



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA

RESUMEN DE FIRMAS DEL DOCUMENTO

COLEGIADO1

COLEGIADO2

COLEGIADO3

COLEGIO

COLEGIO

OTROS

OTROS

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.

Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023

Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO

Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajprh3221520232441948





COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA

HOJA DE SOLICITUD DE VISADO

EL (LOS) INGENIERO(S) AUTOR(ES) DEL TRABAJO:

| | | | |
|---|------------------------|--------------|-----------------------|
| D. /D ^a .: | Enrique Romero Sendino | | |
| Colegio al que pertenece: | COII de Burgos | Nº colegiado | 1329 |
| NIF | 50860571G | correo-e | eromero@solida.com.es |
| Telf./Fax | 649858636 | | |
| En este trabajo actúa: <input type="checkbox"/> Ejercicio libre <input checked="" type="checkbox"/> Sociedad de ingeniería <input type="checkbox"/> Asalariado empresa ingeniería <input type="checkbox"/> Empresa titular del proyecto | | | |
| D. /D ^a .: | | | |
| Colegio al que pertenece: | | Nº colegiado | |
| NIF | | correo-e | |
| Telf./Fax | | | |
| En este trabajo actúa: <input type="checkbox"/> Ejercicio libre <input type="checkbox"/> Sociedad de ingeniería <input type="checkbox"/> Asalariado empresa ingeniería <input type="checkbox"/> Empresa titular del proyecto | | | |
| D. /D ^a .: | | | |
| Colegio al que pertenece: | | Nº colegiado | |
| NIF | | correo-e | |
| Telf./Fax | | | |
| En este trabajo actúa: <input type="checkbox"/> Ejercicio libre <input checked="" type="checkbox"/> Sociedad de ingeniería <input type="checkbox"/> Asalariado empresa ingeniería <input type="checkbox"/> Empresa titular del proyecto | | | |

Solicita el cobro de honorarios a través del Colegio SI NO

Rellenar si no ha señalado la opción de Ejercicio libre:

| | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|----------|----------------------|
| Nombre de la empresa o ingeniería | Sólida Energías Renovables S.L. | | |
| Dirección: | Calle Musgo Nº 2, 1º C | | |
| Localidad: | Madrid | | |
| CIF: | B85294437 | correo-e | solida@solida.com.es |
| Telf./Fax | 914 855 316 | | |

¿Visa como Ingeniero Socio de una Sociedad Profesional de Ingeniería?: SI NO

DATOS DEL TRABAJO:

| | | | |
|----------------------|---|--|--|
| Título del trabajo: | Separata al Término Municipal de Mantinos. Proyecto para Autorización Administrativa de Construcción Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET Curavacas | | |
| Titular: | Novagavia Business SL; Elawan Energy Development SL; Bora Energías Renovables 2SPV SLU; Renta Cero 2SPV SLU; Planta FV 132 SL; Rival Capital 2SPV SLU | | |
| Emplazamiento: | Término municipal de Mantinos, provincia de Palencia, Comunidad Autónoma de Castilla y León | | |
| Organismo de destino | Servicio Territorial de Industria, Comercio y Economía de Palencia | | |

¿Es un reconocimiento de firma? SI NO

¿Existen antecedentes? SI NO

Nº Visado de antecedente: _____

| TIPO DE DOCUMENTO | TIPO DE TRABAJO | VALOR Y UNIDAD |
|---|---|----------------|
| Separata (cuyas CDV se hayan liquidado en el proyecto global) | Línea aérea A.T. de 2ª y 3ª categoría ≤ 66 kV | 4431 m |
| Separata (cuyas CDV se hayan liquidado en el proyecto global) | Línea subterránea A.T. de 2ª y 3ª categoría ≤ 66 kV | 94 m |

Seleccionar el o los códigos de los tipos de documento y/o trabajos presentados, indicando el valor de las características de los mismos. Indicar, si existe, el Presupuesto de Ejecución Material en el recuadro siguiente.

| | |
|-----------------------------------|----------------|
| Presupuesto de Ejecución Material | 1.002.666,76 € |
|-----------------------------------|----------------|

OBSERVACIONES

| |
|--|
| |
|--|

Madrid, a 14 de Febrero de 2023

| | | | |
|--------|--------------------------------------|----------------------------------|---------|
| VISADO | El (Los) Ingeniero(s) Industrial(es) | Sello de la ingeniería o empresa | Titular |
| | | | |

En el caso de que el trabajo reseñado no estuviera sometido a visado obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales, el colegiado hace constar que ha obtenido el consentimiento previo de su cliente para proceder al visado

En cumplimiento de lo dispuesto en la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal le informamos que estos datos se incorporan a un fichero de titularidad del Colegio que tiene por finalidad la prestación de servicios, consintiendo que estos datos sean tratados con fines de desarrollo de actividades propias del Colegio. Este documento le informa que tiene reconocidos los derechos de acceso, rectificación o cancelación, que podrá ejercer gratuitamente personándose en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Burgos y Palencia (Sede Burgos: C/ Madrid 17, 09002 BURGOS) (Sede Palencia: Pº San José 6 Duplicado 34004 PALENCIA)

DOCUMENTO QUE FIRMA EL TITULAR DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2301054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en: coiiburgos.es/validacion.aspx con CSV: VI3ch1ajprh3221520232441948



| | | TIPO DE DOCUMENTO | UNIDAD | VALOR |
|--|------|--|-----------------|-----------|
| | A | Asunción de dirección técnica | | |
| | AAI | Autorización ambiental integrada | | |
| | AAP | Acta de aprobación del plan de seguridad y salud | | |
| | ACS | Asunción de coordinador de seguridad y salud | | |
| | BRTD | Boletín de reconocimiento de líneas eléctricas de transporte y distribución | | |
| | C | Certificado diverso. | | |
| | CCP | Certificado de construcción o pruebas de aparatos a presión en serie | | |
| | CCR | Certificado de características de vehículos (fichas técnicas) | | |
| | CFO | Certificado necesario para llevar a efecto la dirección técnica, (incluido el certificado final de obra) | | |
| | CFR | Certificado para ferias | | |
| | CIF | Certificado de instalaciones frigoríficas (C.I.F.) | | |
| | CITP | Certificado de instalaciones temporales | | |
| | CPFN | Certificado de pruebas de fonometría | | |
| | CPGS | Certificado de pruebas de aparatos de gas en serie | | |
| | CPGU | Certificado de pruebas de aparatos de gas de tipo único | | |
| | CPR | Certificado de construcción o pruebas de aparatos a presión de tipo único | | |
| | CRI | Certificado o proyecto de registro industrial | | |
| | D | Dictamen | | |
| | DVA | Declaración de vertido de aguas residuales | | |
| | EBSI | Estudio básico de seguridad y salud (realizado por ingeniero/a autor/a del proyecto) | | |
| | EBSO | Estudio básico de seguridad y salud (realizado por ingeniero/a diferente al autor del proyecto) | | |
| | ECT | Estudio de carga térmica (sin presupuesto) | | |
| | ED | Estudio de detalle | | |
| | EIAN | Estudio de impacto ambiental que no incluye medidas correctoras | | |
| | EIAC | Estudio de impacto ambiental que incluye medidas correctoras | | |
| | EP | Estudio previo | | |
| | ESS | Estudio de Seguridad y Salud | € | 19.149,77 |
| | ETAG | Estudio sobre tarifas de aguas | | |
| | F | Hoja de encargo | | |
| | HD | Homologación no incluida en ninguno de los apartados específicos | | |
| | HH | Homologación de productos ligeros prefabricados de hormigón | | |
| | HU | Homologación de aparatos de tipo único | | |
| | I | Informe | | |
| | ITE | Inspección Técnica de Edificios | | |
| | LE | Libro del edificio | | |
| | LT1 | Levantamiento topográfico | | |
| | LT2 | Levantamiento topográfico que se presente junto con el proyecto | | |
| | MCE | Memoria de Cálculo de Estructuras de Edificación | | |
| | MV | Memoria valorada | | |
| | O | Copia | | |
| | OD | Otros Documentos | | |
| | P | Proyecto | | |
| | PAUO | Programa de actuación urbanística para uso no residencial | | |
| | PAUR | Programa de actuación urbanística para uso residencial. | | |
| | PB | Proyecto básico | | |
| | PCA | Proyecto para concursos de las administraciones | | |
| | PCUO | Proyecto de compensación para uso no residencial | Hm ² | |
| | PCUR | Proyecto de compensación para uso residencial | Hm ² | |
| | PDP | Proyecto de delimitación de polígonos | Hm ² | |
| | PDSU | Proyecto de delimitación de suelo urbano) | Hm ² | |
| | PEM1 | Plan de emergencia (Sup.< 500 m ²) | | |
| | PEM2 | Plan de emergencia (Sup ≥ 500 m ²) | | |
| | PER | Peritación | | |
| | PERI | Plan especial de reforma interior | | |
| | PPAR | Plan parcial | | |
| | PR | Proyecto reformado | | |
| | PRC | Parcelación | | |
| | PRD | Plan de ordenación | | |
| | R | Renuncia de dirección técnica | | |
| | RCS | Renuncia de coordinador de seguridad y salud | | |
| | SCC | Solicitud de certificado de compatibilidad urbanística | | |
| | SPI | Separata (cuyas CDV se hayan liquidado en el proyecto global) | | |
| | SPN | Separata (cuyas CDV no se hayan liquidado en el proyecto global) | | |
| | V | Anteproyecto | | |
| | VL | Valoración | | |
| | X | Anexo que no suponga variación del parámetro de cálculo | | |

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA
 Sello electrónico vinculado al visado número BU3300058 con fecha 13/02/2023
 Este documento electrónico no requiere firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajrth3221520232441948



| | TIPO DE TRABAJO | UNIDAD | VALOR |
|-----------|---|-----------------------------|-------|
| AE | APARATOS ELEVADORES | | |
| AEG | Grúas de obra | - | |
| AER | Reforma de ascensores | - | |
| AEV | Diversos aparatos elevadores | € | |
| AG | APARATOS A GAS | | |
| AGG | Secaderos y generadores de vapor | N m ³ /h | |
| AGH | Hornos | N m ³ /h | |
| AGM | Motores a gas | N m ³ /h | |
| AGT | Turbinas a gas y atomizadores | N m ³ /h | |
| AGV | Aparatos de gas – Diversos | € | |
| CN | CONSTRUCCIÓN – OBRA CIVIL | | |
| CNA | Vertederos | € | |
| CND | Derribos de edificios | m ² | |
| CNN1 | Edificios (industrial, almacenes y similares) ≤ 15 m Luz | m ² (construido) | |
| CNN2 | Edificios (industrial, almacenes y similares) 15 m < Luz ≤ 30 m | m ² (construido) | |
| CNN3 | Edificios (industrial, almacenes y similares) > 30 m Luz o > 12 m de altura | m ² (construido) | |
| CNO | Otros edificios y oficinas de Edificios | m ² (construido) | |
| CNR | Reforma de locales | € | |
| CNT | Estructuras | m ² (superficie) | |
| CNU | Urbanizaciones | m ² | |
| CNV | Diversos construcción y obra civil | € | |
| CNVP | Vallas publicitarias | - | |
| DV | OTROS | | |
| DVCM | Diseño y construcción de maquinaria | € | |
| DVH | Homologación | - | |
| DVMP | Maquinaria no proyectada | € | |
| DVO | Diversos otros | € | |
| DVPG | Homologación de aparatos a presión de tipo único o en serie | - | |
| EL | ELECTRICIDAD | | |
| ELBE | Instalaciones de enlace en Edificios de Viviendas. | Vivienda o local | |
| ELBES | Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión en Edificios Especiales. | KW | |
| ELBI | B.T. industria y aparcamientos | KW | |
| ELBL | B.T. locales y oficinas | KW (e) | |
| ELBT | Línea B.T. | m (de línea) | |
| ELBVB | Instalación B.T. interior de vivienda en electrificación básica. | Vivienda | |
| ELBVE | Instalación B.T. interior de vivienda en electrificación elevada | Vivienda | |
| ELC | Centrales de producción de energía eléctrica | € | |
| ELCP | C.T. (cambio potencia) | KVA | |
| ELCT1 | C.T. (nuevo) | ≤630 KVA | |
| ELCT2 | | >630 KVA | |
| ELGE | Grupos Electrógenos. | kVA | |
| ELFF | Instalaciones fotovoltaicas fijas | KW(pico) | |
| ELFS | Instalaciones fotovoltaicas con seguimiento solar | KW(pico) | |
| ELL1 | Línea aérea A.T. de 1ª categoría > 66 kV | m (de línea) | |
| ELL2 | Línea aérea A.T. de 2ª y 3ª categoría ≤ 66 kV | m (de línea) | 4431 |
| ELP | Alumbrado público | KW (e) | |
| ELPC | Plantas de cogeneración | KVA | |
| ELPH | Parques eólicos | KW | |
| ELPO | Alumbrado público ornamental | KW (e) | |
| ELS1 | Línea subterránea A.T. de 1ª categoría > 66 kV | m (de línea) | |
| ELS2 | Línea subterránea A.T. de 2ª y 3ª categoría ≤ 66 kV | m (de línea) | 94 |
| ELSB | Subestaciones | € | |
| ELTC | Instalaciones Termosolares mediante cilindro parabólico | KW | |
| ELV | Diversos electricidad | € | |
| IN | INSTALACIONES | | |
| INA | Aire comprimido | KW (e) | |
| INAC | Climatización / Aire acondicionado | KW(t) | |
| INAI | Agua industria | € | |
| INCO | Instalaciones contra incendios para uso no residencial. | € | |
| INCR | Instalaciones contra incendios para uso residencial | Viv/Hab/Apart | |
| INCA | Captación y abastecimiento de aguas | € | |
| INCC | Instalaciones de Calefacción y ACS con caldera central | KW | |
| INCCI | Instalaciones de Calefacción y ACS con caldera individual | KW | |
| INCI | Instalaciones de calor industrial | KW(t) | |
| INER | Estaciones de regulación y medida, en redes de distribución de gas | € | |
| INES | Estaciones de servicio | € | |
| INEX | Extracción de minerales | € | |
| INFI | Instalaciones de frío industrial | KW (arrastre) | |

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULAR DEL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.

Sello electrónico validado al visado número B12300054 por fecha 15/02/2023.

Presentación electrónica por: 1329 ENR QUE ROMERO SENDINO

Documento con firma electrónica reconocida y verificable en: <http://colibri-ge.gestioinformatica.es/validador/validador.aspx?colibri-usv>



| | TIPO DE TRABAJO | UNIDAD | VALOR |
|-----------|---|---------------------|-------|
| INGI | Gas industria | N m ³ /h | |
| INGN | Gas locales no industriales | € | |
| INGV | Gas viviendas | Vivienda | |
| INH | Agua hoteles | Habitación | |
| INII | Instalaciones Industriales Singulares | € | |
| INRA | Redes de distribución de agua | m | |
| INRG | Redes de distribución de gas | m | |
| INS | Saneamiento | m | |
| INST | Instalaciones Solares Térmicas | m ² | |
| INTP | Instalaciones temporales (carpas, gradas, sonido, ...) | - | |
| INV | Diversos instalaciones | € | |
| INVG | Instalación de Ventilación en Garajes | m ² | |
| INV1 | Agua viviendas | viv<25 | |
| INV2 | | 25≤viv≤40 | |
| INV3 | | 41≤viv≤100 | |
| INV4 | | viv>100 | |
| LA | ACTIVIDADES | | |
| LAI | Actividades industriales | m ² | |
| LAN | Actividades no industriales | m ² | |
| LAV | Diversos actividades | € | |
| MG | ALMACENAMIENTO | | |
| MGP | Depósitos (a presión) | m ³ | |
| MGT | Depósitos (atmosféricos) | m ³ | |
| MGV | Diversos almacenamiento | € | |
| RV | VEHICULOS | | |
| RVR | Reforma de vehículos | - | |
| RVV | Diversos vehículos | € | |
| TE | TELECOMUNICACIONES | | |
| TEC | Centrales de telemando y telecontrol | € | |
| TEE | Estaciones base de telefonía móvil, nuevas | Unidad | |
| TEI | Instalación de estaciones repetidoras de telefonía en edificios | Unidad | |
| TERV | Redes de telecomunicaciones en viviendas (I.C.T.) | Vivienda | |
| TERO | Redes de telecomunicaciones en otros edificios (I.C.T.) | Punto | |
| TERD | Red de distribución de señal | m (línea) | |
| TEV | Diversos telecomunicaciones | € | |
| UR | URBANISMO | | |
| URP | Planificación urbanística | h m ² | |
| URV | Diversos urbanismo | € | |

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA

Sello electrónico vinculado al visado número BU300094 con fecha 15/02/2023

Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO



Proyecto para Autorización
Administrativa de
Construcción
Línea Aérea-Subterránea
45kV SET Espiguete – SET
Curavacas
Separata al Término Municipal de Mantinos
octubre de 2022- V01

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.

Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023

Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO

Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajrth3221520232441948



| | | |
|-----------------|--|---|
| | <p>Proyecto AAC</p> <p>Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET</p> <p>Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

| VERSIÓN | CREADO | REVISADO | FECHA | COMENTARIOS |
|---------|--------|----------|------------|-----------------|
| 01 | D.S.M. | E.R.S. | 24-10-2022 | Edición inicial |
| | | | | |

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.

Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023

Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO

Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajprh3221520232441948



| | | |
|-----------------|--|---|
| | <p>Proyecto AAC</p> <p>Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET</p> <p>Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

Contenido

| | | |
|-------|--|----|
| 1. | Justificación | 5 |
| 2. | Antecedentes | 6 |
| 3. | Objeto | 7 |
| 4. | Descripción de la afección | 8 |
| 4.1 | Cruzamientos | 8 |
| 4.1.1 | Caminos | 8 |
| 5. | Titular | 10 |
| 6. | Descripción del trazado de la línea | 11 |
| 6.1 | Tramo Subterráneo 1 | 11 |
| 6.2 | Tramo aéreo | 12 |
| 6.3 | Tramo subterráneo 2 | 13 |
| 7. | Características de la instalación | 14 |
| 7.1 | Tramo subterráneo 1 | 14 |
| 7.2 | Tramo aéreo | 15 |
| 7.3 | Tramo subterráneo 2 | 15 |
| 8. | Descripción de los principales componentes de la línea | 16 |
| 8.1 | Tramo aéreo | 18 |
| 8.1.1 | Conductores | 18 |
| 8.1.2 | Cable de tierra | 19 |
| 8.1.3 | Manguitos de empalme | 19 |

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA
 CORRECCIÓN POR PARTE DEL
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.

Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023

Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO

Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VI3ch1ajrth3221520232441948



| | | |
|-----------------|--|---|
| | Proyecto AAC Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET Curavacas |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

| | | |
|--------|---|----|
| 8.1.4 | Descripción de las cadenas de aislamiento | 20 |
| 8.1.5 | Dispositivos antivibratorios | 22 |
| 8.1.6 | Apoyos | 22 |
| 8.1.7 | Apoyos conversión aéreo-subterráneo..... | 27 |
| 8.1.8 | Cimentaciones | 27 |
| 8.1.9 | Tomas de tierra..... | 28 |
| 8.1.10 | Aislamiento en conductores y señalización. cumplimiento del r.d. 1432/2008, de 29 de agosto de protección de la avifauna y ORDEN FYM/79/2020..... | 33 |
| 8.1.11 | Numeración y aviso de peligro | 34 |
| 8.2 | Tramo subterráneo | 35 |
| 8.2.1 | Características del cable subterráneo | 35 |
| 8.2.2 | Parámetros de instalación | 37 |
| 8.2.3 | Terminales | 37 |
| 8.2.4 | Empalmes..... | 39 |
| 8.2.5 | Cable de comunicaciones..... | 42 |
| 8.2.6 | Obra civil..... | 42 |
| 8.2.7 | Tendido | 44 |
| 8.2.8 | Puesta a tierra..... | 46 |
| 8.2.9 | Ensayos | 47 |

9. Distancias de seguridad. Cruzamientos y paralelismos 49

| | | |
|-------|--|----|
| 9.1 | Tramo aéreo. Cruzamientos y paralelismos..... | 49 |
| 9.1.1 | Distancias de aislamiento eléctrico para evitar descargas..... | 49 |
| 9.1.2 | Prescripciones especiales | 49 |
| 9.1.3 | Distancias en el apoyo..... | 50 |
| 9.1.4 | Distancias al terreno, caminos, sendas y cursos de agua no navegables..... | 51 |
| 9.1.5 | Paso por zonas | 51 |
| 9.2 | Tramo subterráneo | 51 |
| 9.2.1 | Normas generales sobre cruzamientos..... | 51 |
| 9.2.2 | Acometidas (conexiones de servicio) | 51 |

10. Presupuesto 50

| | | |
|--------|-------------------------------------|----|
| 10.1 | Presupuesto tramo subterráneo | 50 |
| 10.1.1 | Equipos y materiales | 50 |
| 10.1.2 | Obra civil..... | 50 |
| 10.2 | Presupuesto tramo aéreo | 50 |
| 10.2.1 | Equipos y materiales | 50 |
| 10.2.2 | Obra civil..... | 50 |
| 10.2.3 | Montaje | 50 |
| 10.3 | Estudio de seguridad y salud..... | 50 |
| 10.4 | RESUMEN DEL PRESUPUESTO..... | 50 |

11. Planos 62

DOCUMENTO DE FIRMADO POR OBJETIVO Y ATRIBUCIÓN DE RESPONSABILIDAD PROFESIONAL DEL TÍTULO QUE EMITE EL COLLEJO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en: colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajprh3221520232441948




| | | |
|-----------------|--|---|
| | <p>Proyecto AAC</p> <p>Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espigete – SET Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

1. Justificación

Entre las actuaciones previstas para la evacuación de las plantas fotovoltaicas Elawan Velilla I, Las Manzanas, Velilla Rotonda 1, Velilla Rotonda 2, Velilla Rotonda 3 y Tucana Solar que evacuan en el nudo Velilla 400 kV, provincia de Palencia, Comunidad Autónoma de Castilla y León, una potencia total de 120 MWn, se ha contemplado la construcción de una nueva línea de alta tensión de 45 kV.

