

5.10. PROTECCIÓN MECÁNICA

Las líneas eléctricas subterráneas deben estar protegidas contra posibles averías producidas por hundimiento de tierras, por contacto con cuerpos duros y por choque de herramientas metálicas.

En instalaciones enterradas bajo tubo, el tubo actuará como protección mecánica.

Para las que estén directamente enterradas se colocará una placa de polietileno de alta densidad o polipropileno.

Los elementos de protección tendrán una adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y un impacto de energía de 40 J.

5.11. SEÑALIZACIÓN

Todo cable o conjunto de cables debe estar señalado por una cinta de atención, colocada a una distancia mínima de 100 mm del suelo y a una distancia mínima de 300 mm de la parte superior del cable. Cuando los cables o conjuntos de cables de categorías de tensión diferentes estén superpuestos, debe colocarse dicha cinta encima de cada uno de ellos.

5.12. IDENTIFICACIÓN

Los cables deberán llevar grabado de forma indeleble y fácilmente legible, como mínimo, los datos siguientes:

- Nombre del fabricante.
- Referencia de fabricación del cable.
- Designación completa del cable.
- Dos últimas cifras del año de fabricación.
- Orden o lote de fabricación.

La separación máxima entre dos marcas consecutivas será de un metro.

En el marcado del cable deberán indicarse convenientemente las propiedades de comportamiento al fuego y obturación del conductor cuando proceda.

5.13. CIERRE DE ZANJAS

Para efectuar el cierre de zanjas, se rellenarán estas con tierra procedente de la misma excavación, si esta reúne las condiciones exigidas por las normas, reglamentos y ordenanzas municipales correspondientes, o bien con tierra de aportación en caso contrario.

Se compactará esta tierra en tongadas de 30 cm, empleando un rodillo vibratorio compactador manual hasta lograr una compactación, como mínimo, al 95% del Proctor Modificado (P.M.).

En el caso de canalización bajo tubo sin hormigonar, las dos primeras tongadas se pasarán con el rodillo sin vibrar, vibrándose el resto.

Se procurará que las primeras capas de tierra por encima de los elementos de protección (tubos o placas de polietileno) estén exentas de piedras o cascotes, para continuar posteriormente sin tanta escrupulosidad. De cualquier forma, debe tenerse en cuenta que una abundancia de pequeñas piedras o cascotes puede elevar la resistividad térmica del terreno y disminuir con ello la posibilidad de transporte de energía del cable.

El Contratista será responsable de los hundimientos que se produzcan por la deficiente realización de esta operación y, por lo tanto, serán de su cuenta las posteriores reparaciones que tengan que ejecutarse.

La carga y transporte a vertederos de las tierras sobrantes está incluida en la misma unidad de obra que el cierre de las zanjas con objeto de que el apisonado sea lo mejor posible.

A fin de lograr una buena compactación, no se realizará el cierre de la zanja en las 24 horas posteriores al hormigonado de estas ni se emplearán tierras excesivamente húmedas.

5.14. REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS

Los pavimentos serán repuestos de acuerdo con las normas y disposiciones dictadas por el propietario de estos o el organismo afectado.

La reposición de capas asfálticas tendrá un espesor mínimo de 70 mm, salvo indicación expresa del organismo afectado.

Deberá lograrse una homogeneidad de forma que quede el pavimento nuevo lo más igualado posible al antiguo, haciendo su reconstrucción por piezas nuevas si está compuesto por losetas, baldosas, etc. Como norma general, el desnivel entre el viejo y nuevo pavimento no será superior a 10 mm.

5.15. EJECUCIÓN DE LA PUESTA A TIERRA

Las pantallas de los cables deben ser puestas a tierra según el esquema de conexión que se vaya a utilizar.

En los esquemas de conexión Single-point, el extremo de la pantalla puesto a tierra a través de descargadores estará protegido y aislado con una cubierta no metálica para evitar contactos accidentales con los puntos en tensión.

Las cajas de puesta a tierra se ubicarán en una arqueta de puesta a tierra de hormigón fabricada a tal efecto.

La caja se fijará por medio de tornillos a la base de la arqueta, sellando la parte superior perfectamente.

Los electrodos de puesta a tierra están constituidos, bien por picas de acero-cobre, bien por conductores de cobre desnudo enterrados horizontalmente, o bien por combinación de ambos.

En las terminaciones de las subestaciones, se empleará el electrodo de puesta a tierra propio de la subestación.

En el interior de las cámaras de empalme se dispondrá de un anillo superficial al que se unirán todos los elementos a conectar a tierra. Se empleará para este anillo cable de cobre desnudo de 185 mm² de sección. Todas las uniones para realizar a este anillo incorporarán herrajes apropiados que garanticen la continuidad eléctrica de los conductores.

El anillo superficial se unirá al electrodo de puesta a tierra enterrado por medio de un cable de cobre desnudo de cobre de 185 mm² de sección. A fin de no perforan las paredes de la cámara de empalme, se aprovecharán los sumideros de drenaje para realizar 2 conexiones.

Al anillo superficial de la cámara de empalme se conectarán los elementos susceptibles de puesta a tierra de la arqueta de puesta a tierra, mediante un cable de conductor desnudo de cobre de 185 mm² de sección para puesta a tierra de protección y un cable unipolar con aislamiento 0,6/1 kV para la conexión de puesta a tierra de servicio, de secciones 185 mm² para 45, 66 y 132 kV y 300 mm² para 220 kV.

Para la formación del electrodo enterrado de puesta a tierra se instalará un anillo difusor de 11x4 m con 4 picas en sus extremos de 2 m de longitud y 4 antenas horizontales de 5 m de longitud, en cuyos extremos se ubicarán 4 picas de 2 m de longitud.

El anillo se dispondrá simétricamente alrededor de la cámara de empalme con las 4 picas situadas en sus extremos.

Las antenas tomarán la dirección longitudinal de la línea y estarán unidas al anillo difusor en sus extremos.

Se empleará conductor de cobre desnudo de 185 mm² de sección en todos los elementos horizontales del electrodo.

Todas las picas estarán formadas por varilla de acero-cobre con un diámetro mínimo de 14 mm.

Las uniones de todos los elementos enterrados se realizarán mediante soldadura aluminotérmica.

5.16. EJECUCIÓN DE CÁMARAS DE EMPALME Y ARQUETAS DE PUESTA A TIERRA

La solución normalizada para la cámara de empalme y arqueta de puesta a tierra será prefabricada, si bien, se admiten construcciones de obra in situ en función de las necesidades de cada proyecto específico.

Las cámaras de empalme serán de tipo prefabricado, compuestas por módulos de hormigón armado con unión machihembrada entre los mismos.

Las arquetas de puesta a tierra estarán formadas por un módulo prefabricado próximo a la cámara de empalme. Esta arqueta se unirá a la cámara mediante 5 tubos corrugados de diámetro exterior 125 mm.

Se garantizarán una ubicación tal que la longitud de los cables coaxiales que unen la cámara de empalme y la arqueta de puesta a tierra tengan una longitud máxima de 10 m.

6. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LOS MATERIALES DE ALTA TENSIÓN

El proceso de aseguramiento de la calidad estará formado por los siguientes aspectos:

- Ensayos de recepción en fábrica. Con carácter general, los ensayos de recepción en fábrica serán los recomendados por la normativa vigente.
- Ensayos de recepción en campo. Con carácter general, los ensayos de recepción en campo serán realizados conforme a lo establecido en la normativa vigente, en presencia del contratante

Además de los ensayos establecidos en las Normas de Obligado cumplimiento relacionadas en la ITC-LAT-MIE RLEAT 02, el contratante se reserva el derecho de establecer cuantos ensayos considere necesarios para el aseguramiento de la calidad de los materiales que se instalen en obra.

7. RECEPCIÓN EN OBRA

Durante la obra y una vez finalizada la misma, el Director de Obra verificará que los trabajos realizados estén de acuerdo con las especificaciones de este pliego de condiciones general y de más pliegos de condiciones particulares.

Una vez finalizadas las instalaciones, el Contratista deberá solicitar la oportuna recepción global de la obra.

El Director de Obra contestará por escrito al Contratista, comunicando su conformidad a la instalación o condicionando su recepción a la modificación de los detalles que estime susceptibles de mejora.

7.1. DOCUMENTACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Una vez finalizada y puesta en servicio la línea eléctrica el director de obra entregará a contratante la siguiente documentación:

- Proyecto actualizado con todas las modificaciones realizadas.
- Permisos y autorizaciones administrativas.
- Certificado de final de obra.
- Certificado de puesta en servicio.
- Ensayos de medición de tierras.
- Ensayo de recepción de los materiales utilizados.
- Accesos realizados para el montaje y mantenimiento de la línea.

8. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

El plan de seguridad en obra se ajustará al Estudio de Seguridad y Salud correspondiente al proyecto de la obra, y en la partida alzada de la aplicación del estudio de seguridad y salud, el Contratista se obliga a

aportar todas las unidades de seguridad marcadas por el estudio de seguridad aprobado por la propiedad, para la obra.

Se someterá a la aprobación de la Dirección de Obra, y del coordinador de seguridad, la inclusión en el plan de seguridad, y por lo tanto en la obra, de cualquier subcontrata.

9. PLANNING DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El contratista deberá aportar antes de comenzar la obra el planning de realización de los trabajos que se ajustará al Estudio de Seguridad y Salud con las medidas correspondientes. Dicho planning será realizado en Microsoft Project o herramienta similar.

Ante ordenes de la propiedad de parada e inicio de obra, la empresa contratista responderá en 24 horas ante la parada y en 72 horas ante la notificación de inicio de obra. El plazo de la obra será considerado como la suma parcial de los periodos comprendidos entre las ordenes de inicio y parada de ejecución de obra. Este será el plazo en el que como máximo la empresa de contrata tendrá estipulado la finalización de la obra.

Después del inicio de la obra, ante paradas obligadas y propuestas por la propiedad, el contratista no repercutirá ningún coste adicional.

La contrata propondrá a la propiedad, por escrito y justificadamente, la aprobación de cualquier posible modificación de dicho planning.

10. DIRECCIÓN DE LA OBRA

El contratista deberá dar el servicio de Dirección de Obra, con las siguientes condicionantes:

1. Deberá emitir el documento de Compromiso de Dirección de Obra, que deberá visarse en el colegio de Ingenieros Industriales, asumiendo por escrito las responsabilidades inherentes a dicho cargo. Este documento deberá ser presentado con la documentación que proporcione el contratista antes de la firma del acta de replanteo. Su nombre deberá figurar al solicitar la Licencia de obras en los organismos que lo requieran.
2. En las obras afectadas por el RD 1627/97 (Seguridad y Salud en obras de construcción), cuando no sea necesaria la designación de Coordinador de Seguridad, la dirección Facultativa de la obra será el máximo responsable de seguridad en la obra designado por el promotor, y deberá:
 - Aprobar por escrito el plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista adjudicatario de la obra, así como todas las subcontrataciones
 - Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra

- Cumplimentar el libro de incidencias (el cual se deberá mantener siempre en la obra), custodiar el mismo, y anotar la variaciones o incidencias que se produzcan en la obra
- 3. En las obras afectadas por el RD 1627/97 (Seguridad y Salud en obras de construcción), en las que se haya designado Coordinador de Seguridad, la Dirección Facultativa de obras deberá figurar en el libro de incidencias y en algunos casos en el Acta de Aprobación del plan de Seguridad y Salud que ha realizado el Coordinador de Seguridad.
- 4. En las obras no afectadas por el RD 1627/97 (Seguridad y Salud en obras de construcción), la Dirección Facultativa de obras deberá aprobar el Plan de Seguridad y Salud específico elaborado por el contratista adjudicatario de la obra, así como los correspondientes a todos los subcontratistas.

La dirección de obra deberá mantener periódicamente informado al control de obra por parte de la empresa propietaria, aportando la documentación necesaria (planos, mediciones, cálculos, ...).

El contratista deberá responsabilizarse con la firma del Documento de Dirección de Obra Terminada, visado en el Colegio Oficial de Ingenieros.

El documento que se presente en el Colegio deberá certificar la realización de la obra conforme al proyecto constructivo. En caso de haber sido necesario realizar modificaciones se deberán documentar, incorporando los cálculos justificativos, y planos que describan la obra terminada.

Además, se deberán incorporar los datos de las mediciones realizadas por el contratista (resistencias de puesta a tierra, tensiones de paso y contacto, mediciones de aislamiento), y demás datos solicitados para la tramitación del proyecto en la Administración correspondiente.

Madrid, julio de 2022

Dña. María Inmaculada Blázquez García

Ingeniera Industrial y del ICAI

Col. Nº 3694/2924

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

ANEXO Nº1: CÁLCULOS

DOCUMENTO Nº2: PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº3: PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº4: PLANOS

DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº6: RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

DOCUMENTO Nº7: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO Nº8: PROYECTO DE DESMANTELAMIENTO

DOCUMENTO Nº3: PRESUPUESTO**ÍNDICE**

1.	Presupuesto línea aérea.....	3
1.1.	Materiales línea aérea.....	3
1.2.	Montaje línea aérea	3
1.3.	Obra Civil línea aérea	4
1.4.	Varios línea aérea.....	5
2.	Presupuesto de línea Subterránea	6
2.1.	Materiales línea subterránea	6
2.2.	Montaje línea subterránea	6
2.3.	Obra Civil línea subterránea.....	7
2.4.	Varios línea subterránea	7
3.	Producción y Gestión de Residuos	7
4.	Seguridad y Salud laboral	7
5.	Desmantelamiento	7
6.	Presupuesto total	8

1. PRESUPUESTO LÍNEA AÉREA

1.1. MATERIALES LÍNEA AÉREA

MATERIALES LÍNEA AÉREA			
DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
IC-55000-20-S1333	1	30.214,50 €	30.214,50 €
CO-9000-30-S1775	3	11.884,50 €	35.653,50 €
CO-18000-18-S1666	2	10.180,50 €	20.361,00 €
GCO-40000-15-S1113	1	18.316,50 €	18.316,50 €
CO-9000-24-S1775	2	9.957,00 €	19.914,00 €
GCO-40000-15-PAS	2	15.000,00 €	30.000,00 €
CO-9000-27-S1775	2	10.936,50 €	21.873,00 €
CO-18000-21-S1666	1	11.007,00 €	11.007,00 €
CO-27000-30-S1666	1	18.579,00 €	18.579,00 €
CO-18000-33-S1666	1	16.672,50 €	16.672,50 €
IC-70000-30-N1333	1	- €	- €
Ud. Puesta a tierra tetrabloque normalizada en apoyo tipo zona no frecuentada	15	389,00 €	5.835,00 €
Ud. Puesta a tierra tetrabloque normalizada en apoyo tipo zona frecuentada	2	1.989,59 €	3.979,18 €
Placa de señalización la instalación	17	13,40 €	227,80 €
Separadores para los conductores	264	9,35 €	2.464,32 €
Kg. Cable conductor DX LA-380 GULL (1,275 Kg/m) + suministro a pie de obra.	38.073,74	2,75 €	104.702,79 €
Amortiguador para conductor LA-380 (* estimado)	192	20,07 €	3.853,44 €
Km. Cable de tierra OPGW	9,96	4.100,00 €	40.836,00 €
Amortiguador para Cable de tierra OPGW (* estimado)	64	25,00 €	1.600,00 €
Ud. Caja de empalme para fibra óptica	10	465,62 €	4.656,20 €
Ud. Herrajes para cadena de aislamiento completa - Amarre DOBLE LA-380 (Circuito 220 kV)	57	42,11 €	2.400,26 €
Ud. Herrajes para cadena de aislamiento completa - Suspensión SIMPLE LA-380 (Circuito 220 kV)	21	25,27 €	530,58 €
Ud. Herraje biconjunto amarre bajante cable OPGW doble	10	138,46 €	1.384,60 €
Ud. Herraje biconjunto amarre pasante cable OPGW doble	10	112,25 €	1.122,50 €
Ud. Herraje suspensión cable OPGW simple	14	65,13 €	911,82 €
Ud. Suministro de balizas salvapájaros (cada 10 metros en cable opgw - tipo BAGTR)	507	19,78 €	10.028,46 €
TOTAL MATERIALES LÍNEA AÉREA (EUROS)			407.123,95 €

1.2. MONTAJE LÍNEA AÉREA

MONTAJE LÍNEA AÉREA			
DESIGNACIÓN	UD S.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
IC-55000-20-S1333	1	16.114,40 €	16.114,40 €



MONTAJE LÍNEA AÉREA			
DESIGNACIÓN	UD S.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
CO-9000-30-S1775	3	6.338,4 0 €	19.015,20 €
CO-18000-18-S1666	2	5.429,6 0 €	10.859,20 €
GCO-40000-15-S1113	1	9.768,8 0 €	9.768,80 €
CO-9000-24-S1775	2	5.310,4 0 €	10.620,80 €
GCO-40000-15-PAS	2	8.000,0 0 €	16.000,00 €
CO-9000-27-S1775	2	5.832,8 0 €	11.665,60 €
CO-18000-21-S1666	1	5.870,4 0 €	5.870,40 €
CO-27000-30-S1666	1	9.908,8 0 €	9.908,80 €
CO-18000-33-S1666	1	8.892,0 0 €	8.892,00 €
IC-70000-30-N1333	1	- €	- €
Ud. Montaje de puesta a tierra tetrabloque normalizada en apoyo tipo zona no frecuentada	15	4.154,5 2 €	62.317,80 €
Ud. Montaje de puesta a tierra tetrabloque normalizada en apoyo tipo zona frecuentada	2	4.154,5 2 €	8.309,04 €
Ud. Montaje de Placa de señalización	17	31,50 €	535,50 €
Km. Tendido SC circuito (220 kV) conductor DX LA-380 GULL, regulado, tensado, engrapado según proyecto	4,8 3	11.101, 50 €	53.620,25 €
Ud. Colocación Amortiguador para conductor LA-380 (* estimado)	192	33,10 €	6.355,20 €
Km. Tendido cable de tierra OPGW, regulado según proyecto y engrapado	4,8 3	5.346,0 0 €	25.821,18 €
Ud. Colocación Amortiguador para Cable OPGW (* estimado)	64	33,10 €	2.118,40 €
Ud. Montaje en apoyo y operaciones ópticas. Caja de empalme para fibra óptica.	10	3.902,5 8 €	39.025,80 €
Ud. Montaje cadena de aislamiento completa - Amarre DOBLE LA-380 (Circuito 220 kV)	57	205,60 €	11.719,20 €
Ud. Montaje cadena de aislamiento completa - Suspensión SIMPLE LA-380 (Circuito 220 kV)	21	100,08 €	2.101,68 €
Ud. Montaje herraje biconjunto amarre bajante cable OPGW doble	10	41,00 €	410,00 €
Ud. Montaje herraje biconjunto amarre pasante cable OPGW doble	10	41,00 €	410,00 €
Ud. Montaje herraje suspensión cable OPGW simple	14	32,40 €	453,60 €
Ud. Suministro de balizas salvapájaros (cada 10 metros en cable opgw - tipo BAGTR) (* estimado)	507	12,45 €	6.312,15 €
P.A. Trabajos auxiliares de montaje. Incluye todos los trabajos necesarios para la culminación del montaje, tales como la utilización de maquinaria de tendido y/o izado especial, protección de cruces con carretera y líneas alta tensión.	1	3.000,0 0 €	3.000,00 €
TOTAL MONTAJE LÍNEA AÉREA (EUROS)			341.225,0 0 €

1.3. OBRA CIVIL LÍNEA AÉREA



OBRA CIVIL LÍNEA AÉREA			
DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
m ³ Excavación apoyos en todo tipo de terreno	261,73	132,01 €	34.550,98 €
P.A. Ejecución de nuevos accesos a apoyos. adecuación de accesos existentes y restitución de estos una vez acabado el montaje de los apoyos	1	3.000,00 €	3.000,00 €
m ³ Hormigonado de la cimentación de apoyos con hormigón en masa HM-20 según instrucción EHE. Incluye suministro y vertido de hormigón, confección de las peanas, aportación de encofrados normalizados, aportación y colocación del tubo para posterior salida del cable de puesta a tierra.	274,93	148,42 €	40.805,11 €
TOTAL OBRA CIVIL LÍNEA AÉREA (EUROS)			78.356,09 €

1.4. VARIOS LÍNEA AÉREA

VARIOS			
DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
Ud. Informe reflectometría y atenuación (1 a 48 fibras ópticas) del número especificado de fibras ópticas, entre los puntos de acceso a las fibras que designe la propiedad	8	1.268,97 €	10.151,76 €
P.A. Control de Calidad, incluyendo ensayos de hormigón según norma EHE, medición de resistencia de puesta a tierra de apoyos, así como los explícitamente indicados en el Pliego de Condiciones del proyecto y otros que pudiera requerir la Dirección de Obra	1	4.000 €	4.000,00 €
Km. Replanteo de apoyos sobre el terreno, incluido estaquillado y comprobación de perfil.	4,83	300,00 €	1.449,60 €
P.A. Elaboración de documentación Final de obra. Incluyendo datos técnicos del material instalado, certificados de calidad, informes de los ensayos realizados y colección de planos As-Built.	1	4.000,00 €	4.000,00 €
TOTAL VARIOS (EUROS)			19.601,36 €

2. PRESUPUESTO DE LÍNEA SUBTERRÁNEA

2.1. MATERIALES LÍNEA SUBTERRÁNEA

MATERIALES LÍNEA SUBTERRÁNEA			
DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
m. Canalización de simple circuito bajo tubo hormigonado, de 250mm, cinta señalizadora de cables de AT, separadores de tubos y tubos de reserva	1871,65	126,10 €	236.015,07 €
m. Cable para 220kV de al menos 1600mm ² de Al pantalla de blindaje de alambre de cobre, aislamiento XLPE y cubierta exterior de polietileno de alta densidad (HDPE).	1871,65	135,00 €	252.672,75 €
m. Cable de fibra óptica dieléctrico tipo PKP de 48 fibras	3743,30	7,07 €	26.465,13 €
Ud. Terminales de intemperie y pararrayos para el cable anterior	6	13.140,40 €	78.842,40 €
Cámara de empalme prefabricada para 220 kV	2	8.780,10 €	17.560,20 €
Conjunto empalme premoldeado recto 220kV 1x1600 mm ² de Al+H375 (por terna)	6	23.455,49 €	140.732,92 €
Electrodo de puesta a tierra cámara de empalme prefabricada 220kV	6	1.098,69 €	6.592,14 €
Ud. Arqueta de puesta a tierra, con relleno de zahorra, tapa recta prefabricada	6	1.784,81 €	10.708,86 €
Ud. Arqueta de tiro y control durante el trazado	10	985,00 €	9.850,00 €
TOTAL MATERIALES LÍNEA SUBTERRÁNEA (EUROS)			779.439,47 €

2.2. MONTAJE LÍNEA SUBTERRÁNEA

MONTAJE LÍNEA SUBTERRÁNEA			
DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
m. Tendido del cable de potencia simple circuito, en tubo hormigonado de 250mm, colocación de cinta señalizadora de cables de AT, colocación de separadores de tubos y tubos de reserva	1871,65	188,49 €	352.787,31 €
m. Tendido de cable de fibra óptica dieléctrico tipo PKP de 48 fibras	1872	30,60 €	57.272,49 €
Ud. Montaje de cámara de empalme	2	7.902,72 €	15.805,44 €
Ud. Montaje de conjunto empalme premoldeado recto 220kV 1x1600 mm ² + H375 (por terna)	2	22.032,23 €	44.064,46 €
Ud. Montaje de electrodo de puesta a tierra cámara de empalme prefabricada 220 kV (por terna)	2	105,37 €	210,74 €
Ud. Montaje de terminales de intemperie y pararrayos	6	7.521,04 €	45.126,24 €
Ud. Arqueta de puesta a tierra, con relleno de zahorra, tapa recta prefabricada, impermeabilización y reposición de pavimento	6	927,25 €	5.563,50 €
Ud. Montaje de arqueta de tiro y control	10	240,00 €	2.400,00 €
TOTAL MONTAJE LÍNEA SUBTERRÁNEA (EUROS)			523.230,18 €



2.3. OBRA CIVIL LÍNEA SUBTERRÁNEA

OBRA CIVIL LÍNEA SUBTERRÁNEA			
DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
m. Apertura de zanja de doble circuito en cualquier tipo de terreno, con las dimensiones indicadas, tapado y compactado	1871,65	128,10 €	239.758,37 €
m. Canalización bajo tubo hormigonado, de 250 mm, colocación de cinta señalizadora de cables de AT, colocación de separadores de tubos y tubos de reserva, incluso en la perforación dirigida	1871,65	102,90 €	192.592,79 €
TOTAL OBRA CIVIL LÍNEA (EUROS)			432.351,15 €

2.4. VARIOS LÍNEA SUBTERRÁNEA

VARIOS SUBTERRÁNEO			
DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
Ud. Informe reflectometría y atenuación (1 a 48 fibras ópticas) del número especificado de fibras ópticas, entre los puntos de acceso a las fibras que designe la propiedad	2	1.268,97 €	2.537,94 €
P.A. Control de Calidad, incluyendo ensayos de hormigón según norma EHE, medición de resistencia de puesta a tierra de apoyos, así como los explícitamente indicados en el Pliego de Condiciones del proyecto y otros que pudiera requerir la Dirección de Obra	1	30.000,00 €	30.000,00 €
P.A. Elaboración de documentación Final de obra. Incluyendo datos técnicos del material instalado, certificados de calidad, informes de los ensayos realizados y colección de planos As-Built.	1	22.000,00 €	22.000,00 €
TOTAL VARIOS (EUROS)			54.537,94 €

3. PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS

PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESÍDUOS	2.642,84 €
---	-------------------

4. SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

SEGURIDAD Y SALUD LABORAL	26.994,60 €
----------------------------------	--------------------

5. DESMANTELAMIENTO

DESMANTELAMIENTO	163.156,99 €
-------------------------	---------------------



6. PRESUPUESTO TOTAL

TRAMO AÉREO	OBRA CIVIL	78.356,09 €
	MATERIALES	407.123,95 €
	MONTAJE	341.225,00 €
	VARIOS	19.601,36 €
TRAMO SUBTERRÁNEO	OBRA CIVIL	432.351,15 €
	MATERIALES	779.439,47 €
	MONTAJE	523.230,18 €
	VARIOS	54.537,94 €
PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS		2.642,84 €
SEGURIDAD Y SALUD LABORAL		26.994,60 €
DESMANTELAMIENTO		163.156,99 €
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE MATERIAL (EUROS)		2.828.659,57 €

El presupuesto total de ejecución del proyecto asciende a **DOS MILLONES OCHOCIENTOS VEINTIOCHO MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS.**

Madrid, julio de 2022

Dña. María Inmaculada Blázquez García

Ingeniera Industrial y del ICAI

Col. Nº 3694/2924

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

ANEXO Nº1: CÁLCULOS

DOCUMENTO Nº2: PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº3: PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº4: PLANOS

DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº6: RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

DOCUMENTO Nº7: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO Nº8: PROYECTO DE DESMANTELAMIENTO

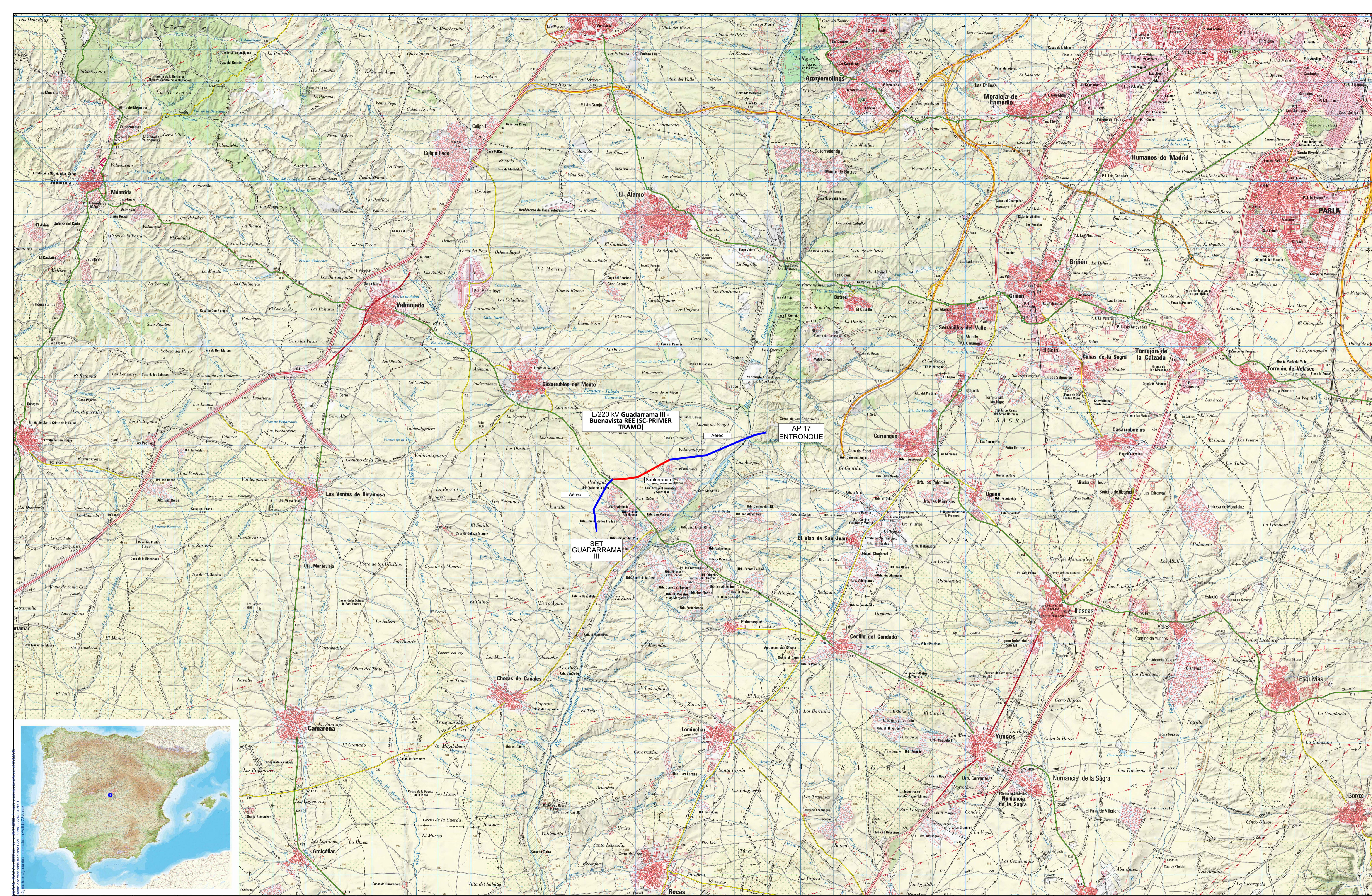
DOCUMENTO Nº4: PLANOS**ÍNDICE DE PLANOS****GENERAL**

1. SITUACIÓN	BUV-005.026.22_00-1001
2. EMPLAZAMIENTO	BUV-005.026.22_00-1002
3. PLANTA GENERAL	BUV-005.026.22_00-1003

LÍNEA AÉREA

4. PLANTA CATASTRAL Y ACCESOS	BUV-005.026.22_00-1004
5. PLANTA-PERFIL LÍNEA AÉREA	BUV-005.026.22_00-1005
6. APOYOS Y CIMENTACIONES TIPO	BUV-005.026.22_00-1006
6.1. IC-70000-N1333	
6.2. IC-55000-S1333	
6.3. GCO-40000-S1113	
6.4. CO-9000-S1775	
6.5. CO-27000-S1666	
6.6. CO-18000-S1666	
6.7. GCO-40000-PAS	
7. CADENAS DE AISLAMIENTO	BUV-005.026.22_00-1007
7.1. AMARRE DOBLE DX GULL	
7.2. SUSPENSIÓN SIMPLE DX GULL	
8. CONJUNTOS DE HERRAJES OPGW	BUV-005.026.22_00-1008
8.1. AMARRE PASANTE OPGW	
8.2. AMARRE BAJANTE OPGW	
8.3. SUSPENSIÓN OPGW	
9. PUESTA A TIERRA DE APOYOS	BUV-005.026.22_00-1009
9.1. PICAS	
9.2. ANILLO CERRADO DE ACERO DESCARBURADO	
10. ACCESORIOS	BUV-005.026.22_00-1010
10.1. PLACA DE SEÑALIZACIÓN	
10.2. BALIZA DE SEÑALIZACIÓN	
10.3. EMPALME	

11. AMORTIGUADORES	BUV-005.026.22_00-1011
12. SEPARADORES	BUV-005.026.22_00-1012
13. BALIZAS SALVAPÁJAROS	BUV-005.026.22_00-1013
13.1. BAGTR	
14. ESQUEMA DE LÍNEAS	BUV-005.026.22_00-1014
LÍNEA SUBTERRÁNEA	
15. PLANTA LÍNEA SUBTERRÁNEA	BUV-005.026.22_00-1015
16. SECCIÓN TRANSVERSAL	BUV-005.026.22_00-1016
16.1. ZANJA TIPO	
16.2. PERFORACIÓN DIRIGIDA	
17. SEPARADORES SUBTERRÁNEA	BUV-005.026.22_00-1017
18. TERMINAL EXTERIOR	BUV-005.026.22_00-1018
19. PARARRAYOS	BUV-005.026.22_00-1019
20. EMPALMES	BUV-005.026.22_00-1020
21. ARQUETA DE TIRO	BUV-005.026.22_00-1021
22. CÁMARAS DE EMPALME	BUV-005.026.22_00-1022
23. MANDRIL	BUV-005.026.22_00-1023



Ingeniería Industrial y del ICAI						ESCALA: 1/50.000		SITUACIÓN: PROYECTO DE EJECUCIÓN																									
						TAMAÑO: A1		TÍTULO DEL PLANO: SITUACIÓN																									
						PROMOTOR:		TÍTULO DEL PROYECTO: L/220 kV Guadarrama III - Buenavista REE (SC - PRIMER TRAMO)																									
						<table border="1"> <tr> <td>02</td> <td>Julio 2022</td> <td>MIBG</td> <td>MIBG</td> <td>MIBG</td> <td>MIBG</td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>Julio 2022</td> <td>MIBG</td> <td>MIBG</td> <td>MIBG</td> <td>MIBG</td> </tr> <tr> <td>Rev.</td> <td>Fecha</td> <td>Proyectado</td> <td>Dibujado</td> <td>Comprobado</td> <td>Aprobado</td> </tr> </table>		02	Julio 2022	MIBG	MIBG	MIBG	MIBG	01	Julio 2022	MIBG	MIBG	MIBG	MIBG	Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado	<table border="1"> <tr> <td>Nº HOJA</td> <td>Rev.</td> </tr> <tr> <td>1 de 1</td> <td>R2</td> </tr> <tr> <td colspan="2">NÚMERO DEL PLANO: BUW-005.026.22_00-1001</td> </tr> </table>		Nº HOJA	Rev.	1 de 1	R2	NÚMERO DEL PLANO: BUW-005.026.22_00-1001	
02	Julio 2022	MIBG	MIBG	MIBG	MIBG																												
01	Julio 2022	MIBG	MIBG	MIBG	MIBG																												
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado																												
Nº HOJA	Rev.																																
1 de 1	R2																																
NÚMERO DEL PLANO: BUW-005.026.22_00-1001																																	

L/220 kV Guadarrama III - Buenavista REE (SC-PRIMER TRAMO)

