durante la ejecución de las obras queda prohibido colocar en el viario actual, materiales o cualquier otro elemento que altere el servicio de la carretera o dificulte la circulación por la calzada. Los materiales sobrantes de la actuación se han de depositar de manera que no entorpezcan el tráfico en el viario según el criterio del personal responsable.

3.2. EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de cauces y posibles acuíferos por efecto de los combustibles, aceites, ligantes o cualquier otro material que pueda ser perjudicial, así como para la organización de los vertederos o por otras causas relacionadas con la ejecución de la obra.

Este celo en la evitación de contaminaciones se entiende extensivo no sólo a las unidades de obra correspondientes al proyecto de construcción, sino a todas las labores relacionadas con él, como explotación de instalaciones de machaqueo, aglomerados asfálticos y hormigones, así como el manejo de préstamos y vertederos.

En general se estará a lo preceptuado en el vigente Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas y la O.M 26156 de 12 de noviembre de 1987, cumplida O.M. 6455 de 13 de marzo de 1989 sobre normas de emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a sustancias nocivas y demás normativas en vigor sobre emisiones a la atmósfera u otro medio receptor.

3.3. PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras definidas en el Proyecto. Estas autorizaciones o una copia deberán estar siempre en poder el encargado de los trabajos debiendo presentar la misma cuando así lo requiera cualquier representante de las Administraciones implicadas (el Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón, Comunidad de Madrid, etc.).

Las Administraciones implicadas en el momento que lo crean conveniente por el interés general, podrán modificar los términos de estas autorizaciones y suspender temporal o definitivamente las obras, sin tener el Contratista derecho a indemnización.

El Contratista deberá realizar desde el punto de vista de explotación minera todas las extracciones de materiales de canteras y préstamos que necesite para la ejecución de la obra, u obtenerlo de canteras y vertederos existentes que tengan en vigencia los permisos necesarios para su explotación.

3.4. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Contratista estará obligado a colaborar positivamente en la ejecución del programa de vigilancia ambiental presentando al equipo de vigilancia ambiental la información necesaria sobre las actividades de obra previstas antes de su realización, facilitando la toma de muestras y comprobación de los seguimientos y llevando a cabo las medidas de urgencia que como consecuencia del programa de vigilancia ambiental se establezcan.

3.5. SEÑALIZACIÓN Y LIMPIEZA DE OBRAS

El Contratista está obligado a la señalización completa de las obras, a la limpieza general de la carretera y su zona de afección durante las mismas, así como a su terminación, incluyendo la retirada final de los materiales acopiados que ya no tengan empleo.

4. MEDICIÓN Y ABONO

La Dirección Facultativa de la obra realizará mensualmente la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior.

El Contratista o su Delegado, podrán presenciar la realización de tales mediciones. El Contratista deberá situar en los puntos que designe el Director, las básculas e instalaciones necesarias, debidamente contrastadas, para efectuar las mediciones por peso requeridas. Su utilización deberá ir precedida de la aprobación del Director de obra. Dichas básculas o instalaciones serán a costa del Contratista.

Para las obras o partes de obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior o definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar a la Dirección con suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que les definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista o su Delegado. A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde de probar al Contratista, queda este obligado a aceptar las decisiones del Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón sobre el particular.

5. OFICINA DE OBRA

Se prescribe la obligación por parte del Contratista de poner a disposición del Ingeniero Director de las Obras, las dependencias suficientes (dentro de su oficina de obra) para las instalaciones que pueda necesitar para el control y vigilancia de las obras.

6. OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA

6.1. INSTALACIONES, OBRAS Y MEDIOS AUXILIARES, MAQUINARIA Y OTROS MEDIOS

Constituye obligación del Contratista el proyecto, la construcción, conservación y explotación, desmontaje, demolición y retirada de obra de todas las instalaciones auxiliares de obra y de las obras auxiliares, necesarias para la ejecución de las obras definitivas.

Se considerarán instalaciones auxiliares de obra las que, sin carácter limitativo, se indiquen a continuación:

- Oficinas del Contratista.
- Instalaciones para servicios del personal.
- Instalaciones para los servicios de seguridad y vigilancia.
- Laboratorios, almacenes, talleres y parques del Contratista.
- Instalaciones de áridos; fabricación, transporte y colocación del hormigón, fabricación de mezclas bituminosas, excepto si en el contrato de adjudicación se indicara otra cosa, plantas de clasificación de áridos para la obtención de substratos granulares, etc.
- Instalaciones de suministro de energía eléctrica e iluminado para las obras.
- Instalaciones de suministro de agua.
- Cualquier otra instalación que el Contratista necesite para la ejecución de la obra.

Se considerarán como obras auxiliares las necesarias para la ejecución de las obras definitivas que, sin carácter limitativo, se indiquen a continuación:

- Obras para el desvío de corrientes de aguas superficiales tales como cortes, canalizaciones, encauzamientos, etc.
- Obras de drenaje, recogida y evacuación de las aguas en las zonas de trabajo.
- Obras de protección y defensa contra incendios.
- Obras por agotamiento o para rebajar el nivel freático.
- Entibaciones, sostenimientos y consolidación del terreno en obras a cielo abierto y subterráneas.
- Obras provisionales de desvío de la circulación de personas o vehículos, requeridos para la ejecución de las obras objeto del Contrato.

El Contratista está obligado, bajo su responsabilidad a suministrarse y disponer en obra de todas las máquinas, útiles y medios auxiliares necesarias para la ejecución de las obras, en las condiciones de calidad, potencia, capacidad de

producción y en cantidad suficiente para cumplir todas las condiciones del Contrato, así como manejarlos, mantenerlos, conservarlos y utilizarlos adecuada y correctamente.

La maquinaria y los medios auxiliares que se tengan que utilizar para la ejecución de las obras, la relación de la cual figurará entre los datos necesarios para confeccionar el Programa de Trabajo, tendrán que estar disponibles a pie de obra con suficiente antelación al comienzo del trabajo correspondiente, para que puedan ser examinados y autorizados, en su caso, por el Director.

El equipo quedará adscrito a la obra en tanto estén en ejecución las unidades en que ha de utilizarse, en la inteligencia que no se podrá retirar sin consentimiento expreso del Director y habiendo estado reemplazados los elementos averiados o inutilizados siempre que su reparación exija plazos que éste estime tengan que alterar el Programa de Trabajo.

Si durante la ejecución de las obras el Director observara que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, los equipos autorizados no fueran idóneos a la finalidad propuesta y al cumplimiento del Programa de Trabajo, éstos habrán de ser sustituidos, o incrementados en número, por otros que los sean.

El Contratista no podrá reclamar si, en el curso de los trabajos y por el cumplimiento del contrato, se viera precisado aumentar la importancia de la maquinaria, de los equipos o de las plantas y de los medios auxiliares, en calidad, potencia, capacidad de producción o en número, o a modificarlo respecto de sus previsiones.

El Contratista está obligado a tener en la obra el equipo de personal directivo, técnico, auxiliar y operario que resulte de la documentación de la adjudicación y quede establecido al programa de trabajos. Designará de la misma manera, las personas que asuman, por su parte, la dirección de los trabajos que, necesariamente, tendrán que residir en las proximidades de la obra y tener facultades para resolver tantas cuestiones dependan de la Dirección Facultativa de la Obra, teniendo siempre que dar información a ésta para poder ausentarse de la zona de obras. En particular queda obligado a mantener al frente de las obras al menos a un Técnico competente con la titulación adecuada que le represente legalmente en todo momento y quien se responsabilizará de la correcta ejecución de las mismas y actuará como Delegado suyo ante la Propiedad.