La línea de alta tensión tiene por objeto interconectar la subestación colectora de Espigete 30/45 kV con subestación seccionadora Curavacas 45/400 kV.

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULAR DEL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.

Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023

Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO

Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajrth3221520232441948



| | | |
|-----------------|---|---|
| | <p>Proyecto AAC</p> <p>Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

2. Antecedentes

Las plantas fotovoltaicas Elawan Velilla I, Las Manzaneras, Velilla Rotonda 1, Velilla Rotonda 2, Velilla Rotonda 3 y Tucana Solar disponen de viabilidad de acceso a la red transporte, esta conexión esta concedida a través de un informe de viabilidad de acceso con referencia DDS.SAR.19_5477 con un código de proceso RCR_1291_49.

La línea de evacuación en 45kV que conecta la SE Espiguete con la SE Curavacas, está siendo tramitada bajo el expediente FV-1101 y ha sido sometida a información pública el 5/11/2021.

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.

Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023

Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO

Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajprh3221520232441948



| | | |
|-----------------|---|---|
| | <p>Proyecto AAC</p> <p>Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

3. Objeto

El presente documento se redacta con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 1955/2000 por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, por el artículo 123 “Contenido de la solicitud de aprobación de proyecto”, que establece la necesidad de separatas de afecciones a las administraciones públicas, organismos y, en su caso, empresas de servicio público o de servicios de interés general.

Este documento se elabora para describir las afecciones al Término Municipal de Mantinos generadas por el trazado de la línea aérea-subterránea de 45kV que conecta la SE Espiguete con la SE Curavacas con el objeto de evacuar la energía generada en las plantas fotovoltaicas Torozos I, Torozos II y Torozos III.

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULAR DEL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajprh3221520232441948




| | | |
|-----------------|--|---|
| | <p>Proyecto AAC</p> <p>Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET</p> <p>Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

4. Descripción de la afección

El objetivo del presente apartado es describir las afecciones al Término Municipal de Mantinos ocasionadas por la línea aérea-subterránea de 45kV que conecta la SE Espiguete con la SE Curavacas.

Dicha afección consiste en:

- Afección producida por la instalación de apoyos y su infraestructura asociada dentro del término municipal.
- Afección producida por el soterramiento de la línea de evacuación por caminos de dominio público dentro del término municipal.
- Afección producida por el cruzamiento de la línea de evacuación con caminos dentro del término municipal.

La longitud de la traza que transcurre por el término municipal es la longitud total de la línea, 4525 m de los cuales 4431 m serán aéreos y 94 m serán subterráneos.

Los cruzamientos con caminos rurales pertenecientes al término municipal, son los siguientes (coordenadas ETRS89 H30):

4.1 Cruzamientos

A lo largo del trazado de la línea, se producen los siguientes cruzamientos cuyas coordenadas se muestran en el sistema ETRS89 H30.

4.1.1 Caminos

Tabla 1. Cruzamientos con caminos

| Nº | Tramo de la línea | TIPO | COORDENADA X | COORDENADA Y | DMÍNIMA VERTICAL | D REAL | ORGANIZACIÓN PROPIETARIO AFECTADO |
|----|-------------------|--------------------------|--------------|--------------|------------------|--------|-----------------------------------|
| C1 | AEREA | CAMINO MATAMOROS | 350.569,56 | 4.735.656,44 | 6,50 | 15,62 | Ayuntamiento De Mantinos |
| C2 | AEREA | CAMINO MANTINOS VILLALBA | 350.162,28 | 4.735.329,85 | 6,50 | 15,57 | Ayuntamiento De Mantinos |

| | | |
|-----------------|--|---|
| | <p align="center">Proyecto AAC</p> <p align="center">Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

| Nº | Tramo de la línea | TIPO | COORDENADA X | COORDENADA Y | DMÍNIMA VERTICAL | D REAL | ORGANISMO PROPIETARIO O AFECTADO |
|-----|-------------------|-----------------------------|--------------|--------------|------------------|--------|----------------------------------|
| C3 | AEREA | CAMINO | 350.206,13 | 4.735.049,15 | 6,50 | 18,41 | Ayuntamiento De Mantinos |
| C4 | AEREA | CAMINO ENTREPAGOS | 350.147,37 | 4.734.804,99 | 6,50 | 13,46 | Ayuntamiento De Mantinos |
| C7 | AEREA | SENDA | 349.947,64 | 4.734.418,60 | 6,50 | 12,45 | Ayuntamiento De Mantinos |
| C9 | AEREA | CAMINO MANTILLA | 349.636,57 | 4.734.232,40 | 6,50 | 22,41 | Ayuntamiento De Mantinos |
| C10 | AEREA | CAMINO DE MANTINOS VILLALBA | 349.631,41 | 4.734.229,31 | 6,50 | 22,95 | Ayuntamiento De Mantinos |
| C12 | AEREA | CAMINO DE HUMANO | 349.572,82 | 4.734.210,85 | 6,50 | 22,57 | Ayuntamiento De Mantinos |
| C15 | AEREA | CAMINO NUEVO | 349.392,85 | 4.734.262,31 | 6,50 | 12,18 | Ayuntamiento De Mantinos |
| C19 | AEREA | CAMINO LOS PRADOS | 349.220,96 | 4.734.311,45 | 6,50 | 15,88 | Ayuntamiento De Mantinos |
| C23 | AEREA | CAMINO DEL PUENTE | 348.986,50 | 4.734.378,48 | 6,50 | 15,74 | Ayuntamiento De Mantinos |
| C26 | AEREA | CAMINO DEL MONTE | 348.670,36 | 4.734.468,86 | 6,50 | 21,17 | Ayuntamiento De Mantinos |
| C27 | AEREA | CAMINO (NO CATASTRAL) | 348.537,59 | 4.734.506,82 | 6,50 | 25,09 | Ayuntamiento De Mantinos |
| C29 | AEREA | CAMINO VARMALO | 348.383,21 | 4.734.550,70 | 6,50 | 10,89 | Ayuntamiento De Mantinos |
| C30 | AEREA | CAMINO PARALEJA A MANTIN | 348.247,66 | 4.734.619,48 | 6,50 | 16,62 | Ayuntamiento De Mantinos |
| C31 | AEREA | CAMINO | 348.077,00 | 4.734.766,93 | 6,50 | 13,13 | Ayuntamiento De Mantinos |
| C33 | AEREA | CAMINO MIMBRERA | 347.947,12 | 4.734.880,33 | 6,50 | 14,52 | Ayuntamiento De Mantinos |
| C34 | AEREA | CAMINO SAN PEDRO CANSOLES | 347.915,31 | 4.734.908,10 | 6,50 | 17,00 | Ayuntamiento De Mantinos |
| C36 | SUBTERRÁNEA | CAMINO (NO CATASTRAL) | 347.665,73 | 4.735.136,63 | - | - | Ayuntamiento De Mantinos |



 EL VISADO DE ESTE DOCUMENTO HA SIDO REALIZADO EN EL COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y VERIFICABLE EN COLECCIÓN FOMENTO DEL ELECTRÓNICO.



Sello electrónico vinculado al visado número B13200051 con fecha 15/02/2022
 Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajrth3221520232441948

| | | |
|-----------------|---|---|
| | <p>Proyecto AAC</p> <p>Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

5. Titular

Los titulares del presente proyecto básico son las siguientes compañías:

| PSFV LAS MANZANERAS | FV ELAWAN VELILLA I | FV VELILLA-ROTONDA 1 | FV VELILLA-ROTONDA 2 | FV VELILLA-ROTONDA 3 | PLANTA FV TUCANA SOLAR |
|--|---------------------------------|---|---|---|---|
| Novagavia Business, S.L. | ELAWAN ENERGY DEVELOPMENTS S.L. | BORA ENERGIAS RENOVABLES 2SPV S.L.U. | RIVAL CAPITAL 2SPV S.L.U. | RENTA CERO 2SPV S.L.U. | PLANTA FV132, S.L. |
| B-88352786 | B86776853 | B02613594 | B02613578 | B02613677 | B-88396247 |
| Calle Orense, 34 - PISO 3, Madrid, 28020 | C/. Ombú, 3 28045 Madrid | Avda. Ramón Menéndez Pidal, 60 02005 Albacete | Avda. Ramón Menéndez Pidal, 60 02005 Albacete | Avda. Ramón Menéndez Pidal, 60 02005 Albacete | Princesa 2, 4. ^a Madrid. 28008 |

Todas las infraestructuras comunes de evacuación de estas seis plantas fotovoltaicas (SE Espiguete 45/30 kV, Línea 45 kV, SE Curavacas 45/400 kV y Apertura de línea 400 kV desde SE Curavacas 45/400 kV) están siendo tramitadas ante el Servicio Territorial de Industria, Comercio y Economía de Palencia, asociadas a la PLANTA FV TUCANA SOLAR cuyo peticionario es PLANTA FV132, S.L., con domicilio social en C/ Princesa 2, planta 4.^a, 28008 Madrid, C.I.F. B-88396247, bajo el **Expte.: FV-1101**.

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA VERIFICACIÓN DE LA IDENTIDAD Y CALIFICACIÓN PROFESIONAL DEL TITULAR DEL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA LEGISLACIÓN VIGENTE EN MATERIA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023.
 Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SANCHEZ
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en: colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajrth3221520232441948




| | | |
|-----------------|---|---|
| | <p>Proyecto AAC</p> <p>Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

6. Descripción del trazado de la línea

La línea eléctrica aérea de este proyecto tiene una longitud de 4525 m de los cuales 4431m serán aéreos y 94 serán subterráneos.

La línea parte de la subestación Espiguete, transcurrirá en subterráneo hasta el apoyo PAS nº1. A partir del apoyo PAS nº1 discurre en aéreo hasta el apoyo PAS nº17. A partir del apoyo PAS nº17 la línea discurrirá en subterráneo hasta la Subestación Curavacas.

Las coordenadas del recorrido de la línea son las siguientes:

6.1 Tramo Subterráneo 1

| Descripción del trazado | |
|-------------------------|---------------|
| Origen | SET Espiguete |
| Final | Apoyo PAS nº1 |
| Longitud (m) | 27 |

Los puntos de inicio y final de la línea se indican a continuación:

| INICIO | X (m) | Y (m) | PROVINCIA | MUNICIPIO | POLIGONO | PARCELA |
|---------------|------------|--------------|-----------|-----------|----------|---------|
| SET Espiguete | 350.729,55 | 4.735.895,91 | Palencia | Mantinos | 502 | 1 |

| FINAL | X (m) | Y (m) | PROVINCIA | MUNICIPIO | POLIGONO | PARCELA |
|---------------|------------|--------------|-----------|-----------|----------|---------|
| Apoyo PAS nº1 | 350.714,95 | 4.735.876,17 | Palencia | Mantinos | 502 | 1 |

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1e1pjh3221520232441948



| | | |
|-----------------|--|---|
| | <p align="center">Proyecto AAC</p> <p align="center">Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET</p> <p align="center">Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

6.2 Tramo aéreo

Las características del trazado aéreo son las siguientes:

| Descripción del trazado | |
|------------------------------|----------------|
| Origen | Apoyo PAS nº1 |
| Final | Apoyo PAS nº17 |
| Longitud del tramo aéreo (m) | 4.431 |

En la siguiente tabla se muestran las alineaciones del trazado, así como los ángulos entre dichas alineaciones:

| Nº de Alineación | Apoyos | Longitud (m) | Nº del apoyo de ángulo | Ángulo interior (deg.) |
|------------------|--------|--------------|------------------------|------------------------|
| 1 | 1-2 | 87,826 | 2 | 66,66 |
| 2 | 2-5 | 770,528 | 5 | 66,03 |
| 3 | 5-6 | 309,981 | 6 | 33,33 |
| 4 | 6-8 | 568,799 | 8 | 40,49 |
| 5 | 8-10 | 516,261 | 10 | 46,85 |
| 6 | 10-14 | 1346,49 | 14 | 25,19 |
| 7 | 14-17 | 831,472 | 17 | |

En la siguiente tabla se muestran las coordenadas, en el sistema ETRS89 H30, de los apoyos que componen el trazado aéreo de la línea:

| Torre Nº | Tipo | Función | Seguridad Reforzada | Coordenadas | | Cota | Vano Adelante (m) | Ángulo de Línea |
|----------|-------------------------|---------|---------------------|-------------|--------------|-------|-------------------|-----------------|
| | | | | Este | Norte | | | |
| 1 | EOLO-400-DH44c Hu=15 | FL | NO | 350.714,95 | 4.735.876,17 | 1.161 | 87,83 | |
| 2 | EOLO-600-DH44c Hu=20 | A | NO | 350.738,23 | 4.735.791,49 | 1.161 | 255,62 | 66,66 |
| 3 | CEFIRO-30-DH25A Hu=18 | S | NO | 350.538,77 | 4.735.631,63 | 1.160 | 244,75 | |
| 4 | CEFIRO-30-DH25A Hu=18 | S | NO | 350.347,79 | 4.735.478,57 | 1.159 | 270,17 | |
| 5 | EOLO-600-DH44c Hu=20 | A | NO | 350.136,97 | 4.735.309,62 | 1.154 | 309,98 | 66 |
| 6 | MISTRAL-270-DH33a Hu=21 | A | NO | 350.215,82 | 4.735.009,83 | 1.154 | 280,12 | 33,33 |
| 7 | CEFIRO-60-DH25A Hu=25 | S | NO | 350.126,50 | 4.734.744,33 | 1.137 | 288,68 | |
| 8 | EOLO-400-DH44c Hu=20 | ANC | SI | 350.034,44 | 4.734.470,73 | 1.088 | 284,48 | 40,49 |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en: colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajprh3221520232441948



| | | |
|-----------------|--|---|
| | Proyecto AAC Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET Curavacas |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

| Torre N° | Tipo | Función | Seguridad Reforzada | Coordenadas | | Cota | Vano Adelante (m) | Ángulo de Línea |
|----------|------------------------------|---------|---------------------|-------------|--------------|-------|-------------------|-----------------|
| | | | | Este | Norte | | | |
| 9 | CEFIRO-30-DH25A Hu=22 | S | SI | 349.790,38 | 4.734.324,57 | 1.082 | 231,78 | |
| 10 | EOLO-400-DH44c Hu=25 | A | NO | 349.591,53 | 4.734.205,49 | 1.062 | 332,46 | 46,85 |
| 11 | CEFIRO-60-DH30A Hu=24 | S | NO | 349.271,84 | 4.734.296,75 | 1.063 | 343,75 | |
| 12 | CEFIRO-90-DH35a - A Hu=22 | A | NO | 348.941,29 | 4.734.391,11 | 1.061 | 396,83 | |
| 13 | CEFIRO-60-DH35A Hu=31 | S | NO | 348.559,71 | 4.734.500,05 | 1.090 | 273,45 | |
| 14 | CEFIRO-210-DH25a Hu=26 | A | NO | 348.296,76 | 4.734.575,11 | 1.133 | 277,60 | 25,19 |
| 15 | CEFIRO-60-DH30A Hu=14 | S | NO | 348.087,64 | 4.734.757,67 | 1.156 | 316,73 | |
| 16 | CEFIRO-60-DH30A Hu=28 | S | NO | 347.849,03 | 4.734.965,96 | 1.161 | 237,15 | |
| 17 | EOLO-600-DH44c Hu=20 | FL | NO | 347.670,38 | 4.735.121,91 | 1.169 | 0,00 | |

6.3 Tramo subterráneo 2

| Descripción del trazado | |
|-------------------------|--------------------|
| Origen | Apoyo n° 17 PAS |
| Final | SET Curavacas 45kV |
| Longitud (m) | 67 |

Los puntos de inicio y final de la línea se indican a continuación:

| INICIO | X (m) | Y (m) | PROVINCIA | MUNICIPIO | POLIGONO | PARCELA |
|-----------------|------------|--------------|-----------|-----------|----------|---------|
| Apoyo n° 17 PAS | 347.670,38 | 4.735.121,91 | Palencia | Mantinos | 4 | 17 |

| FINAL | X (m) | Y (m) | PROVINCIA | MUNICIPIO | POLIGONO | PARCEL |
|--------------------|------------|--------------|-----------|-----------|----------|--------|
| SET Curavacas 45kV | 347.665,31 | 4.735.185,79 | Palencia | Mantinos | 4 | 17 |

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajrth3221520232441948



| | | |
|-----------------|--|---|
| | <p>Proyecto AAC</p> <p>Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET</p> <p>Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

El trazado de la línea se puede observar en los planos Situación y emplazamiento adjuntos al presente documento.

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.

Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023

Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO

Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajprh3221520232441948



| | | |
|-----------------|---|---|
| | <p>Proyecto AAC</p> <p>Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

7. Características de la instalación

Una vez descrito el trazado de la línea, se procede a presentar las principales características eléctricas y generales.

Las principales características eléctricas de la línea son:

| Características generales | |
|------------------------------------|------|
| Tensión (kV) | 45 |
| Tensión más elevada de la red (kV) | 52 |
| Frecuencia (Hz) | 50 |
| Potencia a transportar (MVA) | 150 |
| f.d.p | 0,90 |

Y las características generales son:

7.1 Tramo subterráneo 1

| Características generales | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| Origen | SET Espiguete |
| Final | Ap PAS nº1 |
| Potencia a evacuar (MVA) | 150 |
| Cable | 1x500 mm ² XLPE 26/45 kV |
| Tipo de montaje | Doble circuito |
| Nº de conductores por fase | 3 |
| Configuración | Triángulo |
| Tipo de instalación | Bajo tubo hormigonado |
| Conductores por tubo | 1 |
| Diámetro del tubo | 140 |

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.

Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023

Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO

Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajprh3221520232441948



| | | |
|-----------------|--|---|
| | <p align="center">Proyecto AAC</p> <p align="center">Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

| Características generales | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| Material del tubo | Polietileno de alta densidad (PEAD) |
| Resistividad del terreno | 1,5 K·m/W |
| Resistividad del hormigón | 1 K·m/W |
| Temperatura del terreno | 25°C |
| Tipo de conexión de las pantallas | Single Point |
| Categoría de la red | A |
| Longitud total | 27 m |

7.2 Tramo aéreo

| Características generales | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| Origen | SET Curavacas |
| Final | AP 1 PAS |
| Potencia a evacuar (MVA) | 150 |
| Cable | LA-280 (hawk) |
| Tipo de montaje | Doble Circuito |
| Nº de conductores por fase | 2 |
| Configuración | Hexágono |
| Apoyos | Metálicos, perfiles laminares |
| Cimentaciones | Monobloque / patas separadas |
| Puesta a tierra | Picas/anillos de acero descarburado |
| Número de apoyos | 17 |
| Longitud total | 4.431 m |

7.3 Tramo subterráneo 2

| Características generales | |
|---------------------------|---------------|
| Origen | Ap PAS nº17 |
| Final | SET Curavacas |
| Potencia a evacuar (MVA) | 150 |

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en: colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajrth3221520232441948



| | | |
|-----------------|--|---|
| | <p align="center">Proyecto AAC</p> <p align="center">Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET</p> <p align="center">Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

| Características generales | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| Cable | 1x500 mm2 XLPE 26/45 kV |
| Tipo de montaje | Doble circuito |
| Nº de conductores por fase | 3 |
| Configuración | Triángulo |
| Tipo de instalación | Bajo tubo hormigonado |
| Conductores por tubo | 1 |
| Diámetro del tubo | 140 |
| Material del tubo | Polietileno de alta densidad (PEAD) |
| Resistividad del terreno | 1,5 K·m/W |
| Resistividad del hormigón | 1 K·m/W |
| Temperatura del terreno | 25°C |
| Tipo de conexión de las pantallas | Single Point |
| Categoría de la red | A |
| Longitud total | 67 m |

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajrth3221520232441948



| | | |
|-----------------|--|---|
| | <p>Proyecto AAC</p> <p>Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET</p> <p>Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

8. Descripción de los principales componentes de la línea

8.1 Tramo aéreo

8.1.1 Conductores

El conductor que se empleará será de aluminio-acero, aluminio reforzado con acero, seleccionado entre los recogidos por la Norma UNE 50182. Teniendo en cuenta los condicionantes eléctricos que debe cumplir el conductor, el conductor seleccionado será:

| | |
|--|---------------------------------|
| Denominación | LA 280 - Hawk (242-AL1/34-ST1A) |
| Sección total (mm ²) | 280,1 |
| Diámetro total (mm) | 21,8 |
| Nº de hilos de aluminio | 26 |
| Nº de hilos de acero | 7 |
| Carga de rotura (daN) | 8.674 |
| Resistencia eléctrica a 20°C (Ohm/km) | 0,1194 |
| Peso (kg/km) | 0.977 |
| Coefficiente de dilatación (°C) | 18,9·10 ⁻⁶ |
| Módulo de elasticidad (daN/mm ²) | 7.700 |
| Densidad de corriente (A/mm ²) | 2,05 |
| Tense máximo (Zona C) (%) | 40 CR |
| EDS máximo (Zona B) (%) | 16 CR |

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULAR DEL DOCUMENTO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajrth3221520232441948



| | | |
|-----------------|--|---|
| | <p align="center">Proyecto AAC</p> <p align="center">Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET</p> <p align="center">Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

8.1.2 Cable de tierra

Para la protección de la línea contra las descargas se instalará un cable compuesto tierra-óptico del tipo OPGW con 48 FO, denominado OPGW 71L86z. Este cable de tierra incorpora fibras ópticas en su interior, para así cumplir con la doble función de proteger la línea contra sobretensiones, y crear un canal de comunicaciones. Sus características principales son las siguientes:

OPGW 71L86z

| | |
|--|-------------------------|
| Denominación | OPGW 71L86z |
| Diámetro (mm) | 17,1 |
| Peso (kg/m) | 0,8397 |
| Sección (mm ²) | 159,3 |
| Coefficiente de dilatación (°C) | 1,46 · 10 ⁻⁵ |
| Módulo de elasticidad (daN/mm ²) | 11.360 |
| Carga de rotura (daN) | 12.050 |
| Intensidad de Corto Circuito (KA) | 25 |
| Tense máximo (Zona B) (%) | 40% CR |
| EDS máximo (Zona B) (%) | 10,5% CR |

Para que la protección contra las descargas atmosféricas sea eficaz se dispondrá la estructura de la cabeza de la torre de forma que el ángulo que forma la vertical que pasa por el punto de fijación del cable de tierra, con la línea determinada por este punto y el conductor, no exceda de los 35°.