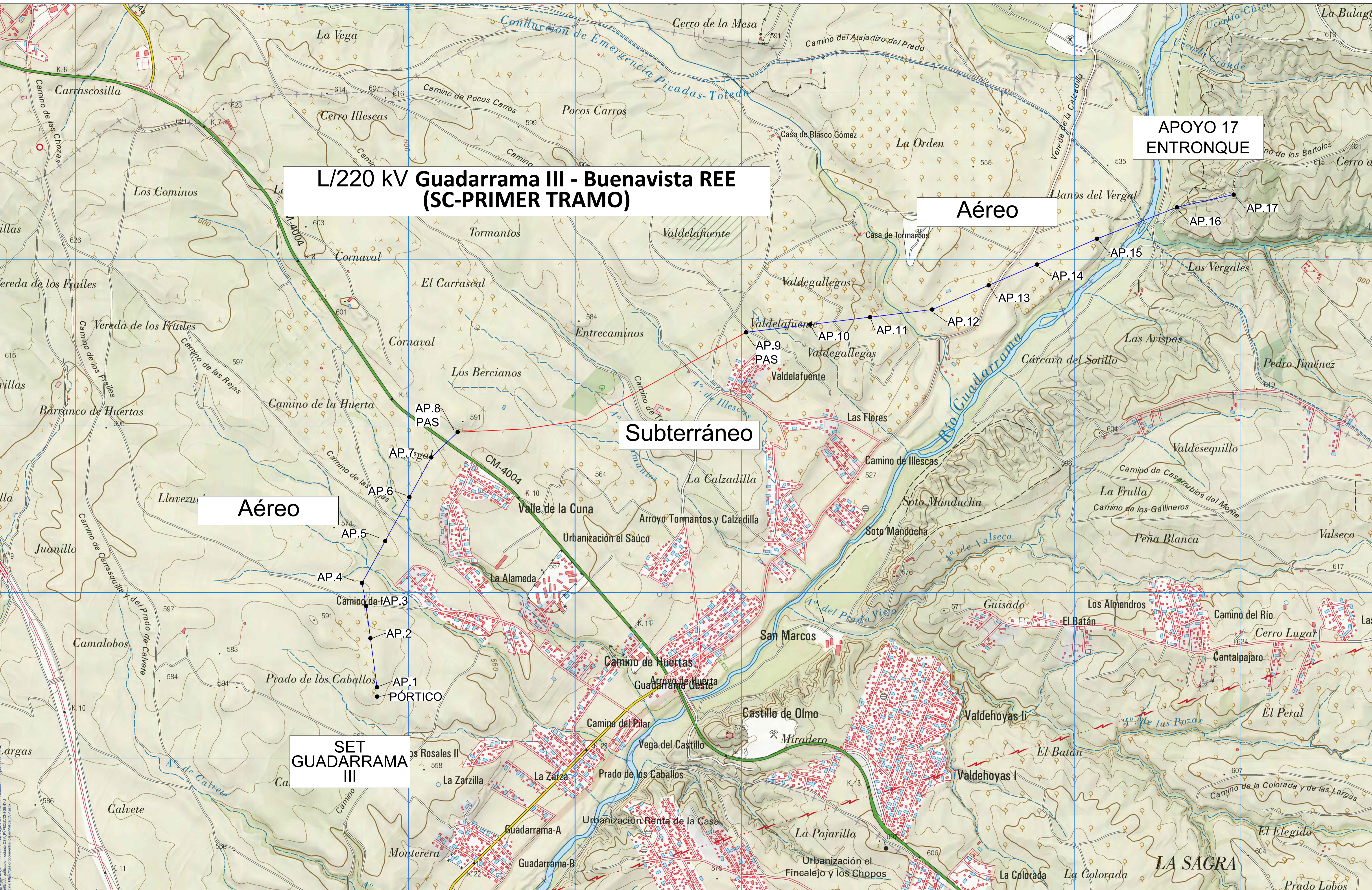
**APOYO 17
ENTRONQUE**

Aéreo

Subterráneo

Aéreo

**SET
GUADARRAMA
III**



Ingeniería Industrial y del ICAI						
02	Julio 2022	MIBG	MIBG	MIBG	MIBG	MIBG
01	Julio 2022	MIBG	MIBG	MIBG	MIBG	MIBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado	

Dña. M. Inmaculada Blázquez García
Colegiada Nº 3694/2924

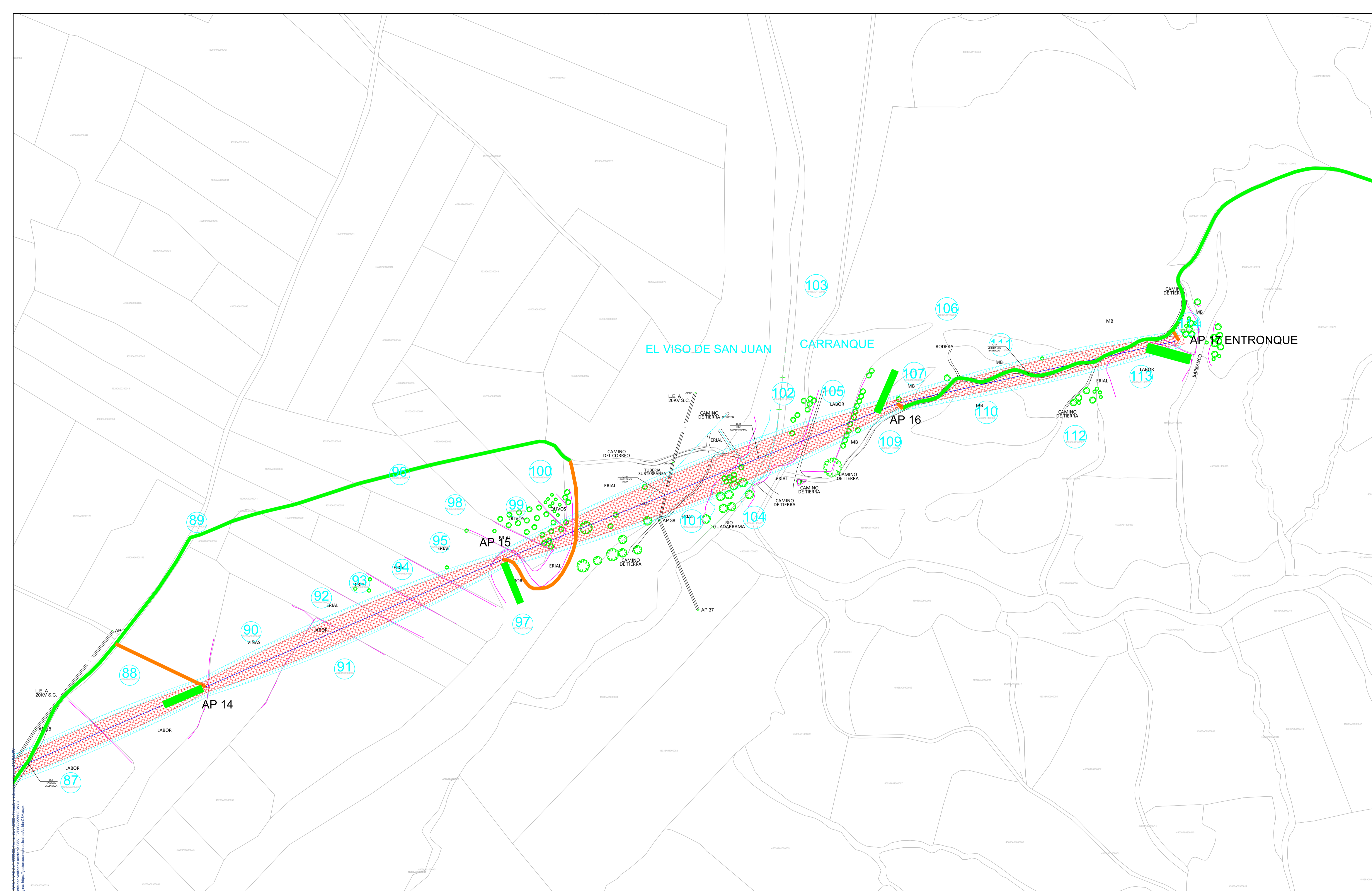
	ESCALA: 1/10.000	SITUACIÓN: PROYECTO DE EJECUCIÓN
	TAMAÑO: A1	TÍTULO DEL PLANO: EMPLAZAMIENTO
PROMOTOR:	TÍTULO DEL PROYECTO: L/220 kV Guadarrama III - Buenavista REE (SC - PRIMER TRAMO)	Nº HOJA: 1 de 1 Rev.: R2
		NUMERO DEL PLANO: BUJ-005.026.22_00-1002



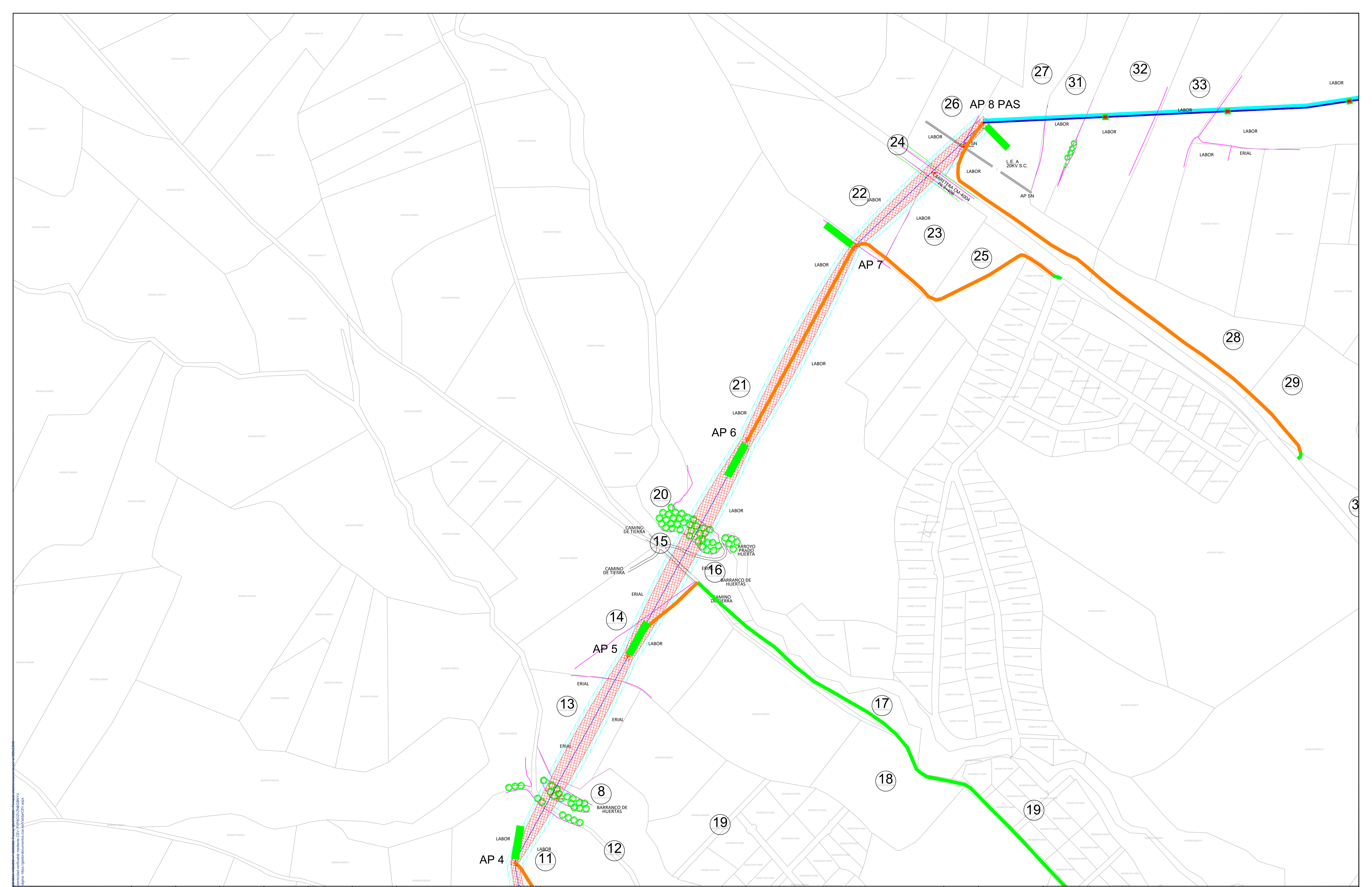
Ingeniera Industrial y del ICAI							L/220 kV Guadarrama III - Buenavista REE (SC - PRIMER TRAMO)	LLAMADAS NUMERACIÓN CRUZAM. Y PARALE.	REFERENCIAS CATASTRALES:	LEYENDA TRAZADO:	LEYENDA ACCESOS:	ESCALA: 1/2.000 TAMAÑO: A1	SITUACIÓN: PROYECTO DE EJECUCIÓN TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL																																	
	Dña. M. Inmaculada Blázquez García Colegiada Nº 3694/2924	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Rev.</th> <th>Fecha</th> <th>Proyectado</th> <th>Dibujado</th> <th>Comprobado</th> <th>Aprobado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>02</td> <td>Julio 2022</td> <td>MIBG</td> <td>MIBG</td> <td>MIBG</td> <td>MIBG</td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>Julio 2022</td> <td>MIBG</td> <td>MIBG</td> <td>MIBG</td> <td>MIBG</td> </tr> </tbody> </table>	Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado	02	Julio 2022	MIBG	MIBG	MIBG	MIBG	01	Julio 2022	MIBG	MIBG	MIBG	MIBG	Hoja 3	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">C-## CRUZAMIENTO ORGANISMO AFECTADO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">P-## PARALELISMO ORGANISMO AFECTADO</td> </tr> </table>	C-## CRUZAMIENTO ORGANISMO AFECTADO	P-## PARALELISMO ORGANISMO AFECTADO	SUELO RÚSTICO: (S#) (S#) (S#) (S#) (S#) (S#) (S#) (S#) SUELO URBANO: (U#) (U#) (U#) (U#) (U#) (U#) (U#) (U#)	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #90EE90;">■</td> <td>Ocupación Temporal-Ladrea</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FF0000; border: 1px dashed red;">■</td> <td>Ocupación Permanente-Ladrea</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px dashed red;">■</td> <td>Trazado Adreio en Proyección</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px dashed blue;">■</td> <td>Zona de Seguridad</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #00FFFF;">■</td> <td>Ocupación Temporal-LSubt.</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #0000FF;">■</td> <td>Ocupación Permanente-LSubt.</td> </tr> </table>	■	Ocupación Temporal-Ladrea	■	Ocupación Permanente-Ladrea	■	Trazado Adreio en Proyección	■	Zona de Seguridad	■	Ocupación Temporal-LSubt.	■	Ocupación Permanente-LSubt.	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid green;">■</td> <td>CAMINO PÚBLICO EXISTENTE</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid red;">■</td> <td>CAMINO PRIVADO EXISTENTE</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid orange;">■</td> <td>ACCESO NUEVO A CREAR</td> </tr> </table>	■	CAMINO PÚBLICO EXISTENTE	■	CAMINO PRIVADO EXISTENTE	■	ACCESO NUEVO A CREAR	PROMOTOR:
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado																																									
02	Julio 2022	MIBG	MIBG	MIBG	MIBG																																									
01	Julio 2022	MIBG	MIBG	MIBG	MIBG																																									
C-## CRUZAMIENTO ORGANISMO AFECTADO																																														
P-## PARALELISMO ORGANISMO AFECTADO																																														
■	Ocupación Temporal-Ladrea																																													
■	Ocupación Permanente-Ladrea																																													
■	Trazado Adreio en Proyección																																													
■	Zona de Seguridad																																													
■	Ocupación Temporal-LSubt.																																													
■	Ocupación Permanente-LSubt.																																													
■	CAMINO PÚBLICO EXISTENTE																																													
■	CAMINO PRIVADO EXISTENTE																																													
■	ACCESO NUEVO A CREAR																																													
												Nº HOJA 3 de 6	Rev. R2																																	
												NÚMERO DEL PLANO: BUV-005.026.22_00-1003																																		



Ingeniera Industrial y del ICAI Dña. M. Inmaculada Blázquez García Colegiada Nº 3694/2924	02	Julio 2022	MIBG	MIBG	MIBG	MIBG	L/220 kV Guadarrama III - Buenavista REE (SC - PRIMER TRAMO) Hoja 5	LLAMADAS NUMERACIÓN CRUZAM. Y PARALE. 	REFERENCIAS CATASTRALES: SUELO RÚSTICO: SUELO URBANO: 	LEYENDA TRAZADO: 	LEYENDA ACCESOS: 	ESCALA: 1/2.000 TAMAÑO: A1	SITUACIÓN: PROYECTO DE EJECUCIÓN TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL	
	Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado						PROMOTOR:	TÍTULO DEL PROYECTO: L/220 kV Guadarrama III - Buenavista REE (SC - PRIMER TRAMO)	

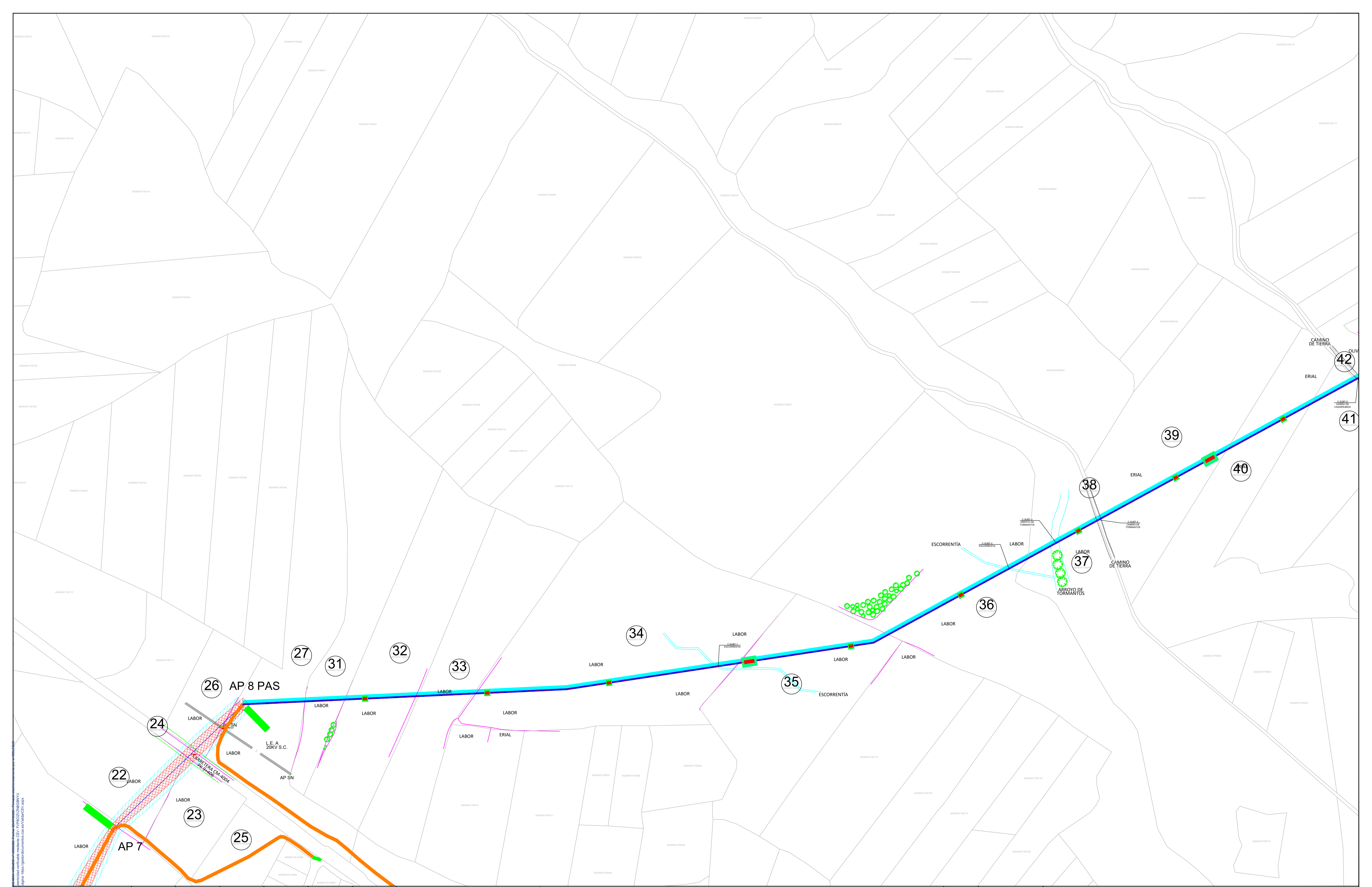


Ingeniera Industrial y del ICAI						L/220 kV Guadarrama III - Buenavista REE (SC - PRIMER TRAMO)		LLAMADAS NUMERACIÓN CRUZAM. Y PARALE.		REFERENCIAS CATASTRALES:		LEYENDA TRAZADO:		LEYENDA ACCESOS:		ESCALA: 1/2.000 TAMAÑO: A1 SITUACIÓN: PROYECTO DE EJECUCIÓN TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL			
02 Julio 2022 MIBG MIBG MIBG MIBG 01 Julio 2022 MIBG MIBG MIBG MIBG Rev. Fecha Proyecto Dibujado Comprobado Aprobado						Ho Ja 6		C-## CRUZAMIENTO ORGANISMO AFECTADO P-## PARALELISMO ORGANISMO AFECTADO		SUELO RÚSTICO: (###) (###) (###) (###) (###) (###) (###) (###) SUELO URBANO: (#####) (#####) (#####) (#####) (#####) (#####) (#####) (#####)		OCUPIACIÓN TEMPORAL-LADREA OCUPIACIÓN PERMANENTE-LADREA TRAZADO ADICION EN PROYECCION ZONA DE SEGURIDAD OCUPIACIÓN TEMPORAL-LSUBT. OCUPIACIÓN PERMANENTE-LSUBT.		CAMINO PUBLICO EXISTENTE CAMINO PRIVADO EXISTENTE ACCESO NUEVO A CREAR		PROMOTOR: TÍTULO DEL PROYECTO: L/220 kV Guadarrama III - Buenavista REE (SC - PRIMER TRAMO)		Nº HOJA: 6 de 6 Rev: R2 NÚMERO DEL PLANO: BUW-005.026.22_00-1003	

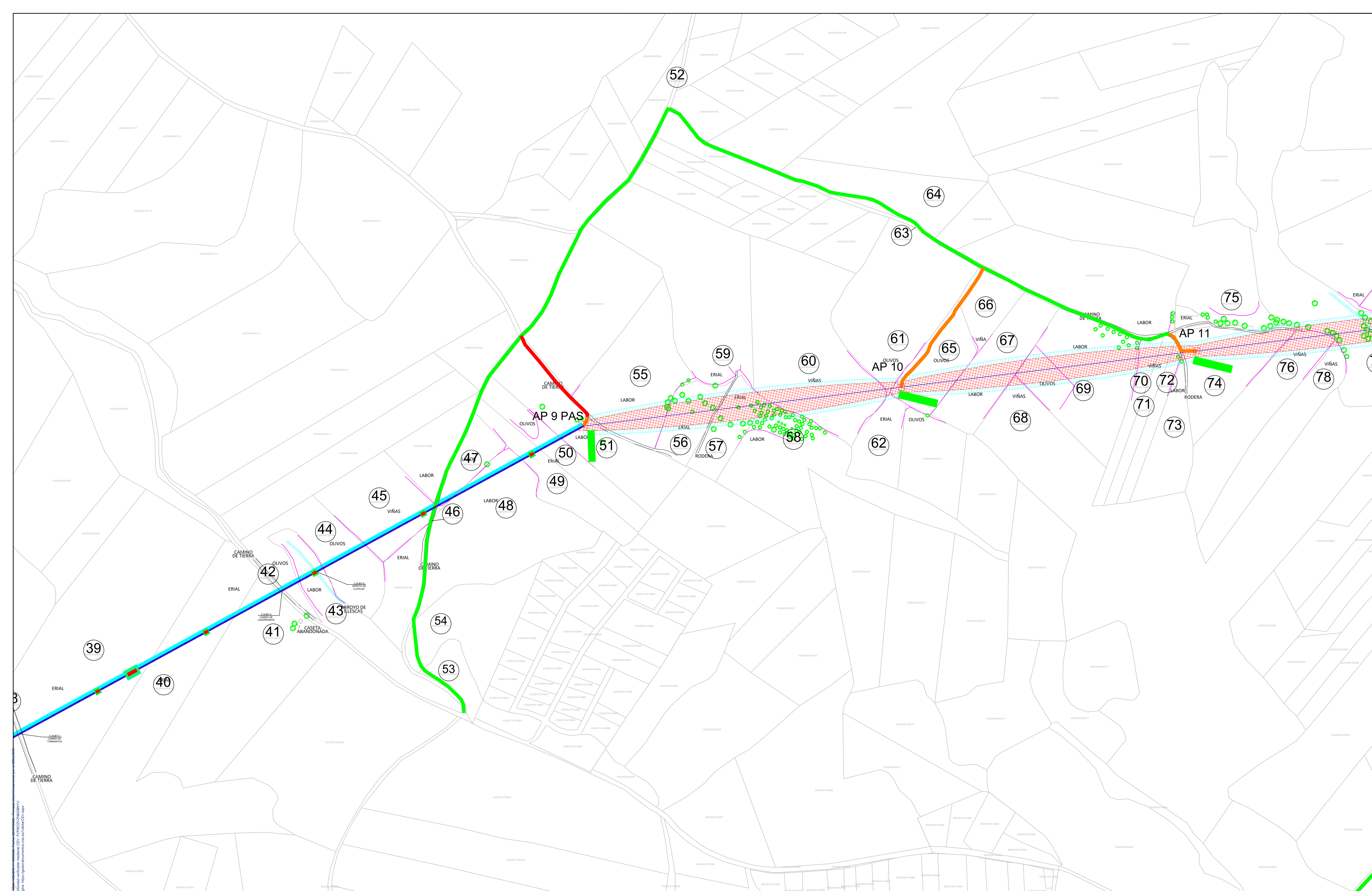


Ingeniera Industrial y del ICAI						L/220 kV Guadarrama III - Buenavista REE (SC - PRIMER TRAMO)		LLAMADAS NUMERACIÓN CRUZAM. Y PARALE.		REFERENCIAS CATASTRALES:		LEYENDA TRAZADO:		LEYENDA ACCESOS:		ESCALA: 1/2.000		SITUACIÓN: PROYECTO DE EJECUCIÓN	
																TAMAÑO: A1		TÍTULO DEL PLANO: PLANTA CATASTRAL Y ACCESOS	
02	Julio 2022	MIBG	MIBG	MIBG	MIBG									PROMOTOR:		TÍTULO DEL PROYECTO: L/220 kV Guadarrama III - Buenavista REE (SC - PRIMER TRAMO)		Nº HOJA: 2 de 6	Rev. R2
01	Julio 2022	MIBG	MIBG	MIBG	MIBG													NÚMERO DEL PLANO: BUV-005.026.22_00-1004	
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado	Hoja 2													

INGENIERA INDUSTRIAL Y DEL ICAI
 M. Inmaculada Blázquez García
 Colegiada Nº 3694/2924

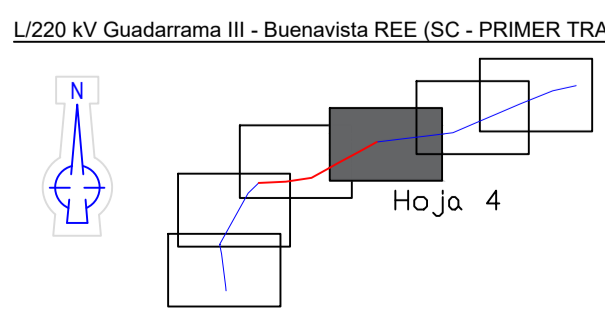


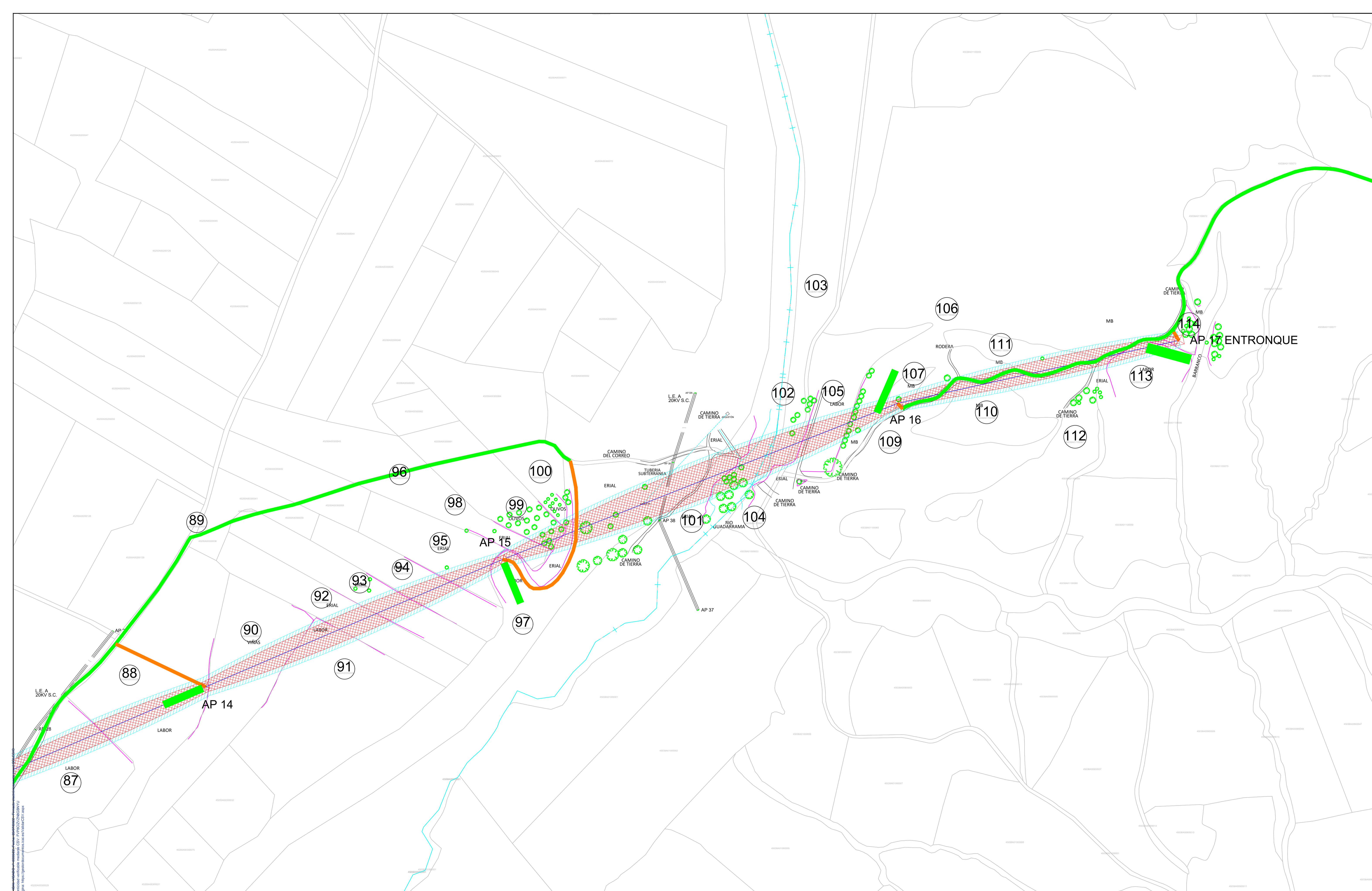
Ingeniera Industrial y del ICAI						L/220 kV Guadarrama III - Buenavista REE (SC - PRIMER TRAMO)		LLAMADAS NUMERACIÓN CRUZAM. Y PARALE.		REFERENCIAS CATASTRALES:		LEYENDA TRAZADO:		LEYENDA ACCESOS:		ESCALA: 1/2.000		SITUACIÓN: PROYECTO DE EJECUCIÓN																									
								<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">C-##</td> <td style="text-align: center;">CRUZAMIENTO</td> <td style="text-align: center;">ORGANISMO AFECTADO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">P-##</td> <td style="text-align: center;">PARALELISMO</td> <td style="text-align: center;">ORGANISMO AFECTADO</td> </tr> </table>		C-##	CRUZAMIENTO	ORGANISMO AFECTADO	P-##	PARALELISMO	ORGANISMO AFECTADO	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">SUELO RÚSTICO: [SÍMBOLO] CAS [DIPY] [DANNN]</td> <td style="text-align: center;">[SÍMBOLO] ZONA DE SEGURIDAD</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">SUELO URBANO: [SÍMBOLO] [DANNNNN]</td> <td style="text-align: center;">[SÍMBOLO] OCUPACIÓN TEMPORAL-L.SUBT.</td> </tr> </table>		SUELO RÚSTICO: [SÍMBOLO] CAS [DIPY] [DANNN]	[SÍMBOLO] ZONA DE SEGURIDAD	SUELO URBANO: [SÍMBOLO] [DANNNNN]	[SÍMBOLO] OCUPACIÓN TEMPORAL-L.SUBT.	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">[SÍMBOLO] OCUPACIÓN TEMPORAL-LADREA</td> <td style="text-align: center;">[SÍMBOLO] OCUPACIÓN PERMANENTE-LADREA</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">[SÍMBOLO] TRAZADO ADREO EN PROYECCION</td> <td style="text-align: center;">[SÍMBOLO] ZONA DE SEGURIDAD</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">[SÍMBOLO] OCUPACIÓN TEMPORAL-L.SUBT.</td> <td style="text-align: center;">[SÍMBOLO] OCUPACIÓN PERMANENTE-L.SUBT.</td> </tr> </table>		[SÍMBOLO] OCUPACIÓN TEMPORAL-LADREA	[SÍMBOLO] OCUPACIÓN PERMANENTE-LADREA	[SÍMBOLO] TRAZADO ADREO EN PROYECCION	[SÍMBOLO] ZONA DE SEGURIDAD	[SÍMBOLO] OCUPACIÓN TEMPORAL-L.SUBT.	[SÍMBOLO] OCUPACIÓN PERMANENTE-L.SUBT.	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">[SÍMBOLO] CAMINO PRIVADO EXISTENTE</td> <td style="text-align: center;">[SÍMBOLO] CAMINO PRIVADO EXISTENTE</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">[SÍMBOLO] ACCESO NUEVO A CREAR</td> <td style="text-align: center;">[SÍMBOLO] ACCESO NUEVO A CREAR</td> </tr> </table>		[SÍMBOLO] CAMINO PRIVADO EXISTENTE	[SÍMBOLO] CAMINO PRIVADO EXISTENTE	[SÍMBOLO] ACCESO NUEVO A CREAR	[SÍMBOLO] ACCESO NUEVO A CREAR	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA CATASTRAL Y ACCESOS		TÍTULO DEL PROYECTO: L/220 kV Guadarrama III - Buenavista REE (SC - PRIMER TRAMO)		Nº HOJA: 3 de 6		Rev. R2	
C-##	CRUZAMIENTO	ORGANISMO AFECTADO																																									
P-##	PARALELISMO	ORGANISMO AFECTADO																																									
SUELO RÚSTICO: [SÍMBOLO] CAS [DIPY] [DANNN]	[SÍMBOLO] ZONA DE SEGURIDAD																																										
SUELO URBANO: [SÍMBOLO] [DANNNNN]	[SÍMBOLO] OCUPACIÓN TEMPORAL-L.SUBT.																																										
[SÍMBOLO] OCUPACIÓN TEMPORAL-LADREA	[SÍMBOLO] OCUPACIÓN PERMANENTE-LADREA																																										
[SÍMBOLO] TRAZADO ADREO EN PROYECCION	[SÍMBOLO] ZONA DE SEGURIDAD																																										
[SÍMBOLO] OCUPACIÓN TEMPORAL-L.SUBT.	[SÍMBOLO] OCUPACIÓN PERMANENTE-L.SUBT.																																										
[SÍMBOLO] CAMINO PRIVADO EXISTENTE	[SÍMBOLO] CAMINO PRIVADO EXISTENTE																																										
[SÍMBOLO] ACCESO NUEVO A CREAR	[SÍMBOLO] ACCESO NUEVO A CREAR																																										
02 Julio 2022 MIBG MIBG MIBG MIBG 01 Julio 2022 MIBG MIBG MIBG MIBG Rev. Fecha Proyecto Dibujado Comprobado Aprobado						Hoja 3		SUELO URBANO: [SÍMBOLO] [DANNNNN] [SÍMBOLO] [DANNNNN]		LEYENDA TRAZADO: [SÍMBOLO] OCUPACIÓN TEMPORAL-LADREA [SÍMBOLO] OCUPACIÓN PERMANENTE-LADREA [SÍMBOLO] TRAZADO ADREO EN PROYECCION [SÍMBOLO] ZONA DE SEGURIDAD [SÍMBOLO] OCUPACIÓN TEMPORAL-L.SUBT. [SÍMBOLO] OCUPACIÓN PERMANENTE-L.SUBT.		LEYENDA ACCESOS: [SÍMBOLO] CAMINO PRIVADO EXISTENTE [SÍMBOLO] CAMINO PRIVADO EXISTENTE [SÍMBOLO] ACCESO NUEVO A CREAR		PROMOTOR:		TAMAÑO: A1		NÚMERO DEL PLANO:		BUJ-005.026.22_00-1004																							