Tanto la idoneidad de las personas que constituyen este grupo directivo, como su organización jerárquica y especificación de funciones, será libremente apreciada por la Dirección de Obra que tendrá en todo momento la facultad de exigir al Contratista la sustitución de cualquier persona o personas adscritas a ésta, sin obligación de responder de ninguno de los daños que al Contratista pudiera causar el ejercicio de esa facultad. No obstante, el Contratista responde de la capacidad y de la disciplina de todo el personal asignado a la obra.

De la maquinaria que con respecto al programa de trabajos se haya comprometido a tener en la obra, no podrá el Contratista disponer para la ejecución de otros trabajos, ni retirarla de la zona de obras si no es previa aprobación explícita por parte de la Dirección de las Obras.

Todos los gastos que se originen por el cumplimiento de este artículo se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonadas separadamente, excepto indicación contraria que figure en algún documento contractual.

6.2. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Además de otros gastos a cuenta del Contratista, incluidos en el Pliego General o en el Contrato, se incluirán los siguientes:

- Los gastos e impuestos, arbitrios o tasas por motivo del contrato y de la ejecución de la obra, excepto el IVA, en caso de ser procedente.
- Los gastos que originen al Contratista el replanteo, programación, reconocimientos y ensayos de control de materiales, control de ejecución, pruebas recepción y liquidación de la obra.
- Gastos de permisos o licencias propios del Contratista necesarios para la ejecución de las obras, a excepción hecha de las correspondientes expropiaciones. Son a su cuenta los gastos de localización, apeo y desvíos provisionales durante la ejecución de las obras.
- La conservación, mantenimiento y explotación de la obra durante su ejecución y durante el plazo de garantía.
- Gastos correspondientes de plantas, instalaciones y equipos de maquinaria.
- Gastos derivados del rebaje del nivel freático y agotamientos del terreno durante toda la duración de las obras y en todas las excavaciones, así como gastos directos e indirectos de señalización y balizamiento, tanto diurno como nocturno, de los diferentes tajos de obra.
- Gastos de instalación y retirada de todo tipo de construcciones auxiliares, plantas, instalaciones y herramientas.
- Gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y acopio de materiales.
- Gastos de protección de terrenos por depósitos de maquinaria y materiales.
- Gastos de protección de aparcamiento y de la propia obra contra todo tipo de deterioro.
- Gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica, necesarios para la ejecución de la obra, así como derechos, tasas o importes de toma de corriente, contadores y otros elementos y costes directos de consumos.

- Gastos e indemnizaciones que se produzcan en las ocupaciones temporales, diferentes a las necesarias, previstas por las ocupaciones definitivas o provisionales del proyecto.
- Gastos de explotación y utilización de préstamos, canteras, caudales y vertederos.
- Gastos de retirada de materiales rechazados, evacuación de restos, limpieza general de la obra y zonas colindantes afectadas por las obras.
- La ejecución, remoción, reposición y retirada de todo tipo de construcciones auxiliares, incluyendo caminos de acceso y desviaciones de aguas y la limpieza y arreglo de la zona de obras, comprendidas zonas de instalaciones, tomas de corriente, préstamos y vertidos, después de la finalización de la obra.
- La adquisición o alquiler de terrenos para instalaciones, tomas de corriente, vertidos y/o préstamos.
- Gastos de reparación y reposición de caminos y servicios que afecten al Contratista para la realización de los trabajos.
- Gastos derivados de la disposición y mantenimiento de los medios auxiliares necesarios para el movimiento de vehículos en el área de las obras.
- La conservación y policía de la zona de obras durante la ejecución; el suministro, colocación y conservación de señales dentro de la obra y de las zonas de terceros y en las zonas de inicio y final de la obra; la guardia de la obra y la vigilancia de afecciones a terceros, con especial atención al tránsito.
- Los mayores costes que pudieran derivarse con motivo de la realización de las obras en horas extraordinarias, horas nocturnas o días festivos, necesarios para cumplir el programa de trabajos y los plazos acordados o necesarios para atenerse a las restricciones operacionales impuestas por el Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón. En cualquier caso, la fijación exacta de las horas de inicio y final de los diferentes turnos, sobre todo el nocturno, pero también los festivos y extraordinarios, la fijará la Dirección de las Obras previa consulta al Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón. Se incluyen dentro de estos costes los relativos a mano de obra, maquinaria e instalaciones auxiliares tales como iluminación nocturna de los tajos de obra, balizamientos y señalizaciones diurnos y nocturnos, etc. así como los relativos a dotarse de equipos, materiales y medios auxiliares de reserva para hacer frente a contingencias durante los horarios no ordinarios.
- Serán a cargo del Contratista los gastos derivados de realización de ensayos de Control de Calidad.
- La redacción del proyecto final de obra (as-built).
- Gastos derivados de la señalización y balizamiento de las obras.
- Gastos derivados de mantener en obra los equipos, medios auxiliares y materiales de reserva necesarios para no afectar ni alterar el ritmo, plazos y calidad de las obras en horario nocturno, festivo o extraordinario.
- Carteles informativos de las obras.

El Contratista vendrá obligado al cumplimiento de la Normativa vigente del Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón, en todo lo relativo a cerramiento de obra, siendo de su cuenta el coste de instalación y retirada de los mismos.

El Contratista deberá preavisar cualquier duda antes de comenzar la ejecución de una unidad de obra. Los daños por sobrecostes o causados por incumplimiento de dicho precepto correrán a cargo del Contratista.

La legalización de las instalaciones se entiende incluida en el precio unitario correspondiente aun no estando reflejado explícitamente en el mismo.

7. REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS DE LÍNEAS DE DISTINTA NATURALEZA

7.1. NORMATIVA

Para la ejecución de las obras de reposición de servicios de líneas de distinta naturaleza (eléctricas, de abastecimiento de agua, de gas, telefónicas, etc.) se cumplirá lo dispuesto en las Normativas específicas de cada una de las compañías propietarias.

7.2. CONTROLES Y ENSAYOS

Los materiales empleados en las obras de reposición de servicios de estas líneas deberán someterse a los controles y ensayos definidos por la Normativa específica de cada una de las compañías propietarias.

Para ello, deberá el Contratista presentar, con la antelación necesaria, muestras de los diferentes materiales que vayan a emplear, los cuales serán reconocidos en el laboratorio de las obras, si lo hay, o bien en otro laboratorio oficial, siendo decisivo el resultado que se obtenga en éste último laboratorio en los casos de duda o discusión sobre la calidad de los materiales.

El importe de todos los ensayos y pruebas será por cuenta del Contratista, mientras no se establezca explícitamente lo contrario.

Los ensayos y pruebas verificados durante la ejecución de los trabajos no tienen otro carácter que el de simple antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales o de unidades de obra que en cualquier forma se realice, no suprime ni atenúa la obligación del Contratista de garantizar la obra terminada hasta la recepción definitiva de la misma.

8. PUBLICIDAD

En lo relativo a la publicidad tanto del Contratista como de proveedores, suministradores, subcontratistas o cualesquiera otros colaboradores, se estará a lo que al respecto indique el Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón.

La publicidad correspondiente a los carteles de obra se adecuará, si la hubiera, a la Normativa vigente del Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón y sus gastos irán a cargo del contratista.

Los suministros no exhibirán adhesivos u otros elementos que puedan considerarse constitutivos de publicidad, debiendo ser retirados los que puedan existir una vez hayan llegado a obra. Tan sólo se admitirán los elementos necesarios para garantizar la adecuada trazabilidad de las piezas, y ello a ser posible en zonas no visibles directamente una vez puestas en obra.