8.1.3 Manguitos de empalme

Los empalmes de los conductores entre sí, se efectuarán por el sistema de "Manguito Comprimido", está constituido por un tubo de aluminio de extrusión para compresión.

Serán de un material prácticamente inoxidable y homogéneo con el material del conductor que unen, con objeto de evitar la formación de par eléctrico apreciable.

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMALE DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajrth3221520232441948



| | | |
|-----------------|--|---|
| | <p align="center">Proyecto AAC</p> <p align="center">Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET</p> <p align="center">Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

Los empalmes deberán soportar sin rotura ni deslizamiento del cable el 95% de la carga de rotura del cable empalmado y una resistencia eléctrica igual a la del cable sin empalmar.

Su ejecución se realizará mediante una máquina apropiada, que dispondrá de los troqueles necesarios para que resulte, tras la comprensión, una sección del empalme hexagonal con la medida entre caras dada por el fabricante lo que servirá para garantizar que la unión ha quedado correctamente realizada.

8.1.4 Descripción de las cadenas de aislamiento

8.1.4.1 Aislador

Según el RLAT los aisladores utilizados en las líneas podrán ser de porcelana, vidrio, goma siliconada, poliméricos u otro material de características adecuadas a su función.

El coeficiente de seguridad mecánica no será inferior a 3.

Si la carga de rotura electromecánica mínima garantizada se obtuviese mediante control estadístico en la recepción, el coeficiente de seguridad podrá reducirse a 2,5.

El aislamiento de esta línea estará constituido por aisladores de vidrio. La constitución dependerá de la función que desempeñe: suspensión, cruce o amarre y estarán de acuerdo con las normas en vigor.

Los elementos que las constituyen se pueden considerar divididos en cuatro grupos:

- 1º Aisladores de vidrio templado materias polimérico cuyas características y denominación están fijadas en las Normas UNE en vigor.
- 2º Herrajes. Norma de acoplamiento (en función del tipo de elemento aislador).
- 3º Grapas (en función del diámetro del conductor y el cometido que hayan de desempeñar).
- 4º Accesorios (varillas helicoidales preformadas para protección o retención terminal, etc.).

Se utilizarán aisladores que superen las tensiones reglamentarias de ensayo tanto a onda de choque tipo rayo como a frecuencia industrial, fijadas en el artículo 4.4 de la ITC 07 del R.L.A.T.

El aislador elegido, y sus características, es:

- | | |
|-------------------------|-----------------|
| ▪ Denominación: | U120 BS |
| ▪ Material: | Vidrio Templado |
| ▪ Carga de rotura (kN): | 120 |
| ▪ Paso (mm): | 127 |
| ▪ Diámetro(mm): | 255 |
| ▪ Línea de fuga (mm): | 320 |
| ▪ Peso (kg): | 3,8 |

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajrth3221520232441948



| | | |
|-----------------|--|---|
| | Proyecto AAC Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET Curavacas |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

Las características de las cadenas de aisladores para las cadenas de amarre y suspensión son las siguientes:

- Número de elementos: 4
- Longitud de la cadena completa: 508
- Tensión soportada a frecuencia industrial bajo lluvia (kV): 155
- Tensión soportada a frecuencia industrial en seco (kV): 235
- Tensión soportada al impulso de un rayo (kV): 360

8.1.4.2 Cadena de suspensión

Las cadenas de suspensión serán sencillas. La longitud de la cadena de suspensión sencilla resulta ser:

- Longitud total de la cadena (aisladores + herrajes) (m): 0,87

Las características de los herrajes utilizados para las cadenas de suspensión en el proyecto de esta línea son:

| Cantidad | Herraje | Tipo | Peso aproximado (kg) | Carga de rotura (daN) |
|----------|----------------------------|----------|----------------------|-----------------------|
| 1 | Grillete Recto | GN-16T | 0,53 | 13.500 |
| 1 | Ojo bola | AB-16 | 0,43 | 12.500 |
| 1 | Grapa de suspensión armada | GAS-5/22 | 3,18 | 10.000 |

La carga de rotura mínima de la cadena será 12.000 daN.

8.1.4.3 Cadena de amarre

Las cadenas de amarre serán dobles. La longitud de la cadena de amarre y la altura del puente son:

- Longitud total de la cadena (aislador + herrajes) (m): 1,28
- Altura del puente en apoyos de amarre (m): 1,0
- Ángulo de oscilación del puente (°): 29

Las características de los herrajes utilizados para las cadenas de amarre en el proyecto de esta línea son:

| Cantidad | Herraje | Tipo | Peso aproximado (kg) | Carga de rotura (daN) |
|----------|-------------------------|-------------|----------------------|-----------------------|
| 1 | Alargadera de horquilla | PF-300 | 4,3 | 30.000 |
| 3 | Grillete Recto | GN-24 | 1,15 | 24.000 |
| 2 | Rótula corta | R-16 | 0,53 | 12.500 |
| 1 | Yugo triangular | Y-20/400-25 | 8,08 | 25000 |
| 2 | Rótula corta | R-16 | 0,53 | 12.500 |



| | | |
|-----------------|---|---|
| | <p style="text-align: center;">Proyecto AAC</p> <p style="text-align: center;">Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET</p> <p style="text-align: center;">Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

| Cantidad | Herraje | Tipo | Peso aproximado (kg) | Carga de rotura (daN) |
|----------|-----------------|-------|----------------------|-----------------------|
| 1 | Yugo Separador | YL-2 | 3,33 | 28000 |
| 2 | Grapa de amarre | GA-4T | 4,23 | 13000 |

La carga de rotura mínima de la cadena será 12.500 daN.

8.1.5 Dispositivos antivibratorios

Se instalarán los dispositivos antivibratorios necesarios, tanto pasivos como activos, para evitar vibraciones perjudiciales.

8.1.5.1 Dispositivos antivibratorios pasivos o de refuerzo:

Son los destinados a disminuir o evitar los efectos perjudiciales de las vibraciones del conductor, sobre sí mismo y el resto de los elementos (varillas para refuerzo de los puntos de sujeción, grampas especiales, etc.).

8.1.5.2 Dispositivos antivibratorios activos o amortiguadores:

Son los que impiden que las vibraciones alcancen magnitudes peligrosas: amortiguadores tipo Stockbridge neumáticos, a pistón, a palanca oscilante, a pesa y resorte, etc.

8.1.6 Apoyos

Los conductores de la línea se fijarán mediante aisladores a las estructuras de apoyo. Estas estructuras que en todo lo que sigue denominaremos simplemente "Apoyos" podrán ser metálicas, de hormigón, madera u otros materiales apropiados, bien de material homogéneo o combinación de varios de los citados anteriormente.

Los apoyos para la línea de este proyecto de ejecución serán metálicos de celosía, formados por perfiles angulares normalizados con acero EN 10025 S 275 para las diagonales y EN 10025 S 355 para los montantes, siendo su anchura mínima 40 mm y su espesor mínimo de 3 mm.

Según su función se clasifican en:

- Apoyos de alineación: Su función es solamente soportar los conductores y cables de tierra; empleados en las alineaciones rectas.
- Apoyos de anclaje: Su finalidad es proporcionar puntos firmes en la línea, que limiten e impida destrucción total de la misma cuando por cualquier causa se rompa un conductor o apoyo.
- Apoyos de ángulo: Empleados para sustentar los conductores y cables de tierra en los vértices o ángulos que forma la línea en su trazado. Además de las fuerzas propias de flexión, en esta clase de apoyos aparece la composición de las tensiones de cada dirección.

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TÉCNICO HA SIDO REALIZADO POR EL INGENIERO EN CARRETERAS Y OBRAS DE FERROVIARIAS Y AUTOPISTAS, D. ENRIQUE ROMERO SENDINO, CON EL N.º DE COLECCIÓN PROFESIONAL DE LA IDENTIFICACIÓN PROFESIONAL DEL TÍTULO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE. COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA. Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023. Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajprh3221520232441948



| | | |
|-----------------|--|---|
| | Proyecto AAC Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET Curavacas |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

- Apoyos de fin de línea: Soportan las tensiones producidas por la línea; son su punto de anclaje de mayor resistencia.
- Apoyos especiales: Su función es diferente a las enumeradas anteriormente; pueden ser, por ejemplo, cruce sobre ferrocarril, vías fluviales, líneas de telecomunicación o una bifurcación...

Los apoyos se conectarán a tierra teniendo en cuenta lo que se especifica en el apartado 7 de la ITC-LAT 07. Dado que los apoyos son de material conductor, éstos deberán estar conectados a tierra mediante conexión específica para ellos. Esta conexión se efectuará por electrodos de difusión o anillo cerrado.

Los apoyos seleccionados serán metálicos de celosía. Las dimensiones de sus armados figuran en la siguiente tabla:

Tabla 2. Dimensiones armados

| Tipo de apoyo | Dimensiones armado (m) | | | | Denominación armado |
|-------------------|------------------------|---------------|----------------|------------|---------------------|
| | a (cruceta) | b (cabeza) | c (cruceta) | h (cúpula) | |
| EOLO-400-DH44c | 3,85 | 4,4 | 3,85 | 6,5 | DH44c |
| EOLO-600-DH44c | 3,85 | 4,4 | 3,85 | 6,5 | DH44c |
| CEFIRO-30-DH25A | 2 | 2,5 | 2,1 | 2,9 | DH25A |
| MISTRAL-270-DH33a | 3 | 3,3 | 3,2 | 4,3 | DH33a |
| CEFIRO-60-DH25A | 2 | 2,5 | 2,1 | 2,9 | DH25A |
| CEFIRO-60-DH30A | 2 | 3 | 2,1 | 2,9 | DH30A |
| CEFIRO-90-DH35a | 2 | 3,5 | 2,1 | 2,9 | DH35a |
| CEFIRO-60-DH35A | 2 | 3,5 | 2,1 | 2,9 | DH35A |
| CEFIRO-210-DH25a | 2 | 2,5 | 2,1 | 2,9 | DH25a |

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULAR DEL DOCUMENTO, LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en: colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1e1pjh3221520232441948



| | | |
|------------------------|--|---|
| | <p>Proyecto AAC</p> <p>Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET</p> <p>Curavacas</p> |  |
| <p>octubre de 2022</p> | <p>Separata al Término Municipal de Mantinos</p> | |

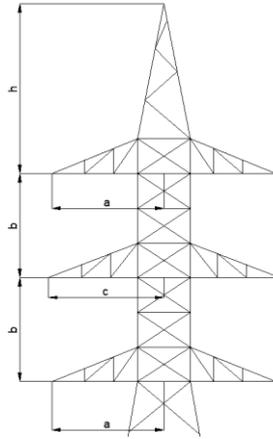


Imagen 1. Armado tipo doble circuito

La denominación de los apoyos se describe a continuación:

SERIE - ESFUERZO FUSTE – ALTURA - ARMADO

Imagen 2. Denominación de los apoyos

En el apartado de cálculos se podrá ver tanto la geometría como los esfuerzos admisibles por los apoyos.

La altura de dichos apoyos dependerá de la orografía del terreno ya que debe guardar una distancia mínima con el suelo, así como de las distancias mínimas con los distintos cruzamientos que se produzcan. En la siguiente tabla se muestran las características de los apoyos:

8.1.6.1 Esfuerzos admisibles serie Eolo:

Las siguientes cargas soportadas por esta serie de apoyos son referidas al modelo de una cúpula para cable de tierra.

| Hipótesis | EOLO | |
|-------------------------|-------|-------|
| | 400 | 600 |
| 1a | 39120 | 61930 |
| 1b | 37950 | 60860 |
| 2a | 42040 | 64930 |
| 2b | 41500 | 64180 |
| 3 | 53140 | 79830 |
| 4a | 7730 | 12300 |
| 4b | 5790 | 8630 |
| Carga vertical por fase | 1500 | |

EL VISADO DE ESTE TRABAJO NO TIENE POR OBJETO LA APROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.

Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023

Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO

Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajrth3221520232441948



| | | |
|-----------------|--|---|
| | Proyecto AAC Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET Curavacas |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

-1a.- Esfuerzo horizontal máximo que puede soportar el fuste a 5,5m por encima del inicio de la cabeza, con un viento de 120Km/h y coeficiente de seguridad 1,5.

-1b.- Esfuerzo horizontal máximo que puede soportar el fuste a 5,5m por encima del inicio de la cabeza, con un viento de 140Km/h y coeficiente de seguridad 1,5.

-2a.- Esfuerzo horizontal máximo que puede soportar el fuste a 5,5m por encima del inicio de la cabeza, sin viento y coeficiente de seguridad 1,5.

-2b.- Esfuerzo horizontal máximo que puede soportar el fuste a 5,5m por encima del inicio de la cabeza, con un viento de 60Km/h y coeficiente de seguridad 1,5.

-3.- Esfuerzo horizontal máximo que puede soportar el fuste a 5,5m por encima del inicio de la cabeza, sin viento y coeficiente de seguridad 1,2.

-4a.- Esfuerzo máximo por rotura de conductor, con un brazo de 5,6m de longitud con respecto al eje del fuste sin viento y coeficiente de seguridad 1,2.

-4b.- Esfuerzo máximo por rotura de hilo de tierra, aplicado en una cúpula de 6,5m sobre una cabeza de 11m de longitud, sin viento y coeficiente de seguridad 1,2.

8.1.6.2 Esfuerzos admisibles serie Mistral

Las siguientes cargas soportadas por esta serie de apoyos son referidas al modelo de una cúpula

| Hipótesis | MISTRAL | | | | | | | | |
|--------------------------------|---------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 40 | 60 | 80 | 90 | 120 | 150 | 190 | 270 | 320 |
| 1a | 3620 | 5730 | 8310 | 9540 | 12780 | 15640 | 20440 | 28650 | 32120 |
| 1b | 3000 | 5320 | 7740 | 8990 | 12130 | 14970 | 19920 | 27860 | 31330 |
| 2a | 5120 | 6830 | 9660 | 11070 | 14290 | 17500 | 21880 | 30820 | 34320 |
| 2b | 4840 | 6560 | 9370 | 10680 | 13980 | 17030 | 21520 | 30280 | 33770 |
| 3 | 6640 | 8730 | 12210 | 14140 | 18080 | 22330 | 27670 | 39090 | 42200 |
| 4a | 2520 | 2530 | 2520 | 4770 | 4780 | 4760 | 4730 | 7020 | 7100 |
| 4b | 2680 | 3230 | 3760 | 3940 | 3930 | 4040 | 4080 | 8170 | 8700 |
| Carga vertical por fase | 1500 | | | 2000 | | | | | |

Cada una de las hipótesis refleja las siguientes situaciones:

-1a.- Esfuerzo horizontal máximo que puede soportar el fuste a 4,4m por encima del inicio de la cabeza, con un viento de 120Km/h y coeficiente de seguridad 1,5.

EL VISADO DE ESTE DOCUMENTO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMALESA DE LOS DATOS QUE CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en: colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajrth3221520232441948

| | | |
|-----------------|--|---|
| | <p align="center">Proyecto AAC</p> <p align="center">Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET</p> <p align="center">Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

8.1.7 Apoyos conversión aéreo-subterráneo

Se entiende por conversión aéreo subterránea a aquel conjunto formado por apoyo, amarre, pararrayos, terminales, puesta a tierra, cerramiento y obra civil correspondiente que permite la continuidad de la línea eléctrica cuando ésta pasa de un tramo aéreo a otro subterráneo.

En lo que a la disposición del cable subterráneo se refiere, quedarán sobre la parte central de una de las caras del apoyo. La curvatura de los cables en el tramo entre la cruceta y el cuerpo del apoyo respetará en todo momento los radios de curvatura mínimos.

Se establece como valor mínimo de curvatura 16 veces el diámetro del cable.

Una vez en el cuerpo del apoyo se hará uso de estructuras accesorias para el soporte de las abrazaderas o bridas de sujeción de los cables. Estas serán de material no magnético, como nylon, teflón o similar, y se situarán a lo largo del apoyo con una distancia máxima entre ellas de 1,5 metros.

En la parte inferior del apoyo se dispondrá una protección para el cable a través de tubo o canaleta metálicos para cubrir las ternas. Esta protección irá empotrada en la cimentación y quedará obturada en la parte superior con espuma de poliuretano expandido para evitar la entrada de agua. Sobresaldrá 2,5 metros de la cimentación.

8.1.8 Cimentaciones

Las cimentaciones de los apoyos metálicos serán de macizos independientes para los apoyos tipo Céfiro y tipo monobloque para los apoyos Alisios. Estarán compuestos bien mediante hormigón en masa, bien mediante el vertido directo en la excavación realizada al efecto, quedando la parte superior rematada mediante una bancada, o bien para el caso de anclaje en roca mediante pernos embebidos y sujetos a la misma por mortero de cemento, complementándose en su parte superior por medio de un macizo de hormigón en masa unido a la bancada correspondiente, o bien para cimentación mixta, en el que a partir de una cierta profundidad (1-2 m) se encuentra roca consistente, de tal forma que se sustituye una parte de la excavación en roca por la armadura (pernos embebidos en la roca).

8.1.8.1 Cimentación de hormigón en masa

Este tipo de cimentación es el habitual en líneas aéreas y consiste en el hormigonado del anclaje mediante vertido del hormigón en masa directamente en la excavación realizada al efecto.

La parte superior quedará rematada mediante una bancada cuyas dimensiones se reflejan en los plg correspondientes.

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD DEL TITULADO QUE FIRMÓ EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajrth3221520232441948



| | | |
|-----------------|--|---|
| | <p>Proyecto AAC</p> <p>Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET</p> <p>Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

8.1.8.2 Cimentación de anclaje en roca

El procedimiento consiste en anclar el apoyo a la roca mediante pernos embebidos y sujetos a la misma por mortero de cemento, complementándose en su parte superior por medio de un macizo de hormigón en masa unido a la bancada correspondiente.

El mortero de cemento se realizará en una masera adecuada con una dosificación de dos partes de cemento por cada una de agua.

8.1.8.3 Cimentaciones armadas (mixtas)

Este tipo de cimentación se emplea en aquellas zonas en las cuales, a partir de una cierta profundidad (1-2 m), se encuentra roca consistente, de tal forma que se sustituye una parte de la excavación en roca por la armadura (pernos embebidos en la roca).

Las operaciones de excavación y hormigonado son similares a las descritas en el apartado "Cimentaciones de hormigón en masa", variando únicamente, en que tanto la profundidad del hoyo como la longitud del anclaje son inferiores.

8.1.9 Tomas de tierra

Se puede emplear como conductor de conexión a tierra cualquier material metálico que reúna las características exigidas a un conductor según el apartado 7.2 de la ITC 07 del R.L.A.T.

De esta manera, deberán tener una sección tal que puedan soportar sin un calentamiento peligroso la máxima corriente de descarga a tierra prevista, durante un tiempo doble al de accionamiento de las protecciones. En ningún caso se emplearán conductores de conexión a tierra con sección inferior a los equivalentes en 25 mm² de cobre según el apartado 7.3.2.2 de la ITC 07 del R.L.A.T.

Las tomas de tierra deberán ser de un material, diseño, colocación en el terreno y número apropiados para la naturaleza y condiciones del propio terreno, de modo que puedan garantizar una resistencia de difusión mínima en cada caso y de larga permanencia.

Además de estas consideraciones, un sistema de puesta a tierra debe cumplir los esfuerzos mecánicos, corrosión, resistencia térmica, la seguridad para las personas y la protección a propiedades y equipos en el apartado 7 de la ITC07 del R.L.A.T.

De acuerdo con el RLAT, las zonas en las que se sitúan los apoyos se clasifican de la siguiente forma:

- Apoyos frecuentados: son los situados en lugares de acceso público y donde la presencia de personas ajenas a la instalación eléctrica es frecuente: donde se espere que las personas se queden durante tiempo relativamente largo, algunas horas al día durante varias semanas, o por un tiempo pero muchas

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajrth3221520232441948



| | | |
|-----------------|--|---|
| | <p align="center">Proyecto AAC</p> <p align="center">Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

Para cumplimentar lo mencionado, se ha adoptado para líneas aéreas de alta tensión los criterios siguientes, dependiendo de que el apoyo se ubique en zona de pública concurrencia (PC), frecuentada (F), no frecuentada (NF) o de apoyos de maniobra (AM):

Tabla 3. Puesta a tierra según su zona

| Tipo cimentación apoyos | | |
|-------------------------|-----------------------|------------------|
| Zona | Macizos independiente | Monobloque |
| PC | 2 Picas + 2 Anillos | 2 Picas + Anillo |
| F | 2 Picas + 2 Anillos | 2 Picas + Anillo |
| NF | 2 Picas + 1 Anillo | 2 Picas |
| AM | 2 Picas + Anillo | 1 Picas + Anillo |

8.1.9.1 Tomas de tierra para apoyos con cimentación de macizos independiente.

Apoyos con cimentación en tierra

Zona no frecuentada (NF)

Puesta a tierra, PT

La puesta a tierra se efectuará según el esquema que figura en planos:

- Se instalarán picas en el lateral de dos macizos diagonalmente opuestos, conectados a los anclajes mediante cable de cobre protegido por tubo de plástico.
- Los cables de cobre irán conectados a los anclajes mediante grapas de conexión sencilla.

Mejora de la puesta a tierra, MT.

Si la medida de resistencia de la TT resulta superior a 60 Ω , se realizará la mejora según lo indicado en planos, posición 2 que consistirá en:

- La instalación de dos o más picas con sus correspondientes antenas.

Zonas de pública concurrencia (PC), frecuentadas (F) y apoyos de maniobra (AM).