Ingeniera Industrial y del ICAI						L/220 kV Guadarrama III - Buenavista REE (SC - PRIMER TRAMO)		LLAMADAS NUMERACIÓN CRUZAM. Y PARALE.		REFERENCIAS CATASTRALES:		LEYENDA TRAZADO:		LEYENDA ACCESOS:		ESCALA: 1/2.000		SITUACIÓN: PROYECTO DE EJECUCIÓN			
						SUELO RÚSTICO: [SÍMBOLO] CASI [SÍMBOLO] [SÍMBOLO] [SÍMBOLO]		SUELO URBANO: [SÍMBOLO] [SÍMBOLO] [SÍMBOLO] [SÍMBOLO]		[SÍMBOLO] OCUPACIÓN TEMPORAL-LADREA [SÍMBOLO] OCUPACIÓN PERMANENTE-LADREA [SÍMBOLO] TRAZADO ADREO EN PROYECCION [SÍMBOLO] ZONA DE SEGURIDAD [SÍMBOLO] OCUPACIÓN TEMPORAL-LSUBT. [SÍMBOLO] OCUPACIÓN PERMANENTE-LSUBT.		[SÍMBOLO] CAMINO PÚBLICO EXISTENTE [SÍMBOLO] CAMINO PRIVADO EXISTENTE [SÍMBOLO] ACCESO NUEVO A CREAR		TAMAÑO: A1		TÍTULO DEL PLANO: PLANTA CATASTRAL Y ACCESOS		TÍTULO DEL PROYECTO: L/220 kV Guadarrama III - Buenavista REE (SC - PRIMER TRAMO)		Nº HOJA: 4 de 6	
						[SÍMBOLO] CRUZAMIENTO ORGANISMO AFECTADO [SÍMBOLO] PARALELISMO ORGANISMO AFECTADO		[SÍMBOLO] [SÍMBOLO] [SÍMBOLO] [SÍMBOLO] [SÍMBOLO] [SÍMBOLO]		[SÍMBOLO] [SÍMBOLO] [SÍMBOLO] [SÍMBOLO] [SÍMBOLO] [SÍMBOLO]		PROMOTOR:		Rev. R2		NÚMERO DEL PLANO: BUV-005.026.22_00-1004					
						[SÍMBOLO] [SÍMBOLO] [SÍMBOLO] [SÍMBOLO] [SÍMBOLO] [SÍMBOLO]		[SÍMBOLO] [SÍMBOLO] [SÍMBOLO] [SÍMBOLO] [SÍMBOLO] [SÍMBOLO]		[SÍMBOLO] [SÍMBOLO] [SÍMBOLO] [SÍMBOLO] [SÍMBOLO] [SÍMBOLO]		[SÍMBOLO] [SÍMBOLO] [SÍMBOLO] [SÍMBOLO] [SÍMBOLO] [SÍMBOLO]		[SÍMBOLO] [SÍMBOLO] [SÍMBOLO] [SÍMBOLO] [SÍMBOLO] [SÍMBOLO]		[SÍMBOLO] [SÍMBOLO] [SÍMBOLO] [SÍMBOLO] [SÍMBOLO] [SÍMBOLO]		[SÍMBOLO] [SÍMBOLO] [SÍMBOLO] [SÍMBOLO] [SÍMBOLO] [SÍMBOLO]			

Dña. M. Inmaculada Blázquez García Colegiada Nº 3694/2924





Ingeniera Industrial y del ICAI							L/220 kV Guadarrama III - Buenavista REE (SC - PRIMER TRAMO)		LLAMADAS NUMERACIÓN CRUZAM. Y PARALE.		REFERENCIAS CATASTRALES:		LEYENDA TRAZADO:		LEYENDA ACCESOS:		ESCALA: 1/2.000 TAMAÑO: A1		SITUACIÓN: PROYECTO DE EJECUCIÓN TÍTULO DEL PLANO: PLANTA CATASTRAL Y ACCESOS			
02 Julio 2022 MIBG MIBG MIBG MIBG 01 Julio 2022 MIBG MIBG MIBG MIBG							Ho Ja 6 		C-## CRUZAMIENTO ORGANISMO AFECTADO P-## PARALELISMO ORGANISMO AFECTADO		SUELO RÚSTICO: (###) (###) (###) (###) (###) (###) SUELO URBANO: (#####) (#####) (#####) (#####)		■ OCUPACIÓN TEMPORAL-LADREA ■ OCUPACIÓN PERMANENTE-LADREA ■ TRAZADO ADICION EN PROYECCION ■ ZONA DE SEGURIDAD ■ OCUPACIÓN TEMPORAL-LSUBT. ■ OCUPACIÓN PERMANENTE-LSUBT.		■ CAMINO PUBLICO EXISTENTE ■ CAMINO PRIVADO EXISTENTE ■ ACCESO NUEVO A CREAR		PROMOTOR:		TÍTULO DEL PROYECTO: L/220 kV Guadarrama III - Buenavista REE (SC - PRIMER TRAMO)		Nº HOJA: 6 de 6 Rev.: R2 NÚMERO DEL PLANO: BUW-005.026.22_00-1004	
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado																	

Dña. M. Inmaculada Blázquez García
Colegiada Nº 3694/2924

COORDENADAS U.T.M.	
X	413810,9490
Y	4444374,2535
Z	573,3575

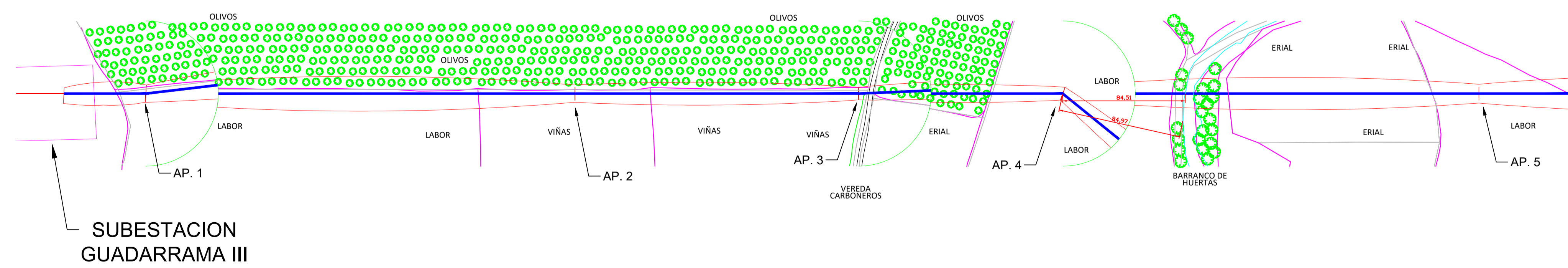
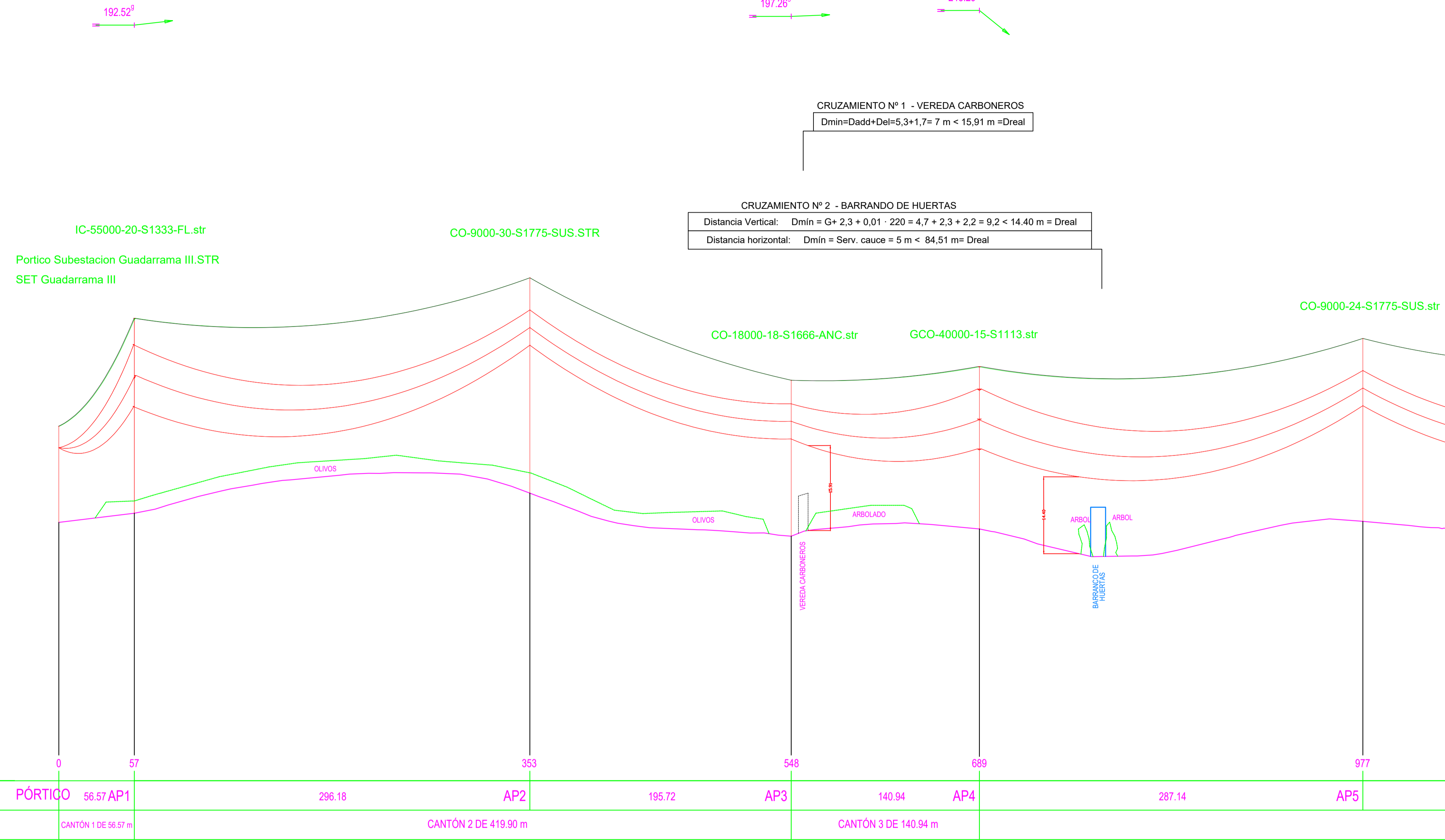
COORDENADAS U.T.M.	
X	413810,0850
Y	4444430,818
Z	575,0828

COORDENADAS U.T.M.	
X	413770,8841
Y	4444724,3919
Z	578,8452

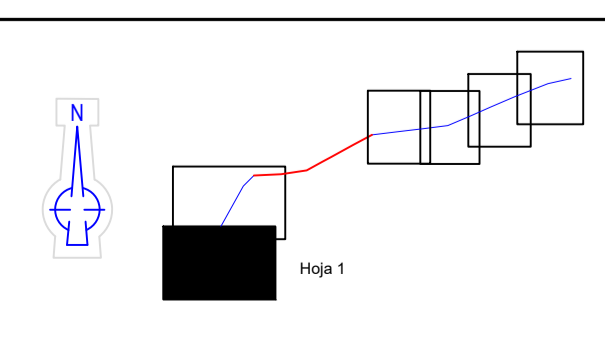
COORDENADAS U.T.M.	
X	413744,9790
Y	4444918,3940
Z	570,7803

COORDENADAS U.T.M.	
X	413720,3275
Y	4445057,1667
Z	572,1283

COORDENADAS U.T.M.	
X	413859,0517
Y	4445308,5841
Z	573,5604



Ingeniera Industrial y del ICAI					
02	Julio 2022	MIBG	MIBG	MIBG	MIBG
01	Julio 2022	MIBG	MIBG	MIBG	MIBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado



LLAMADAS NUMERACIÓN CRUZAM. Y PARALE.	REFERENCIAS CATASTRALES:	LEYENDA TRAZADO:	LEYENDA ACCESOS:
C-## CRUZAMIENTO ORGANISMO AFECTADO	SUELO RÚSTICO: [SÍMBOLO] SUELO URBANO: [SÍMBOLO]	[SÍMBOLO] OCUPACIÓN TEMPORAL [SÍMBOLO] OCUPACIÓN PERMANENTE [SÍMBOLO] TRAZADO AEREO EN PROYECCION [SÍMBOLO] ZONA DE SEGURIDAD [SÍMBOLO] TRAZADO SUBTERRANEO	[SÍMBOLO] CAMINO PUBLICO EXISTENTE [SÍMBOLO] CAMINO PRIVADO EXISTENTE [SÍMBOLO] RODADURA POR PARCELA [SÍMBOLO] ACCESO NUEVO A CREAR [SÍMBOLO] ACCESO EXISTENTE A MEJORAR [SÍMBOLO] ACCESO CORTADO

ESCALA: 1/2.500		SITUACIÓN: PROYECTO DE EJECUCIÓN	
TAMAÑO: A1		TÍTULO DEL PLANO: PLANTA-PERFIL LÍNEA AÉREA	
PROMOTOR: CEPSA		TÍTULO DEL PROYECTO: NOMBRE	
Nº HOJA: 1 de 6		Rev. R2	
GUD-003.015.22_0-1005			

COORDENADAS U.T.M.	
X	413859,0517
Y	4445308,5841
Z	573,5604

COORDENADAS U.T.M.	
X	414004,9480
Y	4445572,9980
Z	574,3018

COORDENADAS U.T.M.	
X	414136,5648
Y	4445811,5334
Z	584,3570

COORDENADAS U.T.M.	
X	414294,7781
Y	4445963,4244
Z	580,3820

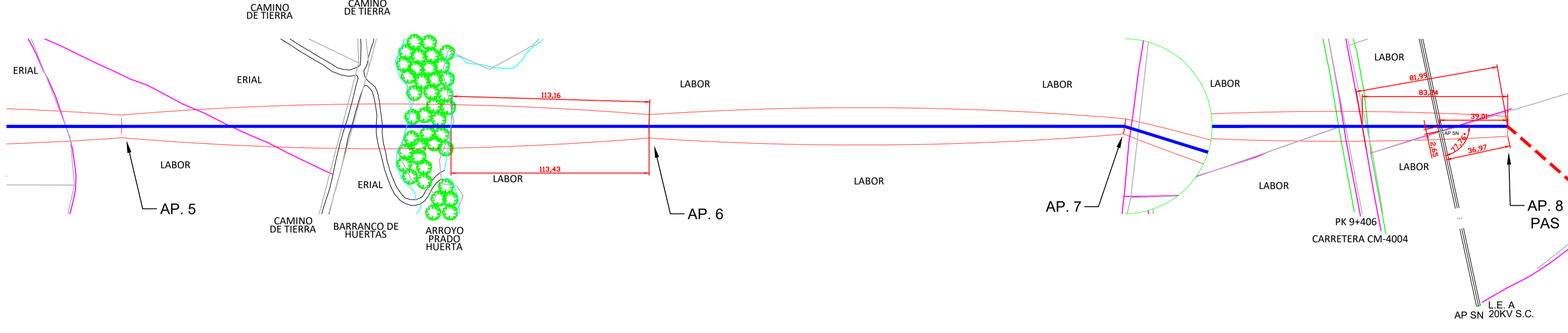
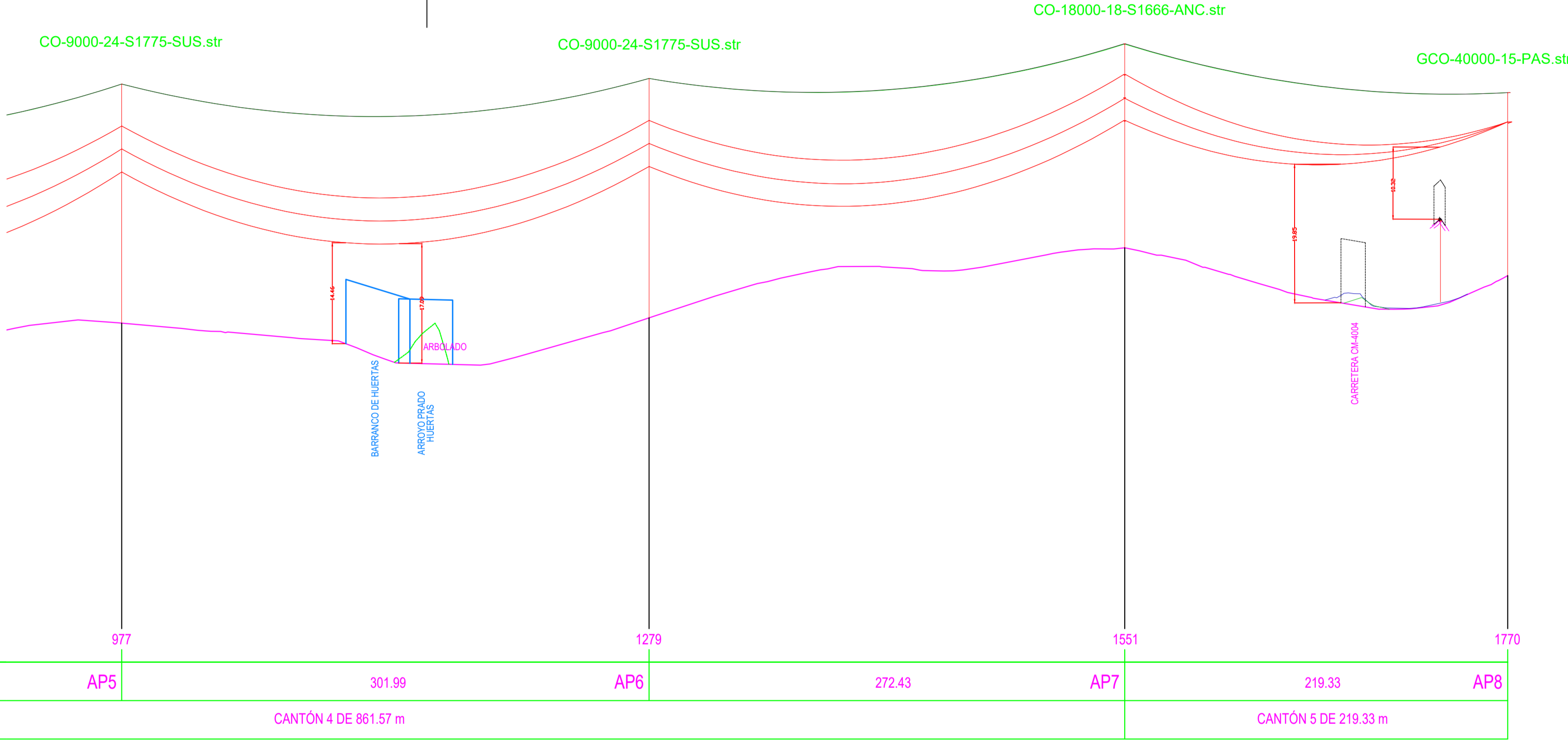


CRUZAMIENTO Nº 3 - BARRANCO DE HUERTAS
 Distancia Vertical: $D_{min} = G + 2,3 + 0,01 \cdot 220 = 4,7 + 2,3 + 2,2 = 9,2 < 14,46 \text{ m} = D_{real}$
 Distancia horizontal: $D_{min} = \text{Serv. cauce} = 5 \text{ m} < 127,56 \text{ m} = D_{real}$

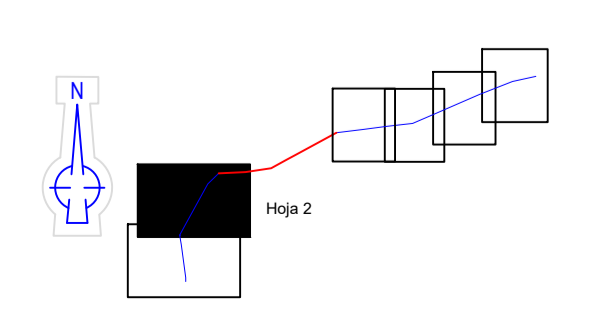
CRUZAMIENTO Nº 5 - CARRETERA CM-4004
 $D_{min} = D_{add} + D_{del} = 7,5 + 1,7 = 9,2 \text{ m} < 19,85 \text{ m} = D_{real}$

CRUZAMIENTO Nº 4 - ARROYO PRADO HUERTAS
 Distancia Vertical: $D_{min} = G + 2,3 + 0,01 \cdot 220 = 4,7 + 2,3 + 2,2 = 9,2 < 17,09 \text{ m} = D_{real}$
 Distancia horizontal: $D_{min} = \text{Serv. cauce} = 5 \text{ m} < 113,16 \text{ m} = D_{real}$

CRUZAMIENTO Nº 6 - L. ELÉCTRICA A 20 KV
 TEMPERATURA AMBIENTE DE MEDICIÓN = 26°C
 $D_{min} = D_{add} + D_{pp} = 3,5 + 2 = 5,50 \text{ m} < 10,32 \text{ m} = D_{real}$



Ingeniera Industrial y del ICAI					
02	Julio 2022	MIBG	MIBG	MIBG	MIBG
01	Julio 2022	MIBG	MIBG	MIBG	MIBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado



LLAMADAS NUMERACION CRUZAM. Y PARALE.	REFERENCIAS CATASTRALES:	LEYENDA TRAZADO:	LEYENDA ACCESOS:
C-## CRUZAMIENTO ORGANISMO AFECTADO	SUELO RÚSTICO: [Código] [Código] [Código] [Código]	[Símbolo] OCUPACIÓN TEMPORAL	[Símbolo] CAMINO PÚBLICO EXISTENTE
P-## PARALELISMO ORGANISMO AFECTADO	SUELO URBANO: [Código] [Código] [Código] [Código]	[Símbolo] OCUPACIÓN PERMANENTE	[Símbolo] CAMINO PRIVADO EXISTENTE
		[Símbolo] TRAZADO ADIACENTE EN PROYECCIÓN	[Símbolo] RODADURA POR PARCELA
		[Símbolo] ZONA DE SEGURIDAD	[Símbolo] ACCESO NUEVO A CREAR
		[Símbolo] TRAZADO SUBTERRANEO	[Símbolo] ACCESO EXISTENTE A MEJORAR
			[Símbolo] ACCESO CORTADO

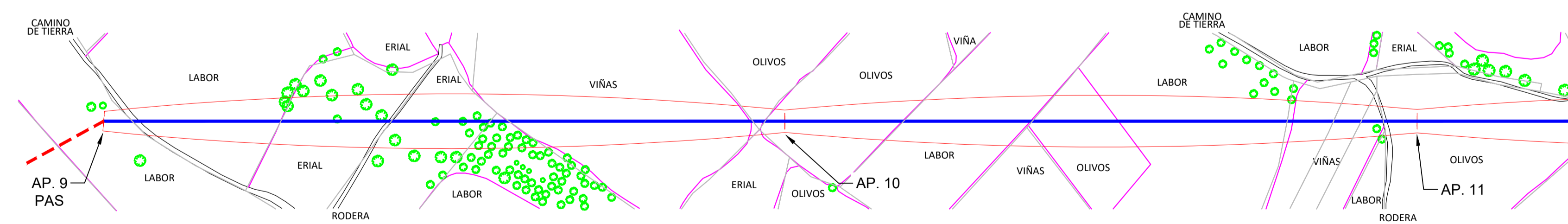
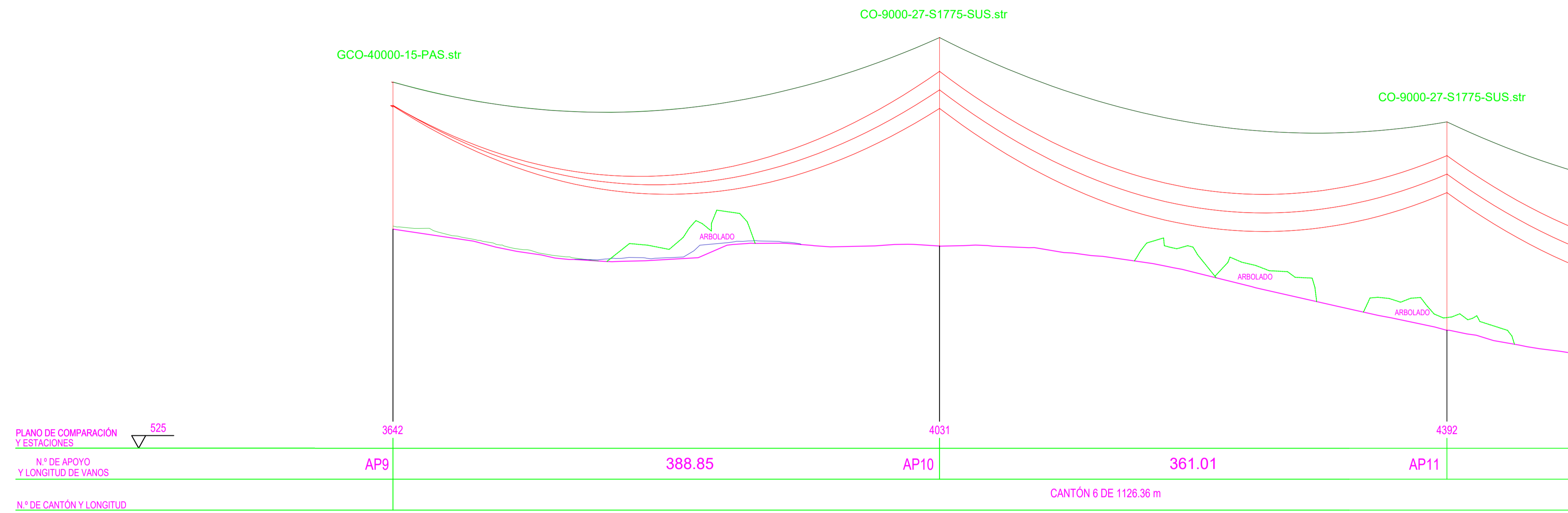
ospril
 PROMOTOR: **CEPSA**

ESCALA: 1/2.500	SITUACIÓN: PROYECTO DE EJECUCIÓN
TAMAÑO: A1	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA-PERFIL LÍNEA AÉREA
TÍTULO DEL PROYECTO: NOMBRE	Nº HOJA: 2 de 6
	Rev. R2
	GUD-003.015.22_0-1005

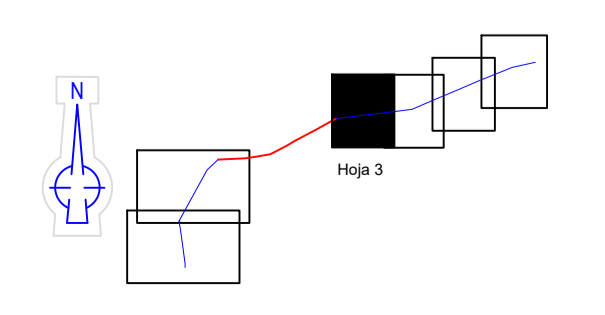
COORDENADAS U.T.M.	
X	416027.9996
Y	4446563.0000
Z	564.0000

COORDENADAS U.T.M.	
X	416413.9640
Y	4446610.2960
Z	560.9900

COORDENADAS U.T.M.	
X	416772.2920
Y	4446654.2060
Z	546.0000



Ingeniera Industrial y del ICAI					
02	Julio 2022	MIBG	MIBG	MIBG	MIBG
01	Julio 2022	MIBG	MIBG	MIBG	MIBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado



LLAMADAS NUMERACIÓN CRUZAM. Y PARALEL.	REFERENCIAS CATASTRALES:	LEYENDA TRAZADO:	LEYENDA ACCESOS:
<p>C-## CRUZAMIENTO ORGANISMO AFECTADO</p> <p>P-## PARALELISMO ORGANISMO AFECTADO</p>	<p>SUELO RÚSTICO: [SÍMBOLO] SUELO RÚSTICO (S) (PPP) (NNNNN) [SÍMBOLO] SUELO RÚSTICO (S) (PPP) (NNNNN)</p> <p>SUELO URBANO: [SÍMBOLO] SUELO URBANO (U) (PPP) (NNNNN) [SÍMBOLO] SUELO URBANO (U) (PPP) (NNNNN)</p>	<p>[SÍMBOLO] OCUPACIÓN TEMPORAL</p> <p>[SÍMBOLO] OCUPACIÓN PERMANENTE</p> <p>[SÍMBOLO] TRAZADO AEREO EN PROYECCION</p> <p>[SÍMBOLO] ZONA DE SEGURIDAD</p> <p>[SÍMBOLO] TRAZADO SUBTERRANEO</p>	<p>[SÍMBOLO] CAMINO PUBLICO EXISTENTE</p> <p>[SÍMBOLO] CAMINO PRIVADO EXISTENTE</p> <p>[SÍMBOLO] RODADURA POR PARCELA</p> <p>[SÍMBOLO] ACCESO NUEVO A CREAR</p> <p>[SÍMBOLO] ACCESO EXISTENTE A MEJORAR</p> <p>[SÍMBOLO] ACCESO CORTADO</p>

	ESCALA: 1/2.500	SITUACIÓN: PROYECTO DE EJECUCIÓN
	TAMAÑO: A1	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA-PERFIL LÍNEA AÉREA
	PROMOTOR:	TÍTULO DEL PROYECTO: NOMBRE
		Nº HOJA: 3 de 6
		Rev. R2
		NÚMERO DEL PLANO: GUD-003.015.22_0-1005

COORDENADAS U.T.M.	
X	416772,2920
Y	4446654,2060
Z	546,0000

COORDENADAS U.T.M.	
X	417146,0000
Y	4446700,0000
Z	539,7773

COORDENADAS U.T.M.	
X	417485,1160
Y	4446845,4990
Z	540,5135

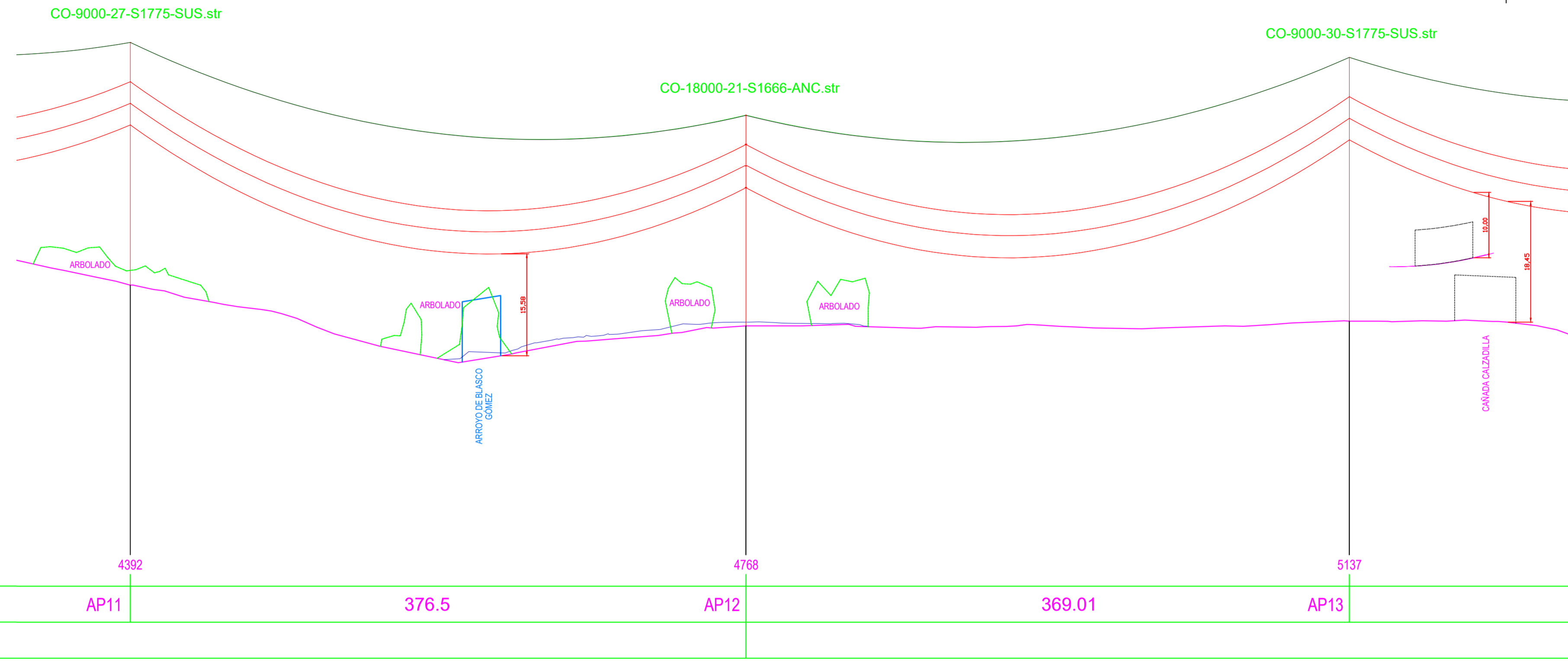
181.96°

CRUZAMIENTO Nº 7 - ARROYO DE BLASCO GÓMEZ

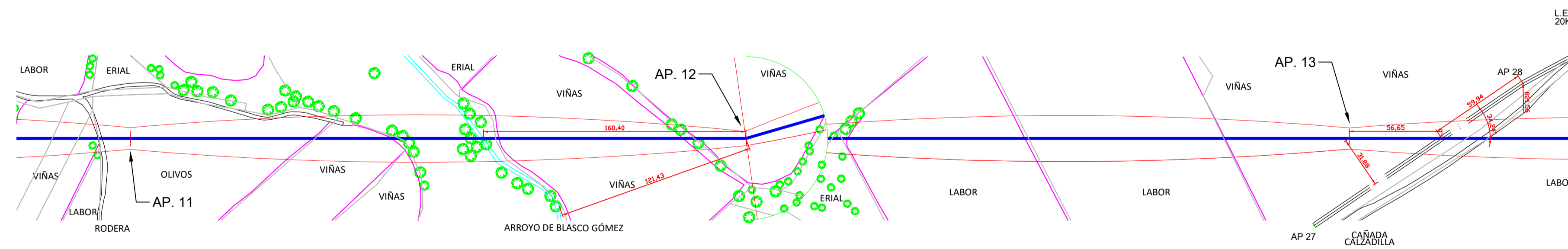
Distancia Vertical: $D_{min} = G + 2,3 + 0,01 \cdot 220 = 4,7 + 2,3 + 2,2 = 9,2 < 15,58 \text{ m} = D_{real}$
 Distancia horizontal: $D_{min} = \text{Serv. cauce} = 5 \text{ m} < 121,43 \text{ m} = D_{real}$

CRUZAMIENTO Nº 8 - L. ELÉCTRICA A 20 KV
 TEMPERATURA AMBIENTE DE MEDICIÓN = 10°C
 $D_{min} = D_{add} + D_{pp} = 3,5 + 2 = 5,50 \text{ m} < 10 \text{ m} = D_{real}$

CRUZAMIENTO Nº 9 - CAÑADA CALZADILLA
 $D_{min} = D_{add} + D_{el} = 5,3 + 1,7 = 7 \text{ m} < 18,45 \text{ m} = D_{real}$



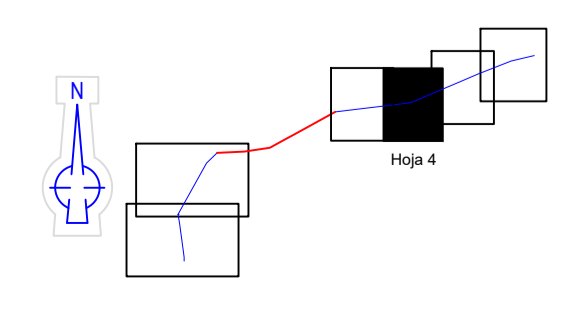
PLANO DE COMPARACIÓN Y ESTACIONES 500
 N° DE APOYO Y LONGITUD DE VANOS
 N° DE CANTÓN Y LONGITUD



L.E. A 20KV

Ingeniera Industrial y del ICAI					
02	Julio 2022	MIBG	MIBG	MIBG	MIBG
01	Julio 2022	MIBG	MIBG	MIBG	MIBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

Dña. M. Inmaculada Blázquez García
 Colegiada Nº 3694/2924



LLAMADAS NUMERACIÓN CRUZAM. Y PARALE.	REFERENCIAS CATASTRALES:	LEYENDA TRAZADO:	LEYENDA ACCESOS:
C-## CRUZAMIENTO ORGANISMO AFECTADO	SUELO RÚSTICO: [SÍMBOLO] SUELO URBANO: [SÍMBOLO]	[SÍMBOLO] OCUPACIÓN TEMPORAL [SÍMBOLO] OCUPACIÓN PERMANENTE [SÍMBOLO] TRAZADO AEREO EN PROYECCIÓN [SÍMBOLO] ZONA DE SEGURIDAD [SÍMBOLO] TRAZADO SUBTERRANEO	[SÍMBOLO] CAMINO PÚBLICO EXISTENTE [SÍMBOLO] CAMINO PRIVADO EXISTENTE [SÍMBOLO] RODADURA POR PARCELA [SÍMBOLO] ACCESO NUEVO A CREAR [SÍMBOLO] ACCESO EXISTENTE A MEJORAR [SÍMBOLO] ACCESO CORTADO

ESCALA: 1/2.500	SITUACIÓN: PROYECTO DE EJECUCIÓN
TAMAÑO: A1	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA-PERFIL LÍNEA AÉREA
PROMOTOR: CEPSA	TÍTULO DEL PROYECTO: NOMBRE
Nº HOJA: 4 de 6	Rev. R2
NÚMERO DEL PLANO: GUD-003.015.22_0-1005	