9. ACCESO A LA OBRA

La Dirección Facultativa de la obra y sus colaboradores acreditados, bien de la propia Empresa Contratante, bien de una eventual asistencia técnica para vigilancia y control de la obra, tendrán libre acceso a cualquier parte de la obra o de sus instalaciones auxiliares, excluyéndose únicamente las dependencias administrativas (salvo el o los despachos habilitados para la Dirección de obra, y las instalaciones sanitarias), debiendo facilitar dicho acceso tanto el Contratista como cualquiera de sus colaboradores.

El Contratista es responsable de limitar el acceso de toda persona ajena a la obra que no tenga autorización expresa de la Dirección de obra. También estará obligado a señalar expresamente los caminos de acceso de la obra indicando la circunstancia anterior. El Contratista de la obra asumirá directamente las responsabilidades derivadas del incumplimiento de la limitación y señalización de accesos a instalaciones y obras.

Todos los accesos a la obra distintos de los proyectados que sean necesarios se considerarán por cuenta del contratista.

En cualquier caso, el acceso a la obra deberá realizarse conforme a las normas establecidas por la Propiedad, relativas a identificaciones del personal y de vehículos, permisos y demás reglamentos de seguridad. De este hecho no podrá derivarse ninguna reclamación por parte del contratista quien debe asumir y tener en cuenta las particulares condiciones del emplazamiento de parte de las obras.

Los gastos derivados de la disposición y mantenimiento de estos medios auxiliares han de suponerse repercutidos en los precios unitarios del proyecto por lo que no podrá el Contratista reclamar abono alguno por los mismos.

Las vías de comunicación e instalaciones auxiliares serán gestionadas, proyectadas, construidas, conservadas, mantenidas y operadas, así como demolidas, desmontadas, retiradas, abandonadas o libradas para usos posteriores por cuenta y riesgo del Contratista.

El Contratista tendrá que obtener de la autoridad competente las oportunas autorizaciones y permisos para la utilización de las vías e instalaciones, tanto de carácter público como privado.

La propiedad se reserva el derecho que determinados caminos, sendas, rampas y otras vías de comunicación construidas por cuenta del Contratista, puedan ser utilizadas gratuitamente por sí mismo o por otros contratistas para su realización de trabajos de control de calidad, auscultación, reconocimiento y tratamiento del terreno, sondeos, inyecciones, anclajes, cimentaciones indirectas, obras especiales, montaje de elementos metálicos, mecánicos, eléctricos, y otros equipos.

10. LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS

Una vez que las obras se hayan terminado, y antes de su recepción, todas las instalaciones, materiales sobrantes, escombros, depósitos y edificios, construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, y que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

La limpieza se extenderá a las zonas de obra y a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente.

Igualmente serán por cuenta del Contratista la reposición de aceras o elementos de la urbanización adyacentes que hubiesen sido dañados como consecuencia de la realización de las obras.

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras, los cuales se limpiarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

A todos los efectos se considerará parte integrante de este Pliego el contenido de los artículos números 2, 3, 4, 5 y 6 de la Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987, referente a la señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

11. ARCHIVO DE LA DOCUMENTACIÓN DEFINITORIA DE LAS OBRAS

El Contratista deberá disponer, en obra, de una copia completa del Proyecto y de la normativa legal reflejada en él, así como copia de todos los planos complementarios que se hubiesen generado durante la ejecución de los trabajos y de las especificaciones que pudiesen acompañarlos.

Con periodicidad mensual (para lo cual se apoyará en el archivo objeto del presente artículo) deberá presentar una colección de los planos de la obra realmente ejecutada, debidamente contrastada con los datos obtenidos conjuntamente con la Dirección de Obra, siendo de su cuenta los gastos ocasionados con tal motivo.

Los datos reflejados en dichos planos deberán ser aprobados por el responsable de garantía de calidad del Contratista.

De acuerdo con lo preceptuado en el PG-3, se incluye relación de los materiales cuya medición ha de efectuarse en peso, para lo cual deberá disponer de las correspondientes instalaciones de pesaje, contrastadas y aprobadas por el Director de Obra:

- Mezclas bituminosas en caliente.
- Emulsiones asfálticas.
- Betunes.
- Cementos.

12. ACTUALIZACIÓN DE NORMATIVA

El Contratista está obligado al cumplimiento de todas las Instrucciones, Pliegos o Normas de toda índole promulgadas por la Propiedad, con anterioridad a la fecha de iniciación de las obras, que tengan aplicación en los trabajos a realizar. Cuando surgiesen unidades nuevas se estará a lo dispuesto en el Reglamento General de Contratación. Si afectasen a señalización o seguridad, no se demorará su aplicación en ningún caso.

13. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista estará obligado a la redacción del Plan de Seguridad y Salud conforme a lo establecido en el Artículo 7 del RD 1627/97.

Este Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado por la Propiedad previo informe del Coordinador de Seguridad y Salud o de la Dirección Facultativa de las obras.

El Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de la Dirección de Obra.

14. PLAZO DE GARANTIA

Dentro de un plazo de 15 días anteriores al cumplimiento del contrato, el Director Facultativo de la obra redactará un informe sobre el estado de las obras. Si fuera favorable, el contratista quedará relevado de su responsabilidad, procediéndose al pago de la garantía y liquidación.

En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra y no al uso de lo construido, durante el plazo de garantía la Dirección Facultativa procederá a dictar las oportunas instrucciones al contratista para la debida reparación de lo construido, concediéndole un plazo para ello durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por ampliación del plazo de garantía.

El plazo de garantía que se establece para esta obra será de 2 años a partir de la fecha del Acta de Recepción total y conforme de las obras. Los gastos de reparación de las obras durante el plazo de garantía, en lo que corresponde a las obras realizadas por el Contratista, serán por cuenta de éste.

El Contratista se obliga a reparar y subsanar todos los defectos de construcción que surjan durante el plazo de garantía, en todos los elementos de las obras realizadas.

En el caso de que durante el plazo de garantía se observen defectos en las obras realizadas que requieran una corrección importante a juicio de la Dirección Facultativa, ésta podrá ampliar el plazo de garantía por 1 año más contado a partir del momento de corrección de los mismos.

Si el Contratista hiciera caso omiso de las indicaciones para corregir defectos, la Propiedad se reserva el derecho a realizar los trabajos necesarios por si mismo, o con ayuda de otros constructores, descontando el importe de los mismos de los pagos pendientes por retenciones de la garantía y reclamando la diferencia al Contratista en caso de que el coste de esta corrección de defectos fuese superior a la garantía presentada.

Una vez corregidos todos los posibles defectos de la obra y terminado satisfactoriamente el plazo de garantía estipulado, la Propiedad devolverá al Contratista las cantidades retenidas en concepto de garantía, una vez deducidos el importe de las reparaciones, penalizaciones u otros conceptos que no hubieran sido asumidos por el Contratista y que fueran de su cargo.

La devolución de las cantidades retenidas en concepto de garantía no quita para que subsistan las responsabilidades civiles y penales del Contratista previstas en la legislación vigente, en especial la señalada en el Artículo 1.591 del Código Civil.

Si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido al incumplimiento del contrato por parte del contratista, responderá éste de los daños y perjuicios durante el término establecido legalmente a contar desde la recepción.

Transcurrido ese plazo sin que se haya manifestado ningún daño o perjuicio, quedará totalmente extinguida la responsabilidad del contratista.

15. PRUEBAS Y ENSAYOS

La Propiedad, de acuerdo con la Dirección Facultativa, redactará un Plan de Control de Calidad independiente al que se ajustará el laboratorio que será designado y contratado por la Propiedad y del que se dará cuenta al Contratista.