Puesta a tierra, PT

La puesta a tierra se efectuará siguiendo el esquema que figura en planos, esto es:

EL VISADO DE ESTE DOCUMENTO ABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMALE DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajrth32215202324419:48



| | | |
|-----------------|--|---|
| | <p>Proyecto AAC</p> <p>Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET</p> <p>Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

- Se instalará en una zanja en forma de anillo alrededor de la cimentación el cable de cobre que se conectará a los anclajes. La salida y entrada al anillo se hace a través de un tubo de plástico embebido en el hormigón.
- Se hincarán dos picas directamente en el lateral de los macizos diagonalmente opuestos, una por macizo y se conectarán al anillo.
- La conexión del anillo a los anclajes será mediante grapas de conexión paralela.
- En los macizos no ocupados por la entrada-salida del cable de cobre del primer anillo, se dejarán colocados tubos de plástico embebidos en el hormigón, por si hubiera que realizar mejoras de la puesta a tierra

Mejora de la puesta a tierra, MT

Efectuada la medida de resistencia de la PT, si ésta resulta superior a 20 Ω , se realizará la mejora de tierra según se indica en planos:

- Bien instalando cuatro picas sobre el primer anillo, posición 4,
- o bien instalando un segundo anillo de cable de cobre concéntrico al anterior, en una zanja ligeramente más profunda que la del primer anillo, conectándolo a los macizos opuestos a los del primer anillo, posición 6;
- o bien efectuando la combinación de ambas, realizando lo indicado en plano posiciones 4 y 6

Efectuada una segunda medida de la resistencia de la TT, si no ha alcanzado la resistencia prescrita, se efectuará una ampliación de la mejora, posición 8, que consistirá en:

- instalar seis picas conectándolas al segundo anillo mediante grapas de conexión a pica, hasta conseguir que la resistencia de difusión del conjunto de la TT sea inferior o igual a 20 Ω .

Apoyos con cimentación mixta o en roca

Las puestas a tierra y sus mejoras, de los apoyos que dispongan de cimentación mixta o roca, siguen los mismos criterios que para las cimentaciones en tierra, como puede verse en los detalles de plano.

La única diferencia entre las TT de cimentaciones mixtas o en roca con las de tierra, es que en las primeras, las picas tanto de puesta a tierra como de mejora, van instaladas en taladros rellenos de polvo de grafito y tierra de la propia excavación, o de algún otro tipo de producto químico.

8.1.9.2 Tomas de tierra para apoyos con cimentación monobloque.

Apoyos con cimentación en tierra

Zona no frecuentada (N)

La puesta a tierra se efectuará según el esquema que figura en planos y consiste en:

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN DEL PROFESIONAL DE TÍTULO QUE EMITE EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1e1pjh3221520232441948



| | | |
|-----------------|--|---|
| | <p>Proyecto AAC</p> <p>Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET</p> <p>Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

- Se instalará una pica en el lateral del macizo de la cimentación, conectada al anclaje mediante cable de cobre protegido por tubo de plástico.
- Los cables de cobre irán conectados a los anclajes mediante grapas de conexión sencilla.

Mejora de la puesta a tierra, MT

Si la medida de resistencia de la TT resulta superior a 60 Ω , se realizará la mejora según lo indicado en planos, posición 2 que consistirá en:

- La instalación de dos o más picas con sus correspondientes antenas.

Zonas de pública concurrencia (PC), frecuentadas (F) y apoyos de maniobra (AM).

Puesta a tierra, PT

La puesta a tierra se efectuará siguiendo el esquema que figura en planos, esto es:

- Se instalará en una zanja en forma de anillo alrededor de la cimentación el cable de cobre que se conectará a los anclajes. La salida y entrada al anillo se hace a través de un tubo de plástico embebido en el hormigón.
- Se hincará una pica conectada al anillo de cobre.
- Los cables de cobre irán conectados a los anclajes mediante grapas de conexión paralela.
- En el anclaje opuesto al ocupado por el de entrada-salida del cable de cobre del primer anillo, se dejará colocado tubo de plástico embebido en el hormigón, por si hubiera que realizar mejoras de la puesta a tierra

Mejora de la puesta a tierra, MT

Efectuada la medida de resistencia de la PT, si ésta resulta superior a 20 Ω , se realizará la mejora de tierra según se indica en planos:

- Bien instalando cuatro picas sobre el primer anillo, posición 3,
- o bien instalando un segundo anillo de cable de cobre concéntrico al anterior, en una zanja ligeramente más profunda que la del primer anillo, conectándolo a los macizos opuestos a los del primer anillo, posición 5;
- o bien efectuando la combinación de ambas, realizando lo indicado en plano posiciones 3 y 5

Efectuada una segunda medida de la resistencia de la TT, si no ha alcanzado la resistencia prescrita efectuará una ampliación de la mejora, posición 7, que consistirá en:

- instalar seis picas conectándolas al segundo anillo mediante grapas de conexión a pica, hasta conseguir que la resistencia de difusión del conjunto de la TT sea inferior o igual a 20 Ω .

Apoyos con cimentación mixta o en roca

| | | |
|-----------------|--|---|
| | <p>Proyecto AAC</p> <p>Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET</p> <p>Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

Las puestas a tierra y sus mejoras, de los apoyos que dispongan de cimentación mixta o roca, siguen los mismos criterios que para las cimentaciones en tierra, como puede verse en los detalles de plano.

La única diferencia entre las TT de cimentaciones mixtas o en roca con las de tierra es que, en las primeras, las picas tanto de puesta a tierra como de mejora, van instaladas en taladros rellenos de polvo de grafito y tierra de la propia excavación, o de algún otro tipo de producto químico.

8.1.9.3 Puesta a tierra apoyos de conversión aéreo-subterráneo

Se realizará la puesta a tierra del propio apoyo con paso aéreo-subterráneo y de los elementos instalados en el mismo. Dicha puesta a tierra se dimensionará según requerimientos de resistencia mecánica y térmica, corrosión, seguridad de personas y protección frente a rayos, tal como se exige en el apartado 7 de la ITC-LAT 07.

8.1.9.4 Autovalvulas

Para cada una de las autoválvulas instaladas se dispondrá un cable de puesta a tierra aislado independiente en el que se instalará un contador de descargas. El conductor a instalar será de cobre y deberá tener una sección mayor a la sección de la pantalla a la que se conecta.

La conexión no se podrá ejecutar a través de la estructura del propio apoyo, sino que dispondrá de una línea de tierra propia. El tendido de esta línea seguirá la trayectoria más directa, evitando en todo momento que se formen bucles o espiras alrededor de la estructura del apoyo y teniendo especial cuidado en aislar correctamente el cable para que no se produzcan contactos con la estructura o efectos coronas.

Las puestas a tierra de los pararrayos de cada fase podrán juntarse en una única línea de tierra que se unirá con el cable de salida de la caja de conexión de las pantallas conectándose desde ahí al sistema de tierra del apoyo.

8.1.10 Aislamiento en conductores y señalización. cumplimiento del r.d. 1432/2008, de 29 de agosto protección de la avifauna y ORDEN FYM/79/2020.

A continuación, se exponen las medidas a tomar para la prevención de la electrocución y contra la colisión se el R.D. 1432/2008 de avifauna y la ORDEN FYM/79/2020, de 14 de enero, por la que se delimitan las zona protección para avifauna en las que serán de aplicación las medidas para su salvaguarda contra la colisión electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión.

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y CALIFICACIÓN PROFESIONAL DEL TITULAR QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA QUE LE APLIQUE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en: colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajprh3221520232441948



| | | |
|-----------------|--|---|
| | Proyecto AAC Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET Curavacas |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

8.1.10.1 Medidas de prevención contra la electrocución.

Tales medidas serán de obligado cumplimiento en líneas de 2ª y 3ª categoría ($V \leq 66kV$), salvo que los apoyos metálicos lleven instalados disuasores de posada de eficacia reconocida por el órgano competente.

- Se evitará en la medida de lo posible el uso de apoyos de alineación con cadenas de amarre.
- En todo apoyo con cadenas de amarre, se aislarán dispositivos aislantes en los puentes de unión entre los elementos en tensión.
- Los apoyos con puentes, seccionadores, fusibles, transformadores, etc., se diseñarán de modo que se evite sobrepasar con elementos en tensión las crucetas o semicrucetas no auxiliares de los apoyos.
- En el caso de apoyos con cadena de suspensión en armados en tresbolillo o en doble circuito la distancia entre la semicruceta inferior y el conductor superior no será inferior a 1,5m.
- En el caso de apoyos con cadena de suspensión en armados tipo bóveda, la distancia entre la cabeza del fuste y el conductor central no será inferior a 0,88m, salvo que se aisle el conductor central 1m a cada lado del punto de enganche (el aislamiento debe cubrir al punto de engrape).
- Longitud mínima de la cadena de suspensión: 600 mm.
- Longitud mínima de las cadenas de amarre: 1000 mm.

8.1.10.2 Medidas de prevención de la colisión.

Los nuevos tendidos eléctricos se proveerán de salvapájaros o señalizadores visuales cuando así lo determine el órgano autonómico competente.

- Los salvapájaros o señalizadores visuales se han de colocar en los cables de tierra, siempre que su diámetro no sea inferior a 20 mm. Los salvapájaros o señalizadores se dispondrán cada 10 metros si el cable de tierra es único), o alternadamente, cada 20 metros, si son dos cables de tierra paralelos.
- En caso de que la línea carezca de cable de tierra, si se hace uso de un único conductor por fase con diámetro inferior a 20mm, se colocarán las espirales directamente sobre dichos conductores.
- Se dispondrán de forma alterna en cada conductor, y con una distancia máxima de 20 metros entre señales contiguas en un mismo conductor.
- Tamaño mínimo salvapájaros: espirales con 30 cm de diámetro y 1m de longitud, o dos tiras en X de 5x35 cm.

8.1.11 Numeración y aviso de peligro

En cada apoyo se marcará el número de orden que le corresponda, de acuerdo con el criterio de origen de la línea que se haya establecido.

Todos los apoyos llevarán una placa de señalización de riesgo eléctrico, situada a una altura visible y leída desde el suelo a una distancia mínima de 2 m.

La instalación se señalará con el lema corporativo, en los cruces, zonas de tránsito, etc.

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO. DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE EN LA MATERIA. COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA. Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023. Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajrth3221520232441948



| | | |
|-----------------|--|---|
| | <p align="center">Proyecto AAC</p> <p align="center">Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET</p> <p align="center">Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

8.2 Tramo subterráneo

8.2.1 Características del cable subterráneo

El cable de proyectado en el presente proyecto de ejecución cumple con lo especificado en las normas:

- UNE 211632-1: “Cables de energía eléctrica con aislamiento extruido y sus accesorios para tensiones asignadas superiores a 36 kV (Um=42 kV) hasta 150 kV (Um=170 kV). Parte 1: Métodos de ensayo y requisitos”.
- UNE 211632-4A: Cables de energía eléctrica con aislamiento extruido y sus accesorios para tensiones asignadas superiores a 36 kV (Um=42 kV) hasta 150 kV (Um=170 kV). Parte 4A: Cables unipolares con aislamiento seco de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina (tipo 1, 2 y 3).

El cable proyectado es RHZ1-0L 26/45 kV 1x500mm² K AL+H95 Cable aislado de aislamiento XLPE 26/45 kV de aluminio 1x500 mm² de sección y pantalla constituida por hilos de cobre en hélice, con cinta de cobre a contraespira de una sección total de 95 mm² y obturación longitudinal de protección contra el agua.

La composición general de los cables aislados de aluminio con pantalla constituida por alambres de cobre para tensión nominal de 45 kV será la que se muestra a continuación:

Tabla 1. Cable 26/45 kV



- 1. Conductor: cuerda de hilos de aluminio de sección circular compactados clase 2K según IEC 60228.
- 2. Semiconductora interna: capa extruida de material conductor.
- 3. Aislamiento: etileno-propileno de alto módulo (XLPE).
- 4. Semiconductora externa: capa extrusionada de material conductor.
- 5. Pantalla metálica: hilos de cobre en hélice con cinta de cobre a contraespira.
- 6. Separador: cinta poliéster.
- 7. Cubierta exterior: poliolefina termoplástica Z1.

Las características del cable aislado subterráneo empleado en la línea eléctrica serán:

Tabla 2. Característica del cable aislado

| | |
|------|-------------------------------------|
| Tipo | 1x500 mm ² XLPE 26/45 kV |
|------|-------------------------------------|

| | | |
|-----------------|--|---|
| | <p align="center">Proyecto AAC</p> <p align="center">Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET</p> <p align="center">Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

| | |
|-----------------------------|---------------------|
| Material del conductor | Aluminio |
| Material de la pantalla | Cobre |
| Material del aislamiento | XLPE |
| Sección del conductor | 500 mm ² |
| Sección de la pantalla | 95 mm ² |
| Diámetro del conductor | 26,2 mm |
| Diámetro exterior del cable | 57,2 mm |
| Peso aproximado | 3.300 kg/km |
| Radio de curvatura estático | 858 mm |
| Radio de curvatura dinámico | 572 mm |

Las características eléctricas del cable mencionado son:

Tabla 3. Características eléctricas del cable aislado

| | |
|--|--------|
| Tensión nominal simple, U_0 | 26 kV |
| Tensión nominal entre fases, U | 45 kV |
| Tensión máxima entre fases, U_m | 52 kV |
| Tensión a impulsos, U_p | 250 kV |
| Temperatura máxima admisible en el conductor en servicio permanente | 90°C |
| Temperatura máxima admisible en el conductor en régimen de cortocircuito | 250°C |

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.

Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023

Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO

Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajprh3221520232441948



| | | |
|-----------------|---|---|
| | <p>Proyecto AAC</p> <p>Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

8.2.2 Parámetros de instalación

Tabla 4. Características de la instalación

| Detalles del recorrido | |
|--|-----------------------------------|
| Número de circuitos | 2 |
| Número de conductores por fase | 3 |
| Separación entre agrupaciones de cables de la misma fase (tramo enterrado bajo tubo hormigonado) | 380 mm |
| Instalación y condiciones de operación | |
| Instalación | - Enterrado bajo tubo hormigonado |
| Configuración del circuito | Triángulo |
| Profundidad de zanja: Bajo tubo | 1,2 metros |
| Conexión de las pantallas | Single Point |
| Temperatura máxima del conductor | 90°C |

8.2.3 Terminales

La conexión del cable con las celdas de 45 kV de la subestación Talavera 45kV, situadas en los extremos del cable se realizará mediante conectores tipo enchufables rectos, del tipo Pfisterer o similar tar 3-S de 45 kV hasta 500 mm² de sección de conductor.

Las características técnicas de los terminales tipo Pfisterer son compatibles con el cable proyectado, así como con el sistema subterráneo global y condiciones de operación de la instalación.

Los terminales cumplen con los ensayos y requerimientos fijados por la norma:

| | | |
|-----------------|--|---|
| | Proyecto AAC Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET Curavacas |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

- UNE-EN 61442: Métodos de ensayo para accesorios de cables eléctricos de tensión asignada de 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) a 36 kV ($U_m = 42$ kV).
- UNE-HD 629-1: Prescripciones de ensayo para accesorios de utilización en cables de energía de tensión asignada de 3,6/6(7,2) kV hasta 20,8/36(42) kV. Parte 1: Cables con aislamiento seco.

La conexión del conductor del cable a su conector se hace por medio de manguitos de conexión a presión. Esta conexión está diseñada para resistir los esfuerzos térmicos y electromecánicos durante su funcionamiento normal y en cortocircuito.

La pantalla se conecta a la toma de tierra de los terminales. Las tomas de tierra deben permitir la conexión a tierra de la pantalla del cable y deben estar dimensionadas para poder derivar las corrientes de cortocircuito definidas para el cable. Así mismo deben ser accesibles para permitir su desmontaje en caso de necesidad.

Los terminales de composite se diseñarán de tal manera que no requieran control de presión ni control de nivel si llevan fluido aislante, aceite de silicona o similar, en su interior.

En presencia de contaminación, la respuesta del aislamiento externo del terminal a las tensiones a frecuencia industrial cobra una importancia capital, lo que debe tenerse en cuenta en su diseño.

La línea de fuga de estos terminales ha de estar de acuerdo con la siguiente tabla de acuerdo con lo establecido en la norma IEC-60815-1

| Nivel de contaminación | Línea de fuga específica nominal mínima (mm/kV) |
|------------------------|---|
| Very light | 22,0 |
| Light | 27,8 |
| Medium | 34,7 |
| Heavy | 43,3 |
| Very heavy | 53,7 |

El aislamiento externo debe soportar la tensión más elevada de la red en condiciones de contaminación continua.

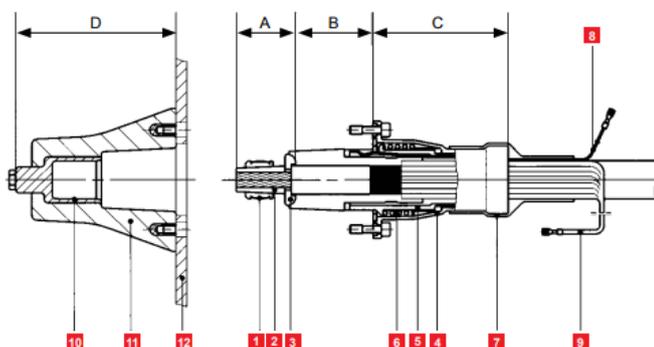
Composición

Imagen 1. Terminales

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULAR DEL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajrth3221520232441948



| | | |
|-----------------|--|---|
| | Proyecto AAC Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET Curavacas |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |



A: sistema de contacto.

- 1: anillo de contacto.
- 2: deflector de tensión.
- 3: pieza de presión.

B: aislamiento y control de campo.

C: carcasa.

- 4: brida de campana.
- 5: manguito de presión.
- 6: resorte de presión.
- 7: manguito termorretráctil.
- 8: cable de prueba.
- 9: pantalla del cable.

D: enchufe.

- 10: contacto hembra.
- 11: aislamiento.
- 12: carcasa.

8.2.4 Empalmes

Los empalmes serán premoldeados. Los empalmes serán probados en fábrica previamente al montaje en cada instalación en particular. Proporcionarán al menos las mismas características eléctricas y mecánicas los cables que unen, teniendo al menos la misma capacidad de transporte, mismo nivel de aislamiento, corriente de cortocircuito, protección contra entrada de agua, protección contra degradación, etc.

Cada juego de empalmes se suministrará con todos los accesorios y pequeño material necesarios para la confección y conexionado de pantallas. Las líneas se dispondrán en tramos de la mayor longitud posible,



| | | |
|------------------------|--|---|
| | <p>Proyecto AAC</p> <p>Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET</p> <p>Curavacas</p> |  |
| <p>octubre de 2022</p> | <p>Separata al Término Municipal de Mantinos</p> | |

reduciendo el número de empalmes al mínimo necesario. Los empalmes deberán cumplir con los ensayos y requerimientos fijados por la norma:

- UNE 211632-1: “Cables de energía eléctrica con aislamiento extruido y sus accesorios para tensiones asignadas superiores a 36 kV ($U_m=42$ kV) hasta 150 kV ($U_m=170$ kV). Parte 1: Métodos de ensayo y requisitos”.

Composición

La composición general de los empalmes para los cables unipolares de aislamiento seco será:

Cubierta de protección y material de protección sobre la pantalla.

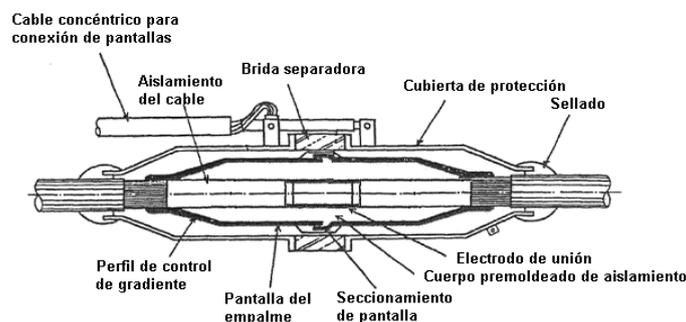
Pantalla del empalme y perfil de control de gradiente.

Cuerpo premoldeado de aislamiento.

Conexión de los conductores y electrodo de unión.

Accesorios y pequeño material.

Imagen 2. *Empalmes*



Características constructivas:

Los empalmes deberán ser diseñados y probados para cada cable aislado en particular. Se comprobará especialmente las compatibilidades con respecto a:

Tipo de construcción del cable

Dimensiones (diámetro, área, excentricidades, tolerancias máximas)

Temperatura máxima de operación (tanto en continuo como bajo sobrecargas y cortocircuito)

Aislamiento y capas semiconductoras (compatibilidad física y química)

Esfuerzos mecánicos y de cortocircuito

Gradiente máximo de campo eléctrico

Tipo de instalación a la que se destina

Cubierta de protección.

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajrth3221520232441948



| | | |
|-----------------|--|---|
| | <p>Proyecto AAC</p> <p>Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET</p> <p>Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

Protegerá el empalme, soportará los esfuerzos mecánicos y proporcionará estanqueidad total frente a la entrada de agua. En caso de empalme con separador de pantallas, la cubierta protectora deberá estar provista de una salida para el cable concéntrico de conexión de pantallas y una brida aislada separadora.

En la zona de unión con el cable dispondrá de protección mecánica adecuada para evitar daños causados por la transmisión de esfuerzos (tanto axiales como transversales) y garantizar la completa estanqueidad de la unión (barrera contra la penetración radial y longitudinal de agua).

Como protección de la pantalla dentro de la carcasa exterior se emplearán materiales adecuados para evitar la entrada de agua, como relleno de material sellador anti-humedad, manguito retráctil, etc.

Pantalla de empalme

Permitirá la conexión de pantallas sin suponer una disminución de la sección efectiva de las mismas. Se dispondrá del adecuado perfil de control de gradiente. En caso de empalme con separador de pantallas, las pantallas y semiconductoras exteriores quedarán separadas mediante un anillo seccionador aislante.

Cuerpo premoldeado de aislamiento

El cuerpo premoldeado del empalme será preferentemente una única pieza formada por las siguientes capas:

Capa semiconductor interna.

Aislamiento XLPE.