COORDENADAS U.T.M.	
X	417485,1160
Y	4446845,4990
Z	540,5135

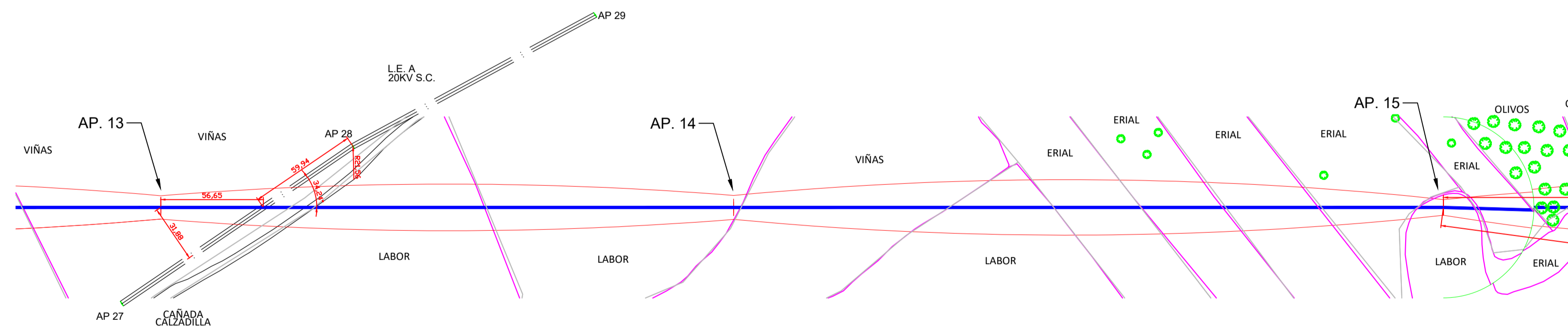
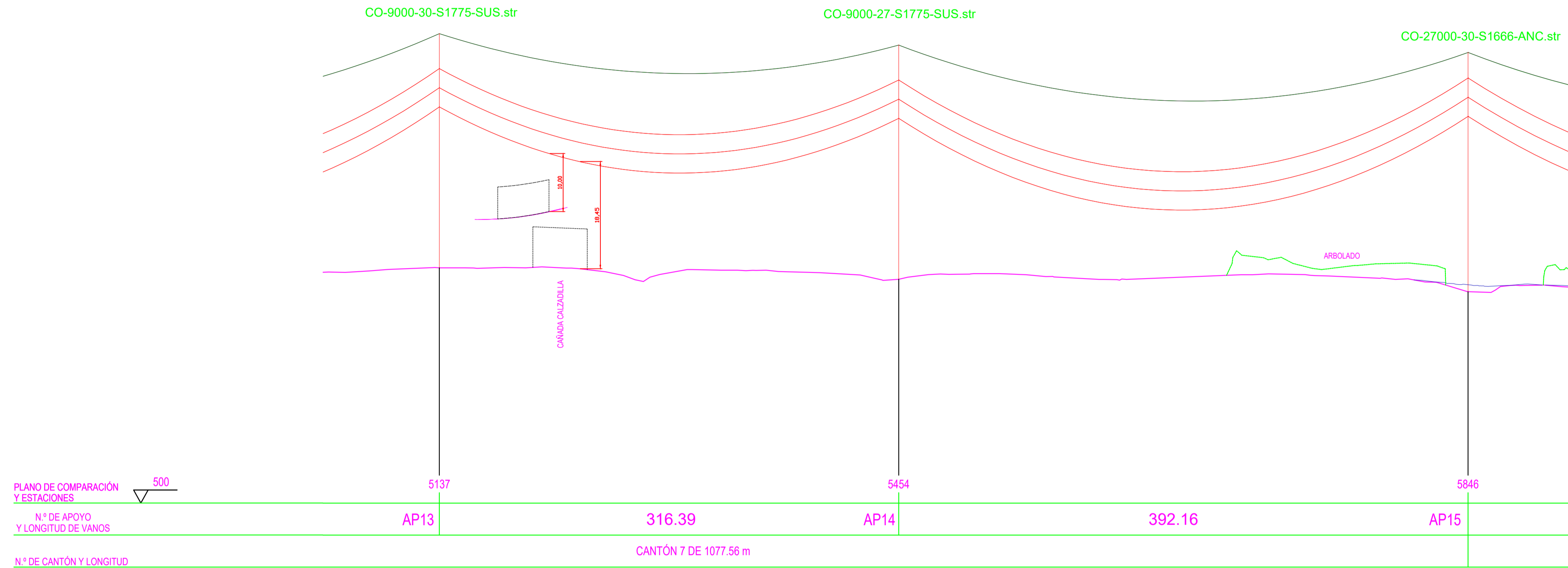
COORDENADAS U.T.M.	
X	417775,8750
Y	4446970,2500
Z	538,5453

COORDENADAS U.T.M.	
X	418136,2600
Y	4447124,8740
Z	536,3810

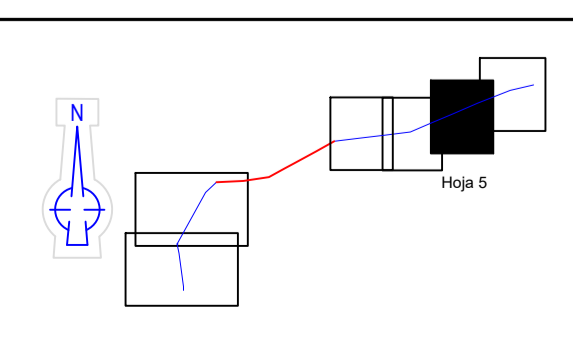
CRUZAMIENTO Nº 8 - L. ELÉCTRICA A 20 KV
TEMPERATURA AMBIENTE DE MEDICIÓN = 10°C
Dmin=Dadd+Dpp=3,5+2=5,50 m < 10 m =Dreal

CRUZAMIENTO Nº 9 - CAÑADA CALZADILLA
Dmin=Dadd+Del=5,3+1,7=7 m < 18,45 m =Dreal

201.86°



Ingeniera Industrial y del ICAI					
02	Abril 2022	MIBG	MIBG	MIBG	MIBG
01	Abril 2022	MIBG	MIBG	MIBG	MIBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

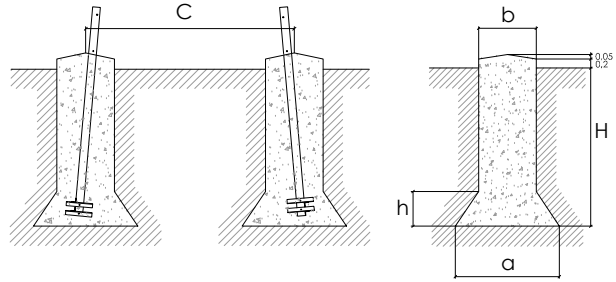
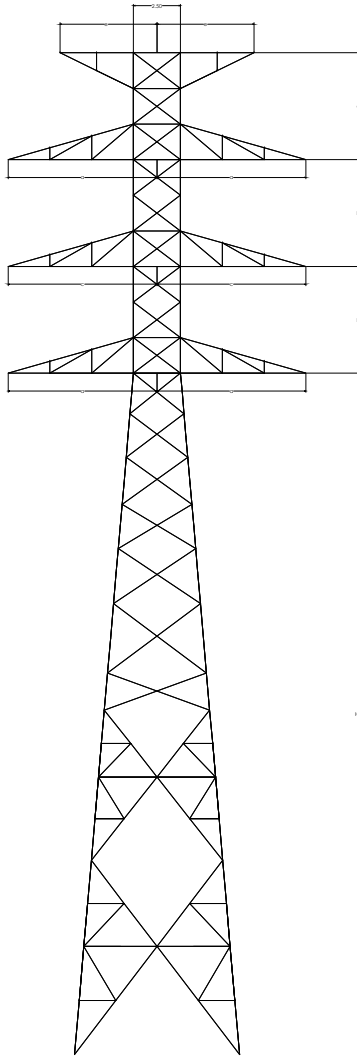


LLAMADAS NUMERACIÓN CRUZAM. Y PARALE.	REFERENCIAS CATASTRALES:	LEYENDA TRAZADO:	LEYENDA ACCESOS:
C-## CRUZAMIENTO ORGANISMO AFECTADO	SUELO RÚSTICO: [Símbolo] SUELO URBANO: [Símbolo]	[Símbolo] OCUPACIÓN TEMPORAL [Símbolo] OCUPACIÓN PERMANENTE [Símbolo] TRAZADO AEREO EN PROYECCIÓN [Símbolo] ZONA DE SEGURIDAD [Símbolo] TRAZADO SUBTERRANEO	[Símbolo] CAMINO PÚBLICO EXISTENTE [Símbolo] CAMINO PRIVADO EXISTENTE [Símbolo] RODADURA POR PARCELA [Símbolo] ACCESO NUEVO A CREAR [Símbolo] ACCESO EXISTENTE A MEJORAR [Símbolo] ACCESO CORTADO

	ESCALA: 1/2.500	SITUACIÓN: PROYECTO DE EJECUCIÓN
	TAMAÑO: A1	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA-PERFIL LÍNEA AÉREA
	PROMOTOR:	TÍTULO DEL PROYECTO: NOMBRE
	Nº HOJA: 5 de 6	Rev.: R2
		NÚMERO DEL PLANO: GUD-003.015.22_0-1005

Nombre apoyo	Características Apoyos						Cimentación circular - Terreno normal 3daN/cm ²						
	altura máxima (m)	b (m)	a (m)	c (m)	d (m)	e (m)	h (m)	a (m)	c (m)	b (m)	H (m)	V Exc (m ³)	V Hor (m ³)
C-70000-30-N1333	46,5	5,8	6	6	4,9	3,5	2,05	3,65	7,80	1,60	4,35	65,13	66,87

IC-55000-N1333



Consideraciones Particulares Torres		
MATERIALES	Características Mecánicas	S355J0 y S275JR según UNE-EN-10025
	Características Dimensionales	Perfiles de alas iguales según UNE-EN-10056 / Chapas de acero laminadas en caliente UNE-EN-10029
	Galvanización	EN-1461 / EN-10684
ANÁLISIS ESTRUCTURAL	ASCE 10-15	
TORNILLOS	R.D. 223 / 08	

COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. VISADO nº: 0333/22. Fecha: 26/07/2022. Firmado electrónicamente por el COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. Autenticidad verificable mediante CSV: FVP8CIZVZ9GBNYU
 Autenticidad verificable a través de la página: <https://gestordocumentos.icali.es/ValidarCSV.aspx>

Ingeniería Industrial y del ICAI



ESCALA: S/E
TAMAÑO: A4

SITUACIÓN:

PROYECTO DE EJECUCIÓN

TÍTULO DEL PLANO:

APOYOS Y CIMENTACIONES

PROMOTOR:



TÍTULO DEL PROYECTO:

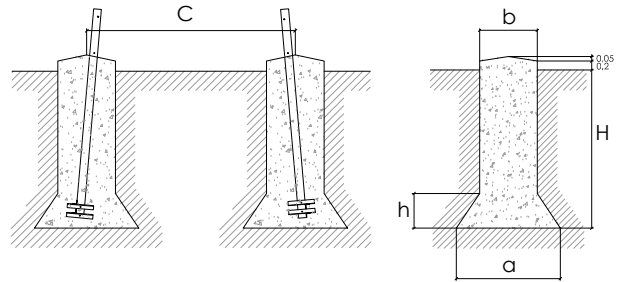
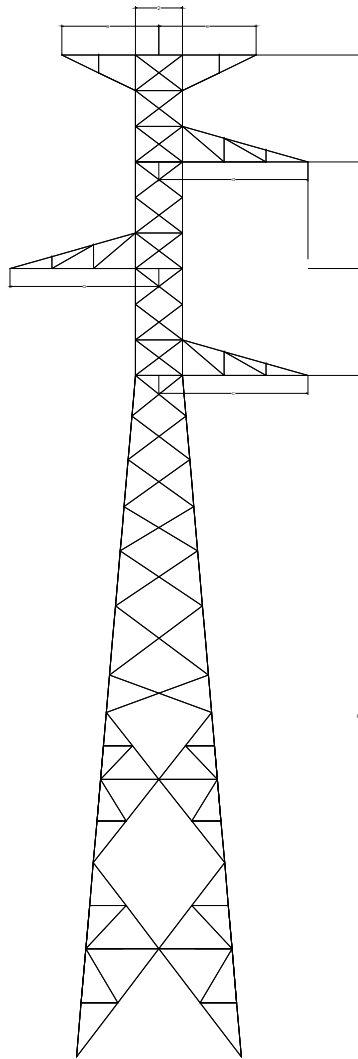
L/220 kV GUADARRAMA III- BUENAVISTA REE
(SC-PRIMER TRAMO)
APOYOS TIPO (IC-55000-N1333)

Nº HOJA	Rev.
1 de 7	R1
NÚMERO DEL PLANO:	
BUV-005.026.22_0-1006	

Dr.ª Amaculada Blázquez García
Colegiada Nº 3694/2924

Nombre apoyo	Características Apoyos						Cimentación circular - Terreno normal 3daN/cm2						
	altura máxima (m)	b (m)	a (m)	c (m)	d (m)	e (m)	h (m)	a (m)	c (m)	b (m)	H (m)	V Exc (m3)	V Hor (m3)
C-55000-20-S133	36,5	5,8	6	6	4,9	3,5	1,6	3,05	6,14	1,45	4,1	43,03	44,46

IC-55000-S1333



Consideraciones Particulares Torres		
MATERIALES	Características Mecánicas	S355J0 y S275JR según UNE-EN-10025
	Características Dimensionales	Perfiles de alas iguales según UNE-EN-10056 / Chapas de acero laminadas en caliente UNE-EN-10029
	Galvanización	EN-1461 / EN-10684
ANÁLISIS ESTRUCTURAL	ASCE 10-15	
TORNILLOS	R.D. 223 / 08	

COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. VISADO nº: 0333/22. Fecha: 26/07/2022. Firmado electrónicamente por el COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. Autenticidad verificable mediante CSV: FVP6CIZVZNB8BNUY Autenticidad verificable a través de la página: https://gestordocumentos.icali.es/ValidarCSV.aspx

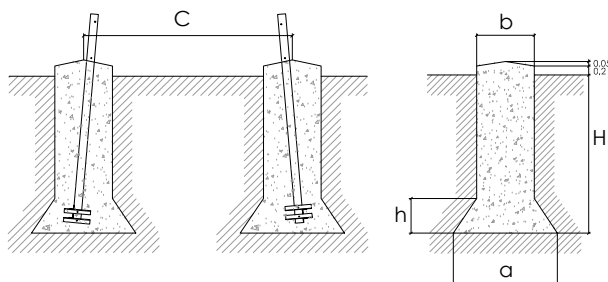
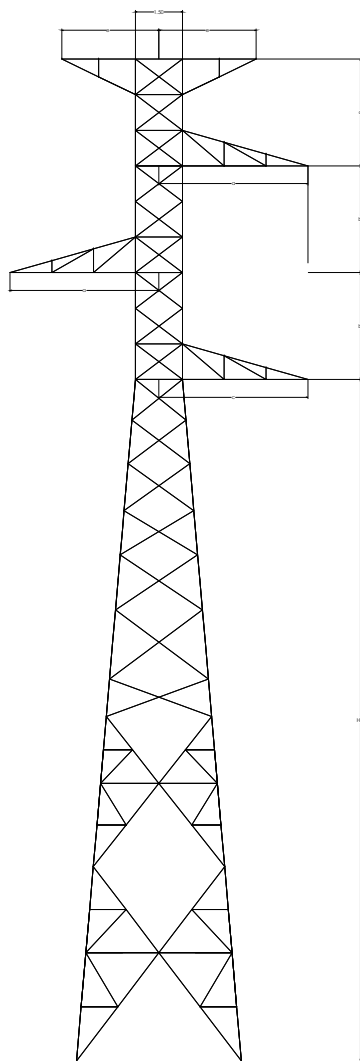
01	Julio 2022	IEG	DMM	IEG	MIBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

	ESCALA: S/E TAMAÑO: A4	SITUACIÓN: PROYECTO DE EJECUCIÓN TÍTULO DEL PLANO: APOYOS Y CIMENTACIONES
	PROMOTOR:	TÍTULO DEL PROYECTO: L/220 kV GUADARRAMA III- BUENAVISTA REE (SC-PRIMER TRAMO) APOYOS TIPO (IC-55000-S1333)

Dra. Maculada Blázquez García
 Colegiada Nº 3694/2924

Nombre apoyo	Características Apoyos						Cimentación circular - Terreno normal 3daN/cm2						
	altura máxima (m)	b (m)	a(m)	c (m)	d (m)	e (m)	h (m)	a (m)	c (m)	b (m)	H (m)	V Exc (m3)	V Hor (m3)
CO-9000-24-S1775	34,3	3,3	4,6	4,6	3,3	3	0,35	1,30	5,92	0,90	2,75	7,45	8,00
CO-9000-27-S1775	37,1	3,3	4,6	4,6	3,3	3	0,45	1,45	6,40	0,90	2,65	7,59	8,14
CO-9000-30-S1775	40,3	3,3	4,6	4,6	3,3	3	0,40	1,35	6,95	0,90	2,75	7,59	8,14

CO-9000-S1775



Consideraciones Particulares Torres		
MATERIALES	Características Mecánicas	S355J0 y S275JR según UNE-EN-10025
	Características Dimensionales	Perfiles de alas iguales según UNE-EN-10056 / Chapas de acero laminadas en caliente UNE-EN-10029
	Galvanización	EN-1461 / EN-10684
ANÁLISIS ESTRUCTURAL	ASCE 10-15	
TORNILLOS	R.D. 223 / 08	

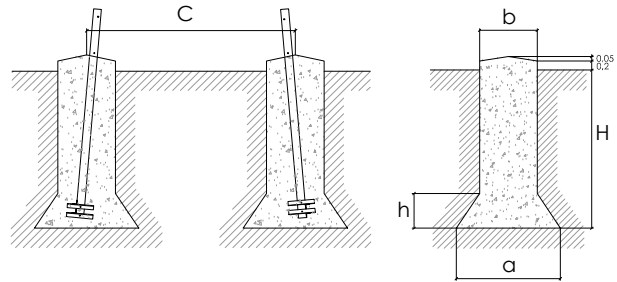
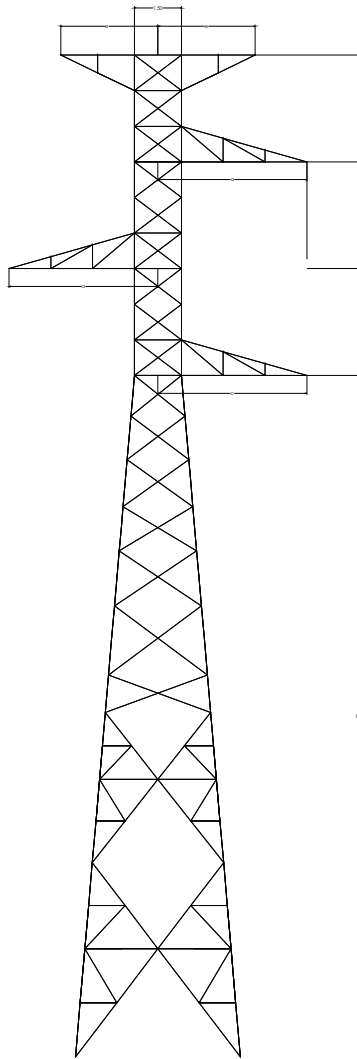
COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. VISADO nº: 0333/22. Fecha: 26/07/2022. Firmado electrónicamente por el COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. Autenticidad verificable mediante CSV: FVP6CIZVZNB8NYU. Autenticidad verificable a través de la página: https://gestordocumentos.icali.es/ValidarCSV.aspx

01	Julio 2022	IEG	DMM	IEG	MIBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

Ing. Maquilada Industrial y del ICAI 	ESCALA: S/E TAMAÑO: A4	SITUACIÓN: PROYECTO DE EJECUCIÓN TÍTULO DEL PLANO: APOYOS Y CIMENTACIONES
	PROMOTOR:	TÍTULO DEL PROYECTO: L/220 kV GUADARRAMA III- BUENAVISTA REE (SC-PRIMER TRAMO) APOYOS TIPO (CO-9000-S1775)

Nombre apoyo	Características Apoyos						Cimentación circular - Terreno normal 3daN/cm2						
	altura máxima (m)	b (m)	a(m)	c (m)	d (m)	e (m)	h (m)	a (m)	c (m)	b (m)	H (m)	V Exc (m3)	V Hor (m3)
CO-27000-30-S166	41,2	3,3	4,3	4,3	4,4	3	0,75	2,20	6,95	1,30	3,75	23,30	24,45

CO-27000-S1666



Consideraciones Particulares Torres		
MATERIALES	Características Mecánicas	S355J0 y S275JR según UNE-EN-10025
	Características Dimensionales	Perfiles de alas iguales según UNE-EN-10056 / Chapas de acero laminadas en caliente UNE-EN-10029
	Galvanización	EN-1461 / EN-10684
ANÁLISIS ESTRUCTURAL	ASCE 10-15	
TORNILLOS	R.D. 223 / 08	

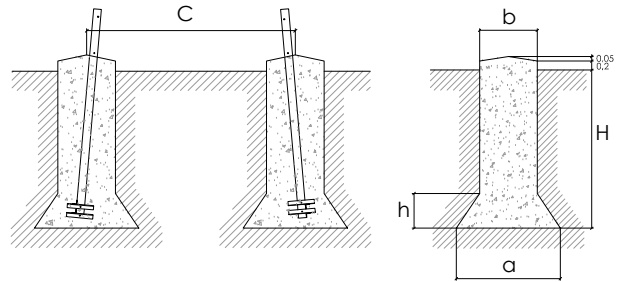
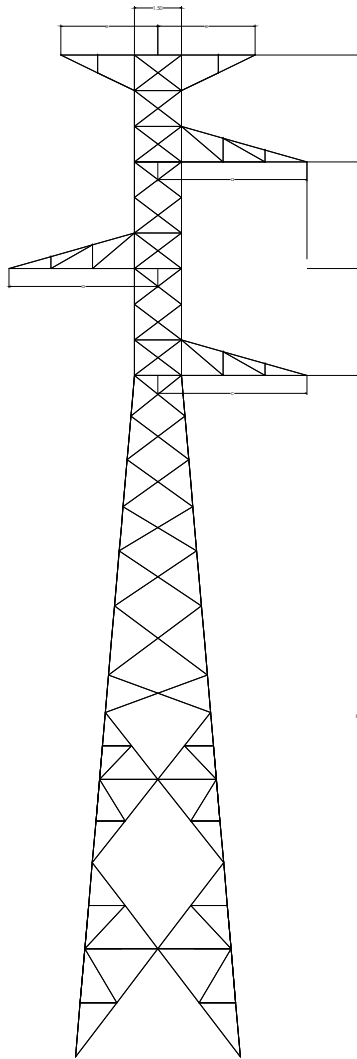
COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. VISADO nº: 0333/22. Fecha: 26/07/2022. Firmado electrónicamente por el COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. Autenticidad verificable mediante CSV: FVP6CIZVZ9GBNYU
 Autenticidad verificable a través de la página: https://gestordocumentos.icali.es/ValidarCSV.aspx

01	Julio 2022	IEG	DMM	IEG	MIBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

	ESCALA: S/E TAMAÑO: A4	SITUACIÓN: PROYECTO DE EJECUCIÓN TÍTULO DEL PLANO: APOYOS Y CIMENTACIONES
	PROMOTOR:	TÍTULO DEL PROYECTO: L/220 kV GUADARRAMA III- BUENAVISTA REE (SC-PRIMER TRAMO) APOYOS TIPO (CO-27000-S1666)

Nombre apoyo	Características Apoyos						Cimentación circular - Terreno normal 3daN/cm2						
	altura máxima (m)	b (m)	a (m)	c (m)	d (m)	e (m)	h (m)	a (m)	c (m)	b (m)	H (m)	V Exc (m3)	V Hor (m3)
CO-18000-18-S1666	29,2	3,3	4,3	4,3	4,4	3	0,55	1,75	4,85	1,10	3,35	14,21	15,04
CO-18000-21-S1666	32,2	3,3	4,3	4,3	4,4	3	0,55	1,75	5,35	1,10	3,35	14,21	15,04
CO-18000-33-S1666	44,2	3,3	4,3	4,3	4,4	3	0,65	1,85	7,43	1,10	3,40	14,99	15,82

CO-18000-S1666



Consideraciones Particulares Torres		
MATERIALES	Características Mecánicas	S355J0 y S275JR según UNE-EN-10025
	Características Dimensionales	Perfiles de alas iguales según UNE-EN-10056 / Chapas de acero laminadas en caliente UNE-EN-10029
	Galvanización	EN-1461 / EN-10684
ANÁLISIS ESTRUCTURAL	ASCE 10-15	
TORNILLOS	R.D. 223 / 08	

COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. VISADO nº: 0333/22. Fecha: 26/07/2022. Firmado electrónicamente por el COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. Autenticidad verificable mediante CSV: FVP6CIZVZ9GBNYU. Autenticidad verificable a través de la página: https://gestordocumentos.icaei.es/ValidarCSV.aspx

Ingeniería Industrial y del ICAI
 Dra. Jmaculada Blázquez García
 Colegiada Nº 3694/2924

ESCALA: S/E
 TAMAÑO: A4
 PROMOTOR: **CEPSA**

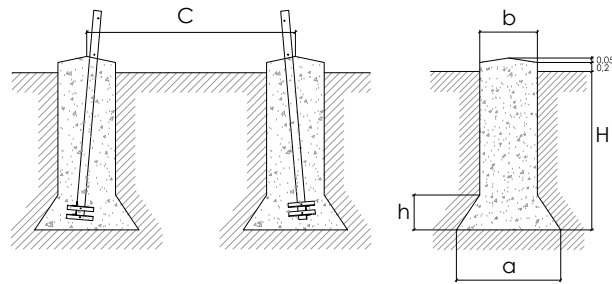
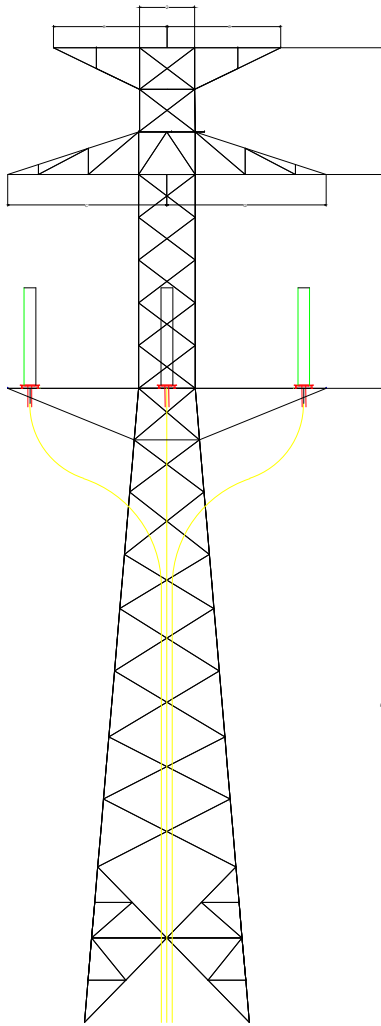
SITUACIÓN: PROYECTO DE EJECUCIÓN
 TÍTULO DEL PLANO: APOYOS Y CIMENTACIONES
 TÍTULO DEL PROYECTO: L/220 kV GUADARRAMA III- BUENAVISTA REE (SC-PRIMER TRAMO)
 APOYOS TIPO (CO-18000-S1666)

01	Julio 2022	IEG	DMM	IEG	MIBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

Nº HOJA: 6 de 7
 Rev. R1
 NÚMERO DEL PLANO: BUV-005.026.22_0-1006

Nombre apoyo	Características Apoyos						Cimentación circular - Terreno normal 3daN/cm2						
	altura máxima (m)	b (m)	a (m)	c (m)	d (m)	e (m)	h (m)	a (m)	c (m)	b (m)	H (m)	V Exc (m3)	V Hor (m3)
GCO-40000-15-PAS	15	5,6	5,6	5,6	4,2	3,5	1,15	2,70	5,27	1,30	3,65	28,31	29,46

GCO-40000-PAS

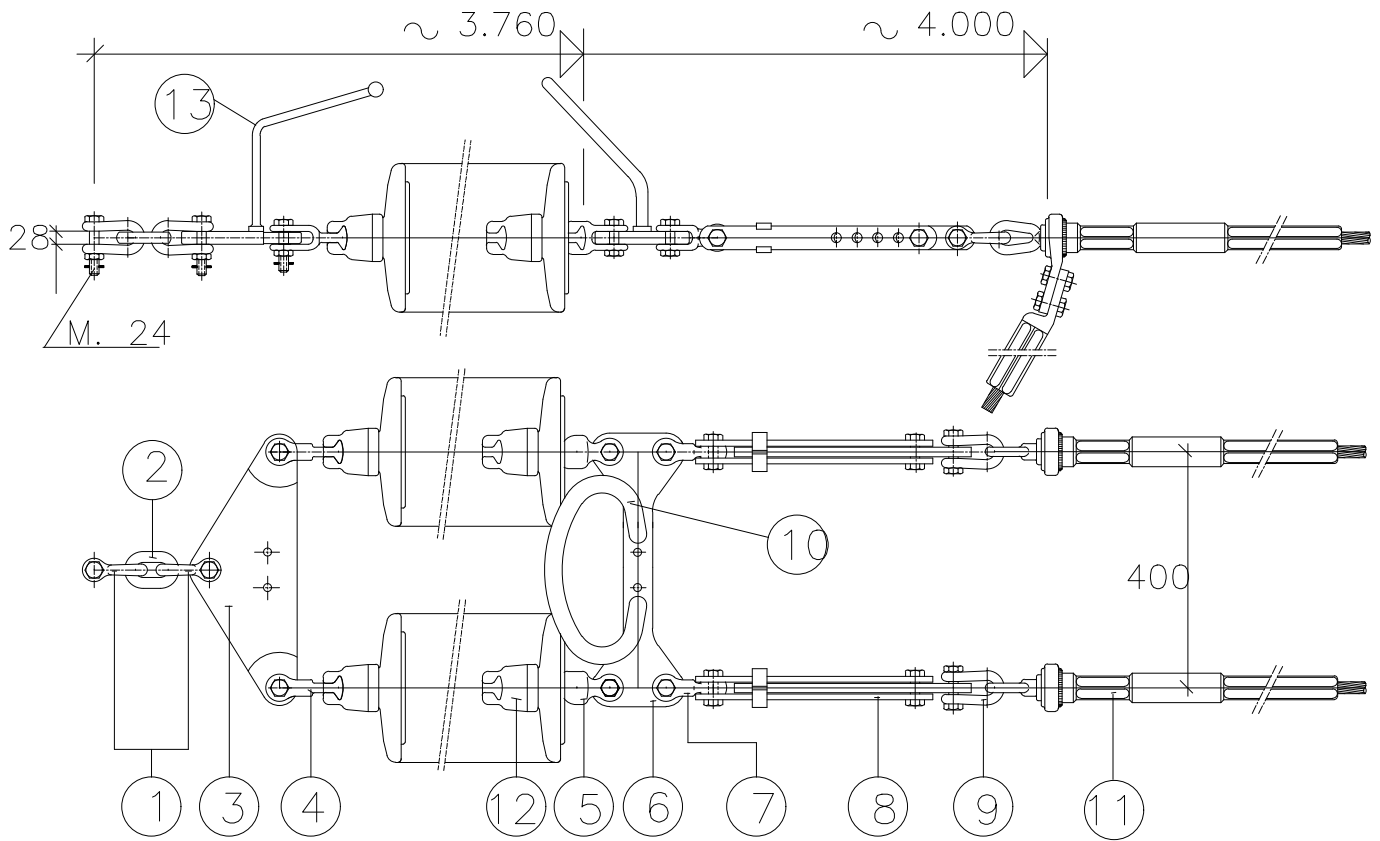


Consideraciones Particulares Torres		
MATERIALES	Características Mecánicas	S355J0 y S275JR según UNE-EN-10025
	Características Dimensionales	Perfiles de alas iguales según UNE-EN-10056 / Chapas de acero laminadas en caliente UNE-EN-10029
	Galvanización	EN-1461 / EN-10684
ANÁLISIS ESTRUCTURAL	ASCE 10-15	
TORNILLOS	R.D. 223 / 08	

COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. VISADO nº: 0333/22. Fecha: 26/07/2022. Firmado electrónicamente por el COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. Autenticidad verificable mediante CSV: FVP6CIZVZ9GBNYU
 Autenticidad verificable a través de la página: https://gestordocumentos.icai.es/ValidarCSV.aspx

01	Julio 2022	IEG	DMM	IEG	MIBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

Ing. Maquilada Blázquez García Colegiada Nº 3694/2924	ESCALA: S/E TAMAÑO: A4	SITUACIÓN: PROYECTO DE EJECUCIÓN TÍTULO DEL PLANO: APOYOS Y CIMENTACIONES
	PROMOTOR:	TÍTULO DEL PROYECTO: L/220 kV GUADARRAMA III- BUENAVISTA REE (SC-PRIMER TRAMO) APOYOS TIPO (GCO-40000-PAS)



CARGA DE ROTURA MIN. DE LA CADENA (SIN GRAPA) 32.000 daN.
AISLADOR NORMA 20 DE C.E.I.

NORMA DE APLICACION, UNE 21.158
TODAS LAS PIEZAS CON TORNILLO Y PASADOR
TODAS LAS DIMENSIONES EN MM.

13	DESCARGADOR	1	ACERO	D-37 / 11
12	AISLADORES	30	VIDRIO	U160 BSP
11	GRAPA DE AMARRE A COMPRESION AE	2	ALEACION AL.	C-380 (SERIE K)
10	RAQUETA DE PROTECCION	1	ACERO	RA-37 / 16
	GRILLETE NORMAL N20 AE	2	ACERO	GN-20
	TENSOR DE CORREDERA N20	2	ACERO	T-2
	HORQUILLA REVIRADA N20 AE	2	ACERO	HR-20 / E
	YUGO SEPARADOR N20	1	ACERO	YL-3
	ROTULA HORQUILLA N20 AE	2	ACERO	RH-20-AE
	HORQUILLA BOLA DE PROTECCION N20	2	ACERO	HBP-20
	YUGO TRIANGULAR N36	1	ACERO	Y-20/400-36
	ESLABON N36	1	ACERO	ES-36
	GRILLETE RECTO	2	ACERO	GN-36
OS.	DENOMINACION	CANT	MATERIAL	DESG.

01	Julio 2022	IEG	DMM	IEG	MIBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

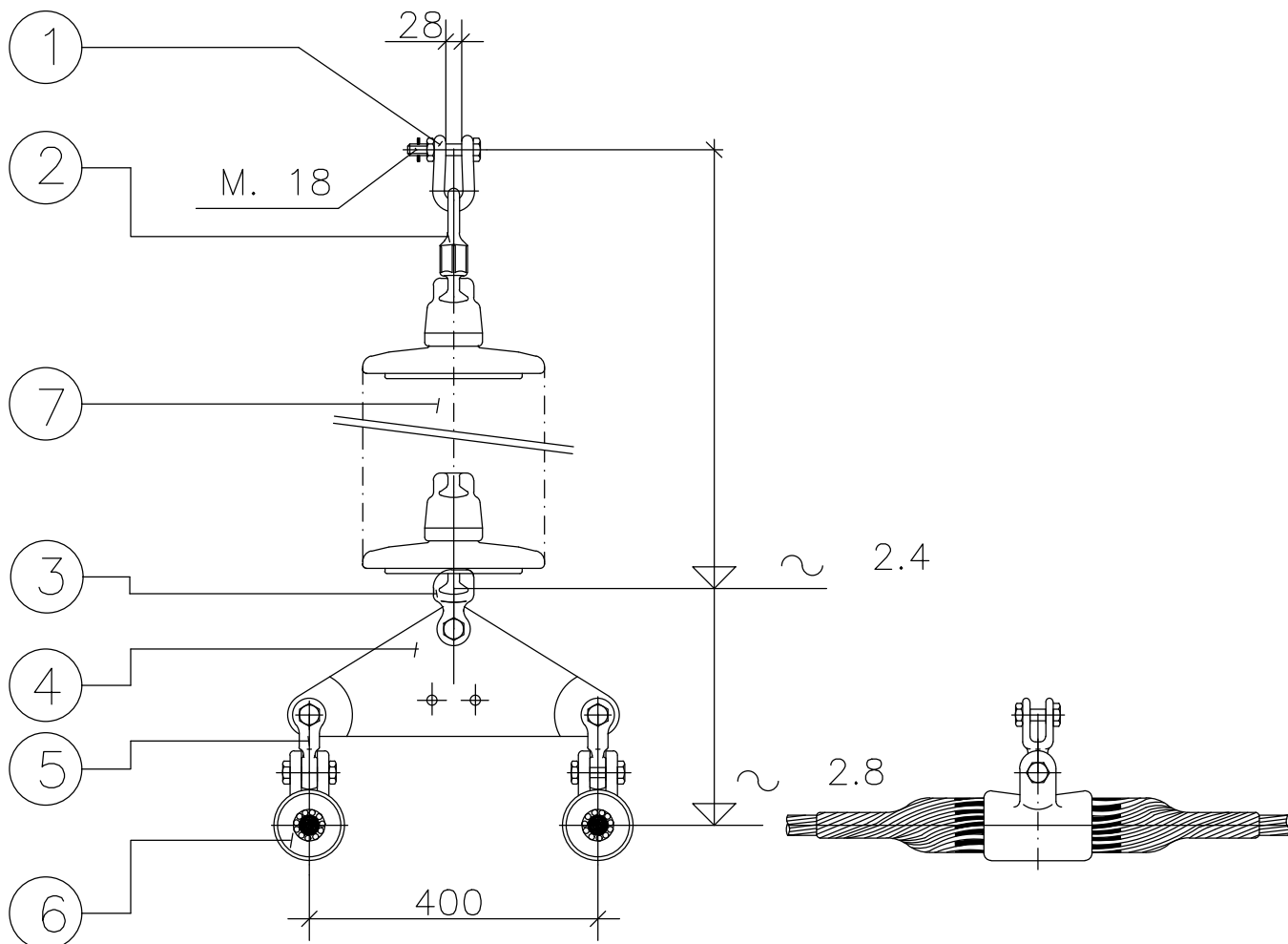
COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. VISADO n.º: 0333/22. Fecha: 26/07/2022. Firmado electrónicamente por el COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. Autenticidad verificable mediante QSV: FVPGCZVZINZNGBNYU. Autenticidad verificable a través de la página: https://gestor.icaia.es/

Ingeniería Industrial y del ICAI
 Ing. Maculada Blázquez García
 Colegiada N.º 3694/2924

ESCALA: S/E
 TAMAÑO: A4
 PROMOTOR: **CEPSA**

SITUACION: PROYECTO DE EJECUCION
 TÍTULO DEL PLANO: CADENAS DE AISLAMIENTO (AMARRE DOBLE)
 TÍTULO DEL PROYECTO: L/220 kV GUADARRAMA III- BUENAVISTA REE (SC-PRIMER TRAMO)

Nº HOJA: 1 de 2
 Rev. R1
 NÚMERO DEL PLANO: BUV-005.026.22_0-1007



CARGA DE ROTURA MIN. DE LA CADENA (SIN GRAPA) 16.000 daN.
 AISLADOR NORMA 20 DE C.E.I.
 NORMA DE APLICACION, UNE 21.158
 TODAS LAS PIEZAS CON TORNILLO Y PASADOR
 TODAS LAS DIMENSIONES EN MM.