La Propiedad detraerá de cada certificación un 2% del valor de Ejecución por Contrata en concepto de pruebas y ensayos para dicho Control de Calidad. En este porcentaje no se consideran incluidos aquellos ensayos extraordinarios y contradictorios derivados de la detección de anomalías y/o unidades de obra ejecutadas defectuosamente durante el control normal de la obra, por lo que dicho coste adicional será de cuenta y cargo del Contratista.

El coste de los materiales y su transporte hasta la sede del laboratorio contratado por la Propiedad para el Control de Calidad, será por cuenta del Contratista.

Los resultados de los ensayos incluidos en el Plan de Control de Calidad, así como aquellos otros que determine la Propiedad y la Dirección Facultativa complementarios al Plan, serán entregados directamente a la Propiedad y a la Dirección Facultativa que comunicará al Contratista el resultado de los mismos. Además, el Contratista establecerá para la realización de la obra un sistema de autocontrol de Calidad tendente al aseguramiento de la calidad final de la obra.

Si como consecuencia de demoras en la entrega de resultados por parte del laboratorio se produjeran retrasos en la ejecución de la obra, el Contratista comunicará inmediatamente a la Dirección Facultativa este extremo a fin de que se adopten las medidas oportunas al respecto.

Madrid, marzo de 2021

Por ATP INGENIEROS CONSULTORES S.A.
El Ingeniero de Caminos Autor del Proyecto

Por la Junta de Compensación
Sector UZ-2.4-03



Fdo: Jose Antonio Sánchez de Toro Vich
Nº Colegiado: 13.134

DOCUMENTO Nº4
PRESUPUESTO

4.1 Mediciones

4.1.1. Mediciones Parciales

PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	UD	PARTIDA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PE-6	CAPÍTULO: PE-6 - RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA				
PE-6.1	SUBCAPÍTULO: PE-6.1 - MEDIA TENSIÓN				
EE.01	Ud	Centro de Reparto (Lekumbide u Ormazabal), Edificio Pref.. Subterráneo con capacidad de 2 TRAFOS de ventilación horizontal (Incluyendo acopio, transporte, instalación, excavación, solera, ejecución de la red de tierra de servicio y protección, alumbrado, placas de peligro, elementos auxiliares, tapado, herrajes y remates de loseta), con conexión a la red de alcantarillado mediante valvula antirretorno Cosmos 2.000 o similar).	2,00	79.242,47	158.484,94
EE.03	Ud	Centros de Transformacion, Edificios Pref.. Subterráneos de 2 TRAFOS (EPS-H-2T), de la marca Ormazabal, de ventilación horizontal (Incluyendo acopio, transporte, instalación, excavación, solera, ejecución de la red de tierra de servicio y protección, alumbrado, placas de peligro, elementos auxiliares, tapado, herrajes y remates de loseta), con conexión a la red de alcantarillado mediante valvula antirretorno Cosmos 2.000 o similar).	36,00	33.457,94	1.204.485,84
EE.04	Ud	Centros de Transformacion, Edificios Pref.. Subterráneos de 1 TRAFOS (EPS-H 1T), de la marca Ormazabal, de ventilación horizontal (Incluyendo acopio, transporte, instalación, excavación, solera, ejecución de la red de tierra de servicio y protección, alumbrado, placas de peligro, elementos auxiliares, tapado, herrajes y remates de loseta), con conexión a la red de alcantarillado mediante valvula antirretorno Cosmos 2.000 o similar).	10,00	25.533,68	255.336,80
U09TT040	u	Transformador de media a baja tensión de 250 kVA de potencia, en baño de aceite, refrigeración natural, para interior, de las siguientes características: tensión primaria 20 kV, tensión secundaria 231/400 A, regulación +- 2,5% +- 5%; conexión DYn11; tensión de cortocircuito 4%. Según normas 20101 (CEI 76), CENELEC HD428, UNE 20138, UNESA 5201D. Equipado con termómetro de esfera de dos contactos y termostato, puentes de conexión entre módulo de protección y transformador realizado con cables de B.T. 12/20 kV unipolares de 1x50 mm2 Al., terminales encausables en ambos extremos y rejilla de protección.	6,00	9.545,48	57.272,88
U09TT050	u	Transformador de media a baja tensión de 400 kVA de potencia, en baño de aceite, refrigeración natural, para interior, de las siguientes características: tensión primaria 15/20 kV, tensión secundaria 231/400 A, regulación +- 2,5% +- 5%; conexión DYn11; tensión de cortocircuito 4%. Según normas 20101 (CEI 76), CENELEC HD428, UNE 20138, UNESA 5201D. Equipado con termómetro de esfera de dos contactos y termostato, puentes de conexión entre módulo de protección y transformador realizado con cables de B.T. 12/20 kV unipolares de 1x50 mm2 Al., terminales encausables en ambos extremos y rejilla de protección.	36,00	13.061,71	470.221,56
U09TT060	u	Transformador de media a baja tensión de 630 kVA de potencia, en baño de aceite, refrigeración natural, para interior, de las siguientes características: tensión primaria 15/20 kV, tensión secundaria 231/400 A, regulación +- 2,5% +- 5%; conexión DYn11; tensión de cortocircuito 4%. Según normas 20101 (CEI 76), CENELEC HD428, UNE 20138, UNESA 5201D. Equipado con termómetro de esfera de dos contactos y termostato, puentes de conexión entre módulo de protección y transformador realizado con cables de B.T. 12/20 kV unipolares de 1x50 mm2 Al., terminales encausables en ambos extremos y rejilla de protección.	44,00	15.956,90	702.103,60
EE.11	Ud	Celda de protección, (Acopio, transporte y montaje) Homologados por Iberdrola	86,00	2.641,41	227.161,26
EE.12	Ud	Ceda de línea (Acopio, transporte y montaje) Homologados por Iberdrola	114,00	2.201,18	250.934,52
EE.13	Ud	Ceda de protección de trafo en CR (Acopio, transporte y montaje) Homologados por Iberdrola, con fusibles.	4,00	8.804,72	35.218,88
EE.14	Ud	Ceda de línea de alimentación a CR (Acopio, transporte y montaje) Homologados por Iberdrola	4,00	7.043,77	28.175,08
EE.15	Ud	Celdas de línea de salida de Cr con protección (Acopio, transporte y montaje) Homologados por Iberdrola	14,00	17.609,44	246.532,16

PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	UD	PARTIDA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EE.16	Ud	Celdas de seccionamiento en Cr (Acopio, transporte y montaje) Homologados por Iberdrola	8,00	4.402,36	35.218,88
EE.21	Ud	Equipos para telemando del CR y CT-x (Incluye: Remota, Emisora, Batería, Armario de Telecontrol, Modem, pequeño material y todo lo necesario para el funcionamiento del Telemando, excluyendo la Antena),	2,00	40.501,71	81.003,42
EE.22	Ud	CBT de 6 salidas (Acop., Transp. y montaje) Homologados por Iberdrola y con fusibles.	90,00	1.584,85	142.636,50
EE.23	Ud	Interconexiones de MT Incluyendo Botellas terminales.	90,00	1.320,71	118.863,90
EE.24	Ud	Interconexiones de BT Incluyendo terminales.	90,00	440,24	39.621,60
EE.25	MI	Línea de 3x400 HEPHZ-1 12-20KV tendido y aportacion de cable (Incluyendo encintado, enmazado, toma de datos, verificación del cable y aportación de placa, tubo y cinta), tanto en zanja, como en cruces, subidas a apoyos y en el interior de los CT .	10.970,00	40,50	444.285,00
EE.26	MI	Línea de 3x240 HEPHZ-1 12-20KV; tendido y aportacion de cable (Incluyendo encintado, enmazado, toma de datos, verificación del cable y aportación de placa, tubo y cinta), tanto en zanja, como en cruces, subidas a apoyos y en el interior de los CT .	35.530,00	29,06	1.032.501,80
EE.27	MI	Línea en tubo (Incluyendo cruces de calzada) de Cable de Fibra Optica (Incluyendo aportación del Tubo, Acopio, Transporte, Tendido, Enmazado, Encintado, Toma de datos, Verificaciones del cable y aportación y colocación de placa y tubo y ejecución de arquetas registrables) desde CR a CT-21 y de CT-21 a LAMT (L-5 CR Europolis).	2.200,00	8,80	19.360,00
EE.28	Ud	Apoyos tipo C-9.000 de 16m, para fin de línea dotado de cruceta, aisladores, paso aéreo a subterráneo, 1 juego de seccionadores y autovalvulas, chapa antiescalo y anillo difusor de tierras y desmontaje de apoyo a sustituir.	2,00	6.251,35	12.502,70
EE.29	Ud	Apoyo tipo C-9.000 de 14m, para fin de línea dotado de cruceta, aisladores, paso aéreo a subterráneo, 1 juego de seccionadores y autovalvulas, chapa antiescalo y anillo difusor de tierras y desmontaje de apoyo a sustituir.	1,00	5.546,98	5.546,98
EE.30	Ud	Apoyos tipo C-4.500 de 12m, para fin de línea dotado de cruceta, aisladores, 2 pasos aéreo a subterráneo, 2 juego de seccionadores y autovalvulas, chapa antiescalo y anillo difusor de tierras y desmontaje de apoyo a sustituir.	2,00	3.962,12	7.924,24
EE.31	Ud	Trabajos en Tensión para la implantación de los 5 Apoyos y los paso de A/S.	1,00	26.414,16	26.414,16
EE.32	Ud	Reajustes en los siguientes CT: MOPU M-40, Butragueño, Burgos, Orense, Prisa, Telefónica.	1,00	31.696,99	31.696,99
EE.33	Ud	Grupo elctrogeno de 250 Kva 6 Horas para dar servicio a cada uno de los siguientes CT: MOPU M-40, Butragueño, Burgos, Orense, Prisa, Telefónica.	1,00	10.565,67	10.565,67
EE.34	Ud	Juegos de botellas Exteriores de 400.	10,00	792,43	7.924,30
EE.35	Ud	Juegos de botellas interiores en T enchufables de 240.	124,00	440,24	54.589,76
EE.36	Ud	Juegos de 3 empalmes. Tipo seco de 400 MT	6,00	105,66	633,96
EE.37	Ud	Juegos de 3 empalmes. Tipo seco de 240 MT	45,00	840,86	37.838,70
TOTAL SUBCAPÍTULO PE-6.1: MEDIA TENSIÓN					5.745.056,08

PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	UD	PARTIDA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PE-6.2 SUBCAPÍTULO: PE-6.2 - BAJA TENSIÓN					
U09BCA030	m	Línea de distribución en baja tensión, desde el centro de transformación de la Cia. hasta abonados, enterrada bajo acera, realizada con cables conductores de 3x150+1x95 mm ² Al. RV 0,6/1 kV, formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo acera, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm de ancho y 70 cm de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 10 cm. de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 15 cm de arena de río, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, relleno con tierra procedente de la excavación de 25 cm de espesor, apisonada con medios manuales, colocación de cinta de señalización, sin reposición de acera; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación, y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado.	9.073,00	37,42	339.511,66
U09BCA040	m	Línea de distribución en baja tensión, desde el centro de transformación de la Cia. hasta abonados, enterrada bajo acera, realizada con cables conductores de 3x240+1x150 mm ² Al. RV 0,6/1 kV, formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo acera, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm de ancho y 70 cm de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 10 cm de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 15 cm de arena de río, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, relleno con tierra procedente de la excavación de 25 cm de espesor, apisonada con medios manuales, colocación de cinta de señalización, sin reposición de acera; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación, y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado.	31.719,00	48,23	1.529.807,37
EE.39	Ud	Conexiones de líneas de BT a los CBT de los CT (Incluyendo Terminales).	380,00	29,94	11.377,20
EE.40	Ud	Conexiones (Incluyendo Terminales) a armarios individuales.	380,00	29,94	11.377,20
EE.41	Ud	Aportación e Instalación de CGP E-10 (Con peana).	380,00	220,11	83.641,80
U09BPM020	u	Armario de protección, medida y seccionamiento para intemperie, para 2 contadores trifásicos, según normas de la Cia. suministradora, formado por: módulo superior de medida y protección, en poliéster reforzado con fibra de vidrio, equipado con panel de poliéster troquelado para 2 contadores trifásicos y reloj, 2 bases cortacircuitos tipo neozed de 100 A, 2 bornes de neutro de 25 mm ² , 2 bloques de bornes de 2,5 mm ² y 2 bloques de bornes de 25 mm ² para conexión de salida de abonado; un módulo inferior de seccionamiento en poliéster reforzado con fibra de vidrio, equipado con 3 bases cortacircuitos tamaño 1, con bornes bimetálicos de 150 mm ² para entrada, neutro amovible tamaño 1 con bornes bimetálicos de 95 mm ² para entrada, salida y derivación de línea, placa transparente precintable de policarbonato. Incluso cableado de todo el conjunto con conductor de cobre tipo H07Z-R, de secciones y colores normalizados, instalada, transporte, montaje y conexionado.	380,00	501,22	190.463,60
EE.44	Ud	Legalización de las instalaciones.	1,00	31.696,99	31.696,99
TOTAL SUBCAPÍTULO PE-6.2: BAJA TENSIÓN.....					2.197.875,82
TOTAL CAPÍTULO PE-6: RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....					7.942.931,90

4.2. Cuadros de Precios

4.2.1. Cuadro de Precios 1

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
1	EE.01	Ud	Centro de Reparto (Lekumbide u Ormazabal), Edificio Pref.. Subterráneo con capacidad de 2 TRAFOS de ventilación horizontal (Incluyendo acopio, transporte, instalación, excavación, solera, ejecución de la red de tierra de servicio y protección, alumbrado, placas de peligro, elementos auxiliares, tapado, herrajes y remates de loseta), con conexión a la red de alcantarillado mediante valvula antirretorno Cosmos 2.000 o similar).	SETENTA Y NUEVE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	79.242,47
2	EE.03	Ud	Centros de Transformación, Edificios Pref.. Subterráneos de 2 TRAFOS (EPS-H-2T), de la marca Ormazabal, de ventilación horizontal (Incluyendo acopio, transporte, instalación, excavación, solera, ejecución de la red de tierra de servicio y protección, alumbrado, placas de peligro, elementos auxiliares, tapado, herrajes y remates de loseta), con conexión a la red de alcantarillado mediante valvula antirretorno Cosmos 2.000 o similar).	TREINTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	33.457,94
3	EE.04	Ud	Centros de Transformación, Edificios Pref.. Subterráneos de 1 TRAFOS (EPS-H 1T), de la marca Ormazabal, de ventilación horizontal (Incluyendo acopio, transporte, instalación, excavación, solera, ejecución de la red de tierra de servicio y protección, alumbrado, placas de peligro, elementos auxiliares, tapado, herrajes y remates de loseta), con conexión a la red de alcantarillado mediante valvula antirretorno Cosmos 2.000 o similar).	VEINTICINCO MIL QUINIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	25.533,68
4	EE.11	Ud	Celda de protección, (Acopio, transporte y montaje) Homologados por Iberdrola	DOS MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	2.641,41
5	EE.12	Ud	Ceda de línea (Acopio, transporte y montaje) Homologados por Iberdrola	DOS MIL DOSCIENTOS UN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	2.201,18
6	EE.13	Ud	Ceda de protección de trafo en CR (Acopio, transporte y montaje) Homologados por Iberdrola, con fusibles.	OCHO MIL OCHOCIENTOS CUATRO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	8.804,72
7	EE.14	Ud	Ceda de línea de alimentación a CR (Acopio, transporte y montaje) Homologados por Iberdrola	SIETE MIL CUARENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	7.043,77
8	EE.15	Ud	Celdas de línea de salida de Cr con protección (Acopio, transporte y montaje) Homologados por Iberdrola	DIECISIETE MIL SEISCIENTOS NUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	17.609,44
9	EE.16	Ud	Celdas de seccionamiento en Cr (Acopio, transporte y montaje) Homologados por Iberdrola	CUATRO MIL CUATROCIENTOS DOS EUROS con	4.402,36