Capa semiconductor externa.

El material del cuerpo premoldeado será EDPM o goma de silicona realizado mediante vulcanización a alta temperatura.

El cuerpo premoldeado deberá estar ensayado completamente en fábrica.

Conexión de los conductores

Se realizará mediante conector metálico de compresión y electrodo de unión, con el objetivo de asegurar la misma capacidad de transporte y soportar los esfuerzos termomecánicos del cable.

Accesorios

Incluye todos los accesorios (cableado, petacas, etc.) y pequeño material (cinta, masillas, etc.) necesarios para la correcta confección del empalme.

No se realizarán cámaras de empalme, los empalmes se instalarán en las zanjas y se cubrirán de forma similar a los cables de potencia según el tipo de zanja que corresponda con el tramo de la línea.

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA LEGISLACIÓN EN MATERIA DE VISADO Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL DEL COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA. Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023. Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VI3ch1ajprh3221520232441948




| | | |
|-----------------|--|---|
| | <p>Proyecto AAC</p> <p>Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET</p> <p>Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

8.2.5 Cable de comunicaciones

Como cable de comunicaciones subterráneo se empleará un cable de fibra óptica dieléctrico, cuyas principales características son las siguientes:

| | |
|-----------------------------|-------------|
| Tipo | OSGZ1 |
| Nº de fibras | 24 |
| Diámetro del cable | <16 mm |
| Peso | <280 kg/km |
| Tensión máxima de tiro | >250 kg |
| Resistencia a la compresión | >30 kg/cm |
| Temperatura de operación | -20 a +70°C |

El cable de comunicaciones irá instalado a lo largo de todo su recorrido en el interior de un tubo de PVC o PEAD de 110 mm de diámetro en el interior de la misma zanja que los cables de 45 kV.

8.2.6 Obra civil

8.2.6.1 Zanja del cable

Las canalizaciones de líneas subterráneas se proyectarán teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

La canalización discurrirá por terrenos de dominio público y privado, evitando siempre los ángulos pronunciados.

El radio de curvatura después de colocado el cable será de mínimo 16 veces el diámetro. Los radios de curvatura en operaciones de tendido serán como mínimo el doble de las indicadas anteriormente en su posición definitiva.

Los cruces de calzadas serán perpendiculares al eje de la calzada o vial.

Los cruces de arroyos o cauces de agua serán perpendiculares al eje del mismo.

Los cables se alojarán en zanjas que, además de permitir las operaciones de apertura y tendido, cumplirá las condiciones de paralelismo, cuando los haya.

El lecho de la zanja debe ser liso y estar libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc. En el mismo se colocará una capa de arena de mina o de río lavado, limpia y suelta, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas

EL VISADO DE ESTE DISEÑO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en: colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajprh3221520232441948



| | | |
|-----------------|---|---|
| | <p align="center">Proyecto AAC</p> <p align="center">Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET</p> <p align="center">Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

terrosas, y el tamaño del grano estará comprendido entre 0,2 y 3 mm, siendo la capa de un espesor mínimo de 50 mm, sobre la que se depositará el cable o cables a instalar. Encima de los cables irá otra capa de arena de idénticas características con un espesor mínimo de 100 mm sobre los cables, y sobre ésta se colocará una protección a todo lo largo del trazado del cable. Esta protección estará constituida por el número de placas cubrecables necesario para cubrir toda la longitud y anchura de la zanja. Las dimensiones del cubrecables serán 250 mm de ancho por 1000 mm de longitud. Esta placa tendrá una superficie lisa libre de irregularidades y defectos el corte de los extremos de las placas será perpendicular a su eje longitudinal, sin aristas o rebabas cortantes y su perfil será uniforme.

Las placas llevarán las marcas en color negro indeleble. Las letras tendrán una altura de 15 mm como mínimo. Llevarán las siguientes marcas:

- la señal de advertencia de riesgo eléctrico
- el rótulo ATENCIÓN: CABLES ELÉCTRICOS
- la abreviatura de su material constitutivo
- la inscripción LIBRE DE HALÓGENOS
- símbolo de material reciclable

Las dos capas de arena cubrirán la anchura total de la zanja. A continuación, se tenderá una capa de tierra procedente de la excavación y con tierras de préstamo de arena, todo-uno o zahorras, de 0,3 m de espesor, apisonada por medios manuales. Se cuidará que esta capa de tierra esté exenta de piedras o cascotes. Sobre esta capa de tierra, y a una distancia mínima del suelo de 0,40 m y 0,40 m de la parte superior del cable se colocará una cinta de señalización como advertencia de la presencia de cables eléctricos.

A continuación, se terminará de rellenar la zanja con tierra procedente de la excavación, y en su defecto, con tierras de préstamo de, arena, todo-uno o zahorras, debiendo utilizar para su apisonado y compactación medios mecánicos.

Cuando los circuitos discurren bajo tubo hormigonado se realizará un dado de hormigón de dimensiones en el que se embeberán los tubos para el tendido de los cables. Sobre el hormigón, se terminará de rellenar la zanja con tierra procedente de la excavación, y en su defecto, con tierras de préstamo de, arena, todo-uno o zahorras, debiendo utilizar para su apisonado y compactación medios mecánicos.

La representación de lo expuesto anteriormente se muestra en el plano *Sección tipo de zanjas*.

EL VISADO DE ESTE PROYECTO SE HACE POR OPORTUNIDAD DE LA COMPROBACIÓN DE LA VERDADERA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULAR DEL TÍTULO QUE SE EMITE EN EL PRESENTE DOCUMENTO. LA CORRECCIÓN FORMAL DE ESTE DOCUMENTO SE HACE POR OPORTUNIDAD DE LA COMPROBACIÓN DE LA VERDADERA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULAR QUE SE EMITE EN EL PRESENTE DOCUMENTO.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA. Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023. Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO. Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V133h1ajprh3221520232441948




| | | |
|-----------------|---|---|
| | <p align="center">Proyecto AAC</p> <p align="center">Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET</p> <p align="center">Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

8.2.6.2 Arquetas de telecomunicaciones

Para poder realizar los empalmes de los cables de fibra óptica necesarios para las comunicaciones entre las subestaciones y como ayuda para el tendido de los mismos se requiere la instalación de arquetas de telecomunicaciones.

Las arquetas serán sencillas (de 905mm x 815 mm x 1.150 mm) y dobles (de 905mm x 1.440 mm x 1.150 mm) y se emplearán para facilitar el tendido de los cables de telecomunicaciones y tener puntos intermedios en el caso de averías.

Las arquetas serán de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) con nervaduras exteriores para soportar la presión exterior.

Se emplearán como “encofrado perdido” relleno sus laterales tanto paredes como solera con hormigón HM-20 de 20 cm de espesor mínimo.

Las arquetas dispondrán de tapa de fundición.

Se evitará en lo posible, los cambios de dirección de las canalizaciones entubadas respetando los cambios de curvatura de los cables indicados por el fabricante. En los lugares dónde se produzcan, para facilitar la manipulación de los cables podrán disponerse arquetas con tapas registrables o no. Con objeto de no sobrepasar las tensiones de tiro indicadas en las normas aplicables a cada tiro de cable, en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias, registrables, ciegas o simplemente calas de tiro en aquellos casos que lo requieran. A la entrada de las arquetas, las canalizaciones entubadas deberán quedar debidamente selladas en sus extremos.

8.2.7 Tendido

Antes de empezar el tendido de los cables se estudiará el lugar más adecuado para colocar la bobina con objeto de facilitar el mismo. En el caso de trazado con desnivel se realizará el tendido en sentido descendente.

Las bobinas se situarán alineadas con la traza de la línea. Si existiesen curvas o puntos de paso difíciles próximos a uno de los extremos de la canalización, es preferible situar la bobina en ese extremo a fin de que el coeficiente de rozamiento sea el menor posible.

El traslado de las bobinas se realizará mediante vehículo transportándose siempre de pie y nunca tumbado sobre uno de los platos laterales. Las bobinas estarán inmovilizadas por medio de cuñas adecuadas para el desplazamiento lateral.

Tanto las trabas como las cuñas es conveniente que estén clavadas en el suelo de la plataforma de transporte. El eje de la bobina se dispondrá preferentemente perpendicular al sentido de la marcha. La bobina estará

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULAR DEL TÍTULO, EL FOLIO DOCUMENTADO QUE FORMA PARTE DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE. COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA. Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023. Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO Documento con firma electrónica reconocida y verificable en: colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajprh3221520232441948



| | | |
|-----------------|--|---|
| | <p style="text-align: center;">Proyecto AAC</p> <p style="text-align: center;">Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET</p> <p style="text-align: center;">Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

protegida con duelas de madera, por lo que debe cuidarse la integridad de las mismas, ya que las roturas suelen producir astillas hacia el interior con el consiguiente peligro para el cable. El manejo de la misma se debe efectuar mediante grúa quedando terminantemente prohibido el desplazamiento de la bobina rodándola por el suelo. La bobina se suspenderá mediante una barra de dimensiones suficientes que pase por los agujeros centrales de los platos. Las cadenas o sirgas de izado tendrán un separador por encima de la bobina que impida que se apoyen directamente sobre los platos. Estará terminantemente prohibido el apilamiento de bobinas. El almacenamiento no se hará sobre suelo blando, y habrá que evitar que la parte inferior de la bobina esté permanentemente en contacto con agua. En lugares húmedos habrá que disponer de una ventilación adecuada, separando las bobinas entre sí. Si las bobinas tuvieran que estar almacenadas durante un periodo largo, es aconsejable cubrirlas para que no estén expuestas directamente a la intemperie.

Cuando la bobina esté suspendida por el eje, de forma que pueda hacerse rodar, se quitarán las duelas de protección, de forma que ni ellas ni el útil empleado para desclavarlas puedan dañar al cable, y se inspeccionará la superficie interior de las tapas para eliminar cualquier elemento saliente que pudiera dañar al cable (clavos, astillas, etc.)

Durante el tendido, en todos los puntos estratégicos, se situarán los operarios necesarios provistos de radio, teléfonos y en disposición de poder detener la operación de inmediato. Los radio-telefonos se probarán antes del inicio de cualquiera de las operaciones de tendido.

A la salida de la bobina es recomendable colocar un rodillo de mayor anchura con protección lateral para abarcar las distintas posiciones del cable a lo ancho de la bobina. La extracción del cable se realizará por la parte superior de la bobina mediante la rotación de la misma alrededor de su eje.

La extracción del cable, tirando del mismo, deberá estar perfectamente sincronizada con el frenado de la bobina. Al dejar de tirar del cable habrá que frenar inmediatamente la bobina. Estará terminantemente prohibido someter al cable a esfuerzos de flexión que pueden provocar su deformación permanente, con formación de oquedades en el aislamiento y la rotura o pérdida de sección en las pantallas. Se observará el estado de los cables a medida que vayan saliendo de la bobina con objeto de detectar los posibles deterioros.

La velocidad de tendido será del orden de 2,5 a 5 metros por minuto y será preciso vigilar en todo momento que no se produzcan esfuerzos laterales importantes con las aletas de la bobina.

En el caso de temperaturas inferiores a 5°C, el aislamiento de los cables adquiere una cierta rigidez que permite su manipulación. Así pues, cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C no se permitirá realizar el tendido del cable. Una vez instalado el cable, deben taparse las bocas de los tubos para evitar la entrada de gases, aguas o roedores, mediante la aplicación de espuma de poliuretano que no esté en contacto con la cubierta del cable.

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD PROFESIONAL DEL TITULAR ADOSADO QUE FORMA PARTE DEL REGISTRO DE LA CORRECCIÓN FOTOLITÓFICA DE LA LEY DE PROMOCIÓN DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA. COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA. Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023. Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajrth3221520232441948



| | | |
|-----------------|--|---|
| | <p>Proyecto AAC</p> <p>Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET</p> <p>Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

En ningún caso se dejarán en la canalización y zona de elaboración de las botellas terminales los extremos del cable sin haber asegurado antes una buena estanqueidad de los mismos. Lo mismo es aplicable al extremo de cable que haya quedado en la bobina. Para este cometido, se deberán usar manguitos termorretráctiles.

En el extremo del cable en el que se vaya a confeccionar una botella terminal se eliminará una longitud de 1,5 m, ya que al haber sido sometidos los extremos del cable a mayor esfuerzo, puede presentarse desplazamiento de la cubierta en relación con el resto del cable.

8.2.8 Puesta a tierra

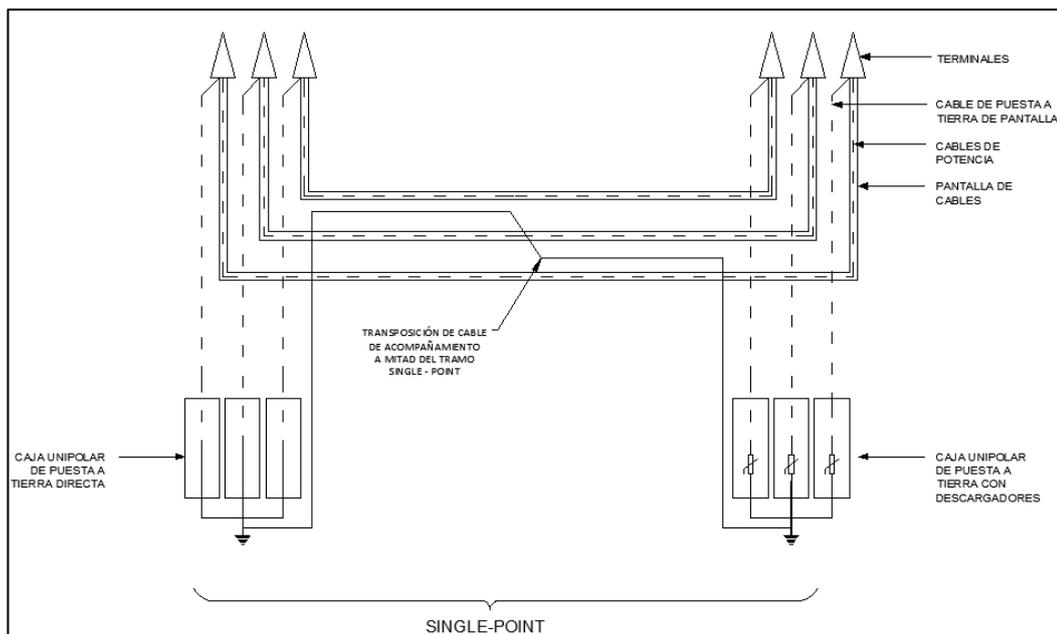
El sistema de conexión de las pantallas diseñado para el proyecto objeto de este documento es “single-point”. En el sistema single-point, se conectan rígidamente a tierra las pantallas de los tres cables en un extremo de la línea, conectándose el otro extremo a tierra a través de descargadores. Cada circuito se debe acompañar con un cable de cobre equipotencial de continuidad de tierra, el cual tendrá una sección mínima igual a la sección de la pantalla del cable. El cable equipotencial, para la configuración de cables utilizada en el presente proyecto debe transponerse a la mitad de la longitud del tramo single-point para evitar corrientes de circulación y pérdidas de potencia por este conductor. En el presente proyecto el cable equipotencial tendrá una sección mínima de 95 mm².

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y LA VERIFICACIÓN DE LA FIRMA DEL TITULAR DEL TÍTULO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y VALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en: colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajrth3221520232441948



| | | |
|-----------------|--|---|
| | Proyecto AAC Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET Curavacas |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

Imagen 3. Puesta a tierra de pantallas



8.2.9 Ensayos

Los cables de potencia y accesorios utilizados deberán cumplir todos los ensayos de rutina, ensayos tipo y ensayos de precalificación indicados en la norma:

- UNE 211632-1: “Cables de energía eléctrica con aislamiento extruido y sus accesorios para tensiones asignadas superiores a 36 kV ($U_m=42$ kV) hasta 150 kV ($U_m=170$ kV). Parte 1: Métodos de ensayo y requisitos”.

Para comprobar que todos los elementos que constituyen la instalación (cable, empalmes, terminales, etc...) se han instalado correctamente se deberán realizar los siguientes ensayos sobre la instalación totalmente terminada:

Ensayo de verificación del orden de fases.

El objeto de este ensayo es realizar la comprobación y el timbrado de las fases para asegurar que no ha habido ningún cruzamiento de las mismas durante el tendido o durante la confección de los accesorios.

Ensayo de medida de la resistencia del conductor

El objeto de este ensayo es verificar la continuidad del cable y realizar la medida de su resistencia en corriente continua.

Ensayo de medida de la resistencia de la pantalla

El objeto de este ensayo es verificar la continuidad de la pantalla y realizar la medida de su resistencia en corriente continua.

Ensayo de rigidez dieléctrica de la cubierta exterior del cable.

| | | |
|-----------------|--|---|
| | <p>Proyecto AAC</p> <p>Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET</p> <p>Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

El objeto de este ensayo es comprobar que la cubierta exterior del cable no ha sido dañada accidentalmente durante el transporte, almacenamiento, manipulación o tendida del cable.

Este ensayo se realizará mediante un generador portátil, aplicando una tensión continua de 10 kV entre la pantalla metálica y tierra durante un minuto.

Ensayo de descargas parciales

La generación de la tensión de ensayo para la medida de las descargas parciales se realizará mediante un generador resonante de frecuencia variable en corriente alterna. La onda de tensión será prácticamente sinusoidal y de frecuencia comprendida entre 20 y 300 Hz.

La tensión de ensayo se elevará escalonadamente hasta la tensión de pre-stress que se mantendrá durante 10 segundos. Luego se reducirá lentamente el nivel de tensión hasta la tensión de ensayo a la que se realizarán la medida de las descargas parciales.

La duración del ensayo será la mínima necesaria para cada medida, teniendo en cuenta que será necesario repetir el proceso tantas veces como accesorios disponga la línea (siempre que no sea posible la medida simultánea utilizando fibra óptica, conexión por radio o Internet, etc.).

Ensayo de tensión sobre el aislamiento.

La finalidad de este ensayo es asegurar que no se ha dañado el aislamiento del cable durante los trabajos previos, de manera que se pueda poner en servicio el cable con las suficientes garantías.

El método operativo será aplicar una tensión alterna a frecuencia industrial (50 Hz) entre conductor y la pantalla de durante un tiempo determinado.

Ensayo de medida de la capacidad

Para cada una de las fases se deberá medir la capacidad entre el conductor y la pantalla metálica y la $\tan(\delta)$.

Ensayo de medida de impedancias

El objeto de este ensayo es realizar una serie de medidas de impedancias que permita obtener la impedancia en secuencia directa y la impedancia homopolar de la instalación.

Verificación de las conexiones del sistema de puesta a tierra.

Una vez realizados todos los ensayos se verificará que las conexiones del sistema de puesta a tierra de la instalación (cajas de puesta a tierra, puesta a tierra de terminales y empalmes, puesta a tierra de las pantallas, conexión de autoválvulas, etc...) se corresponde con la proyectada para la instalación.

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y CALIFICACIÓN PROFESIONAL DEL TITULAR DEL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en: colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1e1rth3221520232441948



| | | |
|-----------------|--|---|
| | <p>Proyecto AAC</p> <p>Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET</p> <p>Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

9. Distancias de seguridad. Cruzamientos y paralelismos

9.1 Tramo aéreo. Cruzamientos y paralelismos

9.1.1 Distancias de aislamiento eléctrico para evitar descargas

Teniendo en cuenta el apartado 5.2 de la ITC LAT 07, para la tensión más elevada de la red $U_s = 52 \text{ kV}$ (dado que la tensión nominal es de 45 kV), se tiene que las distancias serán:

$Del = 0,60 \text{ m.}$

$D_{pp} = 0,70 \text{ m.}$

Siendo Del la distancia externa de aislamiento a masa, ya sea la torre o un obstáculo externo, y D_{pp} distancia de aislamiento para prevenir descarga entre conductores.

9.1.2 Prescripciones especiales

En ciertas situaciones, como cruzamientos y paralelismos con otras líneas o con vías de comunicación o sobre zonas urbanas, y con objeto de reducir la probabilidad de accidente aumentando la seguridad de la línea, además de las consideraciones generales que se exponen en todo el documento, deberán cumplirse las prescripciones especiales que se detallan en el presente apartado.

No será necesario adoptar disposiciones especiales en los cruces y paralelismos con cursos de agua navegables, caminos de herradura, sendas, veredas, cañadas y cercados no edificados, salvo que estos últimos puedan exigir un aumento en la altura de los conductores.

En aquellos tramos de línea en que, debido a sus características especiales y de acuerdo con lo que más adelante se indica, haya que reforzar sus condiciones de seguridad, no será necesario el empleo de apoyos distintos de los que corresponda establecer por su situación en la línea (alineación, ángulo, anclaje, etc.), ni la limitación de longitud en los vanos, que podrá ser la adecuada con arreglo al perfil del terreno y a la altura de los apoyos. Por el contrario, en dichos tramos serán de aplicación las siguientes prescripciones especiales

- a) Ningún conductor o cable de tierra tendrá una carga de rotura inferior a 1.200 daN en línea tensión nominal superior a 30 kV, ni inferior a 1.000 daN en líneas de tensión nominal igual o inferior a 30 kV. En estas últimas, y en el caso de no alcanzarse dicha carga, se pueden añadir al conductor un cable fiador de naturaleza apropiada, con una carga de rotura no inferior a los anteriores valores. Los conductores y cables de tierra no presentarán ningún empalme en el vano de cruce, admitiéndose durante la explotación y por causa de la reparación de averías, la existencia de un empalme por vano.