Q.S.	DENOMINACION	CANT	MATERIAL	DESG.
	AISLADORES	14	VIDRIO	U160 BSP
	GRAPA SUSPENSION ARMADA AE	2	ALEACION AL.	GAS-6 / 25.5
	HORQUILLA REVIRADA N20 AE	2	ACERO	HR-20 / E
	YUGO TRIANGULAR N20	1	ACERO	Y-20/400-21
	ROTULA HORQUILLA N20 AE	1	ACERO	RH-20-AE
	ANILLA BOLA DE PROTECCION N20	1	ACERO	AB-20 P
	GRILLETE NORMAL N20	1	ACERO	GN-20

COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. VISADO nº: 0333/22. Fecha: 26/07/2022. Firmado electrónicamente por el COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. Autenticidad verificable a través de la página: <https://gestioicai.com/verificador/verificador.aspx>
 COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. Autenticidad verificable a través de la página: <https://gestioicai.com/verificador/verificador.aspx>

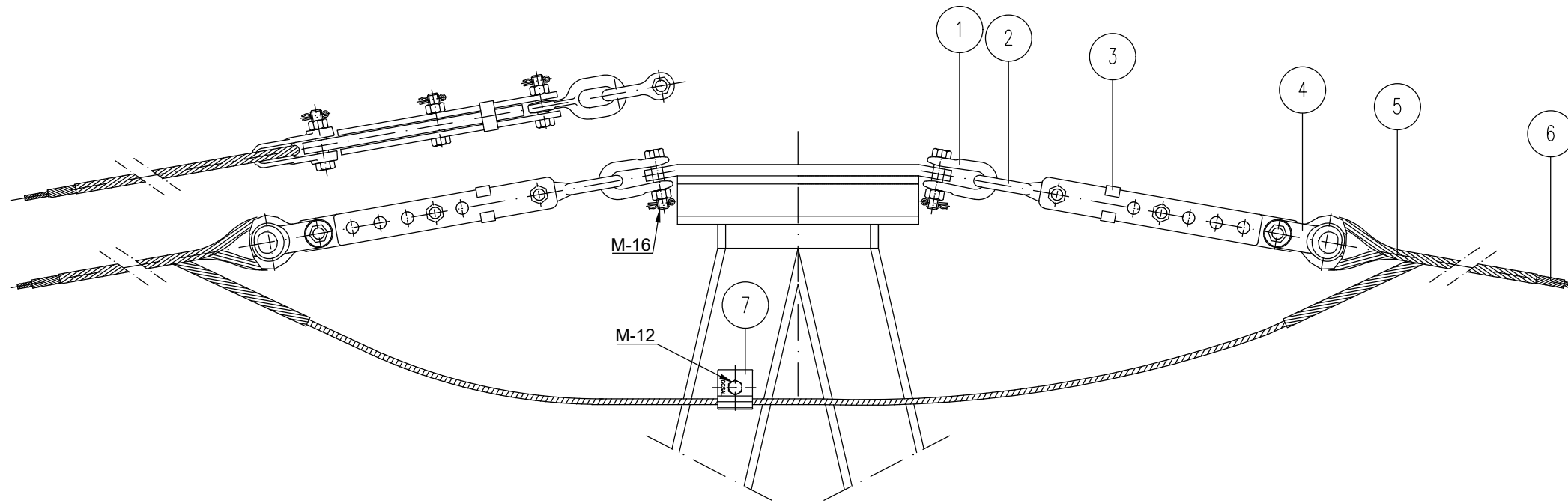
01	Julio 2022	IEG	DMM	IEG	MIBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

	ESCALA: S/E TAMAÑO: A4	SITUACIÓN: PROYECTO DE EJECUCIÓN TÍTULO DEL PLANO: CADENAS DE AISLAMIENTO (SUSPENSION SIMPLE)
	PROMOTOR:	TÍTULO DEL PROYECTO: L/220 kV GUADARRAMA III- BUENAVISTA REE (SC-PRIMER TRAMO)

María Juncal Blázquez García
 Colegiada Nº 3694/2924

Ø OPGW	RETENCIÓN PREFORMADA (REFERENCIA)	Ø CABLE (mm)		Ø VARILLAS (mm)	LONGITUD (mm)	C.R.N. (daN)	CONEXIÓN A TIERRA
		MIN.	MAX.				
15,60-16,50	RAAWFO-22,5/D	15.60	16.50	4.12	1380	12.000	GCSAL-14/18
	EPAWFO-16/I/2600			3.26	2600		

NOTA: C.R.N. DEL PREFORMADO



POSICIÓN	DENOMINACIÓN	CANT.
1	GRILLETE RECTO GN-16T	2
2	ESLABÓN REVIRADO ESR-16	2
3	TENSOR DE CORREDERA T-1	2
4	GUARDACABOS G-16	2
5	RETENCIÓN PREFORMADA RAAWFO	2
6	EMPALME DE PROTECCIÓN EPAWFO	2
7	CONEXIÓN A TIERRA	1

NOTAS:

TODOS LOS HERRAJES DE LA CADENA SERAN SUMINISTRADOS POR EL MISMO FABRICANTE PARA EVITAR PROBLEMAS DE ACOPLAMIENTO.
EL DIAMETRO DEL OPGW 48F es 16,4mm.

COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. VISADO n°: 0333/22. Fecha: 26/07/2022. Firmado electrónicamente por el COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. Autenticidad verificable mediante CSV: FYP801ZVZ18GBNYU. Autenticidad verificable a través de la página: https://gesiproductos.icaei.es/ValidarCSV.aspx

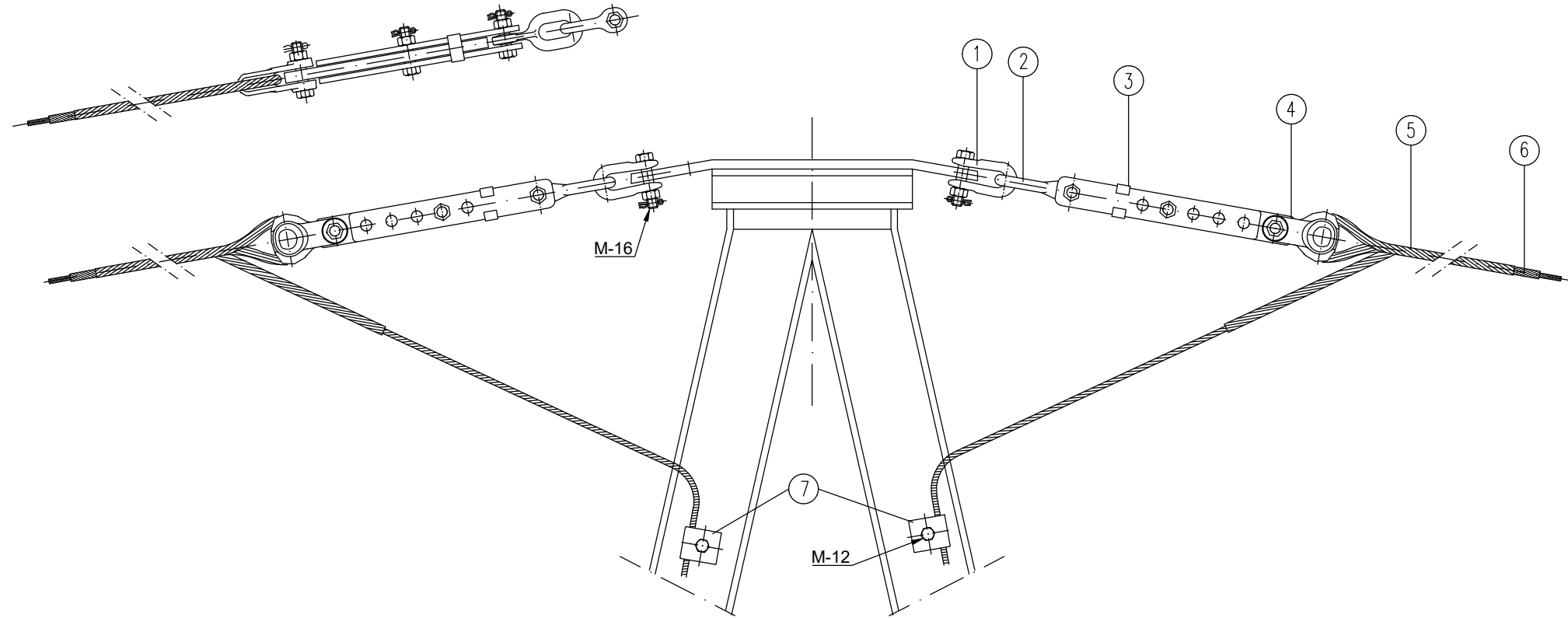
Ingeniera Industrial y del ICAI					
01	Julio 2022	IEG	DMM	IEG	MIBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

ESCALA:	S/E
TAMAÑO:	A3
PROMOTOR:	

SITUACIÓN:		PROYECTO DE EJECUCIÓN	
TÍTULO DEL PLANO:		CONJUNTO PARA FIBRA ÓPTICA DE AMARRE PASANTE	
TÍTULO DEL PROYECTO:		L/220 KV GUADARRAMA III- BUENAVISTA REE (SC-PRIMER TRAMO)	
Nº HOJA	Rev.	1 de 3 R1 NÚMERO DEL PLANO: BUV-005.026.22_0-1008	

Ø OPGW	RETENCIÓN PREFORMADA (REFERENCIA)	Ø CABLE (mm)		Ø VARILLAS (mm)	LONGITUD (mm)	C.R.N. (daN)	CONEXIÓN A TIERRA
		MIN.	MAX.				
15,60-16,50	RAAWFO-22,5/D	15.60	16.50	4.12	1380	12.000	GCSAL-14/18
	EPAWFO-16/I/2600			3.26	2600		

NOTA: C.R.N. DEL PREFORMADO \rightarrow



NOTAS:

- CARGA DE ROTURA DE LOS HERRAJES: 12.500 daN

POSICIÓN	DENOMINACIÓN	CANT.
1	GRILLETE RECTO GN-16T	2
2	ESLABÓN REVIRADO ESR-16	2
3	TENSOR DE CORREDERA T-1	2
4	GUARDACABOS G-16	2
5	RETENCIÓN PREFORMADA RAAWFO	2
6	EMPALME DE PROTECCIÓN EPAWFO	2
7	CONEXIÓN A TIERRA	2

NOTAS:

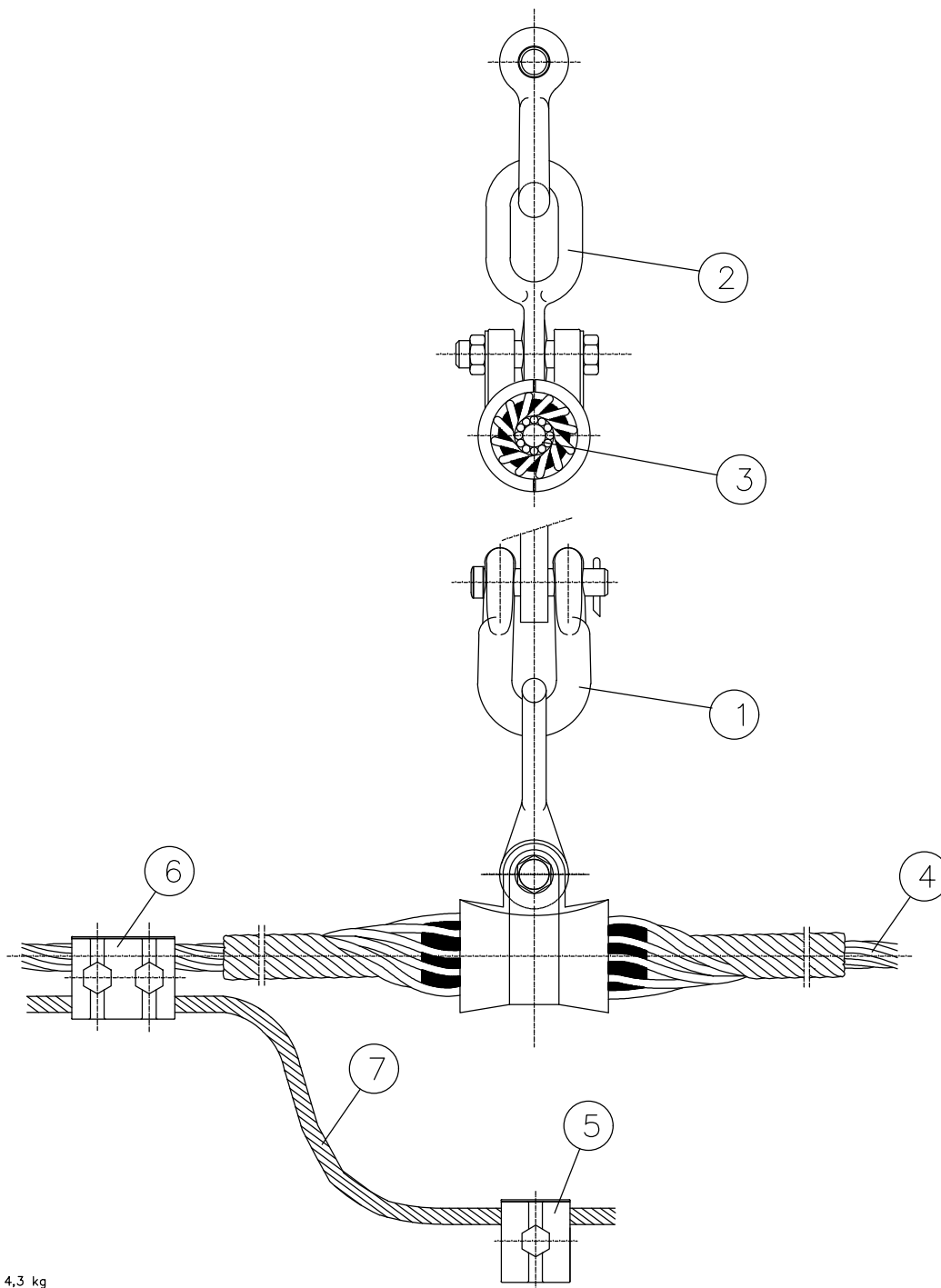
- TODOS LOS HERRAJES DE LA CADENA SERAN SUMINISTRADOS POR EL MISMO FABRICANTE PARA EVITAR PROBLEMAS DE ACOPLAMIENTO.
- EL DIAMETRO DEL OPGW 48F es 16,4mm.

COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. VISADO nº: 0333/22. Fecha: 26/07/2022. Firmado electrónicamente por el COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. Autenticidad verificable mediante CSV: FVP8CJZVN8GBNYU. Autenticidad verificable a través de la página: https://gestordocumentos.icali.es/ValidarCSV.aspx

Ingeniera Industrial y del ICAI					
01	Julio 2022	IEG	DMM	IEG	MIBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

ESCALA:	S/E
TAMAÑO:	A3
PROMOTOR:	

SITUACIÓN:		PROYECTO DE EJECUCIÓN	
TÍTULO DEL PLANO:		CONJUNTO PARA FIBRA ÓPTICA DE AMARRE BAJANTE	
TÍTULO DEL PROYECTO:		L/220 KV GUADARRAMA III- BUENAVISTA REE (SC-PRIMER TRAMO)	
Nº HOJA	Rev.		
2 de 3	R1		
NÚMERO DEL PLANO: BUV-005.026.22_0-1008			



PESO APROXIMADO: 4,3 kg
 CARGA ROTURA DE LOS HERRAJES: 12.500 daN
 CARGA ROTURA DE LA GRAPA: 6.000 daN

POS.	CODIGO	DENOMINACION	CANT.
1		GRILLETE NORMAL RECTO GN-16 UNESA	1
2		ESLABON REVIRADO ER-16	1
3		GRAPA GSA PARA CABLE F.O. 14,0/18,0 mm	1
4		CABLE DE FIBRA OPTICA OPGW 96 F	-
5		GRAPA CONEXION SENCILLA PARA CABLE ALUMINIO	1
6		GRAPA CONEXION UNIVERSAL PARALERA CABLE ALUMINIO	1
7		CABLE AL-AC LA-56	1 m

NOTAS:

1. TODOS LOS HERRAJES Y LA GRAPA DE LA CADENA SERAN SUMINISTRADOS POR EL MISMO FABRICANTE PARA EVITAR PROBLEMAS DE ACOPLAMIENTO.
2. EL METRO DEL OPGW 48F es 16,4mm.

01	Julio 2022	IEG	DMM	IEG	MIBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

Ingeniería Industrial y del ICAI



ESCALA: S/E

SITUACION:

PROYECTO DE EJECUCIÓN

TAMAÑO: A4

TÍTULO DEL PLANO:

CONJUNTO PARA FIBRA ÓPTICA DE SUSPENSIÓN

PROMOTOR:



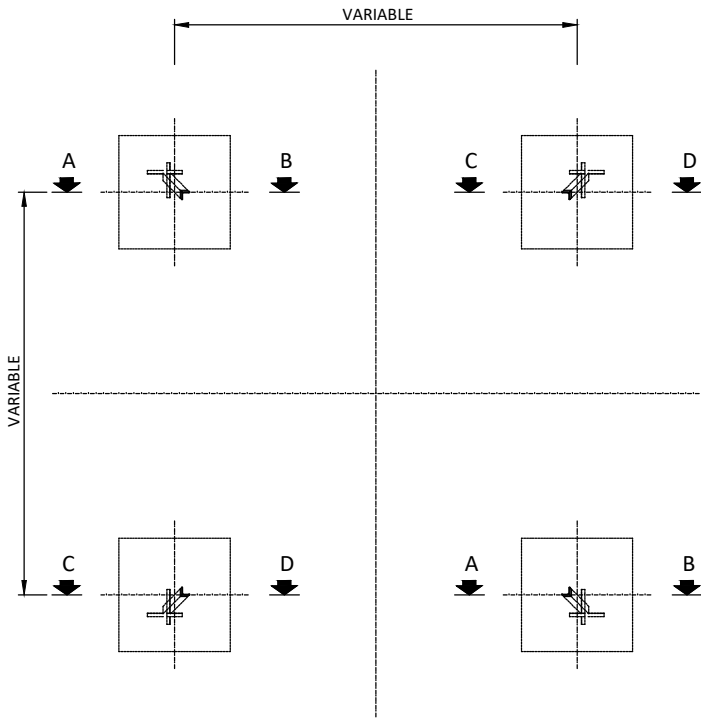
TÍTULO DEL PROYECTO:

L/220 kV GUADARRAMA III- BUENAVISTA REE
(SC-PRIMER TRAMO)

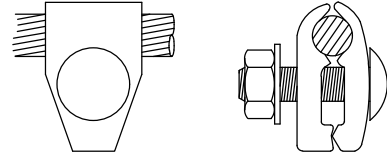
Nº HOJA	Rev.
3 de 3	R1
NÚMERO DEL PLANO:	
BUV-005.026.22_0-1008	

CIMENTACIÓN FRACCIONADA ZONAS NO TRANSITADAS

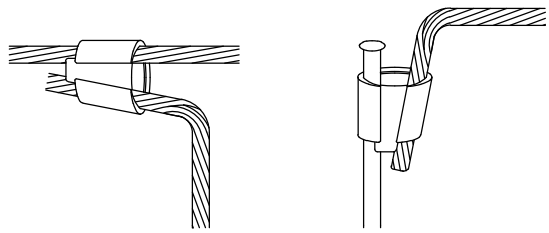
PLANTA APOYO



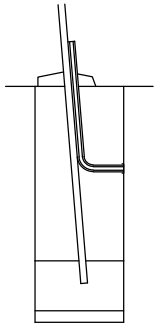
GRAPA CONEXIÓN CABLE DE TIERRA A APOYO



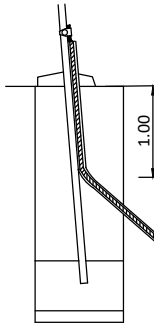
CONECTORES AMPACT PARA ENLACES Cu/Cu Y Cu/PICA EN PUESTA A TIERRA



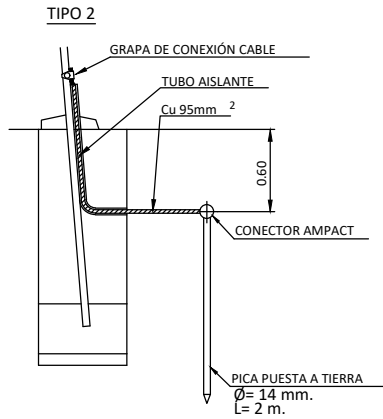
SECCIÓN C - D



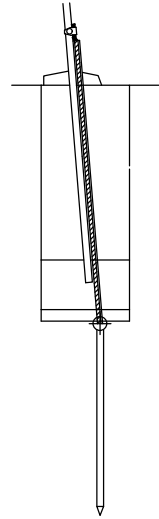
TIPO 1



SECCIÓN A - B



TIPO 3



COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. VISA DO nº: 0333/22. Fecha: 26/07/2022. Firmado electrónicamente por el COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. Autenticidad certificada mediante CSV: FVP8CIZVZN8GBNYU. Autenticidad verificable a través de la página: <http://documentos.icai.es/ValidarCSV.aspx>

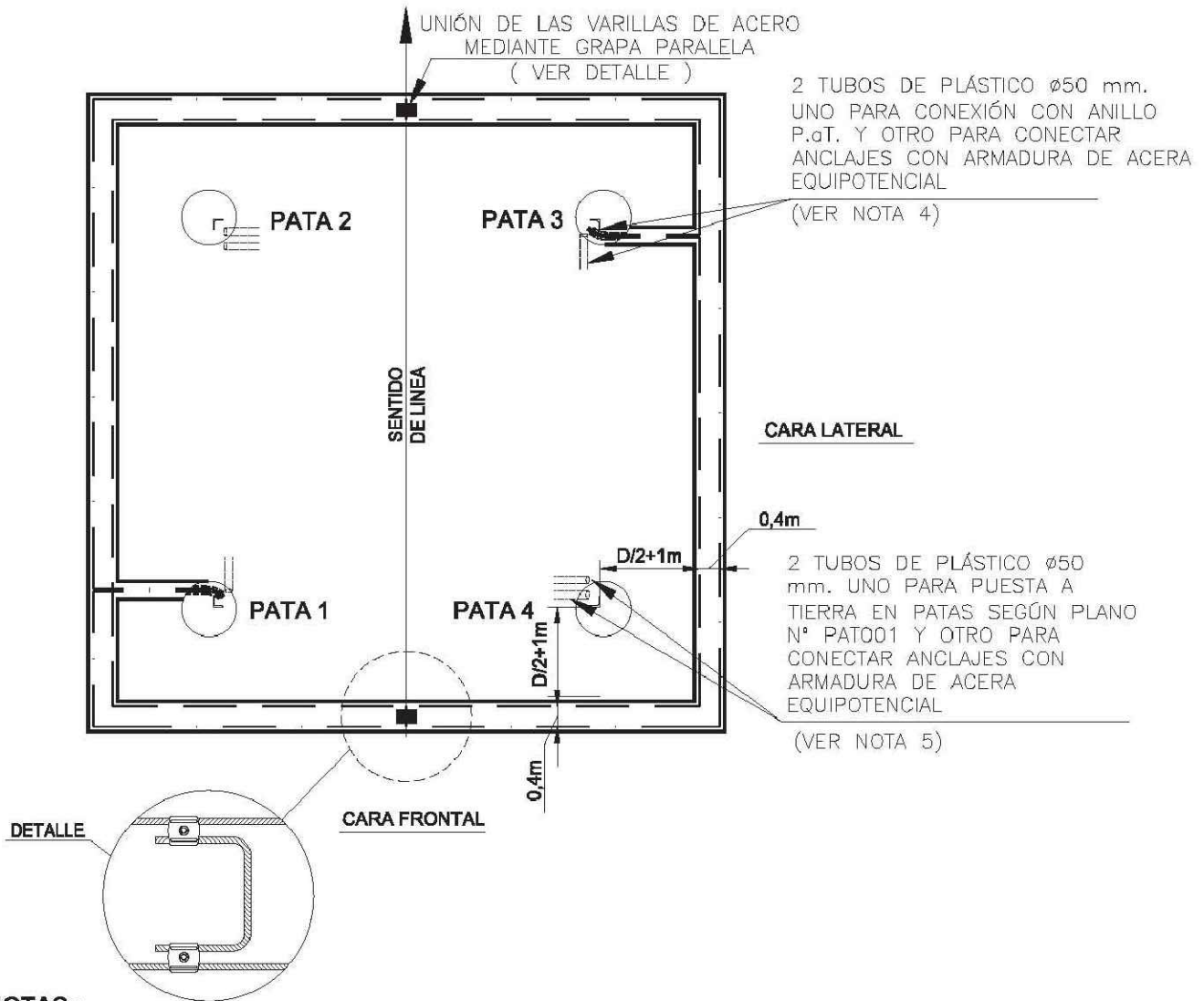
No se aceptan conexiones a Tierra de los Apoyos cumplirán lo establecido en el artículo 7 de la ITC-LAT-07 del Reglamento de Líneas de Alta Tensión

01	Julio 2022	IEG	DMM	IEG	MIBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

	ESCALA: S/E TAMAÑO: A4	SITUACIÓN: TÍTULO DEL PLANO:	PROYECTO DE EJECUCIÓN Puesta a Tierra CUATRO MACIZOS CON PICAS	Nº HOJA 1 de 2	Rev. R1
PROMOTOR: 	TÍTULO DEL PROYECTO: L/220 kV GUADARRAMA III- BUENAVISTA REE (SC-PRIMER TRAMO)		BUENAVISTA REE (SC-PRIMER TRAMO)		

NÚMERO DEL PLANO:
 BUV-005.026.22_0-1009

DISPOSICIÓN DE LAS ZANJAS Y DE LA VARILLA DE ACERO DESCARBURADO Ø 12 mm EN EL ANILLO DE P.aT.



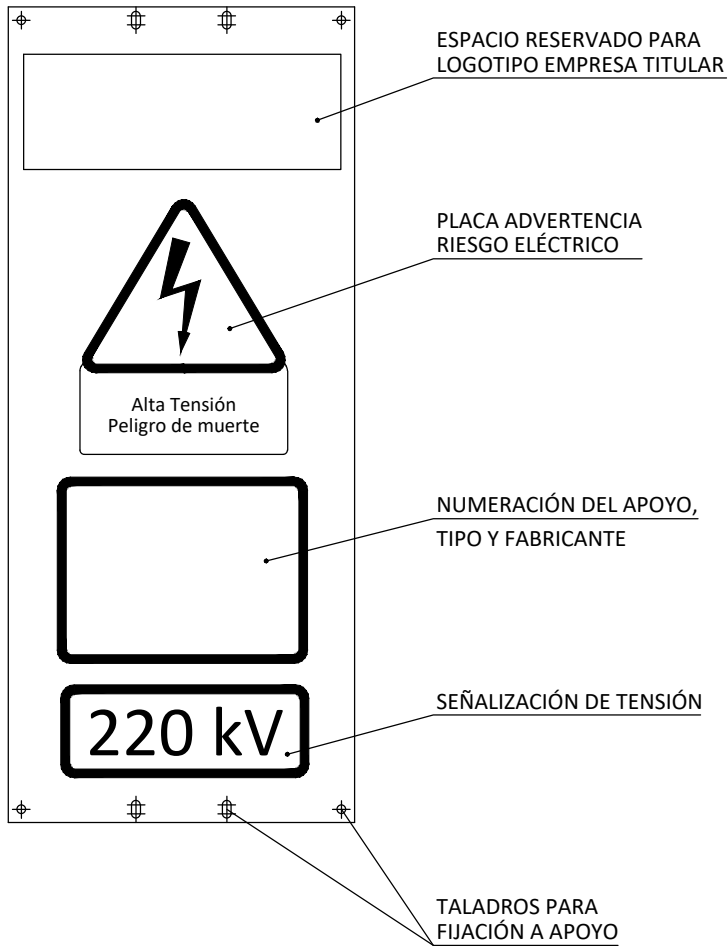
NOTAS :

1. PARA UBICAR EL ANILLO DE PUESTA A TIERRA SE TOMARÁN COMO REFERENCIA DE COTAS LA CABEZA DE LOS ANCLAJES SIENDO "D" = DIÁMETRO DEL CILINDRO DE LA CIMENTACIÓN TIPO PATAS SEPARADAS SEGÚN PLANO DE CIMENTACIONES DEL APOYO.
2. PROFUNDIDAD DE ZANJA:
 - 0,40 m EN ROCA.
 - 0,60 m EN TIERRA.
 - 0,80 m EN ZONA AGRÍGOLA.
3. INDEPENDIEMENTE DE QUE EL APOYO SEA FRECUENTADO O NO FRECUENTADO, TODAS LAS PATAS TENDRÁN DOS TUBOS DE PLÁSTICO Ø 50 mm.
4. LA PATA 1 Y LA PATA 3 ESTARÁN CONECTADAS CON ANILLO DE PUESTA A TIERRA Y SI EL APOYO ES FRECUENTADO CON LA ACERA EQUIPOTENCIAL.
5. LA PATA 2 Y 4 ESTARÁN CONECTADAS CON LA PUESTA A TIERRA EN PATAS SEGÚN PLANO Nº PAT001 Y SI EL APOYO ES FRECUENTADO CON LA ACERA EQUIPOTENCIAL.

COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. VISADO nº: 0333/22. Fecha: 26/07/2022. Firmado electrónicamente por el COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. Autenticidad verificable mediante CSV: FVP8CIZVZNGBNYU. Autenticidad verificable a través de la página: https://gestordocumentos.icaei.es/ValidarCSV.aspx

01	Julio 2022	IEG	DMM	IEG	MIBG				
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado				

Ing. Maquilada Blázquez García Colegiada Nº 3694/2924		ESCALA: S/E TAMAÑO: A4	SITUACIÓN: PROYECTO DE EJECUCIÓN TÍTULO DEL PLANO: ANILLO CERRADO DE ACERO DESCARBURADO	PROMOTOR:	TÍTULO DEL PROYECTO: L/220 kV GUADARRAMA III- BUENAVISTA REE (SC-PRIMER TRAMO)	Nº HOJA: 2 de 2 NÚMERO DEL PLANO: BUV-005.026.22_0-1009	Rev. R1
--	--	---------------------------	--	-----------	--	--	---------

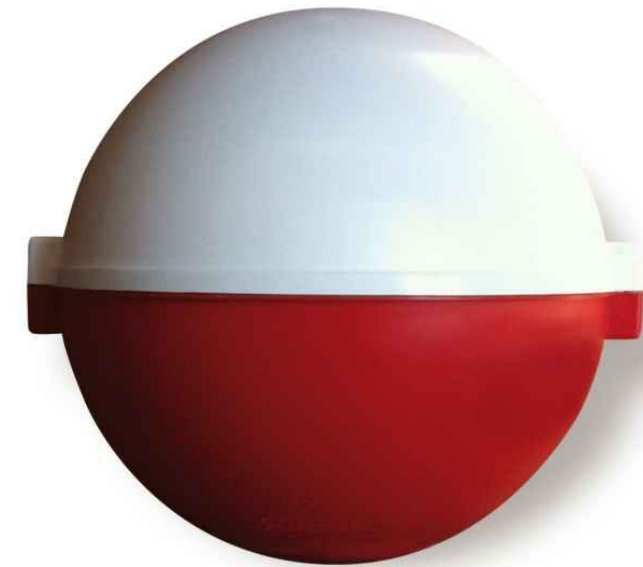
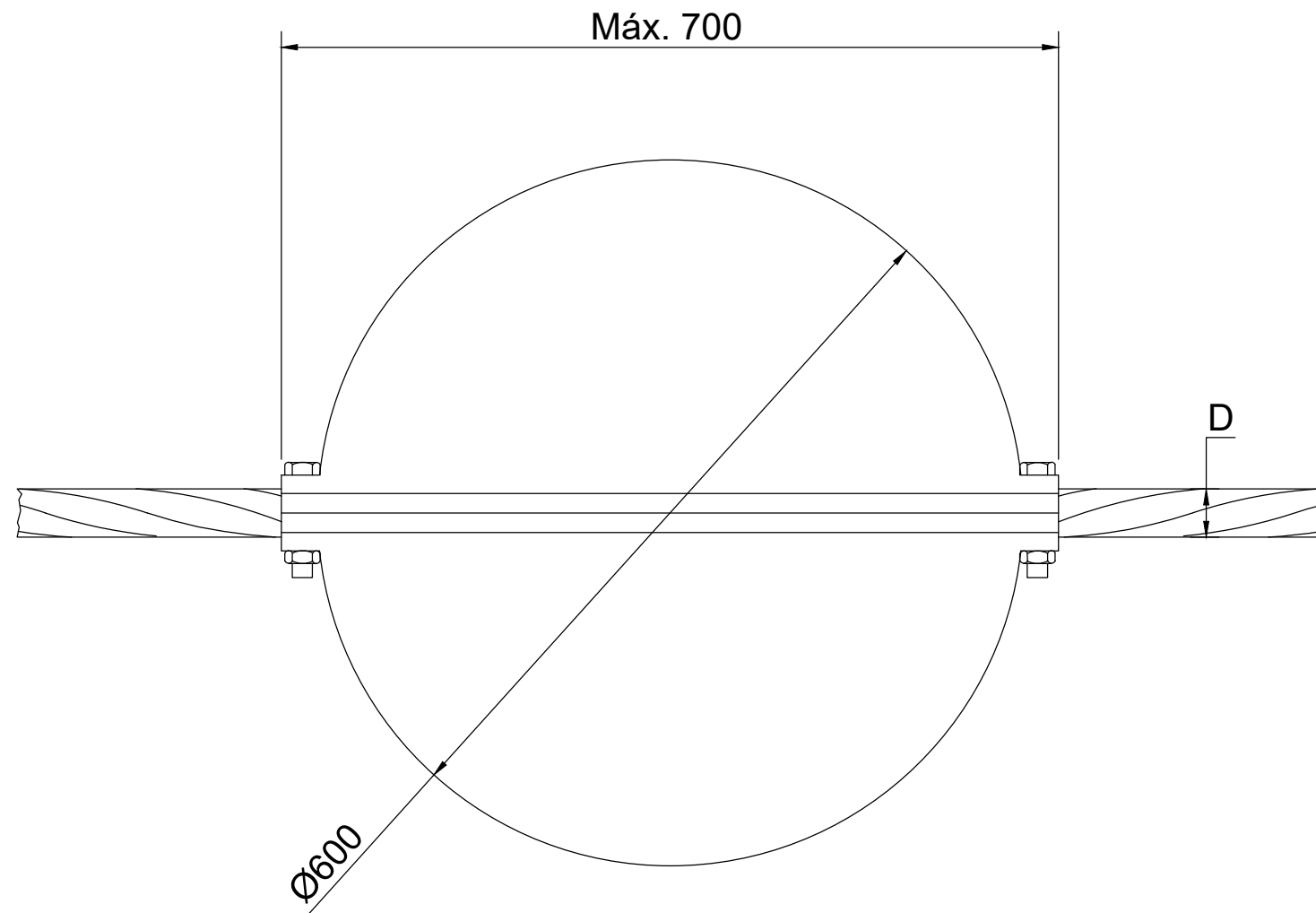


MATERIAL : CHAPA DE ACERO GALVANIZADO DE 1 mm DE ESPESOR
CON RECUBRIMIENTO MÍNIMO DE CINCO DE 271 g/m²

COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. VISADO nº: 0333/22. Fecha: 26/07/2022. Firmado electrónicamente por el COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. Autenticidad verificable mediante CSV: FVP8CIZVZ9GBNYU Autenticidad verificable a través de la página: https://gestordocumentos.icali.es/ValidarCSV.aspx

01	Julio 2022	IEG	DMM	IEG	MIBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

Ing. Maquilada Blázquez García Colegiada Nº 3694/2924	ESCALA: S/E TAMAÑO: A4	SITUACIÓN: PROYECTO DE EJECUCIÓN TÍTULO DEL PLANO: PLACA DE SEÑALIZACIÓN	Nº HOJA: 1 de 1 Rev. R1 NÚMERO DEL PLANO: BUV-005.026.22_0-1010
	PROMOTOR:	TÍTULO DEL PROYECTO: L/220 kV GUADARRAMA III- BUENAVISTA REE (SC-PRIMER TRAMO)	



MATERIAL:

ELEMENTO DE CONTACTO AL CABLE -> NEOPRENO
 ELEMENTO DE FIJACIÓN -> ACERO INOXIDABLE A4
 BALIZA -> FIBRA DE VIDRIO, ABS o SIMILAR

NOTAS:

TODOS LOS HERRAJES CON TORNILLO , TUERCA Y PASADOR.
 TODAS LAS PIEZAS DE ACERO, GALVANIZADAS.