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
				TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
10	EE.21	Ud	Equipos para telemando del CR y CT-x (Incluye: Remota, Emisora, Batería, Armario de Telecontrol, Modem, pequeño material y todo lo necesario para el funcionamiento del Telemando, excluyendo la Antena),	CUARENTA MIL QUINIENTOS UN EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	40.501,71
11	EE.22	Ud	CBT de 6 salidas (Acop., Transp. y montaje) Homologados por Iberdrola y con fusibles.	MIL QUINIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	1.584,85
12	EE.23	Ud	Interconexiones de MT Incluyendo Botellas terminales.	MIL TRESCIENTOS VEINTE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	1.320,71
13	EE.24	Ud	Interconexiones de BT Incluyendo terminales.	CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	440,24
14	EE.25	MI	Línea de 3x400 HEPRZ-1 12-20KV tendido y aportación de cable (Incluyendo encintado, enmazado, toma de datos, verificación del cable y aportación de placa, tubo y cinta), tanto en zanja, como en cruces, subidas a apoyos y en el interior de los CT .	CUARENTA EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	40,50
15	EE.26	MI	Línea de 3x240 HEPRZ-1 12-20KV; tendido y aportación de cable (Incluyendo encintado, enmazado, toma de datos, verificación del cable y aportación de placa, tubo y cinta), tanto en zanja, como en cruces, subidas a apoyos y en el interior de los CT .	VEINTINUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	29,06
16	EE.27	MI	Línea en tubo (Incluyendo cruces de calzada) de Cable de Fibra Optica (Incluyendo aportación del Tubo, Acopio, Transporte, Tendido, Enmazado, Encintado, Toma de datos, Verificaciones del cable y aportación y colocación de placa y tubo y ejecución de arquetas registrables) desde CR a CT-21 y de CT-21 a LAMT (L-5 CR Europolis).	OCHO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	8,80
17	EE.28	Ud	Apoyos tipo C-9.000 de 16m, para fin de línea dotado de cruce, aisladores, paso aéreo a subterráneo, 1 juego de seccionadores y autovalvulas, chapa antiescalo y anillo difusor de tierras y desmontaje de apoyo a sustituir.	SEIS MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	6.251,35
18	EE.29	Ud	Apoyo tipo C-9.000 de 14m, para fin de línea dotado de cruce, aisladores, paso aéreo a subterráneo, 1 juego de seccionadores y autovalvulas, chapa antiescalo y anillo difusor de tierras y desmontaje de apoyo a sustituir.	CINCO MIL QUINIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	5.546,98

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
19	EE.30	Ud	Apoyos tipo C-4.500 de 12m, para fin de línea dotado de cruce-ta, aisladores, 2 pasos aéreo a subterráneo, 2 juego de seccionadores y autovalvulas, chapa antiescalo y anillo difusor de tierras y desmontaje de apoyo a sustituir.	TRES MIL NOVECIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS	3.962,12
20	EE.31	Ud	Trabajos en Tensión para la implantación de los 5 Apoyos y los pasos de A/S.	VEINTISEIS MIL CUATROCIENTOS CATORCE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	26.414,16
21	EE.32	Ud	Reajustes en los siguientes CT: MOPU M-40, Butragueño, Burgos, Orense, Prisa, Telefónica.	TREINTA Y UN MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	31.696,99
22	EE.33	Ud	Grupo electrogénico de 250 Kva 6 Horas para dar servicio a cada uno de los siguientes CT: MOPU M-40, Butragueño, Burgos, Orense, Prisa, Telefónica.	DIEZ MIL QUINIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	10.565,67
23	EE.34	Ud	Juegos de botellas Exteriores de 400.	SETECIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	792,43
24	EE.35	Ud	Juegos de botellas interiores en T enchufables de 240.	CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	440,24
25	EE.36	Ud	Juegos de 3 empalmes. Tipo seco de 400 MT	CIENTO CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	105,66
26	EE.37	Ud	Juegos de 3 empalmes. Tipo seco de 240 MT	OCHOCIENTOS CUARENTA EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	840,86
27	EE.39	Ud	Conexiones de líneas de BT a los CBT de los CT (Incluyendo Terminales).	VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	29,94
28	EE.40	Ud	Conexiones (Incluyendo Terminales) a armarios individuales.	VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	29,94
29	EE.41	Ud	Aportación e Instalación de CGP E-10 (Con peana).	DOSCIENTOS VEINTE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	220,11
30	EE.44	Ud	Legalización de las instalaciones.	TREINTA Y UN MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	31.696,99

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
31	U09BCA030	m	Línea de distribución en baja tensión, desde el centro de transformación de la Cía. hasta abonados, enterrada bajo acera, realizada con cables conductores de 3x150+1x95 mm ² Al. RV 0,6/1 kV, formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo acera, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm de ancho y 70 cm de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 10 cm. de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 15 cm de arena de río, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, relleno con tierra procedente de la excavación de 25 cm de espesor, apisonada con medios manuales, colocación de cinta de señalización, sin reposición de acera; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación, y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado.	TREINTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	37,42
32	U09BCA040	m	Línea de distribución en baja tensión, desde el centro de transformación de la Cía. hasta abonados, enterrada bajo acera, realizada con cables conductores de 3x240+1x150 mm ² Al. RV 0,6/1 kV, formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo acera, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm de ancho y 70 cm de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 10 cm de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 15 cm de arena de río, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, relleno con tierra procedente de la excavación de 25 cm de espesor, apisonada con medios manuales, colocación de cinta de señalización, sin reposición de acera; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación, y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado.	CUARENTA Y OCHO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	48,23
33	U09BPM020	u	Armario de protección, medida y seccionamiento para intemperie, para 2 contadores trifásicos, según normas de la Cía. suministradora, formado por: módulo superior de medida y protección, en poliéster reforzado con fibra de vidrio, equipado con panel de poliéster troquelado para 2 contadores trifásicos y reloj, 2 bases cortacircuitos tipo neozed de 100 A, 2 bornes de neutro de 25 mm ² , 2 bloques de bornes de 2,5 mm ² y 2 bloques de bornes de 25 mm ² para conexión de salida de abonado; un módulo inferior de seccionamiento en poliéster reforzado con fibra de vidrio, equipado con 3 bases cortacircuitos tamaño 1, con bornes bimetalicos de 150 mm ² para entrada, neutro amovible tamaño 1 con bornes bimetalicos de 95 mm ² para entrada, salida y derivación de línea, placa transparente precintable de policarbonato. Incluso cableado de todo el conjunto con conductor de cobre tipo H07Z-R, de secciones y colores normalizados, instalada, transporte, montaje y conexionado.	QUINIENTOS UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	501,22