EL VISADO DE ESTE PROYECTO SE HIZO POR OBVIACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULAR DEL DOCUMENTO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMA VAPLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajrth3221520232441948



| | | |
|-----------------|--|---|
| | <p>Proyecto AAC</p> <p>Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET</p> <p>Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

b) Se prohíbe la utilización de apoyos de madera.

c) Los coeficientes de seguridad de cimentaciones, apoyos y crucetas, en el caso de hipótesis normales, deberán ser un 25% superiores a los establecidos para la línea en los apartados 3.5 y 3.6. Esta prescripción no se aplica a las líneas de categoría especial, ya que la resistencia mecánica de los apoyos se determina considerando una velocidad mínima de viento de 140 km/h y una hipótesis con cargas combinadas de hielo y viento.

d) La fijación de los conductores al apoyo deberá ser realizada de la forma siguiente:

o d.1 En el caso de líneas sobre aislador rígido se colocarán dos aisladores por conductor, dispuestos en forma transversal al eje del mismo, de modo que sobre uno de ellos apoye el conductor y sobre el otro un puente que se extienda en ambas direcciones, y de una longitud suficientes para que en caso de formarse el arco a tierra sea dentro de la zona del mismo. El puente se fijará en ambos extremos al conductor mediante retenciones o piezas de conexión que aseguren una unión eficaz y, asimismo, las retenciones del conductor y del puente a sus respectivos aisladores serán de diseño apropiado para garantizar una carga de deslizamiento elevada.

o d.2 En el caso de líneas con aisladores de cadena, la fijación podrá ser efectuada de una de las formas siguientes:

a) Con dos cadenas horizontales de amarre por conductor, una a cada lado del apoyo.

b) Con una cadena sencilla de suspensión, en la que los coeficientes de seguridad mecánica de herrajes y aisladores sean un 25% superiores a los establecidos en los apartados 3.3 y 3.4, o con una cadena de suspensión doble. En estos casos deberá adoptarse alguna de las siguientes disposiciones:

b.1 Refuerzo del conductor con varillas de protección (armor rod).

b.2 Descargadores o anillos de guarda que eviten la formación directa de arcos de contorneamiento sobre el conductor.

b.3 Varilla o cables fiadores de acero a ambos lados de la cadena, situados por encima del conductor y de longitud suficiente para que quede protegido en la zona de formación del arco. La unión de los fiadores al conductor se hará por medio de grapas antideslizantes.

Para el pintado de color verde en los apoyos de las líneas aéreas de transporte de energía eléctrica de alta tensión, o cualquier otro pintado que sirva de mimetización con el paisaje, el titular de la instalación deberá contar con la aceptación de los Organismos competentes en materia de misiones de aeronaves en vuelos a baja cota con fines humanitarios y de protección de la naturaleza.

9.1.3 Distancias en el apoyo

9.1.3.1 Distancias entre conductores

La distancia de los conductores sometidos a tensión mecánica entre sí, así como entre los conductores y los apoyos, debe ser tal que no haya riesgo alguno de cortocircuito ni entre fases ni a tierra, teniendo presente los efectos de las oscilaciones de los conductores debidas al viento y al desprendimiento de la nieve acumulada sobre ellos.

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA VERIFICACIÓN DE LA IDENTIDAD DEL TITULAR DE LA PROFESIÓN DE INGENIERO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO. COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA. Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023. Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO. Documento con firma electrónica reconocida y verificable en: colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajrth3221520232441948



| | | |
|-----------------|--|---|
| | <p style="text-align: center;">Proyecto AAC</p> <p style="text-align: center;">Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET</p> <p style="text-align: center;">Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

Con este objeto, la separación mínima entre conductores se determinará por la fórmula siguiente:

$$D = K\sqrt{F + L} + K'D_{pp}$$

en la cual:

- D Separación entre conductores en metros.
- K Coeficiente que depende de la oscilación de los conductores con el viento.
- F Flecha máxima en metros según el apartado 3.2.3 de la ITC-LAT 07.
- L Longitud en metros de la cadena de suspensión. En el caso de conductores fijados al apoyo por cadenas de amarre o aisladores rígidos L=0.
- K' 0,75 al tratarse de una línea de categoría especial.
- Dpp 0,70 metros

En la siguiente tabla se muestra la separación mínima entre conductores en cada vano dependiendo de la flecha máxima existente:

En la siguiente tabla se muestra la separación mínima entre conductores calculada a flecha máxima 85°C:

| Ap. Ini | Ap. Fin | Flecha máxima a 85°C | K | L | K' | Dpp | Dmin | Dreal |
|---------|---------|----------------------|------|------|------|-----|------|-------|
| 1 | 2 | 1,65 | 0,65 | 0 | 0,75 | 0,6 | 1,28 | 4,30 |
| 2 | 3 | 8,35 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,42 | 3,44 |
| 3 | 4 | 7,6 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,34 | 2,50 |
| 4 | 5 | 9,33 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,53 | 3,44 |
| 5 | 6 | 11,36 | 0,65 | 0 | 0,75 | 0,6 | 2,64 | 3,85 |
| 6 | 7 | 9,82 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,58 | 2,89 |
| 7 | 8 | 10,44 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,64 | 3,40 |
| 8 | 9 | 10,25 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,62 | 3,44 |
| 9 | 10 | 6,81 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,25 | 3,4 |
| 10 | 11 | 12,83 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,86 | 3,4 |
| 11 | 12 | 13,61 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,92 | 3,0 |
| 12 | 13 | 18,47 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 3,31 | 3,4 |
| 13 | 14 | 8,77 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,47 | 2,98 |
| 14 | 15 | 9,46 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,54 | 3,00 |
| 15 | 16 | 12,39 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,82 | 3,50 |
| 16 | 17 | 6,87 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,26 | 3,95 |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 EL VISADO DE ESTE DISEÑO SE HA EFECTUADO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajprh3221520232441948



| | | |
|-----------------|---|---|
| | <p align="center">Proyecto AAC</p> <p align="center">Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET</p> <p align="center">Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

En la siguiente tabla se muestra la separación mínima entre conductores calculada a flecha máxima 15°C con viento:

| Ap. Ini | Ap. Fin | Flecha máxima a 15°C con Viento | K | L | K' | Dpp | Dmin | Dreal |
|---------|---------|---------------------------------|------|------|------|-----|------|-------|
| 1 | 2 | 1,1 | 0,65 | 0 | 0,75 | 0,6 | 1,13 | 4,39 |
| 2 | 3 | 7,09 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,28 | 3,45 |
| 3 | 4 | 6,46 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,21 | 2,52 |
| 4 | 5 | 7,92 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,38 | 3,45 |
| 5 | 6 | 9,95 | 0,65 | 0 | 0,75 | 0,6 | 2,50 | 3,85 |
| 6 | 7 | 8,54 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,44 | 2,89 |
| 7 | 8 | 9,23 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,52 | 3,45 |
| 8 | 9 | 8,75 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,47 | 3,45 |
| 9 | 10 | 5,83 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,13 | 3,45 |
| 10 | 11 | 11,4 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,73 | 3,45 |
| 11 | 12 | 12,08 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,79 | 3,01 |
| 12 | 13 | 16,66 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 3,17 | 3,48 |
| 13 | 14 | 7,95 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,38 | 2,97 |
| 14 | 15 | 8,18 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,41 | 2,99 |
| 15 | 16 | 10,72 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,66 | 3,45 |
| 16 | 17 | 5,94 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,15 | 3,95 |

En la siguiente tabla se muestra la separación mínima entre conductores calculada a flecha máxima 0°C con hielo:

| Ap. Ini | Ap. Fin | Flecha máxima a 0°C con hielo | K | L | K' | Dpp | Dmin | Dreal |
|---------|---------|-------------------------------|------|------|------|-----|------|-------|
| 1 | 2 | 1,22 | 0,65 | 0 | 0,75 | 0,6 | 1,17 | 4,3 |
| 2 | 3 | 7,57 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,34 | 3,4 |
| 3 | 4 | 6,89 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,26 | 2,5 |
| 4 | 5 | 8,46 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,44 | 3,4 |
| 5 | 6 | 10,51 | 0,65 | 0 | 0,75 | 0,6 | 2,56 | 3,8 |
| 6 | 7 | 9,01 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,49 | 2,89 |
| 7 | 8 | 9,58 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,55 | 3,40 |
| 8 | 9 | 9,32 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,52 | 3,44 |

DOCUMENTO Y FIRMA
 TITULO QUE
 PROFESIONAL DEL
 Y TAMBIEN CON
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en: colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajprh3221520232441948



| | | |
|-----------------|--|---|
| | <p align="center">Proyecto AAC</p> <p align="center">Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET</p> <p align="center">Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

| Ap. Ini | Ap. Fin | Flecha máxima a 0°C con hielo | K | L | K' | Dpp | Dmin | Dreal |
|---------|---------|-------------------------------|------|------|------|-----|------|-------|
| 9 | 10 | 6,19 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,18 | 3,44 |
| 10 | 11 | 11,98 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,78 | 3,44 |
| 11 | 12 | 12,7 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,84 | 3,00 |
| 12 | 13 | 17,32 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 3,22 | 3,49 |
| 13 | 14 | 8,22 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,41 | 2,98 |
| 14 | 15 | 8,67 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,46 | 3,00 |
| 15 | 16 | 11,35 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,72 | 3,50 |
| 16 | 17 | 6,3 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,19 | 3,95 |

En la siguiente tabla se muestra la separación mínima entre conductores y cables de protección, calculada a flecha máxima 85°C en conductores y flecha máxima 50°C en cables de tierra:

| Ap. Ini | Ap. Fin | Flecha máxima a 85°(Conductor) o 50°C (Cable de tierra) | K | L | K' | Dpp | Dmin | Dreal |
|---------|---------|---|------|------|------|-----|------|-------|
| 1 | 2 | 1,65 | 0,65 | 0 | 0,75 | 0,6 | 1,28 | 7,68 |
| 2 | 3 | 8,35 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,42 | 6,92 |
| 3 | 4 | 7,6 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,34 | 5,50 |
| 4 | 5 | 9,33 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,53 | 7,10 |
| 5 | 6 | 11,36 | 0,65 | 0 | 0,75 | 0,6 | 2,64 | 7,74 |
| 6 | 7 | 9,82 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,58 | 6,06 |
| 7 | 8 | 10,44 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,64 | 7,33 |
| 8 | 9 | 10,25 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,62 | 7,36 |
| 9 | 10 | 6,81 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,25 | 6,85 |
| 10 | 11 | 12,83 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,86 | 7,43 |
| 11 | 12 | 13,61 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,92 | 5,72 |
| 12 | 13 | 18,47 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 3,31 | 6,50 |
| 13 | 14 | 8,77 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,47 | 5,0 |
| 14 | 15 | 9,46 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,54 | 5,2 |
| 15 | 16 | 12,39 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,82 | 6,1 |
| 16 | 17 | 6,87 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,26 | 6,9 |

En la siguiente tabla se muestra la separación mínima entre conductores y cables de protección, calculada a flecha máxima a 15°C con viento:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajrth3221520232441948
 EL VISADO DE ESTE PROYECTO HA SIDO REALIZADO POR EL INGENIERO EN IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TÍTULO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.




| | | |
|-----------------|--|---|
| | <p align="center">Proyecto AAC</p> <p align="center">Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET</p> <p align="center">Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

| Ap. Ini | Ap. Fin | Flecha máxima a 85°(Conductor) o 50°C (Cable de tierra) | K | L | K' | Dpp | Dmin | Dreal |
|---------|---------|---|------|------|------|-----|------|-------|
| 1 | 2 | 1,1 | 0,65 | 0 | 0,75 | 0,6 | 1,13 | 7,42 |
| 2 | 3 | 7,09 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,28 | 5,41 |
| 3 | 4 | 6,46 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,21 | 3,65 |
| 4 | 5 | 7,92 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,38 | 5,28 |
| 5 | 6 | 9,95 | 0,65 | 0 | 0,75 | 0,6 | 2,50 | 5,90 |
| 6 | 7 | 8,54 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,44 | 4,37 |
| 7 | 8 | 9,23 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,52 | 5,35 |
| 8 | 9 | 8,75 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,47 | 5,49 |
| 9 | 10 | 5,83 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,13 | 5,46 |
| 10 | 11 | 11,4 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,73 | 5,37 |
| 11 | 12 | 12,08 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,79 | 3,40 |
| 12 | 13 | 16,66 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 3,17 | 3,53 |
| 13 | 14 | 7,95 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,38 | 3,45 |
| 14 | 15 | 8,18 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,41 | 3,42 |
| 15 | 16 | 10,72 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,66 | 3,71 |
| 16 | 17 | 5,94 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,15 | 5,52 |

En la siguiente tabla se muestra la separación mínima entre conductores y cables de protección, calculada a flecha máxima a 0°C con Hielo:

| Ap. Ini | Ap. Fin | Flecha máxima a 85°(Conductor) o 50°C (Cable de tierra) | K | L | K' | Dpp | Dmin | Dreal |
|---------|---------|---|------|------|------|-----|------|-------|
| 1 | 2 | 1,22 | 0,65 | 0 | 0,75 | 0,6 | 1,17 | 7,34 |
| 2 | 3 | 7,57 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,34 | 5,92 |
| 3 | 4 | 6,89 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,26 | 4,57 |
| 4 | 5 | 8,46 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,44 | 5,99 |
| 5 | 6 | 10,51 | 0,65 | 0 | 0,75 | 0,6 | 2,56 | 6,51 |
| 6 | 7 | 9,01 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,49 | 5,01 |
| 7 | 8 | 9,58 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,55 | 6,21 |
| 8 | 9 | 9,32 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,52 | 6,11 |
| 9 | 10 | 6,19 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,18 | 6,01 |
| 10 | 11 | 11,98 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,78 | 6,24 |
| 11 | 12 | 12,7 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,84 | 4,44 |
| 12 | 13 | 17,32 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 3,22 | 4,85 |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en: colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajprh3221520232441948
 EL VISADO DE ESTE DOCUMENTO SE HA REALIZADO EN EL MARCO DE LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DEL INGENIERO Y LA VERIFICACIÓN DE SU FIRMADO ELECTRÓNICO DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.



| | | |
|-----------------|--|---|
| | <p align="center">Proyecto AAC</p> <p align="center">Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET</p> <p align="center">Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

| Ap. Ini | Ap. Fin | Flecha máxima a 85°(Conductor) o 50°C (Cable de tierra) | K | L | K´ | Dpp | Dmin | Dreal |
|---------|---------|---|------|------|------|-----|------|-------|
| 13 | 14 | 8,22 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,41 | 4,27 |
| 14 | 15 | 8,67 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,46 | 4,23 |
| 15 | 16 | 11,35 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,72 | 4,77 |
| 16 | 17 | 6,3 | 0,65 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 2,19 | 6,17 |

9.1.3.1 Distancia entre conductores y partes puestas a tierra

No será inferior a $D_{el} = 0,60$ metros, según el apartado 5.4.2. de la ITC-LAT 07.

Las distancias de los conductores y accesorios en tensión a los apoyos serán superiores a este límite.

9.1.3.2 Desviación de la cadena de aisladores

A continuación se muestran los ángulos máximos de desvío de cadenas calculados:

| DESVIACIÓN DE LAS CADENAS DE SUSPENSIÓN DE LOS APOYOS | | | |
|---|-----------------------|----------------------------|----------------------------|
| APOYO Nº | ÁNGULO MAX. DE DESVÍO | DESVIACIÓN EXTERIOR (deg.) | DESVIACIÓN INTERIOR (deg.) |
| 3 | 35 | -31 | 30,9 |
| 4 | 35 | -34,3 | 34,4 |
| 7 | 35 | -21,5 | 21,6 |
| 9 | 35 | -28,6 | 28,6 |
| 11 | 35 | -31,9 | 31,9 |
| 15 | 35 | -32,9 | 32,9 |
| 16 | 35 | -24,9 | 24,9 |

9.1.4 Distancias al terreno, caminos, sendas y cursos de agua no navegables.

La altura de los apoyos será la necesaria para que los conductores, con su máxima flecha vertical según hipótesis de temperatura y de hielo del apartado 3.2.3., queden situados por encima de cualquier punto terreno o superficies de agua no navegables, a una altura mínima según la siguiente fórmula, con un mínimo de 6 metros:

$$D_{add} + D_{el} = 5,3 + 0,60 = 5,9 \text{ metros}$$

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13chlajrth3221520232441948



| | | |
|-----------------|--|---|
| | <p align="center">Proyecto AAC</p> <p align="center">Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET</p> <p align="center">Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

Cuando la línea atraviese explotaciones agropecuarias, la altura mínima será de 7 metros, con objeto de evitar accidentes por proyección de agua o por circulación de maquinaria agrícola, camiones y otros vehículos.

Tal y como se aprecia en los planos adjuntos, la distancia al terreno es superior a las expresadas anteriormente.

En los planos de planta y perfil longitudinal aparece una línea a una distancia de 7 metros sobre el terreno, siendo esta la distancia de seguridad al terreno tomada a lo largo de todo el trazado de la línea.

Adicionalmente, en la siguiente tabla se muestran las distancias al terreno en todos los vanos de la línea:

9.1.5 Paso por zonas

En general, para las líneas eléctricas aéreas con conductores desnudos se define la zona de servidumbre de vuelo como la franja de terreno definida por la proyección sobre el suelo de los conductores extremos, considerados éstos y sus cadenas de aisladores en las condiciones más desfavorables, sin contemplar distancia alguna adicional.

Las condiciones más desfavorables son considerar los conductores y sus cadenas de aisladores en su posición de máxima desviación, es decir, sometidos a la acción de su peso propio y a una sobrecarga de viento, según apartado 3.1.2 de la ITC LAT 07, para una velocidad de viento de 120 km/h a la temperatura de +15 °C.

Las líneas aéreas de alta tensión deberán cumplir el R.D. 1955/2000, de 1 de diciembre, en todo lo referente a las limitaciones para la constitución de servidumbre de paso.

9.1.5.1 Bosques, árboles y masas de arbolado

No son de aplicación las prescripciones especiales definidas en el apartado 5.3 de la ITC-LAT-07

Para evitar las interrupciones del servicio y los posibles incendios producidos por el contacto de ramas o troncos de árboles con los conductores de una línea eléctrica aérea, deberá establecerse, mediante la indemnización correspondiente, una zona de protección de la línea definida por la zona de servidumbre de vuelo, incrementada por la siguiente distancia de seguridad a ambos lados de dicha proyección:

$$D_{add} + D_{del} = 1,5 + 0,60 = 2,10 \text{ metros,}$$

Con un mínimo de 2 metros.

El responsable de la explotación de la línea estará obligado a garantizar que la distancia de seguridad entre conductores de la línea y la masa de arbolado dentro de la zona de servidumbre de paso satisface prescripciones de este reglamento, estando obligado el propietario de los terrenos a permitir la realización de tales actividades. Asimismo, comunicará al órgano competente de la administración las masas de arbolado excluidas de zona de servidumbre de paso, que pudieran comprometer las distancias de seguridad establecida

EL VISADO DE ESTE TRABAJO SE HIZO SUJETO A LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, EN ACCORDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en: colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajrth3221520232441948



| | | |
|-----------------|--|---|
| | <p>Proyecto AAC</p> <p>Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET</p> <p>Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

en este reglamento. Deberá vigilar también que la calle por donde discurre la línea se mantenga libre de todo residuo procedente de su limpieza, al objeto de evitar la generación o propagación de incendios forestales.

En el caso de que los conductores sobrevuelen los árboles; la distancia de seguridad se calculará considerando los conductores con su máxima flecha vertical según las hipótesis del apartado 3.2.3 de la ITC LAT 07.

Para el cálculo de las distancias de seguridad entre el arbolado y los conductores extremos de la línea, se considerarán éstos y sus cadenas de aisladores en sus condiciones más desfavorables descritas en este apartado.

Igualmente deberán ser cortados todos aquellos árboles que constituyen un peligro para la conservación de la línea, entendiéndose como tales los que, por inclinación o caída fortuita o provocada puedan alcanzar los conductores en su posición normal, en la hipótesis de temperatura b) del apartado 3.2.3 de la ITC LAT 07. Esta circunstancia será función del tipo y estado del árbol, inclinación y estado del terreno, y situación del árbol respecto a la línea.

Los titulares de las redes de distribución y transporte de energía eléctrica deben mantener los márgenes por donde discurren las líneas limpias de vegetación, al objeto de evitar la generación o propagación de incendios forestales.

Asimismo, queda prohibida la plantación de árboles que puedan crecer hasta llegar a comprometer las distancias de seguridad reglamentarias.

9.1.5.2 Edificios, construcciones y zonas urbanas

No son de aplicación las prescripciones especiales definidas en el apartado 5.3 de la ITC LAT 07.

Se evitará el tendido de líneas eléctricas aéreas de alta tensión con conductores desnudos en terrenos que estén clasificados como suelo urbano, cuando pertenezcan al territorio de municipios que tengan plan de ordenación o como casco de población en municipios que carezcan de dicho plan. No obstante, a petición del titular de la instalación y cuando las circunstancias técnicas o económicas lo aconsejen, el órgano competente de la Administración podrá autorizar el tendido aéreo de dichas líneas en las zonas antes indicadas.

Se podrá autorizar el tendido aéreo de líneas eléctricas de alta tensión con conductores desnudos en las zonas de reserva urbana con plan general de ordenación legalmente aprobado y en zonas y polígonos industriales con plan parcial de ordenación aprobado, así como en los terrenos del suelo urbano no comprendidos dentro del casco de la población en municipios que carezcan de plan de ordenación.

Conforme a lo establecido en el Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, no se construirán edificios e instalaciones industriales en la servidumbre de vuelo, incrementada por la siguiente distancia mínima de seguridad a ambos lados:

$$D_{add} + D_{el} = 3,3 + 0,6 = 3,90 \text{ metros,}$$

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULAR QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA VERIFICACIÓN DE SU ADECUACIÓN A LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajrth3221520232441948



| | | |
|-----------------|--|---|
| | <p>Proyecto AAC</p> <p>Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET</p> <p>Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

con un mínimo de 5 metros.

Análogamente, no se construirán líneas por encima de edificios e instalaciones industriales en la franja definida anteriormente.

No obstante, en los casos de mutuo acuerdo entre las partes, las distancias mínimas que deberán existir en las condiciones más desfavorables, entre los conductores de la línea eléctrica y los edificios o construcciones que se encuentren bajo ella, serán:

Sobre puntos accesibles a las personas: $5,5 + \text{Del} = 5,5 + 0,6 = 6,1$ metros, con un mínimo de 6 metros.

Sobre puntos no accesibles a las personas: $3,3 + \text{Del} = 3,3 + 0,6 = 3,9$ metros, con un mínimo de 4 metros.