HILO DE TIERRA	D (mm)
OPGW 7540 64K78s	16,4

Cotas en mm.

COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. VISADO nº: 0333/22. Fecha: 26/07/2022. Firmado electrónicamente por el COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. Autenticidad verificable mediante CSV: FVP8CJZVZN8GBNYU. Autenticidad verificable a través de la página: https://gestordocumentos.ica.es/ValidarCSV.aspx

Ingeniera Industrial y del ICAI					
01	Julio 2022	IEG	DMM	IEG	MIBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

ESCALA:	S/E
TAMAÑO:	A3
PROMOTOR:	

SITUACIÓN:	PROYECTO DE EJECUCIÓN
TÍTULO DEL PLANO:	BALIZA DE SEÑALIZACIÓN
TÍTULO DEL PROYECTO:	L/220 kv GUADARRAMA III- BUENAVISTA REE (SC-PRIMER TRAMO)

Nº HOJA	Rev.
1 de 1	R1
NÚMERO DEL PLANO: BUV-005.026.22_0-1010	



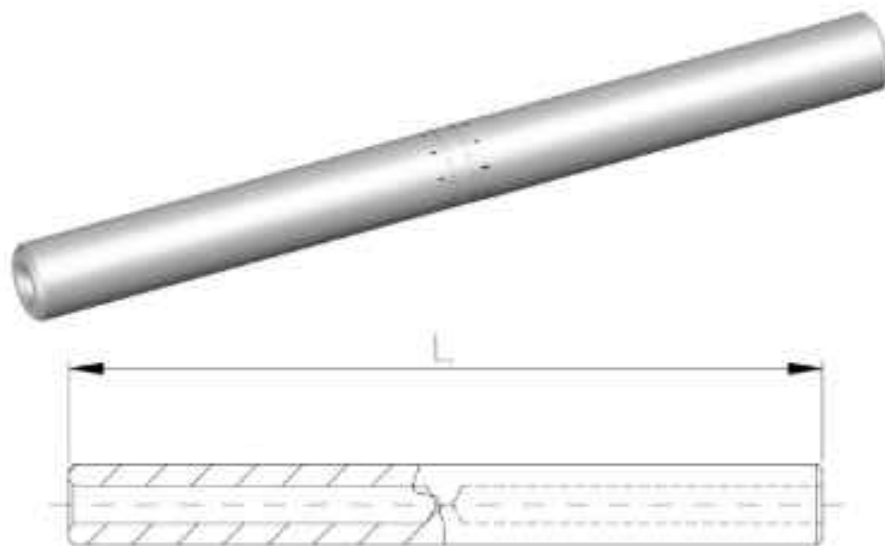
Manguito de Aluminio del manguito de empalme // Aluminium Body of mid span joint

Para grapas con N° Ref For clamps with N° Code		L	Para grapas con N° Ref For clamps with N° Code		L
Min	Max	mm	Min	Max	mm
C30001	C30003	385	C30102	C30114	1000
C30004	C30007	440	C30115	C30124	1050
C30008	C30019	565	C60001	C60002	290
C30020	C30034	630	C60003	C60009	385
C30035	C30044	695	C60010	C60014	470
C30045	C30061	775	C60015	C60016	510
C30062	C30076	810	C60017	C60022	570
C30077	C30090	900	C60023	C60025	605

COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. VISADO n°: 0333/22. Fecha: 26/07/2022. Firmado electrónicamente por el COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. Autenticidad verificable mediante CSV: FVP6CIZVZ9GBNYU. Autenticidad verificable a través de la página: <https://gestordocumentos.icai.es/ValidarCSV.aspx>

01	Julio 2022	IEG	DMM	IEG	MIBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

Ing. Maquilada Industrial y del ICAI 	ESCALA: S/E	SITUACIÓN: PROYECTO DE EJECUCIÓN
	TAMAÑO: A4	TÍTULO DEL PLANO: CAMISA EXTERIOR
PROMOTOR:	TÍTULO DEL PROYECTO: L/220 kV GUADARRAMA III- BUENAVISTA REE (SC-PRIMER TRAMO)	
Dña. Maquilada Blázquez García Colegiada N° 3694/2924	Nº HOJA: 1 de 2 Rev. R1	NÚMERO DEL PLANO: BUV-005.026.22_0-1010



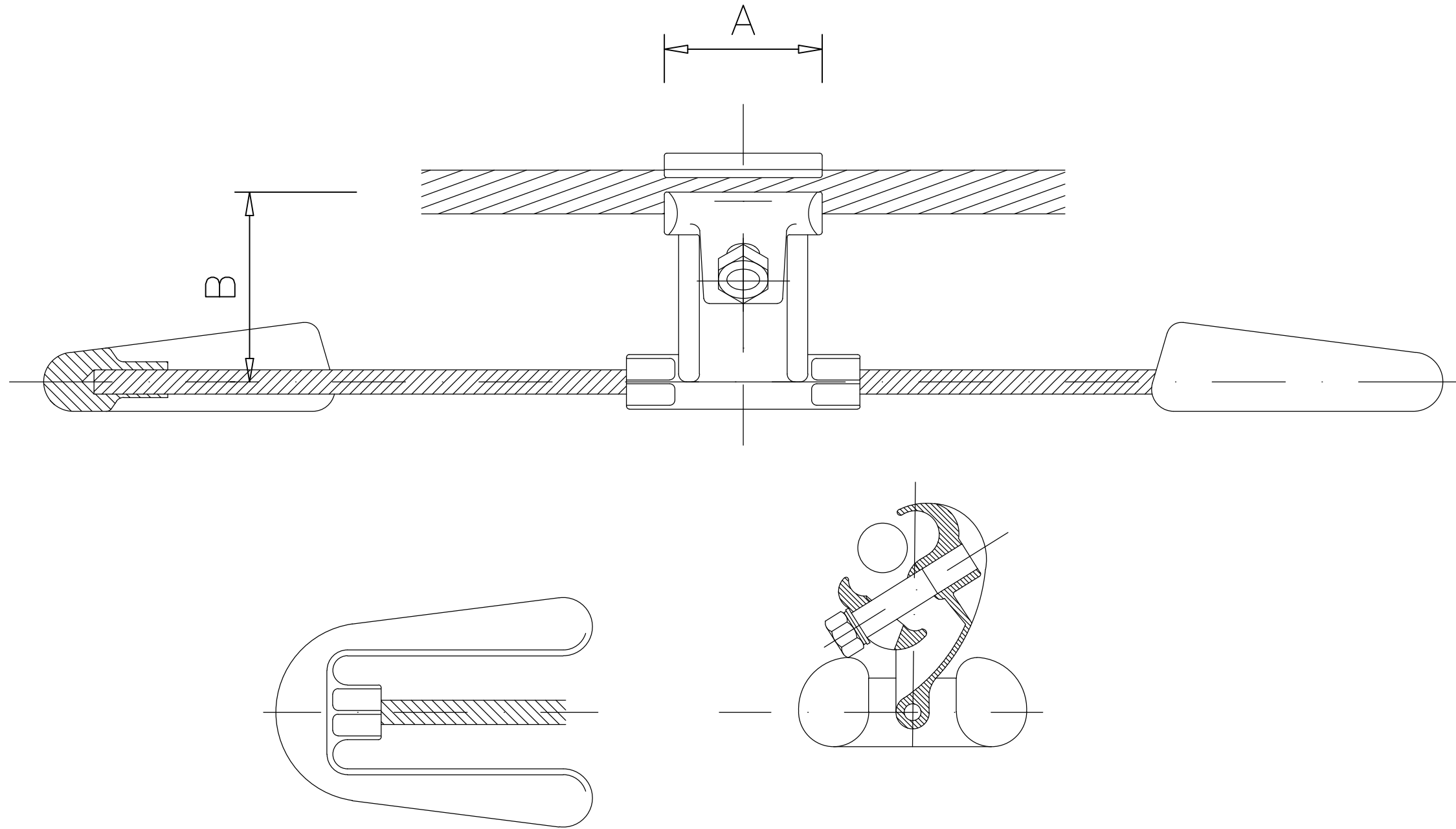
Manguito de Acero del manguito de empalme // Steel Body of mid span joint

Para conjunto con N° Ref For assy with N° Code			Para conjunto con N° Ref For assy with N° Code			Para conjunto con N° Ref For assy with N° Code		
Min	Max	L mm	Min	Max	L mm	Min	Max	L mm
C30001	C30005	110	C30056	C30057	180	C30100	-	280
C30006	-	120	C30058	C30059	200	C30101	C30106	280
C30007	-	110	C30060	C30061	230	C30107	-	250
C30008	C30017	140	C30062	C30065	200	C30108	C30109	280
C30018	C30019	170	C30066	-	230	C30110	-	250
C30020	C30022	140	C30068	C30070	200	C30111	C30112	280
C30023	-	170	C30071	-	230	C30113	-	250
C30024	C30025	140	C30072	C30073	250	C30114	-	280
C30026	C30030	170	C30074	-	200	C30115	C30116	280
C30031	C30032	180	C30075	-	230	C30117	-	250
C30033	-	170	C30076	-	250	C30118	C30119	280
C30034	-	180	C30077	C30080	200	C30120	-	250
C30035	C30038	170	C30081	-	230	C30121	-	280
C30039	-	180	C30082	C30085	200	C30122	-	250
C30040	-	200	C30086	-	230	C30123	C30124	280
C30041	C30042	180	C30087	-	280	C60001	C60004	140
C30043	C30044	200	C30088	-	230	C60005	C60007	170
C30045	C30048	180	C30089	C30090	280	C60008	C60009	180
C30049	-	230	C30091	C30093	230	C60010	C60011	200
C30050	C30052	180	C30094	-	280	C60012	C60016	230
C30053	-	200	C30095	C30098	230	C60017	C60022	250
C30054	C30055	230	C30099	-	250	C60023	C60025	280

COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. VISADO nº: 0333/22. Fecha: 26/07/2022. Firmado electrónicamente por el COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. Autenticidad verificable mediante CSV: FVP8CIZVZ9GBNYU. Autenticidad verificable a través de la página: https://gestordocumentos.icali.es/ValidarCSV.aspx

01	Julio 2022	IEG	DMM	IEG	MIBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

Ing. Maquilada Industrial y del ICAI 	ESCALA: S/E	SITUACIÓN: PROYECTO DE EJECUCIÓN
	TAMAÑO: A4	TÍTULO DEL PLANO: CAMISA INTERIOR
PROMOTOR:	TÍTULO DEL PROYECTO: L/220 kV GUADARRAMA III- BUENAVISTA REE (SC-PRIMER TRAMO)	
 Dra. Maquilada Blázquez García Colegiada Nº 3694/2924	Nº HOJA: 2 de 2 Rev.: R1 NÚMERO DEL PLANO: BUV-005.026.22_0-1010	



COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. VISADO nº: 0333/22. Fecha: 26/07/2022. Firmado electrónicamente por el COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. Autenticidad verificable a través de la página: https://gestoridocumentos.icas.es/ValidarCSV.aspx

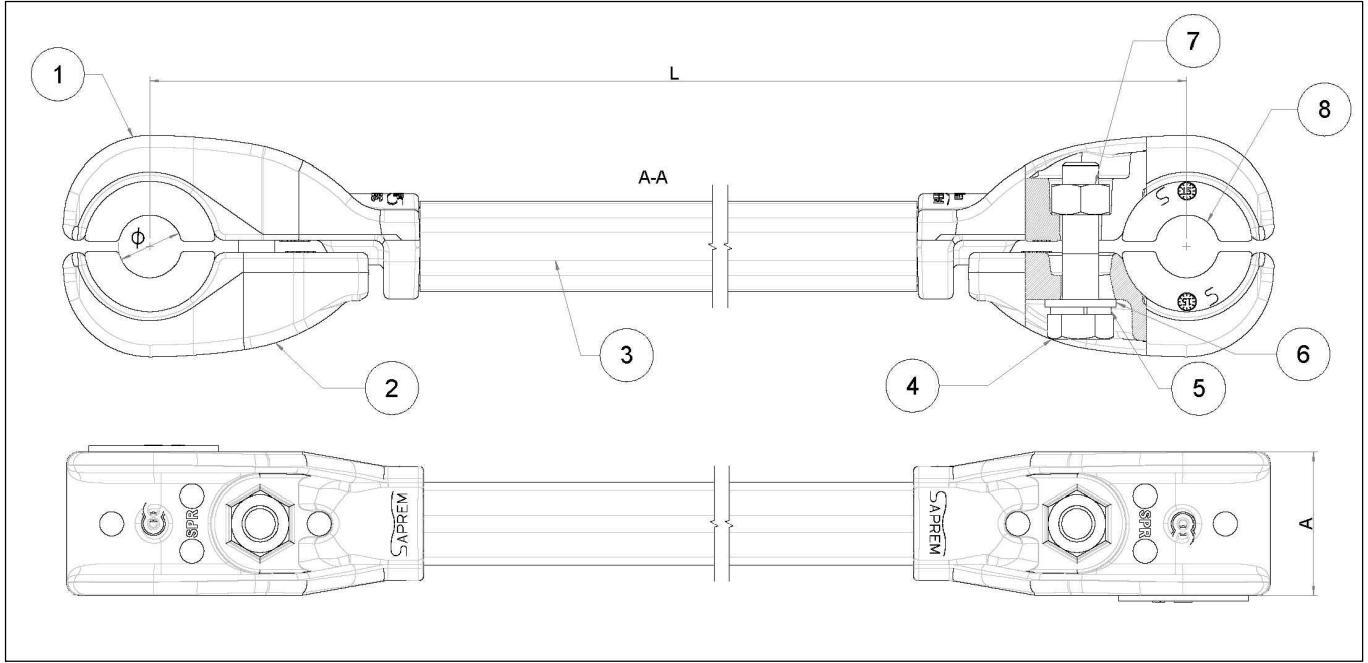
TIPO CONDUCTOR	REFERENCIA	DIÁMETRO DEL CONDUCTOR (mm)		A (mm)	B (mm)	TORNILLO		PESO (kg)		AMORTIGUADOR
		MÍNIMO	MÁXIMO			TAM AÑO	PAR DE APRIETE (kg-m)	A	B	
LA-380	AMG-091526	18,5	26	58	74	M-12	3-3,5	0,9	1,5	3,0
PGW 48F	AMG-050920	13	20	55	63	M-10	3-3,5	0,5	0,9	1,8

Ingeniera Industrial y del ICAI					
01	Julio 2022	IEG	DMM	IEG	MIBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

ESCALA:	S/E
TAMAÑO:	A3
PROMOTOR:	

SITUACIÓN:	PROYECTO DE EJECUCIÓN
TÍTULO DEL PLANO:	AMORTIGUADORES
TÍTULO DEL PROYECTO:	L/220 kV GUADARRAMA III- BUENAVISTA REE (SC-PRIMER TRAMO)

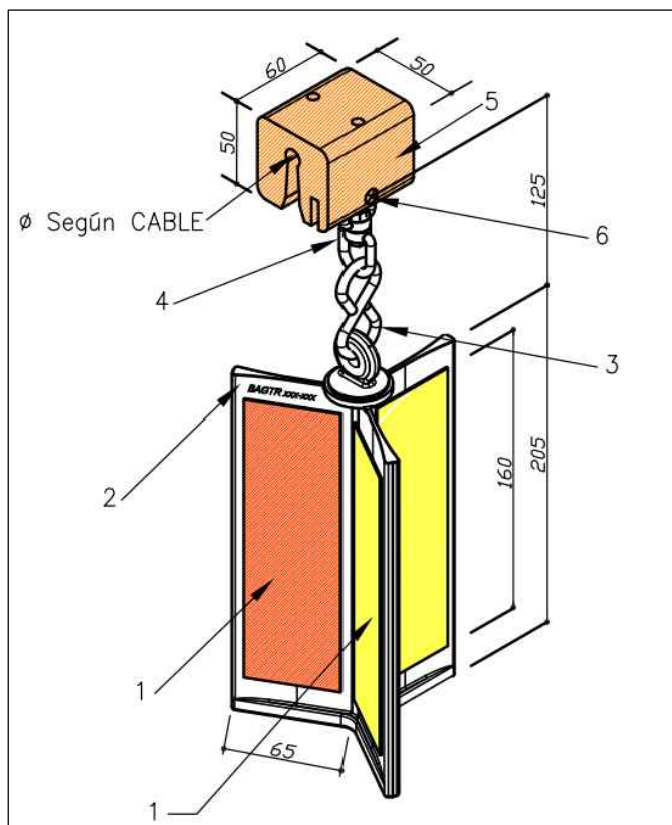
Nº HOJA	Rev.
1 de 1	R1
NÚMERO DEL PLANO: BUV-005.026.22_0-1011	



MODELO	Rango CABLE	ØMIN (mm)	ØMAX (mm)	Peso (Kg)	Tornillería	Par Apriete (Nm)
SP-1 / 23-26 / 400	23 -26	23	26	1.345	M-12	49

01	Julio 2022	IEG	DMM	IEG	MIBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

	ESCALA: S/E TAMAÑO: A4	SITUACIÓN: PROYECTO DE EJECUCIÓN TÍTULO DEL PLANO: SEPARADORES DX
	PROMOTOR:	TÍTULO DEL PROYECTO: L/220 kV GUADARRAMA III- BUENAVISTA REE (SC-PRIMER TRAMO)



NOTAS:

- SU INSTALACIÓN VENDRÁ INDICADA EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

REFERENCIA	Ø CABLE/CONDUCTOR
BAGTR 159-164	15,90-16,40 mm

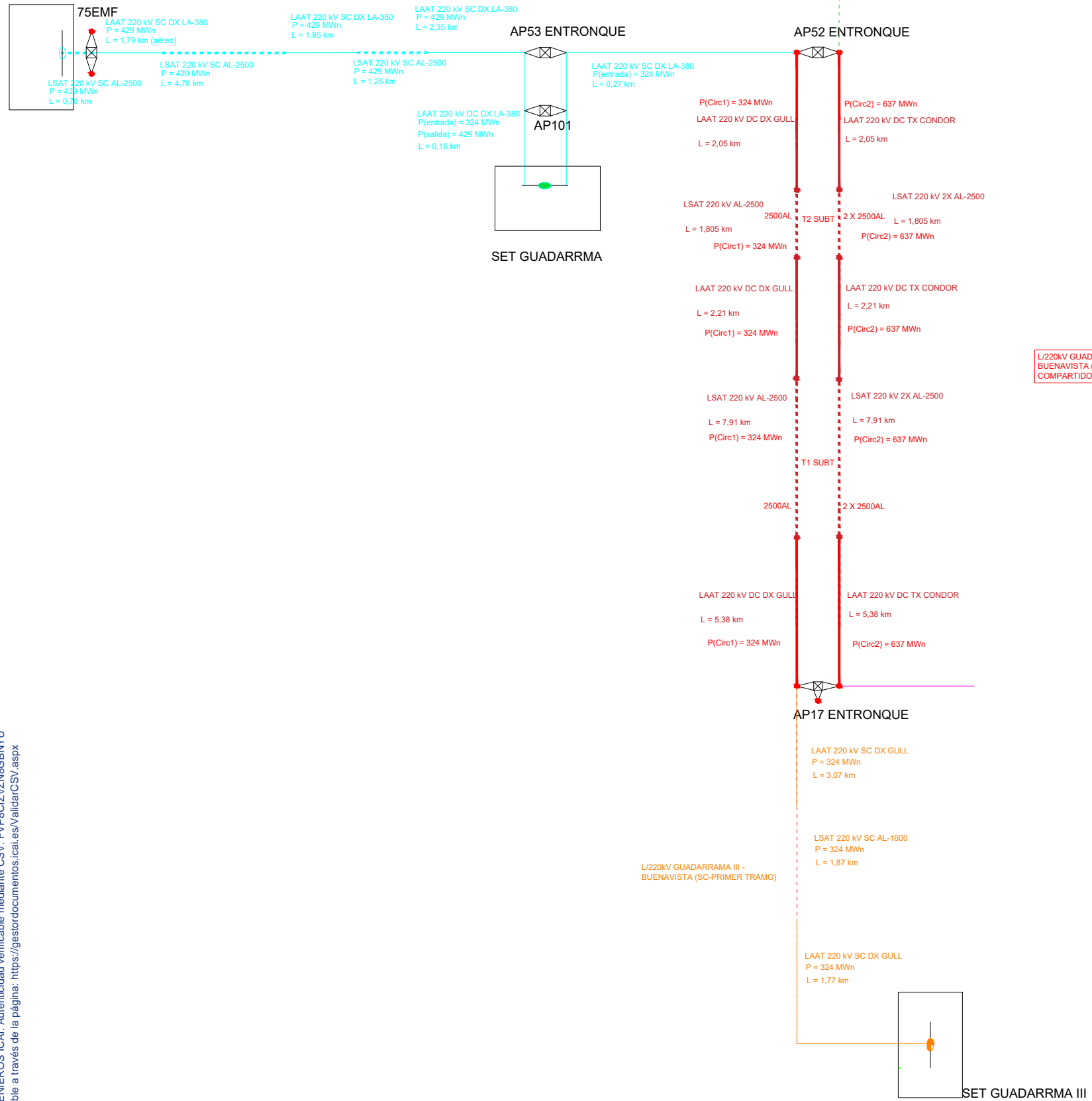
POS.	CTD.	DENOMINACION	MATERIAL
6	1	TORNILLO FIJACIÓN	AC. INOX. AISI-316
5	1	TACO ELASOMERO	POLIURETANO
4	1	GIRATORIO Ø 6/8mm.	AC. INOX. AISI-316
3	1	ESLABON DOBLE "S" Ø8mm.	AC. INOX. AISI-316
2	1	ASPA (COLOR NARANJA RAL-2004)	POLIAMIDA
1	3+3	REFLECTANTE ROJO Y AMARILLO	50x160mm.

COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. VISADO nº: 0333/22. Fecha: 26/07/2022. Firmado electrónicamente por el COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. Autenticidad verificable mediante CSV: FVP8CIZVZ9GBNYU Autenticidad verificable a través de la página: https://gestordocumentos.icaei.es/ValidarCSV.aspx

01	Julio 2022	MMB	DMM	IEG	MIBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

Ingeniera Industrial y del ICAI 	ESCALA: S/E	SITUACIÓN: PROYECTO DE EJECUCIÓN
	TAMAÑO: A4	TÍTULO DEL PLANO: Salva pájaros BAGTR
PROMOTOR:	TÍTULO DEL PROYECTO: L/220 kV GUADARRAMA III- BUENAVISTA REE (SC-PRIMER TRAMO)	Nº HOJA: 1 de 1 Rev.: R1 NÚMERO DEL PLANO: BUV-005.026.22_0-1013

SE BUENAVISTA REE

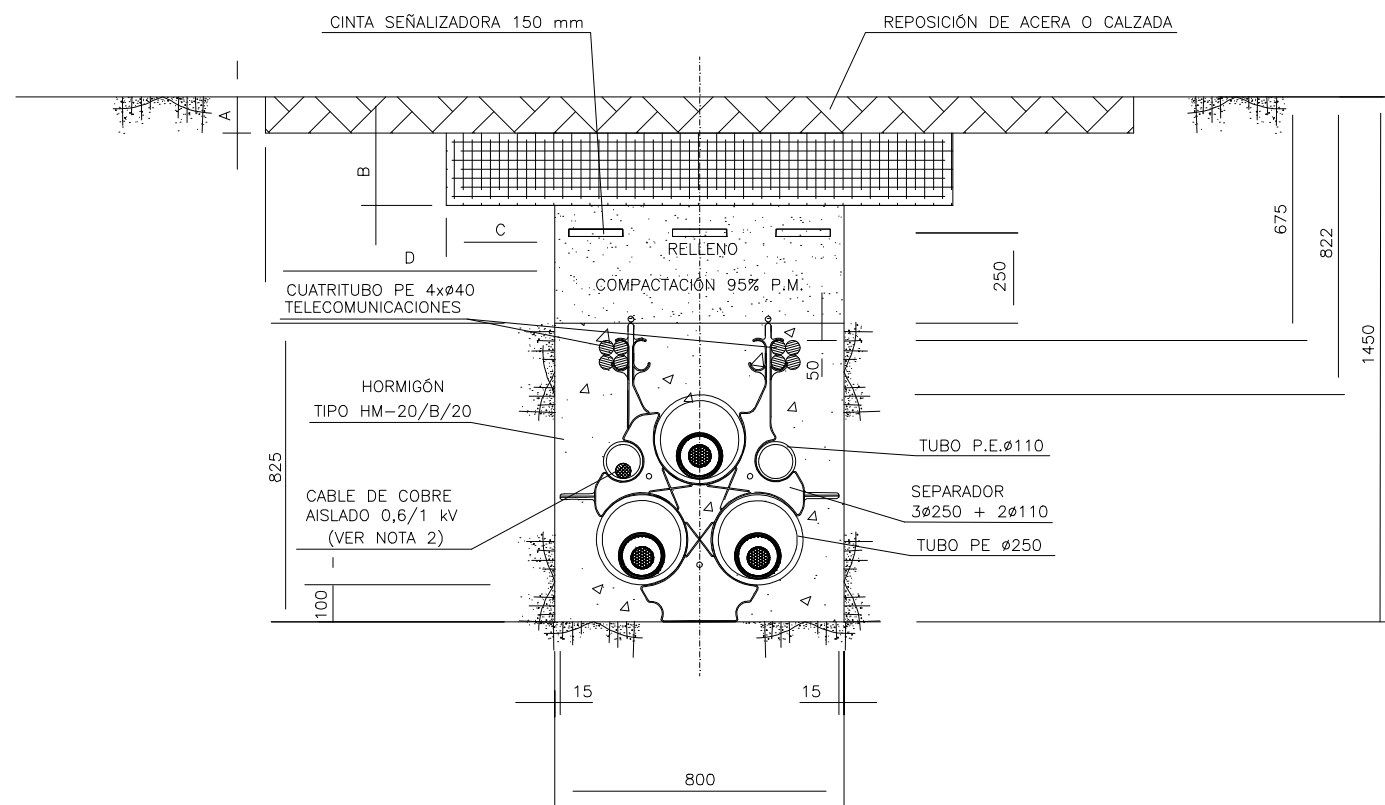


Ingeniera Industrial y del ICAI
 Inmaculada Blázquez García
 Colegiada Nº 3694/2924

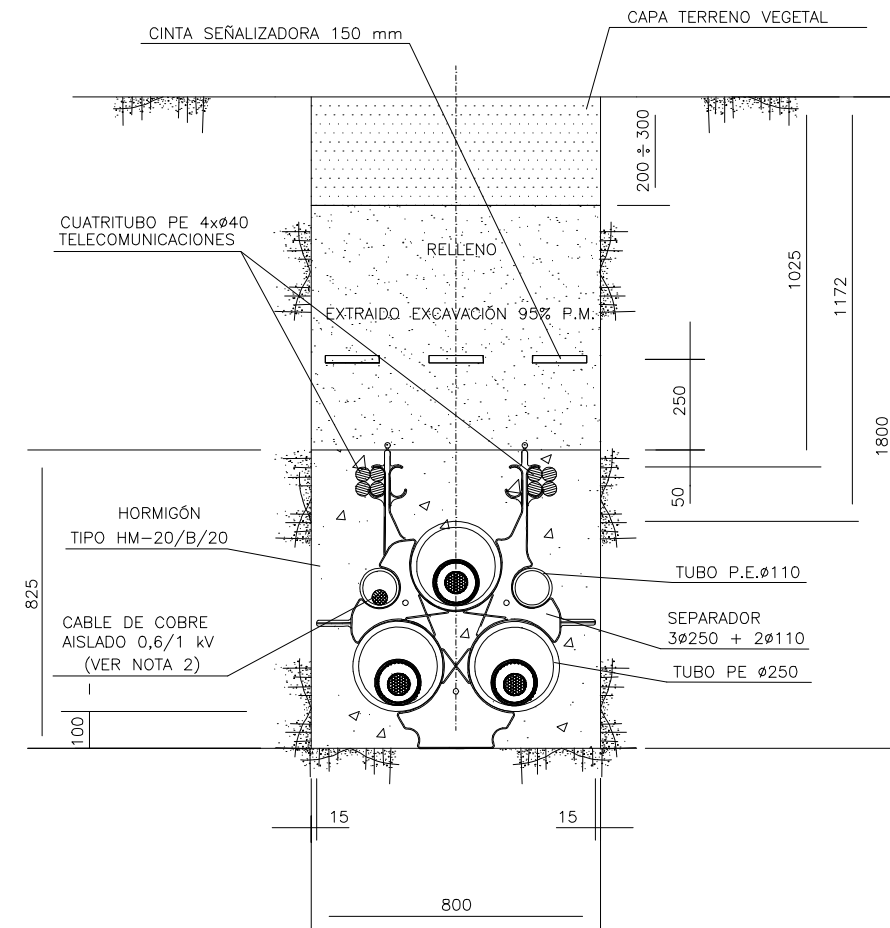
01	Julio 2022	IEG	DMM	IEG	MIBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

	ESCALA:	S/E	SITUACIÓN:	PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	TAMAÑO:	A3	TÍTULO DEL PLANO:	ESQUEMA DE LINEAS	
PROMOTOR:				TÍTULO DEL PROYECTO:	L/220 kV GUADARRAMA III- BUENAVISTA REE (SC-PRIMER TRAMO)
					Nº HOJA 1 de 1
					Rev. R1
					NÚMERO DEL PLANO: BUV-005.026.22_0-1012

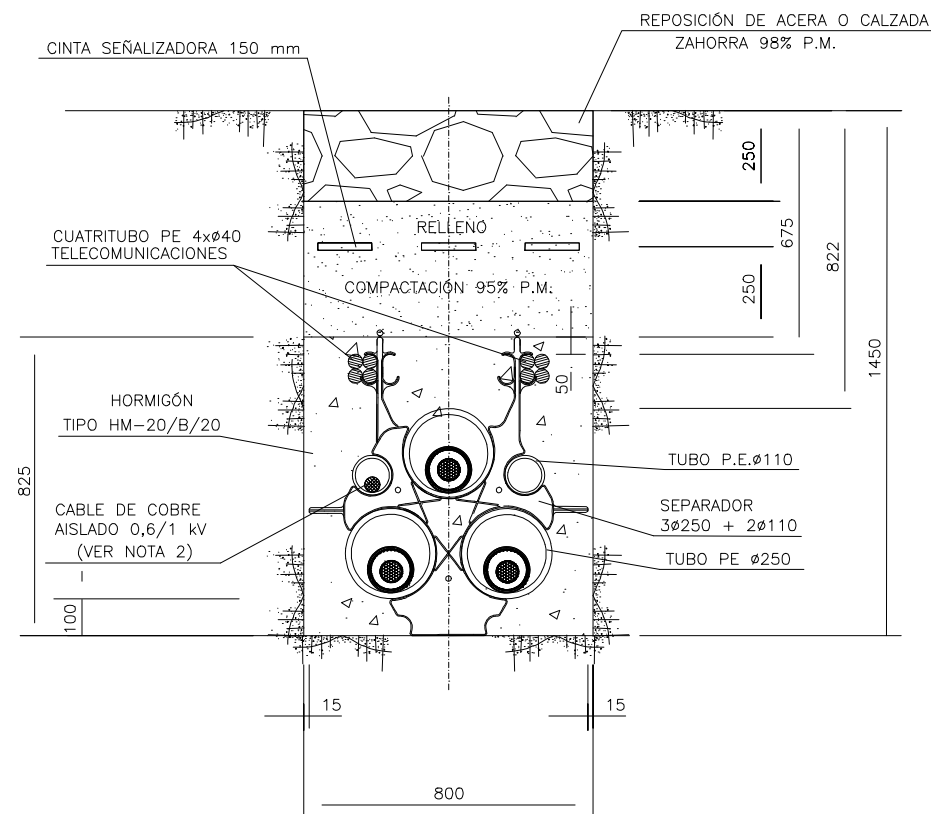
CANALIZACIÓN EN CALZADA Ó ACERA



CANALIZACIÓN EN TERRENO DE CULTIVO



CANALIZACIÓN EN CAMINO DE TIERRA



NOTAS:

- 1.- La reposición del firme existente en la canalización en calzada o acera se efectuará de acuerdo con disposiciones de los municipios y demas organismos afectados definiendose las cotas "A", "B", "C" y "D"
- 2.- En el caso de conexión a tierra de las pantallas "Single-Point" se realizará la transposición de los dos tubos Ø110 mm en el 50% del recorrido, por encima del tubo de Ø250 mm en una longitud de 6 m.
- 3.- Radio de curvatura mínimo de la canalización 12,5 m.
- 4.- En el interior de cada tubo se instalará una cuerda de nylon de Ø10 mm. y carga de rotura ≥10 kN. En cada tubo del cuatrıtubo de telecomunicaciones la cuerda de nylon será de Ø6 mm. y carga de rotura ≥ 7,5 kN.
- 5.- El separador de los conductores de fase se instalará cada 1 m. cambiando la ubicación del testigo de un separador al siguiente de tal forma, que el testigo se encuentre en la misma posición cada 2 m.
- 6.- El cuatrıtubo de telecomunicaciones será de color exterior verde e interior blanco siliconado y estriado, espesor 3 mm, presión nominal 10 bar y coeficiente rozamiento menor 0,08.
- 7.- El cuatrıtubo de telecomunicaciones se instalará en una única pieza (sin empalmes) entre las arquetas dobles de telecomunicaciones, siendo pasante en las arquetas sencillas.
- 8.- El corte del cuatrıtubo de telecomunicaciones en el interior de las arquetas dobles de telecomunicaciones se realizará a 30 cm. de la pared interior.

COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. VISADO nº: 0333/22. Fecha: 26/07/2022. Firmado electrónicamente por el COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. Autenticidad verificable mediante CSV: FVP8CJZVN8GBNYU. Autenticidad verificable a través de la página: https://gestordocumentos.icai.es/ValidarCSV.aspx

Ingeniera Industrial y del ICAI
 Inmaculada Blázquez García
 Colegiada Nº 3694/2924

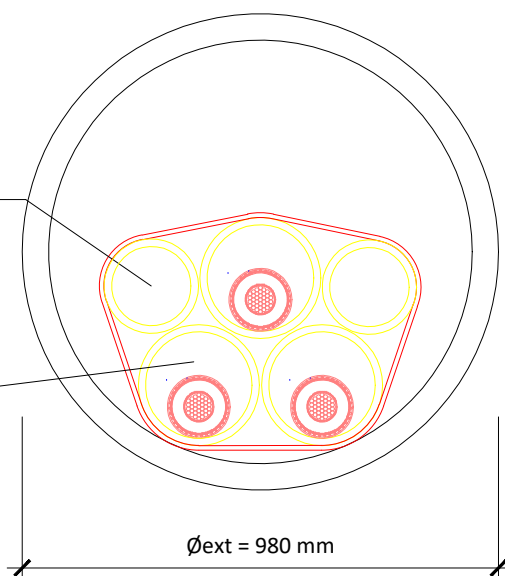
01	Julio 2022	IEG	DMM	IEG	MIBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

	ESCALA:	S/E	SITUACIÓN:	PROYECTO DE EJECUCIÓN
	TAMAÑO:	A3	TÍTULO DEL PLANO:	ZANJAS TIPO
PROMOTOR:				TÍTULO DEL PROYECTO:
				L/220 kV GUADARRAMA III- BUENAVISTA REE (SC-PRIMER TRAMO)
				Nº HOJA
				1 de 2
				Rev. R1
				NÚMERO DEL PLANO: BUV-005.026.22_0-1016

SECCIÓN PERFORACIÓN HORIZONTAL DIRIGIDA

COMUNICACIONES
TUBO Ø125 mm

TUBO Ø250 mm

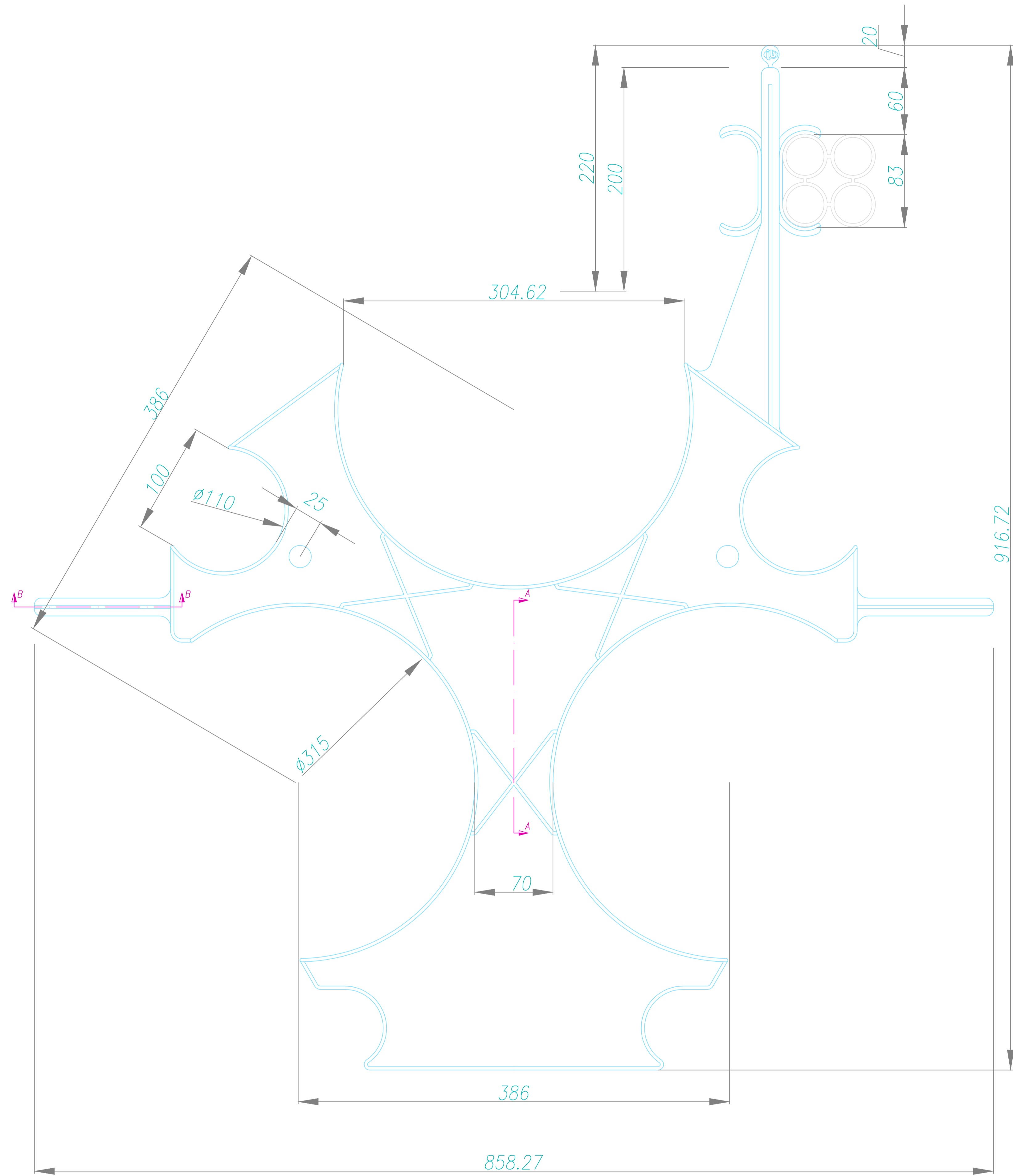


SECCIÓN TERNA

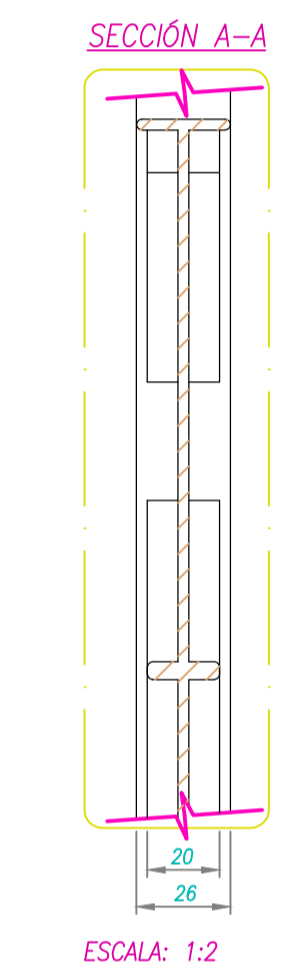
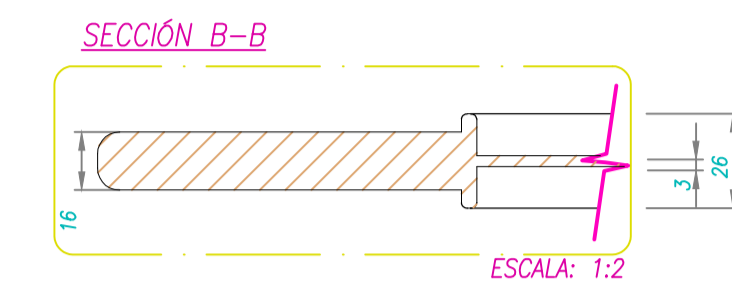
COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. VISADO nº: 0333/22. Fecha: 26/07/2022. Firmado electrónicamente por el COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. Autenticidad verificable mediante CSV: FVP8CIZVZNGBNYU Autenticidad verificable a través de la página: https://gestordocumentos.icali.es/ValidarCSV.aspx

01	Julio 2022	IEG	DMM	IEG	MIBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

Ing. M.ª Maculada Blázquez García Colegiada Nº 3694/2924	ESCALA: S/E TAMAÑO: A4	SITUACIÓN: PROYECTO DE EJECUCIÓN TÍTULO DEL PLANO: PERFORACIÓN DIRIGIDA
	PROMOTOR:	TÍTULO DEL PROYECTO: L/220 kV GUADARRAMA III- BUENAVISTA REE (SC-PRIMER TRAMO)
		Nº HOJA: 2 de 2 Rev.: R1 NÚMERO DEL PLANO: BUV-005.026.22_0-1016



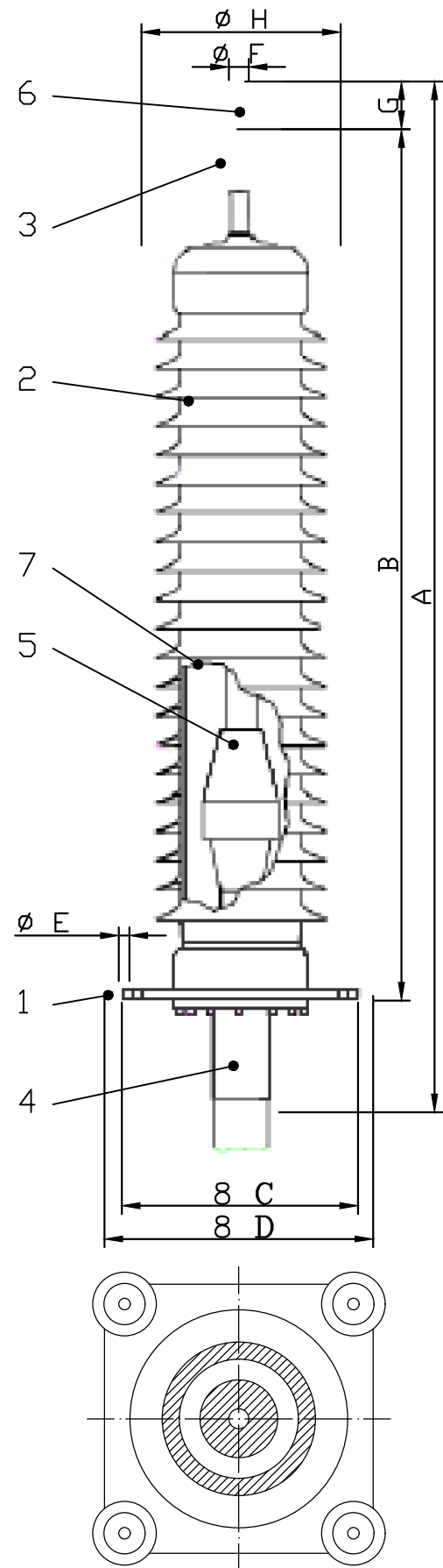
ESCALA: 1:5



Ingeniera Industrial y del ICAI						
01	Julio 2022	IEG	DMM	IEG	MIBG	
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado	

Dña. M. Inmaculada Blázquez García
Colegiada Nº 3694/2924

	ESCALA: S/E	SITUACIÓN: PROYECTO DE EJECUCIÓN						
	TAMAÑO: A3	TÍTULO DEL PLANO: Separadores Subterránea						
PROMOTOR:	TÍTULO DEL PROYECTO: L/220 kV GUADARRAMA III- BUENAVISTA REE (SC-PRIMER TRAMO)	<table border="1"> <tr> <td>Nº HOJA</td> <td>Rev.</td> </tr> <tr> <td>1 de 1</td> <td>R1</td> </tr> <tr> <td colspan="2">NÚMERO DEL PLANO: BUV-005.026.22_0-1017</td> </tr> </table>	Nº HOJA	Rev.	1 de 1	R1	NÚMERO DEL PLANO: BUV-005.026.22_0-1017	
Nº HOJA	Rev.							
1 de 1	R1							
NÚMERO DEL PLANO: BUV-005.026.22_0-1017								



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

MODELO	I	II	III	IV	V
--------	---	----	-----	----	---

Tensión máxima	kV	245	245	245	245	245
Golpe de tensión 1.2/50 μ s	kV	1050	1050	1050	1050	1050
Línea nominal de fuga	mm	5400	6200	7700	9800	12250
Línea de fuga específica	mm /kV	22.0	25.3	31.4	40.0	50.0

Sección máxima	mm ²	2500	2500	2500	2500	2500
ϕ máx. sobre el aislante	mm	115	115	115	115	115
Peso total apróx.	Kg	480	540	530	670	830

A	mm	2770	3070	2770	3405	4150
B	mm	2460	2760	2460	3095	3840
8 C	mm	560	560	560	560	560
8 D	mm	620	620	620	620	620
ϕ E	mm	20	20	20	20	20
ϕ F	mm	60	60	60	60	60
G	mm	110	110	110	110	110
ϕ H	mm	520	520	520	520	520

PARTES

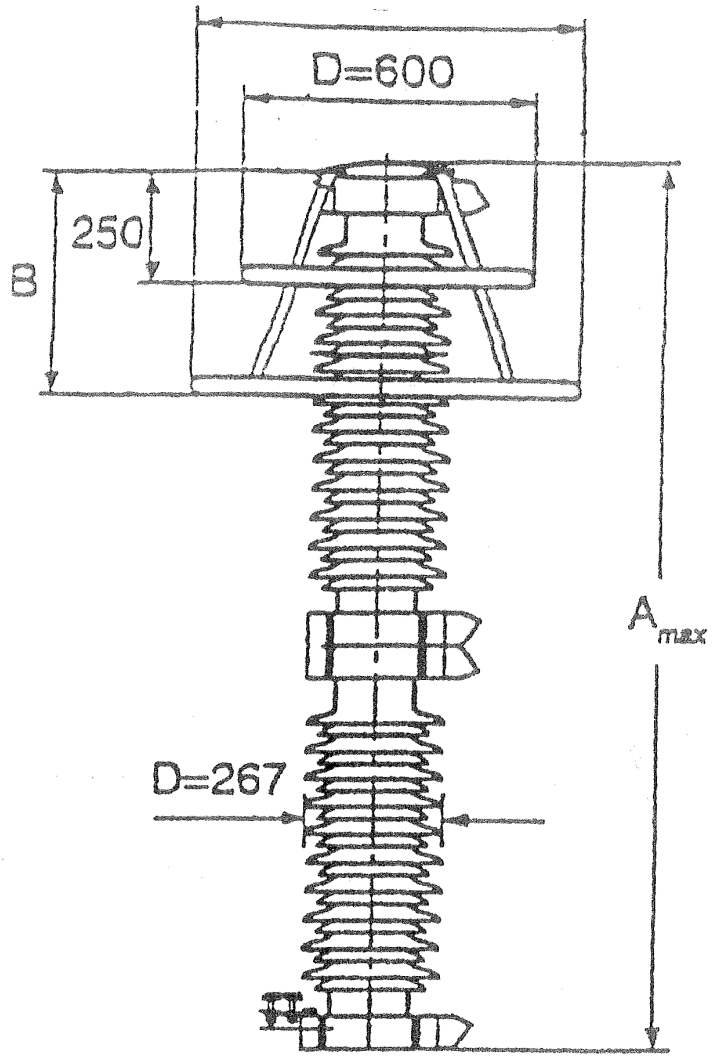
1 Placa base
2 Aislador de composite
3 Deflector de campo
4 Boca
5 Cono deflector
6 Bulón de conexión
7 Material de relleno

Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado
01	Julio 2022	IEG	DMM	IEG	MIBG

ESCALA:	S/E
TAMAÑO:	A3
PROMOTOR:	

SITUACIÓN:	PROYECTO DE EJECUCIÓN
TÍTULO DEL PLANO:	TERMINAL EXTERIOR
TÍTULO DEL PROYECTO:	L/220 kV GUADARRAMA III- BUENAVISTA REE (SC-PRIMER TRAMO)

Nº HOJA	Rev.
1 de 1	R1
NÚMERO DEL PLANO: BUV-005.026.22_0-1018	



TENSIÓN ASIGNADA (kV)		TENSIÓN DEL SISTEMA (kV)	A max. (mm)	B (mm)	C (mm)	DIST. DE FUGA (mm)	PESO (Kg)
132-168	AH	170	2035	400	800	5005	135
132-168	AV	170	2155	400	800	5430	145
180-210	AM	245	2035	400	800	5005	150
180-228	AH	245	2565	550	900	6780	170
216-276	AM	300	2565	550	900	6780	175

Ingeniera Industrial y del ICAI					
01	Julio 2022	IEG	DMM	IEG	MIBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

ESCALA:	S/E
TAMAÑO:	A3
PROMOTOR:	

SITUACIÓN:	PROYECTO DE EJECUCIÓN
TÍTULO DEL PLANO:	PARARRAYOS
TÍTULO DEL PROYECTO:	L/220 kV GUADARRAMA III- BUENAVISTA REE (SC-PRIMER TRAMO)

Nº HOJA	Rev.
1 de 1	R1
NÚMERO DEL PLANO: BUV-005.026.22_0-1019	

PRODUCT DESCRIPTION

The CLICK-FIT Sheath Interruption Joint is designed to connect two extruded high voltage cables in systems with cross bonding and/or single point bonding application.

FEATURES

- One piece pre-moulded rubber CLICK-FIT Joint insulator, with integrated screen interruption
- Factory tested
- Plug-in connection system
- Solid insulation (no gas or liquid insulating medium)
- Protective watertight covering
- Easy installation
- Maintenance free

FOR ALL CABLE CONSTRUCTIONS (STANDARD)

- Joint casing includes:
- Tinned copper casing with epoxy insulating ring
 - Polymeric outer sheath (waterproof tape layer and heat shrinkable tube)
 - Connections for single core bonding cables (connection with concentric bonding cable on request)

COFFIN BOX (OPTIONAL)

- Available as additional option:
- Polymeric coffin box
 - Filling compound (bituminous or two component)
 - Connection for concentric bonding cable (connections with single core bonding cables on request)

BASIC COMPONENTS

1) CLICK-FIT JOINT INSULATOR

- Factory tested rubber joint insulator
- Screen interruption integrated in the joint insulator
- Metal coupling bush inside joint insulator for mechanical connection of prepared cable ends
- CLICK-FIT plug-in conductor connection

2) CLICK-FIT PLUG

- Prepared cable ends with silver plated connector and locking system

ADDITIONAL OPTIONS

- Connections possible between different conductor sizes within applicable range (asymmetric joint)
- Integration of optical fibers within the copper casing
- Integration of PD sensor

RANGE OF APPLICATION[1]

- Maximum system voltage : 245 kV
- Aluminum round solid conductor : 400 - 2500 mm²
- Aluminum round stranded or Milliken conductor : 400 - 2500 mm²
- Copper round stranded or Milliken conductor : 400 - 2500 mm²
- Maximum cable insulation diameter (prepared) : 117 mm

ELECTRICAL INFORMATION

- Rated voltage**
- 24 hours AC : 380 kV
 - 1 minute AC : 460 kV
 - Lightning impulse withstand voltage (+10 / -10) : 1050 kV

- Sheath withstands voltages**
- AC voltage : 20 kV for 1 min
 - DC voltage : 20 kV for 1 min
 - Impulse discharge voltage (+10 / -10) : 60 kV

- Sheath interruption withstands voltages**
- AC voltage : 38 kV for 1 min
 - DC voltage : 20 kV for 1 min
 - Impulse discharge voltage (+10 / -10) : 95 kV

- Electrical routine test**
- AC voltage withstand test : 318 kV for 30 min
 - Partial discharge test : Free of discharge at 220 kV

- Current capacity**
- Nominal operating current : Limited by cable specification
 - Short circuit current (1sec.) : 60 kA [2]

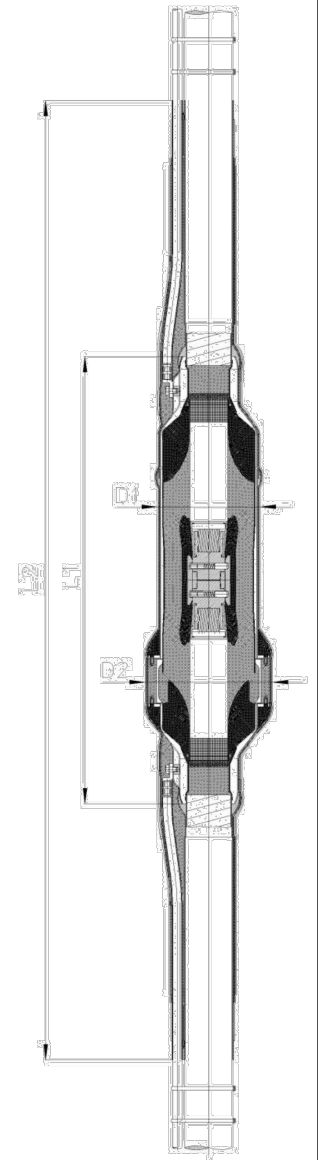
- ALL TYPE TESTS ACCORDING TO REQUIREMENTS**
- National and International standards : IEC-62067
 - IEEE Std.404

- MISCELLANEOUS**
- Tensile strength for conductor connection : 60 N/mm²
 - Copper connector : 40 N/mm²
 - Aluminum connector : 40 N/mm²

- Approximate weight : 105 kg

- INSTALLATION**
- Conditions : Protected against rain and dust
 - Installation : By certified / trained jointers only
 - Installation temperature : min 0 °C / max 40 °C
 - Ambient operating temperature : min -60 °C / max +50 °C

Conductor [mm ²]	L1 [mm]	L2 [mm]	D1 ø [mm]	D2 ø [mm]
400 to 2500 Cu/Al	1200	2400	270	340

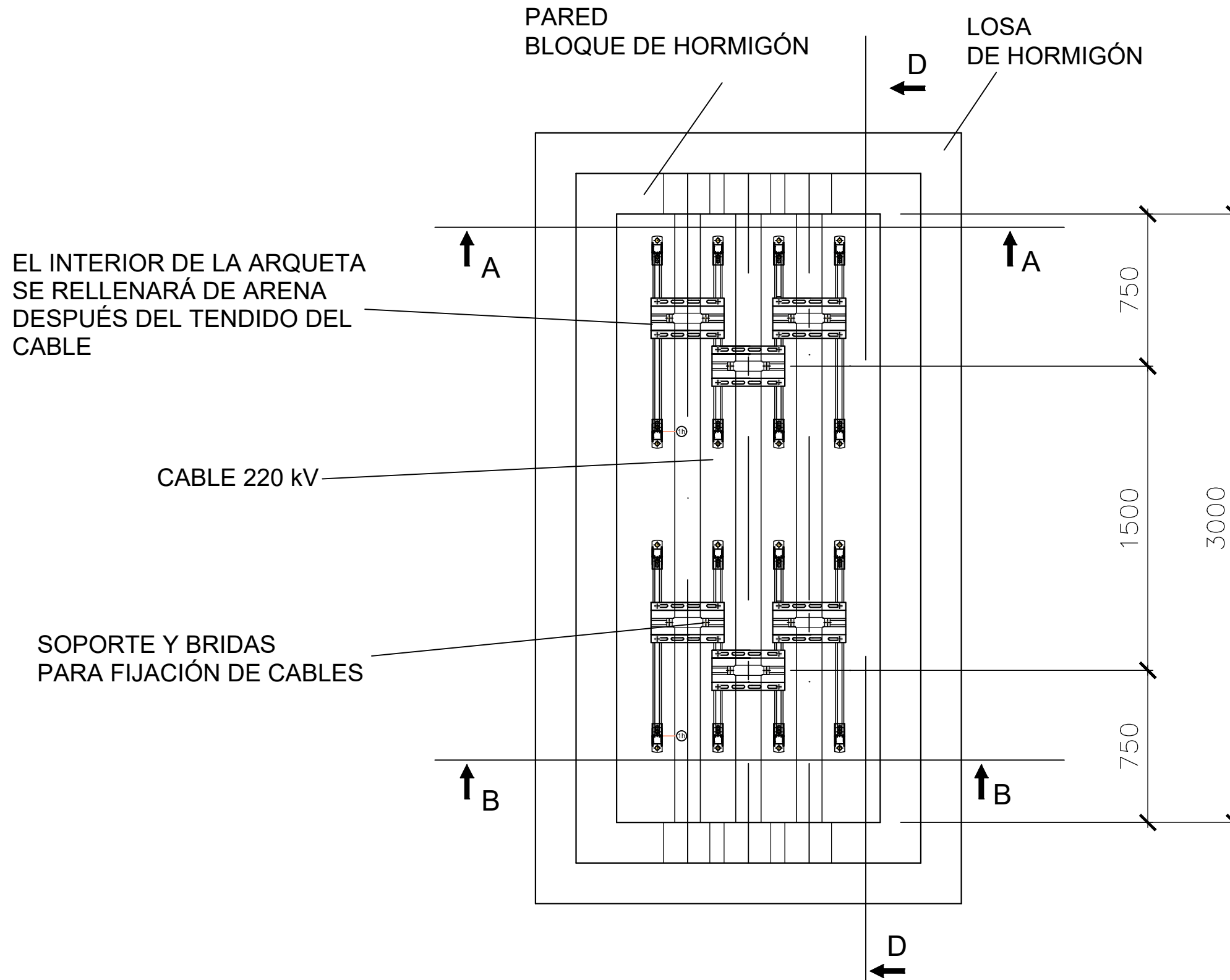


Ingeniera Industrial y del ICAI					
01	Julio 2022	IEG	DMM	IEG	MIBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

ESCALA: S/E	SITUACIÓN: PROYECTO DE EJECUCIÓN
TAMAÑO: A3	TÍTULO DEL PLANO: EMPALMES
PROMOTOR:	TÍTULO DEL PROYECTO: L/220 kV GUADARRAMA III- BUENAVISTA REE (SC-PRIMER TRAMO)

Nº HOJA 1 de 1 Rev. R1 NÚMERO DEL PLANO: BUV-005.026.22_0-1020	
---	--

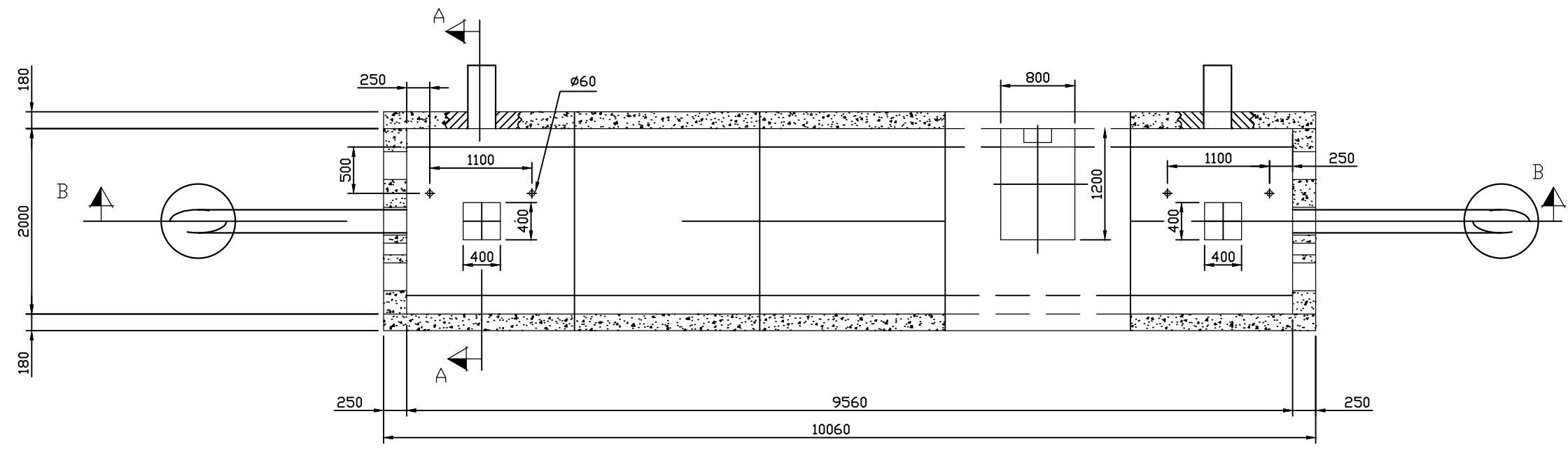
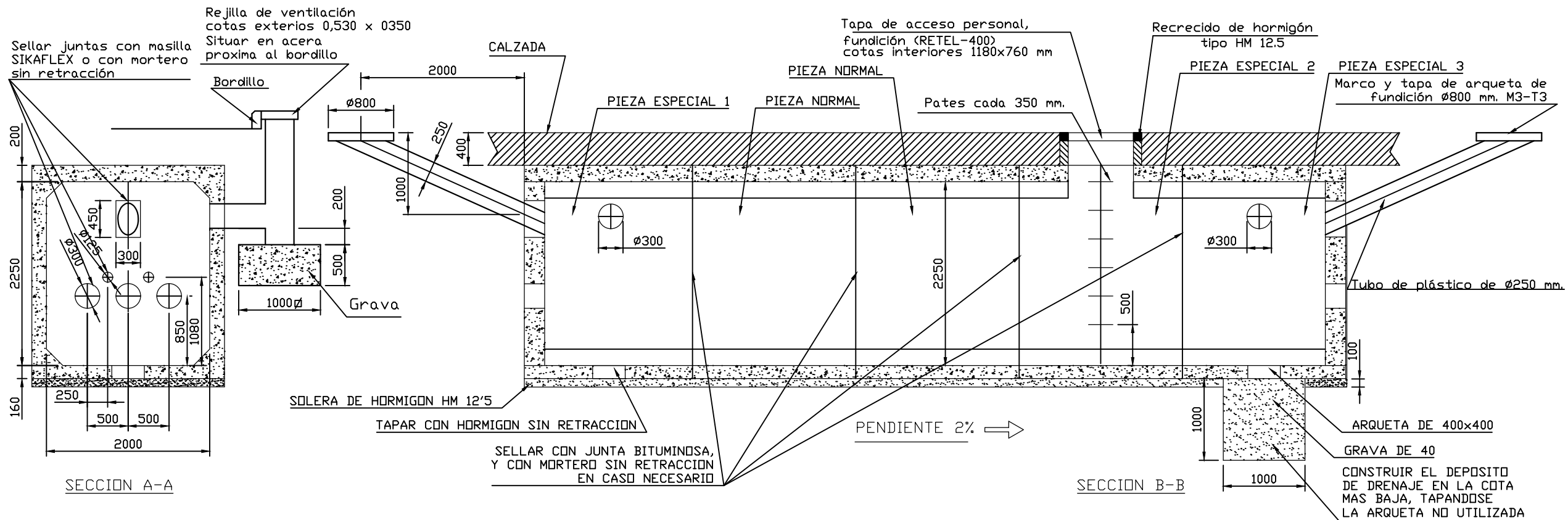
SECCIÓN C-C INSTALACIÓN



COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. VISADO nº: 0333/22. Fecha: 26/07/2022. Firmado electrónicamente por el COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. Autenticidad verificable mediante CSV: FVP8CJZVN8GBNYU. Autenticidad verificable a través de la página: <https://gestordocumentos.ica.es/ValidarCSV.aspx>

01	Julio 2022	IEG	DMM	IEG	MIBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado


	ESCALA: S/E	SITUACIÓN: PROYECTO DE EJECUCIÓN						
	TAMAÑO: A3	TÍTULO DEL PLANO: ARQUETA AYUDA AL TENDIDO						
PROMOTOR:	TÍTULO DEL PROYECTO: L/220 kV GUADARRAMA III- BUENAVISTA REE (SC-PRIMER TRAMO)							
		<table border="1"> <tr> <td>Nº HOJA</td> <td>Rev.</td> </tr> <tr> <td>1 de 1</td> <td>R1</td> </tr> <tr> <td colspan="2">NÚMERO DEL PLANO: BUV-005.026.22_0-1021</td> </tr> </table>	Nº HOJA	Rev.	1 de 1	R1	NÚMERO DEL PLANO: BUV-005.026.22_0-1021	
Nº HOJA	Rev.							
1 de 1	R1							
NÚMERO DEL PLANO: BUV-005.026.22_0-1021								

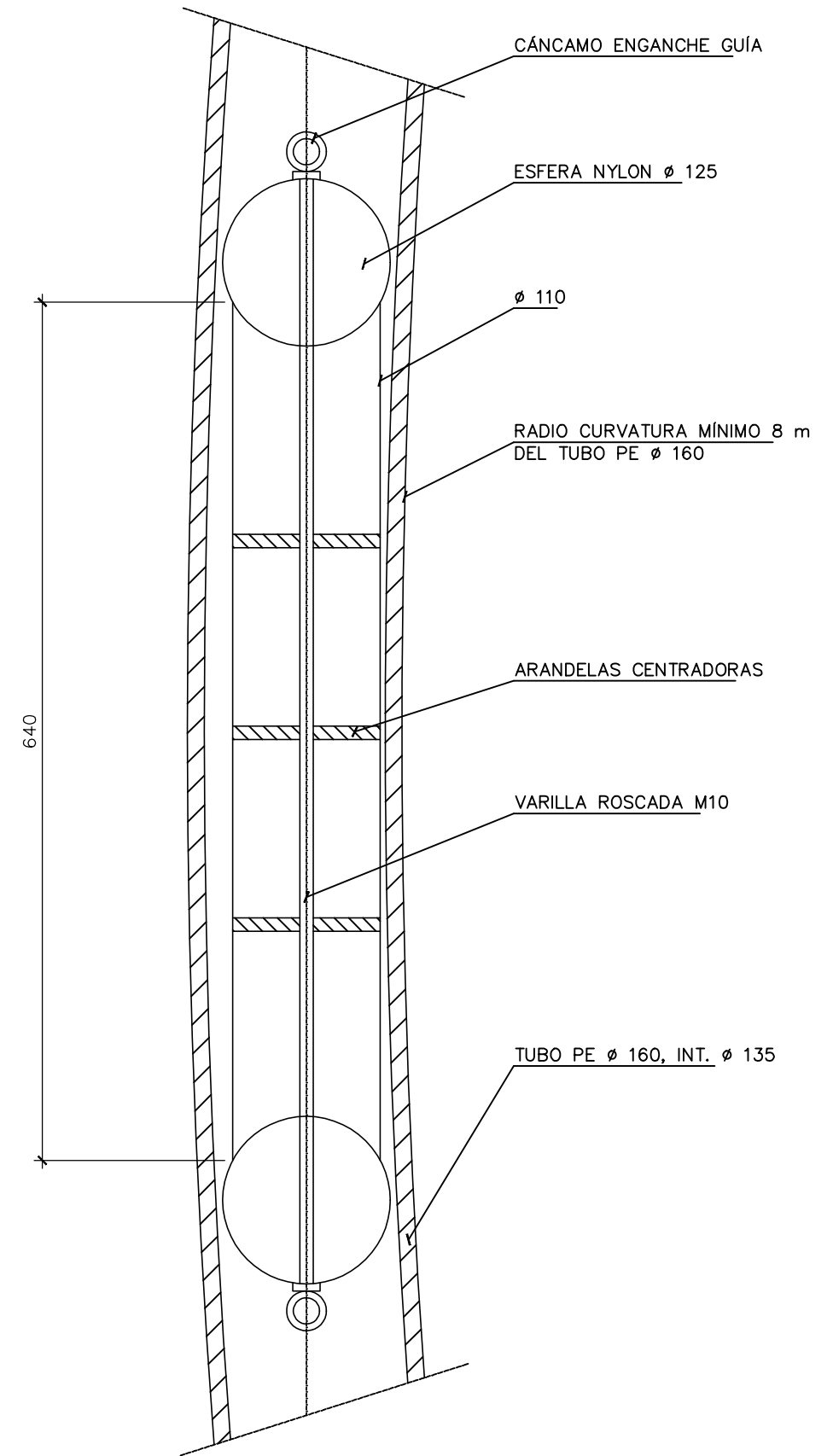
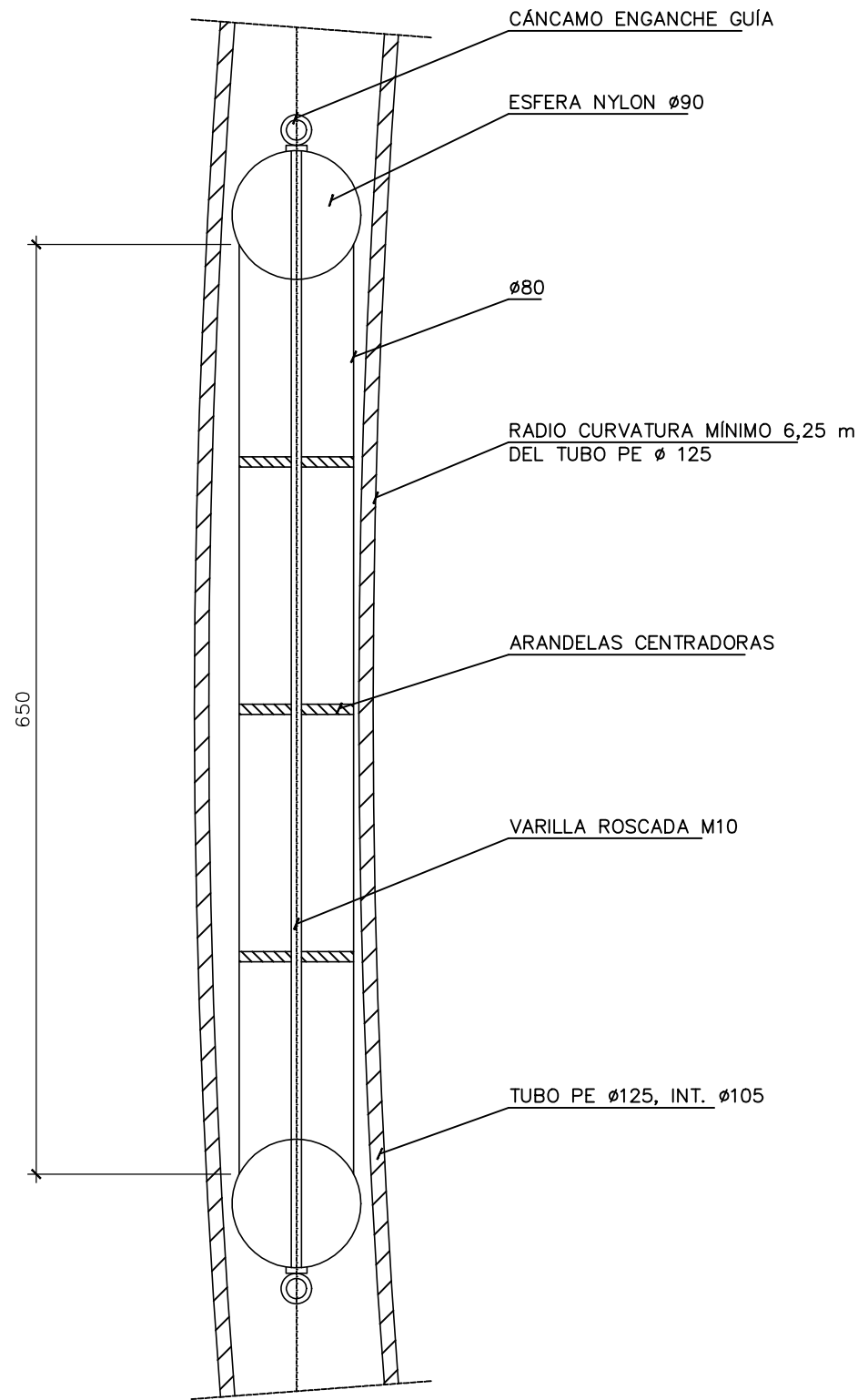


COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. VISADO nº: 0333/22. Fecha: 26/07/2022. Firmado electrónicamente por el COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. Autenticidad verificable mediante CSV: FVP8CJZVN8GBNYU. Autenticidad verificable a través de la página: https://gestordocumentos.icai.es/ValidarCSV.aspx

Ingeniera Industrial y del ICAI					
01	Julio 2022	IEG	DMM	IEG	MIBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

	
---	--

ESCALA: S/E TAMAÑO: A3 PROMOTOR: 	SITUACIÓN: PROYECTO DE EJECUCIÓN TÍTULO DEL PLANO: CÁMARA DE EMPALME TÍTULO DEL PROYECTO: L/220 kV GUADARRAMA III- BUENAVISTA REE (SC-PRIMER TRAMO)	Nº HOJA: 1 de 1 Rev: R1 NÚMERO DEL PLANO: BUV-005.026.22_0-1022
--	---	---



NOTAS.:
1.- COTAS EXPRESADAS EN MILIMETROS

COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. VISADO nº: 0333/22. Fecha: 26/07/2022. Firmado electrónicamente por el COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS ICAI. Autenticidad verificable mediante CSV: FVP8CJZVZN8GBNYU. Autenticidad verificable a través de la página: https://gestordocumentos.ica.es/ValidarCSV.aspx

Ingeniera Industrial y del ICAI					
01	Julio 2022	IEG	DMM	IEG	MIBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

	ESCALA: S/E	SITUACIÓN: PROYECTO DE EJECUCIÓN
	TAMAÑO: A3	TÍTULO DEL PLANO: MANDRIL
PROMOTOR:	TÍTULO DEL PROYECTO: L/220 kV GUADARRAMA III- BUENAVISTA REE (SC-PRIMER TRAMO)	
		Nº HOJA: 1 de 1 Rev: R1 NÚMERO DEL PLANO: BUV-005.026.22_0-1023

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

ANEXO Nº1: CÁLCULOS

DOCUMENTO Nº2: PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº3: PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº4: PLANOS

DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº6: RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

DOCUMENTO Nº7: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO Nº8: PROYECTO DE DESMANTELAMIENTO

DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**ÍNDICE**

1.	Justificación del estudio de seguridad y salud	4
2.	Objeto del estudio de seguridad de seguridad y salud	4
3.	Características de la obra	4
3.1.	Características generales	4
4.	Prescripciones especiales	5
4.1.	Relación de cruzamientos, paralelismos y organismos afectados	5
4.2.	Presupuesto previsto	7
4.3.	Plazo de ejecución.....	7
4.4.	Personal previsto.....	7
4.5.	Datos del emplazamiento	7
4.6.	Unidades constructivas que componen la obra.....	7
4.7.	Equipos técnicos.....	8
4.8.	Medios auxiliares	8
4.9.	Riesgos inherentes a la obra	8
5.	Descripción de la obra.....	9
5.1.	Identificación de riesgos	9
5.2.	Estimación del riesgo	10
5.3.	Valoración y control de los riesgos	10
6.	Señalización, servicios sanitarios y comunes	10
6.1.	Señalización.....	10
6.2.	Servicios sanitarios.....	10
6.3.	Servicios higiénicos	11
7.	Pliego de condiciones.....	11
7.1.	Normativa y reglamentación aplicable	11
7.2.	Preinscripciones de utilización y mantenimiento de los equipos.....	14
7.3.	Empleo y conservación del material de seguridad	14
7.4.	Consulta y participación de los trabajadores.....	17
7.5.	Control de los trabajos	18
7.6.	Plan de seguridad y salud en el trabajo	19

7.7.	Obligaciones de contratista y subcontratista.....	19
7.8.	Obligaciones de los trabajadores autónomos.....	20
7.9.	Libro de incidencias.....	21
7.10.	Paralización de los trabajos.....	21
7.11.	Derechos de los trabajadores	22
8.	Presupuesto	22
8.1.	Protecciones colectivas.....	22
8.2.	Protecciones personales	22
8.3.	Formación y medicina preventiva.....	23
8.4.	Control de la seguridad	24
9.	Anexo I. Identificación de riesgos	25
10.	Anexo II. Estimación de riesgos	41
11.	Anexo III. Representación de detalle de los elementos de seguridad	57

1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Real Decreto 1627/97 “Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción” en su artículo 4 establece la obligatoriedad de redactar un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos en los que se den alguno de los supuestos siguientes:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.000 euros.
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose como tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En todos aquellos proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos anteriores, será obligatorio la elaboración de un estudio básico de seguridad y salud.

2. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD

El objeto de este Estudio de Seguridad y Salud es analizar los trabajos que deben realizarse en la obra proyectada, para la detección y evaluación de todos los riesgos para la salud de los trabajadores y de personas ajenas, proponiendo medidas preventivas que eliminen dichos riesgos o minimicen las consecuencias de los mismos.

3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

3.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Este proyecto corresponde al tramo compartido de la L/220 kV Guadarrama III – Buenavista Ree (SC-PRIMER TRAMO)

Esta línea tiene una longitud total de **6.711,02 m**, dividido en tres tramos, el primero de 1.770,32 m en aéreo, el segundo tramo de 1.871,65 m en subterráneo y el tercero 3.069,05 m en aéreo, por lo que la traza tiene **4.839,37 m en aéreo** y **1.871,65 m en subterráneo**. Discurre por los términos municipales de El Viso de San Juan y Carranque, todos situados en la provincia de Toledo.

4. PRESCRIPCIONES ESPECIALES

4.1. RELACIÓN DE CRUZAMIENTOS, PARALELISMOS Y ORGANISMOS AFECTADOS

A continuación, se muestra un resumen de los cruzamientos de la línea, así como sus organismos afectados:

Tramo aéreo:

Cruzamiento	Apoyo inicial	Apoyo final	Cruzamientos	Paralelismos	Organismos afectados
1	3	4	Vereda Carboneros		Vías Pecuarias. Dirección General de Medio Natural y Biodiversidad de Castilla-La Mancha.
2	4	5	Barranco de Huertas		Confederación Hidrográfica del Tajo
3	5	6	Barranco de Huertas		Confederación Hidrográfica del Tajo
4			Arroyo Prado Huerta		Confederación Hidrográfica del Tajo
5	7	8	Carretera CM-4004		Dirección General de carretas de la Consejería de Fomento de Castilla - La Mancha
6			Línea Eléctrica 20kV S.C.		UFD
7	11	12	Arroyo de Blasco Gomez		Confederación Hidrográfica del Tajo
8	13	14	Línea Eléctrica 20kV S.C.		UFD
9			Cañada Calzadilla		Vías Pecuarias. Dirección General de Medio Natural y Biodiversidad de Castilla-La Mancha.
10	15	16	Línea Eléctrica 20kV S.C.		UFD
11			Río Guadarrama		Confederación Hidrográfica del Tajo
12	18	19	Vereda los Bartolos		Vías Pecuarias. Dirección General de Medio Natural y Biodiversidad de Castilla-La Mancha.

Tramo subterráneo:

Cruzamiento	Vértice inicio	Vértice fin	Cruzamientos	Paralelismos	Organismos afectados
Csat-1	2	3	Escorrentía		Confederación Hidrográfica del Tajo
Csat-2	3	4	Escorrentía		Confederación Hidrográfica del Tajo
Csat-3	3	4	Arroyo de Tormantos		Confederación Hidrográfica del Tajo



Csat-4	3	4	Camino de Tormantos		Ayuntamiento de El Viso de San Juan
Csat-5	4	5	Camino de Casarrubios		Ayuntamiento de El Viso de San Juan
Csat-6	4	5	Arroyo de Illescas		Confederación Hidrográfica del Tajo

4.2. PRESUPUESTO PREVISTO

El presupuesto previsto de la obra de referencia asciende a 2.828.659,57 €.

4.3. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de la obra es de 9 meses.6 meses para el tramo aéreo y 3 meses para el subterráneo.

4.4. PERSONAL PREVISTO

El volumen total de mano de obra asciende a 132 jornadas de trabajo en el tramo aéreo y a 66 jornadas de trabajo en el tramo subterráneo, empleándose un máximo en obra de 25 trabajadores.

4.5. DATOS DEL EMPLAZAMIENTO

Tal como se muestra en el plano de situación la instalación está ubicada en la provincia de Toledo, discurriendo por los términos municipales de Carranque, Serranillos del Valle, Griñón y Moraleja de enmedio.

El emplazamiento exacto queda reflejado en el DOCUMENTO N°4: PLANOS

4.6. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

- Ejecución línea eléctrica aérea
- Replanteo
- Ejecución de accesos a zona de apoyos
- Ejecución de excavación para apoyos
- Colocación y nivelación de tramo de anclaje
- Hormigonado del tramo de anclaje
- Descarga de elementos constituyentes de los apoyos
- Montaje de elementos constituyentes de los apoyos
- Izado del apoyo y colocación en cimentación
- Hormigonado de apoyos
- Instalación de cadena de aisladores
- Tendido cuerda guía
- Tendido de cable
- Tensado de cable
- Engrapado

4.7. EQUIPOS TÉCNICOS

Como equipos para la ejecución de las obras se han considerado los siguientes:

- Todo terreno
- Bulldozer
- Rodillo vibrante autopropulsado
- Retroexcavadora
- Camión para movimiento de tierras
- Camión grúa
- Camión hormigonera
- Vibrador
- Grupo electrógeno
- Grúa autopropulsada

4.8. MEDIOS AUXILIARES

Como medios auxiliares para la ejecución de las obras se han considerado los siguientes:

- Escaleras de mano
- Elingas
- Tambor de recogida
- Tambor con freno
- Roldanas
- Engrapadora

4.9. RIESGOS INHERENTES A LA OBRA

Los riesgos más comunes en las obras son los que se relacionan a continuación:

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome
- Caída de objetos por derrumbamiento
- Caída de herramientas
- Caída por objetos desprendidos
- Pisada sobre objetos punzantes
- Choques contra objetos móviles
- Choques contra objetos inmóviles
- Golpes y cortes por objetos

- Golpes y cortes por herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por un objeto o entre objetos
- Atrapamiento por vuelco de maquinaria
- Sobreesfuerzos
- Exposición o contactos con temperaturas extremas
- Contactos térmicos
- Exposición o contactos por corrientes eléctricas
- Exposición o contactos con sustancias nocivas
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas
- Contactos con sustancias causticas
- Exposición a radiaciones
- Explosiones
- Incendios
- Atropellos con vehículos
- Golpes con vehículos
- Desprendimiento de tierras
- Exposición al ruido
- Falta de iluminación
- Exposición a vibraciones
- Carga mental
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de vehículos a distinto nivel

5. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

5.1. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

5.1.1. RIESGOS LABORALES EVITABLES

Al realizar la identificación de riesgos se han calificado como evitables aquellos que, por el proceso constructivo, por la maquinaria que se utiliza, o por la adecuada formación del personal implicado no deben aparecer, y por tanto no son objeto de evaluación en la realización de este estudio.

5.1.2. RIESGOS LABORABLES INEVITABLES

Se han considerado como tales aquellos riesgos que, a pesar del proceso constructivo, la maquinaria a emplear, y la adecuada formación del personal, son inherentes a la unidad constructiva, y han de aplicarse las medidas preventivas adecuadas para el control de los mismos.

El conjunto de riesgos identificados para cada unidad constructiva en que se ha dividido la obra se encuentra en el anexo N°1 de esta Memoria.

5.1.3. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Son los que pueden afectar a personas o a cosas ajenas a la obra, en sus proximidades.

Fundamentalmente son:

- Caídas de objetos al mismo y distinto nivel
- Atropello
- Caídas de personas a distinto nivel

5.2. ESTIMACIÓN DEL RIESGO

Para los riesgos identificados se ha estimado la severidad del daño teniendo en cuenta la naturaleza de este y la probabilidad de que suceda. Dicha estimación se encuentra en el Anexo N°2 de esta Memoria.

5.3. VALORACIÓN Y CONTROL DE LOS RIESGOS

Una vez estimado el riesgo, se ha valorado el mismo, considerándose las medidas preventivas necesarias para que el riesgo identificado pueda ser controlado.

6. SEÑALIZACIÓN, SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES

6.1. SEÑALIZACIÓN

Previo al comienzo de las obras se procederá a cerrar, señalizar y a limitar el acceso a los terrenos afectados por la obra, en los que se colocarán las señales necesarias tales como:

PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

USO OBLIGATORIO DE CASCO DE SEGURIDAD

6.2. SERVICIOS SANITARIOS

De acuerdo a lo expuesto en el R.D. 486/1997, de 14 de abril sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, se dispondrá como mínimo de un botiquín portátil que contenga desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables. Este material será revisado periódicamente y se repondrá tan pronto como caduque o sea utilizado.

Se dispondrá en lugar visible del Centro de Trabajo una lista con el teléfonos y dirección del centro médico más cercano.

6.3. SERVICIOS HIGIÉNICOS

El conjunto de las instalaciones se adecuará a lo expuesto en el R.D. 486/1997, de 14 de abril sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo y como mínimo deberán contar con los elementos siguientes:

6.3.1. COMEDOR

Deberá disponer de calentacomidas, mesas y asientos con respaldo, pila de agua caliente y fría, calefacción y un cubo para desperdicios.

6.3.2. VESTUARIOS

Los vestuarios deberán disponer de asientos, además de una taquilla con cerradura por trabajador y una ducha y un lavabo con agua caliente y fría por cada diez trabajadores, disponiendo de calefacción.

6.3.3. SERVICIOS

Se dispondrá de un retrete por cada 25 trabajadores.

7. PLIEGO DE CONDICIONES

7.1. NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN APLICABLE

Se aplicará la normativa aquí descrita, y las actualizaciones a las mismas que sean aplicables.

7.1.1. ÁMBITO GENERAL

- Ley 31/1.995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborables
- Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto Legislativo 2/2.015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 1627/1.997, de 25 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1.987, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan las instrucciones para su cumplimentación y tramitación.
- Real Decreto 1299/2.006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.

- Real Decreto 485/1.997, de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y salud en el trabajo.
- Orden de 9 de marzo de 1.971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo1.
- Real Decreto 286/2.006 de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE núm. 60 de 11 de marzo.
- Real Decreto 487/1.997, de 14 de abril sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09
- Real Decreto 664/1.997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1.997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto
- Convenio de la OIT de 4 de junio de 1.986, número 162, ratificado por instrumentos de 17 de julio de 1990, sobre utilización del asbesto en condiciones de seguridad.
- Resolución de 15 de febrero de 1.997, sobre empleo de disolventes y otros compuestos que contengan benceno.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Orden de 20 de mayo de 1.952 por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad en el Trabajo en la industria de la construcción y Obras Públicas.
- Real Decreto 863/1.985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.
- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

- Orden de 20 de enero de 1.956, por el que se aprueba el reglamento de seguridad en los trabajos en cajones de aire comprimido.
- Real Decreto 486/1.997, de 14 de abril sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
- Real Decreto 363/1.995 de 10 de marzo sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

7.1.2. EQUIPOS DE OBRA

- Real Decreto 1215/1.997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Real Decreto 836/2.003 de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria ITC MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Real Decreto 837/2.003 de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria ITC MIE-AEM-4 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas. BOE núm. 170 de 17 de julio.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

7.1.3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
- Real Decreto 159/1.995, de 3 de febrero, en el que se modifica el marcado "CE" de conformidad y el año de colocación.
- Real Decreto 773/1.997, de 30 de mayo sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Diversas normas UNE en cuanto a ensayos, fabricación, adecuación del uso y catalogación de los equipos de protección individual.

7.2. PREINSCRIPCIONES DE UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS

Todas las máquinas y equipos a utilizar deberán tener marcado CE. Únicamente se admitirán aquellos que no lo tengan en caso de que se haya realizado una evaluación de riesgos del mismo y se hayan instalado todas aquellas medidas preventivas que garanticen la seguridad del operario que lo utilice.

Las máquinas y equipos se utilizarán únicamente cuando se encuentren adecuadamente instalados, y en lugares que no generen nuevos riesgos a sus operarios.

El mantenimiento de máquinas y equipos deben realizarlo solamente personal acreditado, y siguiendo las indicaciones del fabricante.

Las máquinas y equipos deben ser utilizados únicamente por personal que haya sido previamente instruido en su uso, y conozcan perfectamente los peligros que pueden generar.

7.3. EMPLEO Y CONSERVACIÓN DEL MATERIAL DE SEGURIDAD

7.3.1. PROTECCIONES COLECTIVAS

7.3.1.1. VALLAS DE PROTECCIÓN

Se instalarán vallas de protección de 2,5 x 1,0 m en todas las zonas donde se realicen excavaciones para las cimentaciones de los apoyos, de manera que se garantice en todo momento la imposibilidad de que cualquier persona ajena a la obra o trabajador de la misma, pueda acceder a la excavación, cuando no sea preciso.

7.3.2. PROTECCIONES PERSONALES

Con carácter general todos los elementos de protección personal deben tener marcado CE y deben cumplir con el R.D. 773/1997, de 30 de mayo sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Así mismo todos los trabajadores deberán contar como elementos de protección personal de carácter general, además de los propios para cada actividad con los siguientes:

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad con puntera y suela reforzada
- Ropa de protección para inclemencias del tiempo
- Guantes de piel flor

Todas las protecciones personales tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido del prefijado esta se repondrá, independientemente de la duración prevista.

Todo elemento de protección personal que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido debe ser desechado de inmediato.

7.3.2.1. PROTECCIÓN DE LA CABEZA

Será de aplicación lo expuesto en las Normas de Homologación siguientes:

NORMA	DENOMINACIÓN
UNE-EN-397:1995	Cascos de protección para la industria.
UNE-EN-812:1998	Cascos contra golpes para la industria.
UNE-EN-397:1996 ERRATUM	Cascos de protección para la industria.

7.3.2.2. PROTECCIÓN DE BRAZOS Y MANOS

Será de aplicación lo expuesto en las Normas de Homologación siguientes:

NORMA	DENOMINACIÓN
UNE-EN-420:1995	Requisitos generales para los guantes.
UNE-EN-388:1995	Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
UNE-EN-374-1:1995	Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte 1: Terminología y requisitos de prestaciones.
UNE-EN-374-2:1995	Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte 2: Determinación de la resistencia a la penetración.
UNE-EN-374-3:1995	Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte 2: Determinación de la resistencia a la permeabilidad de los productos químicos.
UNE-EN-511:1996	Guantes de protección contra el frío.
UNE-EN 60903/A11:1997	Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos.
UNE-EN 60903: 2000	Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos.

7.3.2.3. PROTECCIÓN DE LOS PIES

Será de aplicación lo expuesto en las Normas de Homologación siguientes:

NORMA	DENOMINACIÓN
UNE-EN-344:1993	Requisitos y métodos de ensayo para el calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional.
UNE-EN-344/A1:1997	Requisitos y métodos de ensayo para el calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional.
UNE-EN-344:1994 ERRATUM	Requisitos y métodos de ensayo para el calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional.
UNE-EN-344:1995 ERRATUM 2	Requisitos y métodos de ensayo para el calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional.
UNE-EN-344-2:1996	Requisitos y métodos de ensayo para el calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo.



NORMA	DENOMINACIÓN
UNE-EN-345-2:1996	Calzado de seguridad para uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales.
UNE-EN-345/A1:1997	Especificaciones del calzado de seguridad para uso profesional.
UNE-EN-345:1993	Especificaciones del calzado de seguridad para uso profesional.
UNE-EN-346-2:1996	Calzado de protección para uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales.
UNE-EN-346/A1:1997	Especificaciones del calzado de protección para uso profesional.
UNE-EN-346:1993	Especificaciones del calzado de protección para uso profesional.
UNE-EN-347-2:1996	Calzado de trabajo para uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales.
UNE-EN-347/A1:1997	Especificaciones del calzado de trabajo para uso profesional.
UNE-EN-347:1993	Especificaciones del calzado de trabajo para uso profesional.
UNE-EN-12568:1998	Protectores de pies y piernas. Requisitos y métodos de ensayos de topes y plantillas metálicas resistentes a la perforación.

7.3.2.4. PROTECCIÓN DE CUERPO ENTERO

Será de aplicación lo expuesto en las Normas de Homologación siguientes:

- Ropas de protección

NORMA	DENOMINACIÓN
UNE-ENV-343:1999	Ropa de protección. Protección contra las inclemencias.
UNE-EN 471:1995	Ropas de señalización de alta visibilidad.
UNE-EN-471:1996 ERRATUM	Ropas de señalización de alta visibilidad.
UNE-EN 340:1994	Ropas de protección. Requisitos generales. (Versión oficial EN 340:1993).
UNE-EN-1149-1:1996	Ropas de protección. Propiedades electrostáticas. Parte 1: Resistividad superficial (Requisitos y métodos de ensayo).
UNE-EN-1149-2:1998	Ropas de protección. Propiedades electrostáticas. Parte 2: Método de ensayo para medir la resistencia eléctrica a través de un material (Resistencia vertical).
UNE-EN-470-1/A1:1998	Ropas de protección utilizadas durante el soldeo y las técnicas conexas. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN-470-1:1995	Ropas de protección utilizadas durante el soldeo y las técnicas conexas. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN-510:1994	Especificaciones de ropas de protección contra los riesgos de quedar atrapado por las piezas de las maquinas en movimiento. (Versión oficial EN 510:1993).
UNE-EN-530:1996	Resistencia a la abrasión de los materiales de la ropa de protección. Métodos de ensayo.
UNE-EN-863:1996	Ropa de protección. Propiedades mecánicas. Método de ensayo: Resistencia a la perforación.
UNE-EN ISO-13997:2000	Ropa de protección. Propiedades mecánicas. Determinación de la resistencia al corte por objetos afilados (ISO 13997:1999).

- Protección contra caídas de alturas

NORMA	DENOMINACIÓN
-------	--------------



NORMA	DENOMINACIÓN
UNE-EN-1868:1997	Equipos de protección individual contra las caídas de altura. Lista de términos equivalentes.
UNE-EN-341:1997	Equipos de protección individual contra las caídas de altura. Dispositivos de descenso.
UNE-EN-353-1:1993	Equipos de protección individual contra las caídas de altura. Parte 1: Dispositivos anticaídas deslizantes con línea de anclaje rígida (Versión oficial EN 353-1:1992).
UNE-EN-353-1:1994 ERRATUM	Equipos de protección individual contra las caídas de altura. Parte 1: Dispositivos anticaídas deslizantes con línea de anclaje rígida (Versión oficial EN 353-1:1992).
UNE-EN-353-2:1993	Equipos de protección individual contra las caídas de altura. Parte 2: Dispositivos anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible (Versión oficial EN 353-2:1992).
UNE-EN-354:1993	Equipos de protección individual contra las caídas de altura. Elementos de amarre. (Versión oficial EN 354:1992).
UNE-EN-355:1993	Equipos de protección individual contra las caídas de altura. Absorbedores de energía (Versión oficial EN 355:1992).
UNE-EN-358:1993	Equipos de protección individual para sostener en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Sistemas de sujeción (Versión oficial EN 358:1992).
UNE-EN-360:1993	Equipos de protección individual contra las caídas de altura. Dispositivos anticaídas retráctiles (Versión oficial EN 360:1992).
UNE-EN-361:1993	Equipos de protección individual contra las caídas de altura. Arnese anticaídas (Versión oficial EN 360:1992).
UNE-EN-362:1993	Equipos de protección individual contra las caídas de altura. Conectores (Versión oficial EN 362:1992).
UNE-EN-363:1993	Equipos de protección individual contra las caídas de altura. Sistemas anticaídas (Versión oficial EN 362:1992).
UNE-EN-364/AC:1994	Equipos de protección individual contra las caídas de altura. Métodos de ensayo (Versión oficial EN 364/AC:1993).
UNE-EN-364:1993	Equipos de protección individual contra las caídas de altura. Métodos de ensayo (Versión oficial EN 364:1992).
UNE-EN-365:1993	Equipos de protección individual contra las caídas de altura. Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado (Versión oficial EN 365:1992).
UNE-EN-795:1997	Equipos de protección individual contra las caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos.
UNE-EN-813:1997	Equipos de protección individual para prevención de caídas de altura. Arnese de asiento.

7.4. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES

7.4.1. DELEGACIÓN DE PREVENCIÓN

En aplicación de la Ley 31/1.995, la representación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos en el trabajo corresponde a los Delegados de prevención, que serán designados por y entre los representantes del personal, de acuerdo a lo expuesto en los puntos 2, 3 y 4 del Artículo 35 de la citada Ley.



Las competencias y facultades de dichos Delegados de prevención, así como las garantías y sigilo profesional se encuentran recogidas en los Artículos 36 y 37 de la Ley 31/1.995.

7.4.2. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos, debiéndose constituir en todas aquellas empresas con más de 50 trabajadores. La constitución de dicho comité queda regulada en el Artículo 38 de la Ley 31/1.995.

Las competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud se recogen en los apartados 1 y 2 del Artículo 39 de la ya citada Ley.

7.5. CONTROL DE LOS TRABAJOS

7.5.1. ÍNDICES DE CONTROL

Con el fin de efectuar un seguimiento de la efectividad de las medidas preventivas adoptadas, el empresario elaborará mensualmente un gráfico en el que figuren tanto por meses como por acumulados a origen de los trabajos los valores de los índices siguientes:

- Índice de frecuencia

$$I_r = \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes con baja}}{N^{\circ} \text{ de horas trabajadas}} \cdot 10^6$$

Para su cálculo hay que contabilizar solamente los accidentes ocurridos mientras existe exposición al riesgo estrictamente laboral, por lo que se excluirán los accidentes los “in itinere”. Así mismo las horas trabajadas serán las de exposición al riesgo, por lo que deben excluirse las de vacaciones, enfermedades, etc.

- Índice de gravedad

$$I_G = \frac{N^{\circ} \text{ total de jornadas perdidas}}{N^{\circ} \text{ de horas trabajadas}} \cdot 10^3$$

Para su cálculo se considerarán las jornadas laborales perdidas, no los días naturales. Estas se obtienen como suma de las correspondientes a incapacidades temporales y permanentes, obteniéndose estas segundas mediante baremo. Los accidentes sin bajas, se consideran como dos horas perdidas, por lo que cuatro implican una jornada perdida.

- Índice de incidencia

$$I_I = \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes con baja}}{N^{\circ} \text{ de horas trabajadas}} \cdot 100$$

- Índice de duración media

$$I_I = \frac{N^{\circ} \text{ total de jornadas perdidas}}{N^{\circ} \text{ de accidentes con baja}}$$

7.5.2. PARTES DE ACCIDENTES Y DEFICIENCIAS

En aplicación a la O.M. de 16 de Diciembre de 1987 (B.O.E. de 29 de diciembre de 1987), es obligación del empresario la realización de los siguientes partes de accidentes de trabajo:

- Parte de accidente de trabajo.
- Relación de accidentes de trabajo ocurridos sin baja médica.
- Relación de altas o fallecimientos de accidentados.

En caso de que se produzca un accidente, que provoque el fallecimiento de un trabajador, que sea considerado como grave o muy grave, o que afecte a más de cuatro trabajadores, el empresario además de cumplimentar el correspondiente parte de accidente, comunicará en el plazo de 24 horas este hecho por telegrama o método análogo a la autoridad laboral de la provincia donde haya ocurrido el accidente.

Con independencia de los partes de accidente exigidos por la Orden Ministerial ya citada, el empresario estará obligado a la realización de un parte para todos los accidentes o incidentes (accidentes sin daños) que se produzcan, para posteriormente realizar una investigación del mismo y subsanar aquellas deficiencias que pudieran haberse producido en la aplicación de medidas preventivas.

7.6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación al Artículo 7 del R.D. 1627/1.997 corresponde al contratista de las obras la elaboración de un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio básico de Seguridad, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el Estudio básico.

El Plan de Seguridad, deberá ser firmado, antes del comienzo de las obras, por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución y estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

7.7. OBLIGACIONES DE CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTA

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
- El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.

- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

7.8. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.

- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
- Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

7.9. LIBRO DE INCIDENCIAS

En el centro de trabajo deberá existir con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El Libro de Incidencias, se mantendrá siempre en obra y estará en poder del Coordinador en materia de seguridad.

La regulación del libro de incidencias queda expuesta en el Artículo 13 del R.D. 1627/1.995.

7.10. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

7.11. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

8. PRESUPUESTO

El coste total previsto asciende a 26.994,6 euros en total (17.741,40 € en aéreo y 9.253,2 € en subterráneo). A continuación, se detallan las partidas:

8.1. PROTECCIONES COLECTIVAS

Tramo aéreo:

Material de asignación colectiva					
Nº de orden	Concepto	Dotación anual	Total unidades equivalentes	Precio Ud. (€)	Coste total (€)
1	Cuerdas dispositivo anticaída	340	60	1,1	66,00 €
2	Botiquín primeros auxilios	5	6	18	108,00 €
3	Camilla evacuación accidentados	5	6	253,8	1.522,80 €
4	Extintores	5	6	30,8	184,80 €
Coste Parcial					1.881,60 €

Tramo subterráneo:

Material de asignación colectiva					
Nº de orden	Concepto	Dotación anual	Total unidades equivalentes	Precio Ud. (€)	Coste total(€)
1	Cuerdas dispositivo anticaída	340	30	1,1	33,00 €
2	Botiquín primeros auxilios	5	3	18	54,00 €
3	Camilla evacuación accidentados	5	3	253,8	761,40 €
4	Extintores	5	3	30,8	92,40 €
Coste Parcial					940,80 €

8.2. PROTECCIONES PERSONALES

Tramo aéreo:



Material de asignación personal					
Nº de orden	Concepto	Dotación anual por operario	Total unidades equivalentes	Precio Ud. (€)	Coste total (€)
1	Casco de protección con barboquejo	2	12	42,3	507,60 €
2	Gafas de protección antiimpactos	3	24	4,8	115,20 €
3	Arnés de seguridad homologado	0,5	6	146,1	876,60 €
4	Dispositivo anticaída deslizante	0,5	6	90,3	541,80 €
5	Guantes de montador	12	60	4,4	264,00 €
6	Botas de seguridad	2	30	46,6	1.398,00 €
7	Ropa de trabajo	1,25	30	69,2	2.076,00 €
8	Trajes impermeables	1	12	28,3	339,60 €
Coste Parcial					6.118,80 €

Tramo subterráneo:

Material de asignación personal					
Nº de orden	Concepto	Dotación anual por operario	Total unidades equivalentes	Precio Ud. (€)	Coste total(€)
1	Casco de protección con barboquejo	2	6	42,3	253,80 €
2	Gafas de protección antiimpactos	3	12	4,8	57,60 €
3	Arnés de seguridad homologado	0,5	3	146,1	438,30 €
4	Dispositivo anticaída deslizante	0,5	3	90,3	270,90 €
5	Guantes de montador	12	30	4,4	132,00 €
6	Botas de seguridad	2	15	46,6	699,00 €
7	Ropa de trabajo	1,25	15	69,2	1.038,00 €
8	Trajes impermeables	1	6	28,3	169,80 €
Coste Parcial					3.059,40 €

8.3. FORMACIÓN Y MEDICINA PREVENTIVA

Tramo aéreo:

Formación y Medicina preventiva				
Nº de orden	Concepto	Unidades	Precio Ud. (€)	Coste total (€)
1	Charla informativa seguridad y primeros auxilios (hora)	60	34	2.040,00 €
2	Reconocimientos médicos	25	30,6	765,00 €
Coste Parcial				2.805,00 €

Tramo subterráneo:



Formación y Medicina preventiva				
Nº de orden	Concepto	Unidades	Precio Ud. (€)	Coste total(€)
1	Charla informativa seguridad y primeros auxilios (hora)	30	34	1.020,00 €
2	Reconocimientos médicos	25	30,6	765,00 €
			Coste Parcial	1.785,00 €

8.4. CONTROL DE LA SEGURIDAD

Tramo aéreo:

Control de la Seguridad				
Nº de orden	Concepto	Unidades	Precio Ud. (€)	Coste total (€)
1	Vigilante de seguridad (2 horas diarias)	180	34	6.120,00 €
2	Reuniones Comisión Seguridad (horas de Obra)	24	34	816,00 €
			Coste Parcial	6.936,00 €

Tramo subterráneo:

Control de la Seguridad				
Nº de orden	Concepto	Unidades	Precio Ud. (€)	Coste total (€)
1	Vigilante de seguridad (2 horas diarias)	90	34	3.060,00 €
2	Reuniones Comisión Seguridad (horas de Obra)	12	34	408,00 €
			Coste Parcial	3.468,00 €

9. ANEXO I. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS											
Nº orden:											
Actividad:	EJECUCIÓN LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA										
	EJECUCIÓN DE APOYOS										
	EJECUCIÓN DE EXCAVACIÓN										
	Nº de trabajadores: 3										
Peligro identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	Bajo	Medio	Alto	Ligeramente dañino	Dañino	Muy dañino	Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable
1.- Desprendimiento de tierras											
2.- Caídas de personas a distinto nivel											
3.- Exposición al ruido											
4.- Proyección de partículas											

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS											
Nº orden:						Descripción:					
Actividad:	EJECUCIÓN LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA					Carga con camión grúa del tramo inicial, introducción en cimentación y nivelación del mismo.					
	EJECUCIÓN DE APOYOS										
	EJECUCIÓN DE ANCLAJES										
	COLOCACIÓN Y NIVELACIÓN TRAMO DE ANCLAJE										
Nº de trabajadores: 2											
Peligro identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	Bajo	Medio	Alto	Ligeramente dañino	Dañino	Muy dañino	Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable
1.- Caídas de personas a distinto nivel											
2.- Caídas de objetos en manipulación											

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS											
Nº orden:							Descripción:				
Actividad	EJECUCIÓN LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA						Vertido del hormigón de camión hormigonera en cimentación.				
	EJECUCIÓN DE APOYOS										
	EJECUCIÓN DE ANCLAJES APOYOS										
	VERTIDO DE HORMIGÓN										
Nº de trabajadores: 2											
Peligro identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	Bajo	Medio	Alto	Ligeramente dañino	Dañino	Muy dañino	Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable
1.- Caídas de personas a distinto nivel											
2.- Contacto con sustancias nocivas											

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS											
Nº orden:							Descripción:				
Actividad:	EJECUCIÓN LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA						Descarga de camión con grúa autopropulsada de los elementos constituyentes del apoyo.				
	EJECUCIÓN DE APOYOS										
	MONTAJE DE APOYOS										
	DESCARGA DE ELEMENTOS										
Nº de trabajadores: 3											
Peligro identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	Bajo	Medio	Alto	Ligeramente dañino	Dañino	Muy dañino	Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable
1.- Caída de objetos en manipulación											
2.- Atrapamiento por vuelco maquinaria											

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS											
Nº orden:						Descripción:					
Actividad:	EJECUCIÓN LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA					Montaje en el suelo de los elementos constituyentes del apoyo.					
	EJECUCIÓN DE APOYOS										
	MONTAJE DE APOYOS										
	MONTAJE DE ELEMENTOS										
Nº de trabajadores: 3											
Peligro identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	Bajo	Medio	Alto	Ligeramente dañino	Dañino	Muy dañino	Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable
1.- Caída de objetos en manipulación											
2.- Caídas de personas a distinto nivel											
3.- Caída de herramientas											
4.- Atrapamiento por vuelco maquinaria											