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
34	U09TT040	u	Transformador de media a baja tensión de 250 kVA de potencia, en baño de aceite, refrigeración natural, para interior, de las siguientes características: tensión primaria 20 kV, tensión secundaria 231/400 A, regulación +- 2,5% +- 5%; conexión DYn11; tensión de cortocircuito 4%. Según normas 20101 (CEI 76), CENELEC HD428, UNE 20138, UNESA 5201D. Equipado con termómetro de esfera de dos contactos y termostato, puentes de conexión entre módulo de protección y transformador realizado con cables de B.T. 12/20 kV unipolares de 1x50 mm ² Al., terminales encausables en ambos extremos y rejilla de protección.	NUEVE MIL QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	9.545,48
35	U09TT050	u	Transformador de media a baja tensión de 400 kVA de potencia, en baño de aceite, refrigeración natural, para interior, de las siguientes características: tensión primaria 15/20 kV, tensión secundaria 231/400 A, regulación +- 2,5% +- 5%; conexión DYn11; tensión de cortocircuito 4%. Según normas 20101 (CEI 76), CENELEC HD428, UNE 20138, UNESA 5201D. Equipado con termómetro de esfera de dos contactos y termostato, puentes de conexión entre módulo de protección y transformador realizado con cables de B.T. 12/20 kV unipolares de 1x50 mm ² Al., terminales encausables en ambos extremos y rejilla de protección.	TRECE MIL SESENTA Y UN EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	13.061,71
36	U09TT060	u	Transformador de media a baja tensión de 630 kVA de potencia, en baño de aceite, refrigeración natural, para interior, de las siguientes características: tensión primaria 15/20 kV, tensión secundaria 231/400 A, regulación +- 2,5% +- 5%; conexión DYn11; tensión de cortocircuito 4%. Según normas 20101 (CEI 76), CENELEC HD428, UNE 20138, UNESA 5201D. Equipado con termómetro de esfera de dos contactos y termostato, puentes de conexión entre módulo de protección y transformador realizado con cables de B.T. 12/20 kV unipolares de 1x50 mm ² Al., terminales encausables en ambos extremos y rejilla de protección.	QUINCE MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	15.956,90

Este cuadro de precios consta de treinta y seis (36) precios.

Madrid, marzo de 2021

Por ATP Ingenieros Consultores S.A.
El ingeniero de Caminos Autor del Proyecto



Fdo: Jose Antonio Sánchez de Toro Vich
Colegiado N^o: 13.134

Por la Junta de Compensación
SECTOR UZ-2.4-03 ARPO

4.3 Presupuestos

4.3.1 Presupuestos Parciales

PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	UD	PARTIDA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PE-6	CAPÍTULO: PE-6 - RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA				
PE-6.1	SUBCAPÍTULO: PE-6.1 - MEDIA TENSIÓN				
EE.01	Ud	Centro de Reparto (Lekumbide u Ormazabal), Edificio Pref.. Subterráneo con capacidad de 2 TRAFOS de ventilación horizontal (Incluyendo acopio, transporte, instalación, excavación, solera, ejecución de la red de tierra de servicio y protección, alumbrado, placas de peligro, elementos auxiliares, tapado, herrajes y remates de loseta), con conexión a la red de alcantarillado mediante válvula antirretorno Cosmos 2.000 o similar).	2,00	79.242,47	158.484,94
EE.03	Ud	Centros de Transformacion, Edificios Pref.. Subterráneos de 2 TRAFOS (EPS-H-2T), de la marca Ormazabal, de ventilación horizontal (Incluyendo acopio, transporte, instalación, excavación, solera, ejecución de la red de tierra de servicio y protección, alumbrado, placas de peligro, elementos auxiliares, tapado, herrajes y remates de loseta), con conexión a la red de alcantarillado mediante válvula antirretorno Cosmos 2.000 o similar).	36,00	33.457,94	1.204.485,84
EE.04	Ud	Centros de Transformacion, Edificios Pref.. Subterráneos de 1 TRAFOS (EPS-H 1T), de la marca Ormazabal, de ventilación horizontal (Incluyendo acopio, transporte, instalación, excavación, solera, ejecución de la red de tierra de servicio y protección, alumbrado, placas de peligro, elementos auxiliares, tapado, herrajes y remates de loseta), con conexión a la red de alcantarillado mediante válvula antirretorno Cosmos 2.000 o similar).	10,00	25.533,68	255.336,80
U09TT040	u	Transformador de media a baja tensión de 250 kVA de potencia, en baño de aceite, refrigeración natural, para interior, de las siguientes características: tensión primaria 20 kV, tensión secundaria 231/400 A, regulación +- 2,5% +- 5%; conexión DYn11; tensión de cortocircuito 4%. Según normas 20101 (CEI 76), CENELEC HD428, UNE 20138, UNESA 5201D. Equipado con termómetro de esfera de dos contactos y termostato, puentes de conexión entre módulo de protección y transformador realizado con cables de B.T. 12/20 kV unipolares de 1x50 mm2 Al., terminales encausables en ambos extremos y rejilla de protección.	6,00	9.545,48	57.272,88
U09TT050	u	Transformador de media a baja tensión de 400 kVA de potencia, en baño de aceite, refrigeración natural, para interior, de las siguientes características: tensión primaria 15/20 kV, tensión secundaria 231/400 A, regulación +- 2,5% +- 5%; conexión DYn11; tensión de cortocircuito 4%. Según normas 20101 (CEI 76), CENELEC HD428, UNE 20138, UNESA 5201D. Equipado con termómetro de esfera de dos contactos y termostato, puentes de conexión entre módulo de protección y transformador realizado con cables de B.T. 12/20 kV unipolares de 1x50 mm2 Al., terminales encausables en ambos extremos y rejilla de protección.	36,00	13.061,71	470.221,56
U09TT060	u	Transformador de media a baja tensión de 630 kVA de potencia, en baño de aceite, refrigeración natural, para interior, de las siguientes características: tensión primaria 15/20 kV, tensión secundaria 231/400 A, regulación +- 2,5% +- 5%; conexión DYn11; tensión de cortocircuito 4%. Según normas 20101 (CEI 76), CENELEC HD428, UNE 20138, UNESA 5201D. Equipado con termómetro de esfera de dos contactos y termostato, puentes de conexión entre módulo de protección y transformador realizado con cables de B.T. 12/20 kV unipolares de 1x50 mm2 Al., terminales encausables en ambos extremos y rejilla de protección.	44,00	15.956,90	702.103,60
EE.11	Ud	Celda de protección, (Acopio, transporte y montaje) Homologados por Iberdrola	86,00	2.641,41	227.161,26
EE.12	Ud	Ceda de línea (Acopio, transporte y montaje) Homologados por Iberdrola	114,00	2.201,18	250.934,52
EE.13	Ud	Ceda de protección de trafo en CR (Acopio, transporte y montaje) Homologados por Iberdrola, con fusibles.	4,00	8.804,72	35.218,88
EE.14	Ud	Ceda de línea de alimentación a CR (Acopio, transporte y montaje) Homologados por Iberdrola	4,00	7.043,77	28.175,08
EE.15	Ud	Celdas de línea de salida de Cr con protección (Acopio, transporte y montaje) Homologados por Iberdrola	14,00	17.609,44	246.532,16

PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	UD	PARTIDA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EE.16	Ud	Celdas de seccionamiento en Cr (Acopio, transporte y montaje) Homologados por Iberdrola	8,00	4.402,36	35.218,88
EE.21	Ud	Equipos para telemando del CR y CT-x (Incluye: Remota, Emisora, Batería, Armario de Telecontrol, Modem, pequeño material y todo lo necesario para el funcionamiento del Telemando, excluyendo la Antena),	2,00	40.501,71	81.003,42
EE.22	Ud	CBT de 6 salidas (Acop., Transp. y montaje) Homologados por Iberdrola y con fusibles.	90,00	1.584,85	142.636,50
EE.23	Ud	Interconexiones de MT Incluyendo Botellas terminales.	90,00	1.320,71	118.863,90
EE.24	Ud	Interconexiones de BT Incluyendo terminales.	90,00	440,24	39.621,60
EE.25	MI	Línea de 3x400 HEPHZ-1 12-20KV tendido y aportacion de cable (Incluyendo encintado, enmazado, toma de datos, verificación del cable y aportación de placa, tubo y cinta), tanto en zanja, como en cruces, subidas a apoyos y en el interior de los CT .	10.970,00	40,50	444.285,00
EE.26	MI	Línea de 3x240 HEPHZ-1 12-20KV; tendido y aportacion de cable (Incluyendo encintado, enmazado, toma de datos, verificación del cable y aportación de placa, tubo y cinta), tanto en zanja, como en cruces, subidas a apoyos y en el interior de los CT .	35.530,00	29,06	1.032.501,80
EE.27	MI	Línea en tubo (Incluyendo cruces de calzada) de Cable de Fibra Optica (Incluyendo aportación del Tubo, Acopio, Transporte, Tendido, Enmazado, Encintado, Toma de datos, Verificaciones del cable y aportación y colocación de placa y tubo y ejecución de arquetas registrables) desde CR a CT-21 y de CT-21 a LAMT (L-5 CR Europolis).	2.200,00	8,80	19.360,00
EE.28	Ud	Apoyos tipo C-9.000 de 16m, para fin de línea dotado de cruceta, aisladores, paso aéreo a subterráneo, 1 juego de seccionadores y autovalvulas, chapa antiescalo y anillo difusor de tierras y desmontaje de apoyo a sustituir.	2,00	6.251,35	12.502,70
EE.29	Ud	Apoyo tipo C-9.000 de 14m, para fin de línea dotado de cruceta, aisladores, paso aéreo a subterráneo, 1 juego de seccionadores y autovalvulas, chapa antiescalo y anillo difusor de tierras y desmontaje de apoyo a sustituir.	1,00	5.546,98	5.546,98
EE.30	Ud	Apoyos tipo C-4.500 de 12m, para fin de línea dotado de cruceta, aisladores, 2 pasos aéreo a subterráneo, 2 juego de seccionadores y autovalvulas, chapa antiescalo y anillo difusor de tierras y desmontaje de apoyo a sustituir.	2,00	3.962,12	7.924,24
EE.31	Ud	Trabajos en Tensión para la implantación de los 5 Apoyos y los paso de A/S.	1,00	26.414,16	26.414,16
EE.32	Ud	Reajustes en los siguientes CT: MOPU M-40, Butragueño, Burgos, Orense, Prisa, Telefónica.	1,00	31.696,99	31.696,99
EE.33	Ud	Grupo elctrogeno de 250 Kva 6 Horas para dar servicio a cada uno de los siguientes CT: MOPU M-40, Butragueño, Burgos, Orense, Prisa, Telefónica.	1,00	10.565,67	10.565,67
EE.34	Ud	Juegos de botellas Exteriores de 400.	10,00	792,43	7.924,30
EE.35	Ud	Juegos de botellas interiores en T enchufables de 240.	124,00	440,24	54.589,76
EE.36	Ud	Juegos de 3 empalmes. Tipo seco de 400 MT	6,00	105,66	633,96
EE.37	Ud	Juegos de 3 empalmes. Tipo seco de 240 MT	45,00	840,86	37.838,70
TOTAL SUBCAPÍTULO PE-6.1: MEDIA TENSIÓN					5.745.056,08

PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	UD	PARTIDA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PE-6.2 SUBCAPÍTULO: PE-6.2 - BAJA TENSIÓN					
U09BCA030	m	Línea de distribución en baja tensión, desde el centro de transformación de la Cia. hasta abonados, enterrada bajo acera, realizada con cables conductores de 3x150+1x95 mm ² Al. RV 0,6/1 kV, formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo acera, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm de ancho y 70 cm de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 10 cm. de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 15 cm de arena de río, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, relleno con tierra procedente de la excavación de 25 cm de espesor, apisonada con medios manuales, colocación de cinta de señalización, sin reposición de acera; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación, y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado.	9.073,00	37,42	339.511,66
U09BCA040	m	Línea de distribución en baja tensión, desde el centro de transformación de la Cia. hasta abonados, enterrada bajo acera, realizada con cables conductores de 3x240+1x150 mm ² Al. RV 0,6/1 kV, formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo acera, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm de ancho y 70 cm de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 10 cm de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 15 cm de arena de río, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, relleno con tierra procedente de la excavación de 25 cm de espesor, apisonada con medios manuales, colocación de cinta de señalización, sin reposición de acera; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación, y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado.	31.719,00	48,23	1.529.807,37
EE.39	Ud	Conexiones de líneas de BT a los CBT de los CT (Incluyendo Terminales).	380,00	29,94	11.377,20
EE.40	Ud	Conexiones (Incluyendo Terminales) a armarios individuales.	380,00	29,94	11.377,20
EE.41	Ud	Aportación e Instalación de CGP E-10 (Con peana).	380,00	220,11	83.641,80
U09BPM020	u	Armario de protección, medida y seccionamiento para intemperie, para 2 contadores trifásicos, según normas de la Cia. suministradora, formado por: módulo superior de medida y protección, en poliéster reforzado con fibra de vidrio, equipado con panel de poliéster troquelado para 2 contadores trifásicos y reloj, 2 bases cortacircuitos tipo neozed de 100 A, 2 bornes de neutro de 25 mm ² , 2 bloques de bornes de 2,5 mm ² y 2 bloques de bornes de 25 mm ² para conexión de salida de abonado; un módulo inferior de seccionamiento en poliéster reforzado con fibra de vidrio, equipado con 3 bases cortacircuitos tamaño 1, con bornes bimetálicos de 150 mm ² para entrada, neutro amovible tamaño 1 con bornes bimetálicos de 95 mm ² para entrada, salida y derivación de línea, placa transparente precintable de policarbonato. Incluso cableado de todo el conjunto con conductor de cobre tipo H07Z-R, de secciones y colores normalizados, instalada, transporte, montaje y conexionado.	380,00	501,22	190.463,60
EE.44	Ud	Legalización de las instalaciones.	1,00	31.696,99	31.696,99
TOTAL SUBCAPÍTULO PE-6.2: BAJA TENSIÓN.....					2.197.875,82
TOTAL CAPÍTULO PE-6: RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....					7.942.931,90

4.3.2. Presupuestos Generales

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
PE-6	RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA	7.942.931,90	100,00
PE-6.1	MEDIA TENSIÓN	5.745.056,08	
PE-6.2	BAJA TENSIÓN	2.197.875,82	
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	7.942.931,90	
	% Gastos generales	476.575,91	
	% Beneficio industrial	1.032.581,15	
	Suma	1.509.157,06	
	PRESUPUESTO EJECUCIÓN POR CONTRATA	9.452.088,96	
	21% IVA	1.984.938,68	
	PRESUPUESTO TOTAL	11.437.027,64	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de ONCE MILLONES CUATROCIENTOS TREINTA Y SIETE MIL VEINTISIETE EUROSEUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

marzo de 2021

Por ATP Ingenieros Consultores S.A.
El ingeniero de Caminos Autor del Proyecto



Fdo: Jose Antonio Sánchez de Toro Vich
Colegiado N°: 13.134

Por la Junta de Compensación
SECTOR 2.4-03 ARPO