Se procurará asimismo en las condiciones más desfavorables, el mantener las anteriores distancias, en proyección horizontal, entre los conductores de la línea y los edificios y construcciones inmediatos.

9.2 Tramo subterráneo

9.2.1 Normas generales sobre cruzamientos

A continuación, se fijan, para cada uno de los casos indicados, las condiciones a que deben responder los cruzamientos de cables subterráneos de alta tensión.

9.2.1.1 Calles, caminos y carreteras

En los cruces de calzada, carreteras, caminos, etc., se realizarán canalizaciones entubadas. La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie no será inferior a 0,6m. Los tubos de la canalización estarán hormigonados en toda su longitud salvo que se utilicen sistemas de perforación tipo topo en la que no será necesaria esta solicitud. Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje del vial.

9.2.2 Acometidas (conexiones de servicio)

En el caso de que alguno de los dos servicios que se cruzan o discurren paralelos sea una acometida o conexión de servicio a un edificio, deberá mantenerse entre ambos una distancia mínima de 0,30 metros. Cuando pueda respetarse esta distancia, la conducción más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm y de 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual a 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm. La entrada de las acometidas o conexiones de servicio a los edificios, tanto cables de B.T como de A.T en el caso de acometidas eléctricas, deberá taponarse hasta conseguir su estanqueidad.

EL VISADO DE ESTE DIBUJO DEBAJO TIENE POR OBJETO LA APROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMALE DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajrth3221520232441948



| | | |
|-----------------|--|---|
| | Proyecto AAC Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET Curavacas |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

10. Presupuesto

10.1 Presupuesto tramo subterráneo

El presupuesto del tramo subterráneo de la línea que discurre por el término municipal se muestra en las siguientes tablas:

10.1.1 Equipos y materiales

| SUMINISTRO | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | IMPORTE TOTAL |
|--|----------|-----------------|------------------|
| Cable RHZ1-OL 26/45 kV 1x500mm ² K AL+H95 (m) | 1.800,00 | 38,00 € | 68.400,00 |
| Cable comm. Fibra óptica (m) | 100,00 | 2,00 € | 200,00 |
| Conj. Terminal exterior 26/45 kV 1x5000 AL+H95 (ud.) | 24,00 | 350,00 € | 8.400,00 |
| Cable unipolar 120mm ² XLPE 0,6/1kV (m) | 100,00 | 11,56 € | 1.156,00 |
| Total (€) | | | 78.156,00 |

10.1.2 Obra civil

| OBRA CIVIL | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | IMPORTE TOTAL |
|-------------------------------------|----------|-----------------|------------------|
| Zanja tipo (1,2x2,4 m) entubada (m) | 100,00 | 263,25 € | 26.325,00 |
| Total (€) | | | 26.325,00 |

| MONTAJE | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | IMPORTE TOTAL |
|---|----------|-----------------|-----------------|
| Tendido de cable en zanja (m) | 100,00 | 12,16 € | 1.216,30 |
| Tendido de cable dieléctrico de FO (m) | 100,00 | 1,70 € | 170,00 |
| Confección y montaje de terminales exteriores (ud.) | 24,00 | 156,54 € | 3.756,86 |
| Total (€) | | | 5.143,16 |

10.2 Presupuesto tramo aéreo

El presupuesto del tramo aéreo de la línea que discurre por el término municipal se muestra en las siguientes tablas:

EL VISADO DE ESTE IRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACION DE LA IDENTIDAD Y HABILITACION PROFESIONAL DE LA PERSONA QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCION FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y VALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajrth3221520232441948



| | | |
|-----------------|--|---|
| | Proyecto AAC Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET Curavacas |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

10.2.1 Equipos y materiales

| SUMINISTRO | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | IMPORTE TOTAL |
|--|----------|-----------------|-------------------|
| Acero galvanizado (Tn.) | 135,75 | 2.000,00 € | 271.502,00 |
| Aislador vidrio 45 kV (Ud.) | 624 | 10,18 € | 6.352,32 |
| Conductor LA-280 (km.) | 54,77 | 2.910,00 € | 159.385,28 |
| Cable de tierra OPGW (km.) | 4,56 | 3.950,00 € | 18.028,98 |
| Herrajes Cadenas de amarre conductor (Ud.) | 108,00 | 49,72 € | 5.369,76 |
| Herrajes Cadenas de suspensión conductor (Ud.) | 48,00 | 39,32 € | 1.887,36 |
| Conjunto de Amarre OPGW (Ud.) | 18,00 | 140,71 € | 2.532,78 |
| Conjunto de Suspensión OPGW (Ud.) | 8,00 | 39,74 € | 317,92 |
| Salvapájaros tipo espiral (ud.) | 457 | 5,01 € | 2.289,57 |
| Caja de Empalme OPGW/FO | 4 | 500,00 € | 2.000,00 |
| Amortiguador Stockbridge para LA-280 | 312 | 20,52 € | 6.402,24 |
| Amortiguador Stockbridge para OPGW | 26,00 | 13,15 € | 341,90 |
| Accesorios (PA) | 1 | 4.764,10 € | 4.764,10 |
| Total (€) | | | 481.174,21 |

10.2.2 Obra civil

| OBRA CIVIL | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | IMPORTE TOTAL |
|--|----------|-----------------|------------------|
| Replanteo (Ud.) | 17 | 180,00 € | 3.060,00 |
| Excavación (m3) | 294,83 | 97,49 € | 28.742,98 |
| Hormigonado (m3) | 294,83 | 178,83 € | 52.724,45 |
| Puesta a tierra apoyo No Frecuentado (Ud.) | 17 | 42,00 € | 714,00 |
| Total (€) | | | 85.241,43 |

10.2.3 Montaje

| MONTAJE | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | IMPORTE TOTAL |
|------------------------------------|----------|-----------------|-------------------|
| Armado e izado de apoyos (Tn.) | 135,75 | 1.100,00 € | 149.326,10 |
| Conductor Dúplex LA-280 (km.) | 4,56 | 30.000,00 € | 136.928,93 |
| Tendido Cable de tierra OPGW (km.) | 4,56 | 4.000,00 € | 18.257,19 |
| Total (€) | | | 304.512,22 |

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y VALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajprh3221520232441948



| | | |
|-----------------|---|---|
| | <p align="center">Proyecto AAC</p> <p align="center">Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET</p> <p align="center">Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

10.3 Estudio de seguridad y salud

| Item | Unidades | Precio(€/ud) | Cantidad (€) |
|---|----------|--------------|-------------------|
| Estudio de Seguridad y Salud | 1 | 19.149,77 | 19.149,77€ |
| TOTAL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD | | | 19.149,77€ |

10.4 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL | IMPORTE |
|---------------------------------------|-------------------|
| TRAMO AÉREO | |
| SUMINISTRO (€) | 481.174,21 |
| OBRA CIVIL (€) | 85.241,43 |
| MONTAJE Y DESMONTAJE (€) | 304.512,22 |
| TOTAL TRAMO AEREO (€) | 870.927,86 |
| TRAMO SUBTERRÁNEO | |
| SUMINISTRO (€) | 78.156,00 |
| OBRA CIVIL (€) | 26.325,00 |
| MONTAJE Y DESMONTAJE (€) | 5.143,16 |
| TOTAL TRAMO SUBTERRANEO (€) | 109.624,16 |
| PRESUPUESTO GENERAL | |
| IMPORTE | |
| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (€) | 980.552,02 |
| SEGURIDAD Y SALUD (€) | 19.149,77 |
| TOTAL (€) | 999.701,79 |

El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS UN EUROS CON SETENTA Y NUEVE CENTIMOS

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en: colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V13ch1ajrth3221520232441948



| | | |
|-----------------|--|---|
| | <p>Proyecto AAC</p> <p>Línea Aérea-Subterránea 45kV SET Espiguete – SET</p> <p>Curavacas</p> |  |
| octubre de 2022 | Separata al Término Municipal de Mantinos | |

11. Planos

- Localización y emplazamiento
- Planta general
- Planta RBDA
- Planta y perfil longitudinal tramo aéreo
- Planta y perfil longitudinal tramo subterráneo
- Torres
- Cadena de amarre y suspensión conductor de potencia
- Cadena de amarre y suspensión OPGW
- Puesta a tierra de estructuras
- Dispositivos antivibración
- Detalle baliza avifauna
- Forro Protector para Grapas de Amarre
- Forro Protector Botellas Terminales
- Zanja tipo
- Arqueta de Telecomunicaciones

Madrid, octubre de 2022



Enrique Romero Sendino

Ingeniero Industrial

Colegiado en Burgos nº 1329

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.

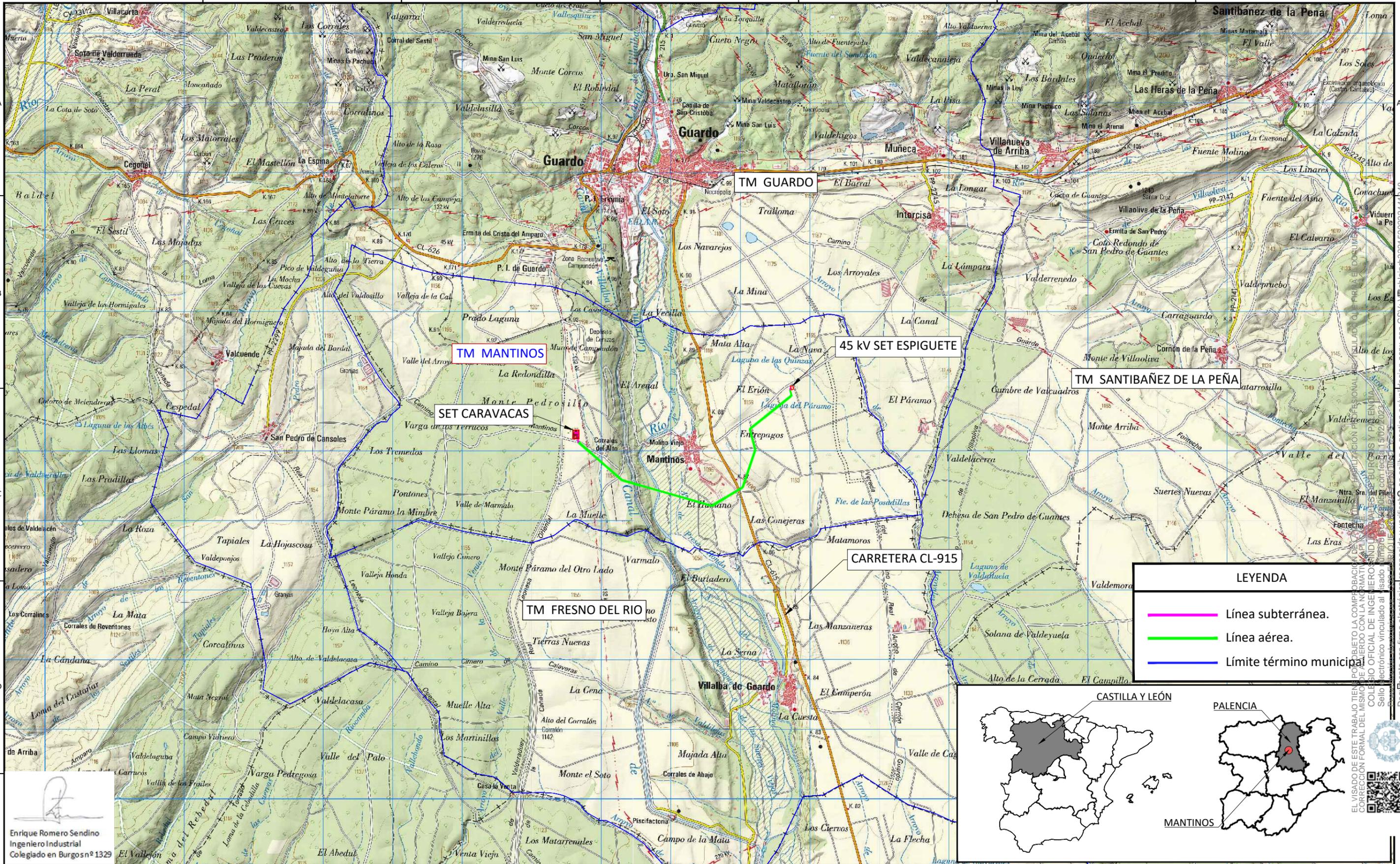
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.

Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023

Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO

Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VI3ch1ajrth3221520232441948





LEYENDA

- Línea subterránea.
- Línea aérea.
- Límite término municipal



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

| | | | |
|------|---------|-----------------|--------|
| 06 | | | |
| 05 | | | |
| 04 | | | |
| 03 | | | |
| 02 | | | |
| 01 | 10.1022 | INICIO PROYECTO | E.R.S. |
| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA |

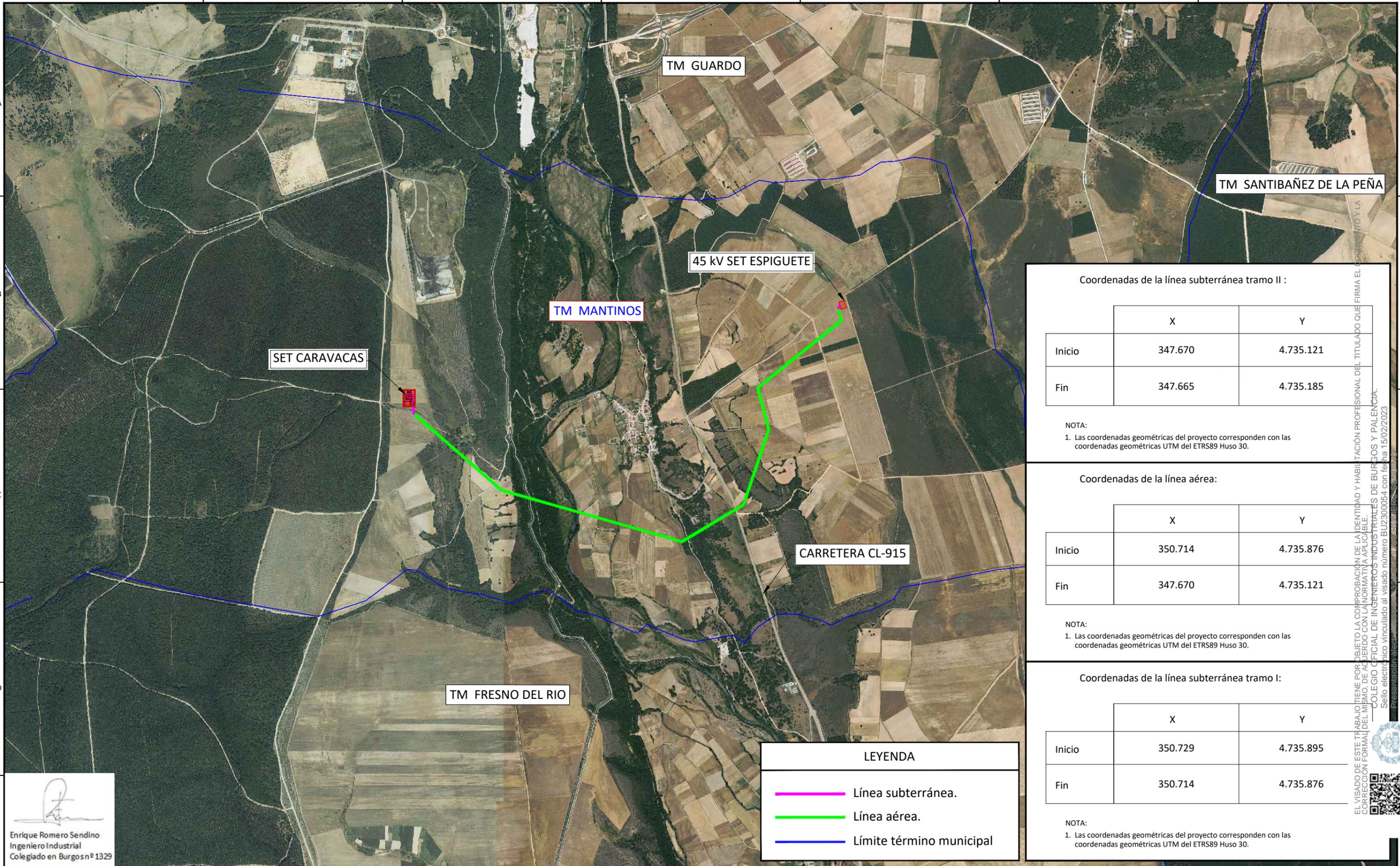
EMITIDO PARA:

- Solo información
- Aprobar
- Presupuestar
- Construcción
- AS Built

solida

| | | | |
|--|--------------------------|--|------------|
| TÍTULO DE PROYECTO: PROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN LÍNEA AÉREA - SUBTERRÁNEA 45 KV SET ESPIGUETE - SET CURAVACAS | | | |
| TÍTULO DEL PLANO: SITUACIÓN | | REF. PLANO: SOIL2049501CLPGGE11 | |
| ESCALA: 1:50.000 | Nº HOJA: 01 de 02 | PROYECTADO | I.P.R. |
| | REV: 01 | DIBUJADO | E.R.S. |
| | | APROBADO | E.R.S. |
| | | | 10.10.2022 |

Documento con firma electrónica reconocida y verificado en collob.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vechlajpr3h21520232441P48
 EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA VERACIDAD DE LOS DATOS QUE FIGURAN EN EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO DE ACUERDO CON LA NORMATIVA DE REGISTRO DE PROYECTOS DE OBRAS DE INGENIEROS COLEGIADOS OFICIALES DE INGENIEROS INDUSTRIALES EN ESPAÑA. El visado no garantiza la exactitud de los datos con los que se ha elaborado el proyecto.
 Sello electrónico vinculado al visado nº 15/02/2023




 Enrique Romero Sendino
 Ingeniero Industrial
 Colegiado en Burgos nº 1329

Coordenadas de la línea subterránea tramo II :

| | X | Y |
|--------|---------|-----------|
| Inicio | 347.670 | 4.735.121 |
| Fin | 347.665 | 4.735.185 |

NOTA:
 1. Las coordenadas geométricas del proyecto corresponden con las coordenadas geométricas UTM del ETRS89 Huso 30.

Coordenadas de la línea aérea:

| | X | Y |
|--------|---------|-----------|
| Inicio | 350.714 | 4.735.876 |
| Fin | 347.670 | 4.735.121 |

NOTA:
 1. Las coordenadas geométricas del proyecto corresponden con las coordenadas geométricas UTM del ETRS89 Huso 30.

Coordenadas de la línea subterránea tramo I:

| | X | Y |
|--------|---------|-----------|
| Inicio | 350.729 | 4.735.895 |
| Fin | 350.714 | 4.735.876 |

NOTA:
 1. Las coordenadas geométricas del proyecto corresponden con las coordenadas geométricas UTM del ETRS89 Huso 30.

LEYENDA

- Línea subterránea.
- Línea aérea.
- Límite término municipal

NOTAS GENERALES:

| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA |
|------|---------|-----------------|--------|
| 06 | | | |
| 05 | | | |
| 04 | | | |
| 03 | | | |
| 02 | | | |
| 01 | 10.1022 | INICIO PROYECTO | E.R.S. |

| | | |
|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> Solo información <input type="checkbox"/> Aprobar <input type="checkbox"/> Presupuestar <input type="checkbox"/> Construcción <input type="checkbox"/> AS Built | | EMITIDO PARA: <input type="checkbox"/> Solo información <input type="checkbox"/> Aprobar <input type="checkbox"/> Presupuestar <input type="checkbox"/> Construcción <input type="checkbox"/> AS Built |
|--|--|---|



| | | | |
|---|-------------------|---------------------------------|-------------------|
| TÍTULO DE PROYECTO: PROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN LÍNEA AÉREA - SUBTERRÁNEA 45 KV SET ESPIGUETE - SET CURAVACAS | | | |
| TÍTULO DEL PLANO: EMPLAZAMIENTO | | REF. PLANO: SOIL2049501CLPGGE11 | |
| ESCALA: 1:25.000 | Nº HOJA: 02 de 02 | PROYECTADO | I.P.R. 10.10.2022 |
| | REV: 01 | DIBUJADO | E.R.S. 10.10.2022 |
| | | APROBADO | E.R.S. 10.10.2022 |

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023.
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en collobp.e-gestion.es/validacion.aspx con C.S.V.: Vechlajprh3221520232441P48






 Enrique Romero Sendino
 Ingeniero Industrial
 Colegiado en Burgos nº 1329

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMA TÉCNICA APLICABLE.
 COLECCIÓN OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y P.º
 Sello electrónico vinculado al visado de Enrique Romero Sendino, BU2300054, con fecha 15/10/2022.
 Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en: colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con C.S.V.: verchajprh3221520232441 | P48

NOTAS GENERALES:

| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA |
|------|----------|---------------------|--------|
| 06 | | | |
| 05 | | | |
| 04 | | | |
| 03 | | | |
| 02 | 20.10.22 | COMENTARIOS CLIENTE | E.R.S. |
| 01 | 10.10.22 | INICIO PROYECTO | E.R.S. |

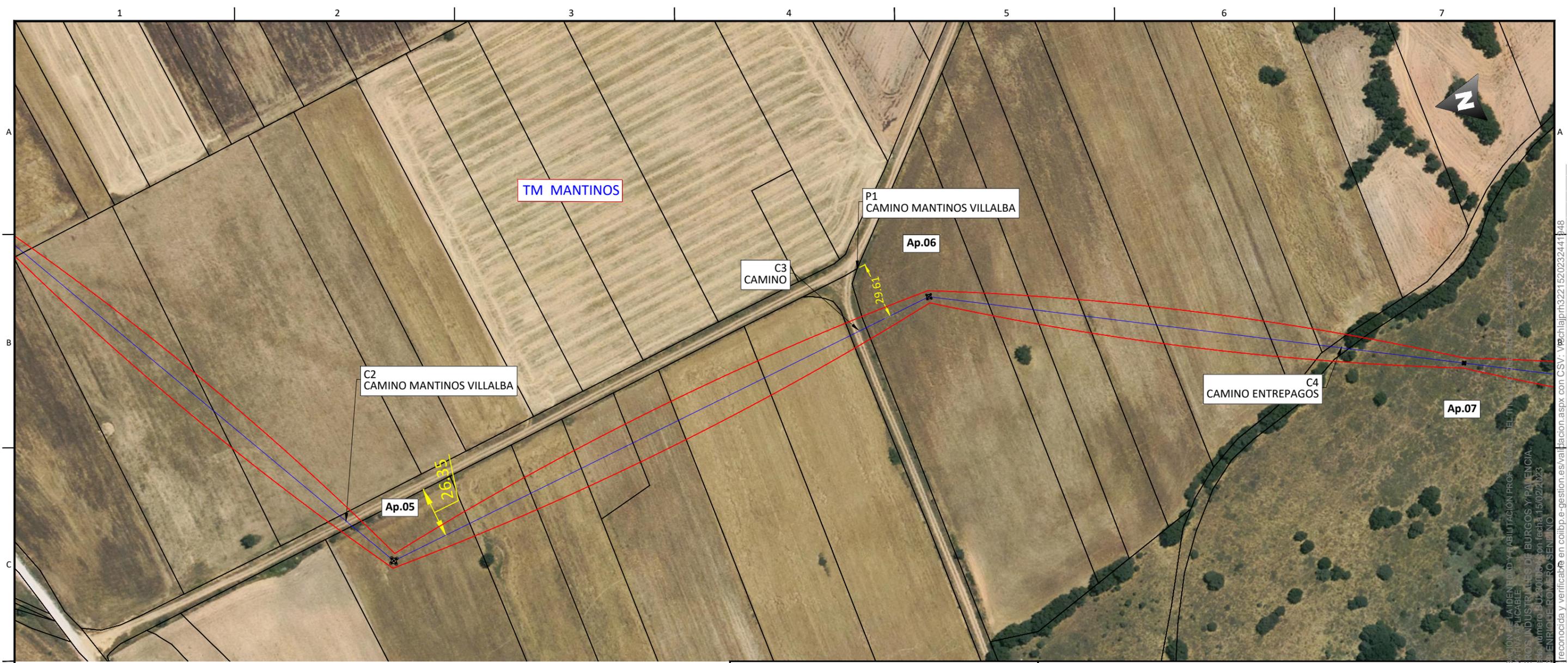
| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA |
|------|----------|---------------------|--------|
| 06 | | | |
| 05 | | | |
| 04 | | | |
| 03 | | | |
| 02 | 20.10.22 | COMENTARIOS CLIENTE | E.R.S. |
| 01 | 10.10.22 | INICIO PROYECTO | E.R.S. |

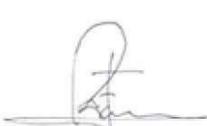
EMITIDO PARA:

- Solo información
- Aprobar
- Presupuestar
- Construcción
- AS Built

 | Next Generation Renewable

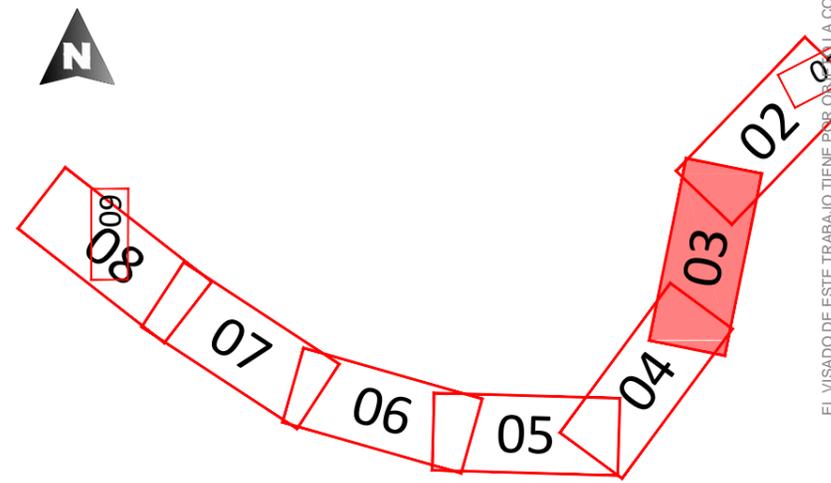
| | | | | |
|---|----------|------------|---------------------------------|------------|
| TÍTULO DE PROYECTO: MODIFICACIÓN AL PROYECTO BÁSICO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA LÍNEA 45 KV SE ESPIGUETE - SE CURAVACAS | | | | |
| TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL | | | REF. PLANO: SOIL2049501CLPGGE01 | |
| ESCALA: | Nº HOJA: | PROYECTADO | I.P.R. | 10.10.2022 |
| 1: 25.000 | 00 de 09 | DIBUJADO | D.M.C. | 10.10.2022 |
| | REV: 02 | APROBADO | E.R.S. | 10.10.2022 |




 Enrique Romero Sendino
 Ingeniero Industrial
 Colegiado en Burgos nº 1329

| LEYENDA | |
|---|--------------------------------|
|  | Tramo subterráneo. |
|  | Tramo aéreo. |
|  | Límite parcela catastral. |
|  | Línea Eléctrica. |
|  | Línea Telecomunicaciones. |
|  | Arroyo zona dominio público. |
|  | Carretera. |
|  | Camino. |
|  | Apoyo. |
|  | Arqueta de telecomunicaciones. |

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



NOTAS GENERALES:

| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA |
|------|----------|---------------------|--------|
| 06 | | | |
| 05 | | | |
| 04 | | | |
| 03 | | | |
| 02 | 20.10.22 | COMENTARIOS CLIENTE | E.R.S. |
| 01 | 10.10.22 | INICIO PROYECTO | E.R.S. |

EMITIDO PARA:

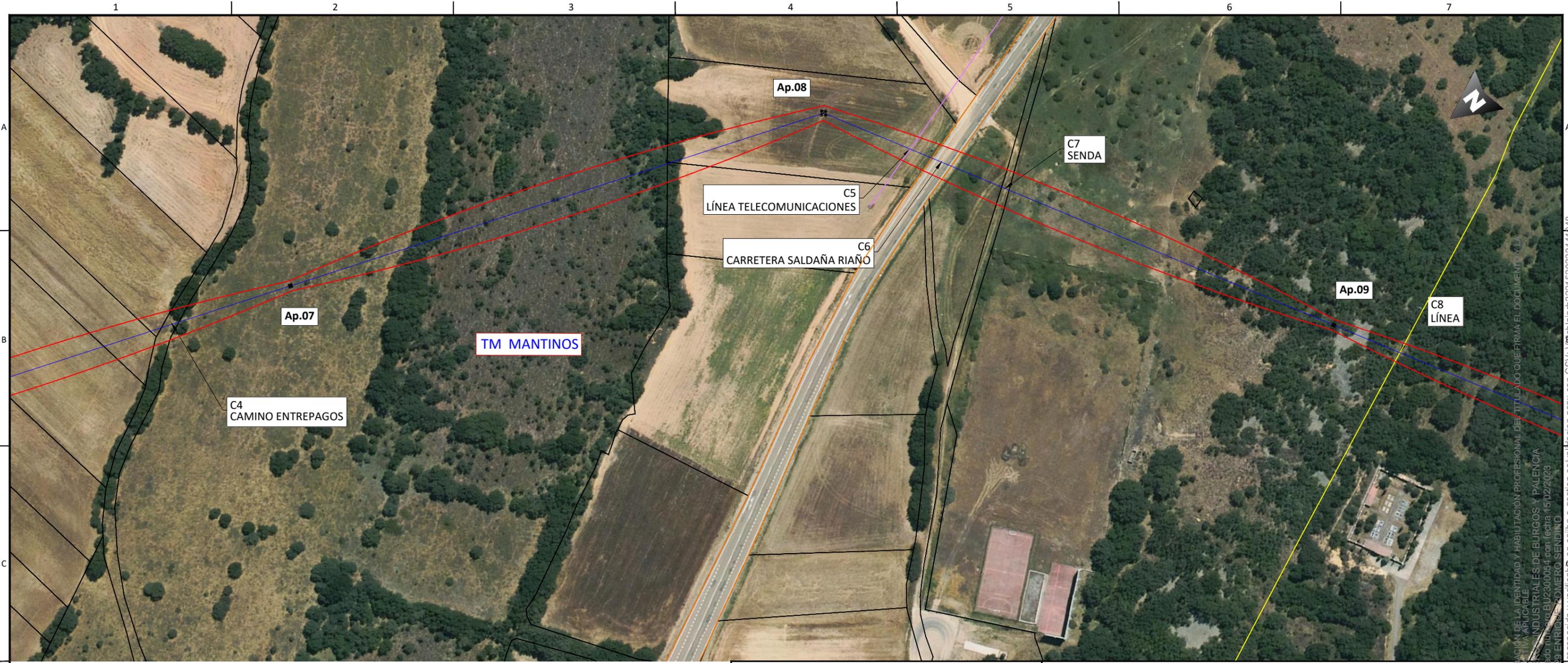
- Solo información
- Aprobar
- Presupuestar
- Construcción
- AS Built

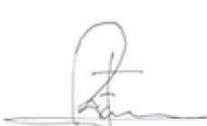


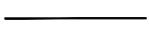
| | | | |
|---|-------------------|---------------------------------|------------|
| TÍTULO DE PROYECTO: MODIFICACIÓN AL PROYECTO BÁSICO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA LÍNEA 45 KV SE ESPIGUETE - SE CURAVACAS | | | |
| TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL | | REF. PLANO: SOIL2049501CLPGGE01 | |
| ESCALA: 1:2.000 | Nº HOJA: 03 de 09 | PROYECTADO | I.P.R. |
| | REV: 02 | DIBUJADO | D.M.C. |
| | | APROBADO | E.R.S. |
| | | | 10.10.2022 |
| | | | 10.10.2022 |
| | | | 10.10.2022 |

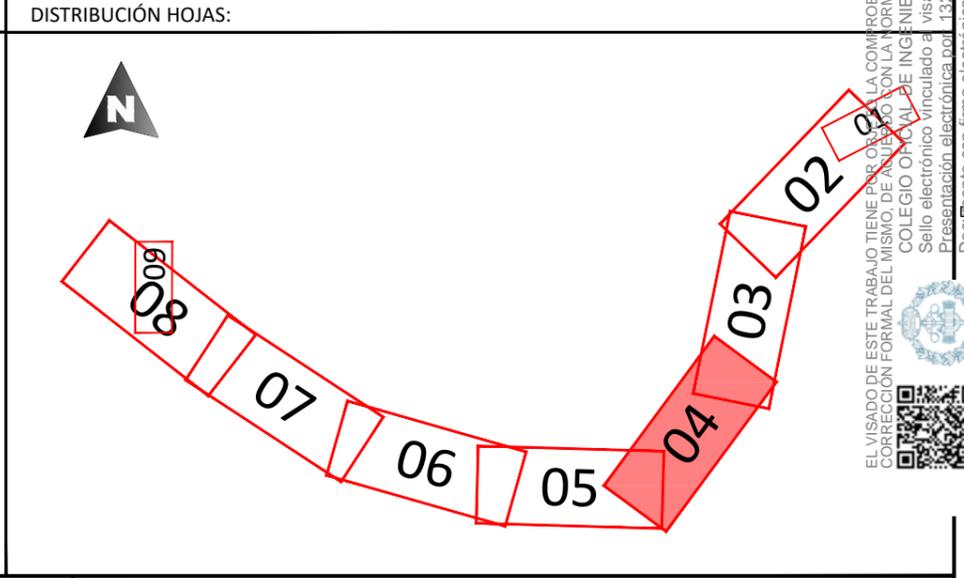
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y FACILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULAR DEL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado a visado número BU23000544 con fecha 15/02/2023.
 Presentación electrónica por 132 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vpchlajprh3221520232441148






 Enrique Romero Sendino
 Ingeniero Industrial
 Colegiado en Burgos nº 1329

| LEYENDA | |
|---|--------------------------------|
|  | Tramo subterráneo. |
|  | Tramo aéreo. |
|  | Límite parcela catastral. |
|  | Línea Eléctrica. |
|  | Línea Telecomunicaciones. |
|  | Arroyo zona dominio público. |
|  | Carretera. |
|  | Caminos. |
|  | Apoyo. |
|  | Arqueta de telecomunicaciones. |



NOTAS GENERALES:

| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA |
|------|----------|---------------------|--------|
| 06 | | | |
| 05 | | | |
| 04 | | | |
| 03 | | | |
| 02 | 20.10.22 | COMENTARIOS CLIENTE | E.R.S. |
| 01 | 10.10.22 | INICIO PROYECTO | E.R.S. |

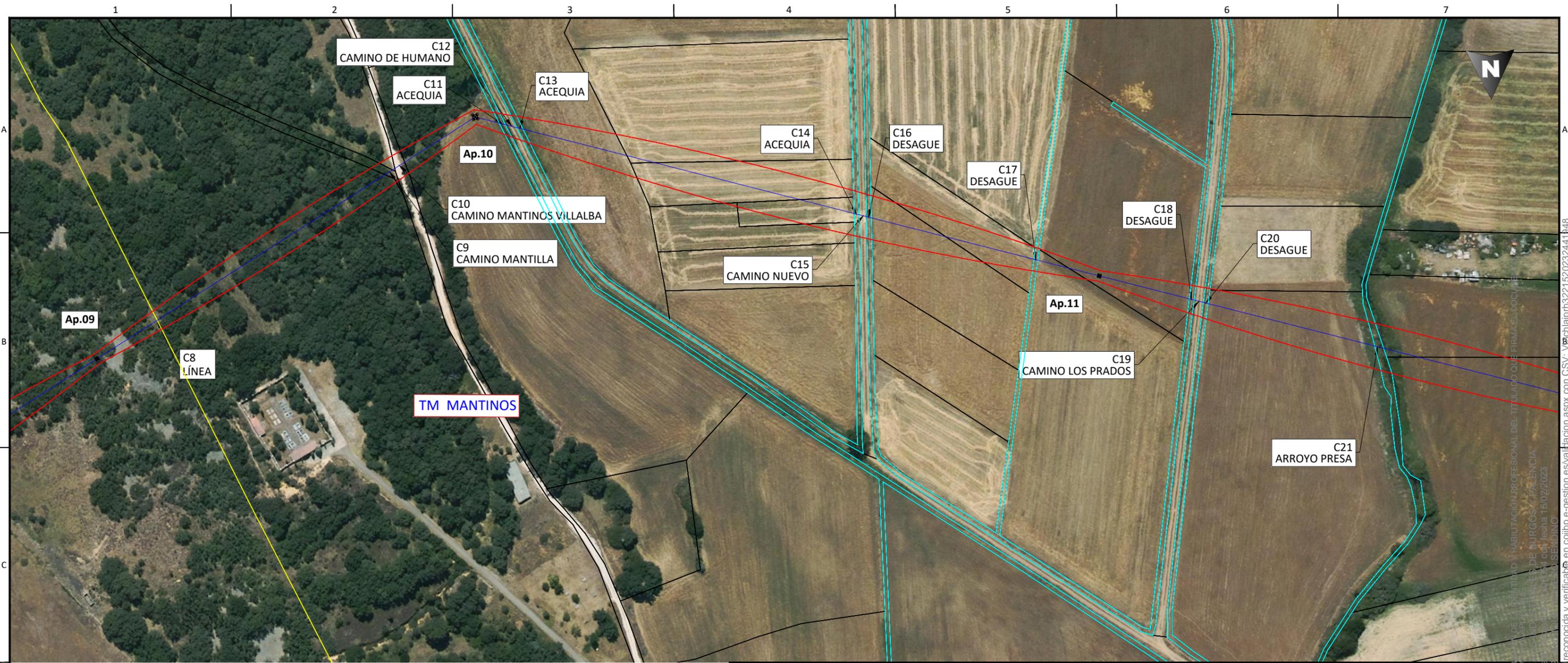
EMITIDO PARA:

Solo información
 Aprobar
 Presupuestar
 Construcción
 AS Built

 | Next Generation
 Renewable

| | | | |
|---|-------------------|---------------------------------|-------------------|
| TÍTULO DE PROYECTO: MODIFICACIÓN AL PROYECTO BÁSICO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA LÍNEA 45 KV SE ESPIGUETE - SE CURAVACAS | | | |
| TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL | | REF. PLANO: SOIL2049501CLPGGE01 | |
| ESCALA: 1:2.000 | Nº HOJA: 04 de 09 | PROYECTADO | I.P.R. 10.10.2022 |
| | REV: 02 | DIBUJADO | D.M.C. 10.10.2022 |
| | | APROBADO | E.R.S. 10.10.2022 |

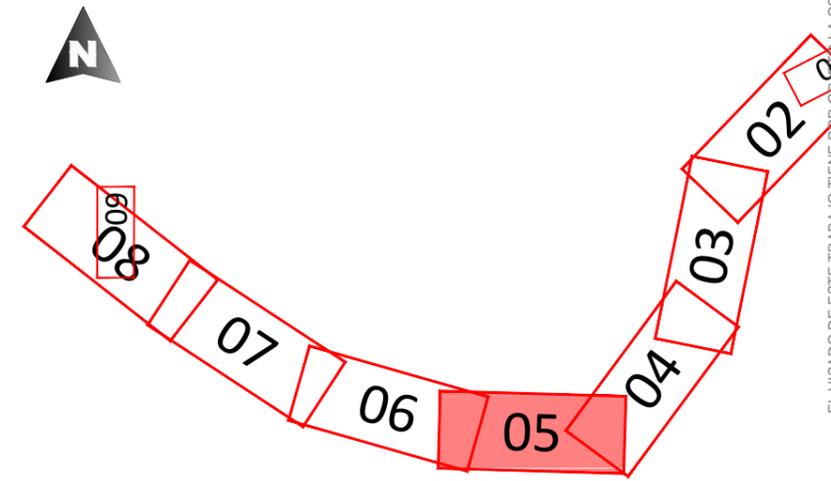
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado a visado número BU2300054 con fecha 15/10/2023
 Presentación electrónica por 1439 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con C.S.V.: Vncxh1ajprh322152023244148



LEYENDA

- Tramo subterráneo.
- Tramo aéreo.
- Límite parcela catastral.
- Línea Eléctrica.
- Línea Telecomunicaciones.
- Arroyo zona dominio público.
- Carretera.
- Caminos.
- Apoyo.
- Arqueta de telecomunicaciones.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
 Ingeniero Industrial
 Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA |
|------|----------|---------------------|--------|
| 06 | | | |
| 05 | | | |
| 04 | | | |
| 03 | | | |
| 02 | 20.10.22 | COMENTARIOS CLIENTE | E.R.S. |
| 01 | 10.10.22 | INICIO PROYECTO | E.R.S. |

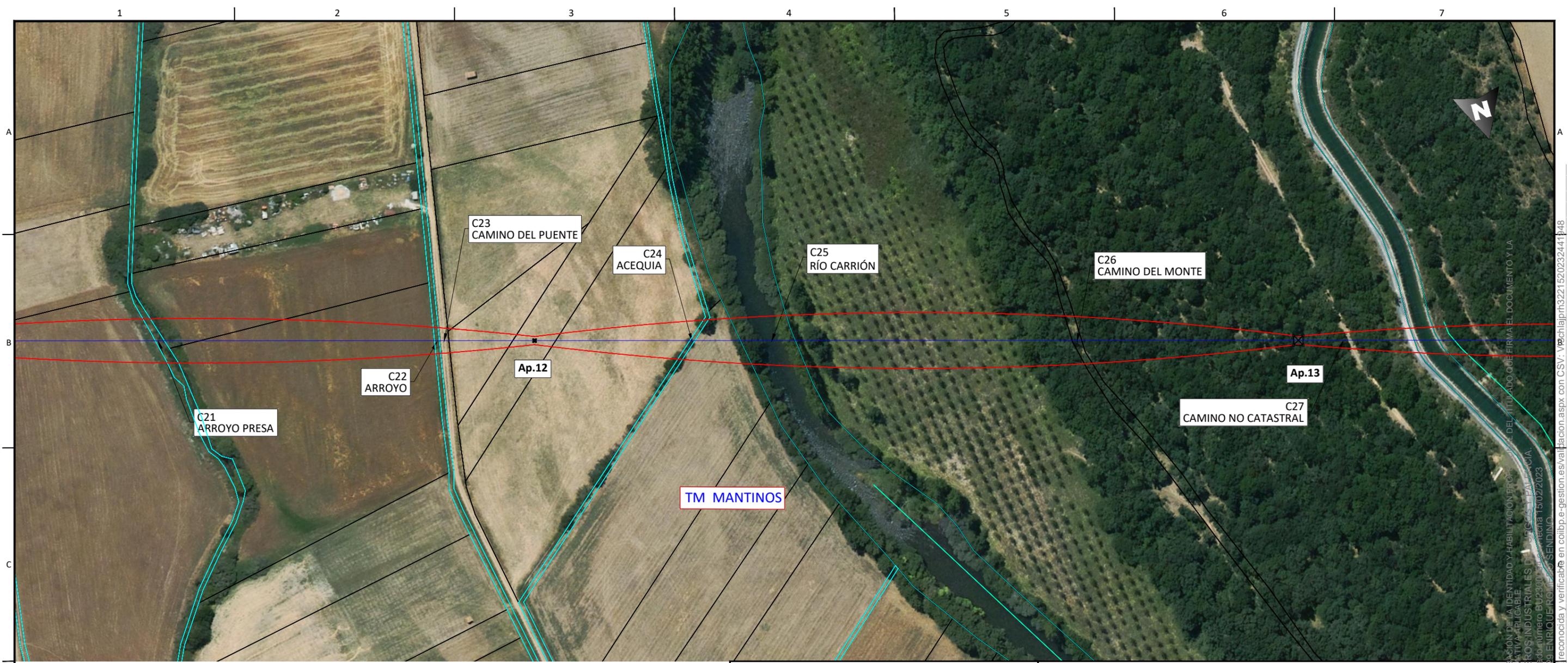
| | |
|--------------------------|------------------|
| EMITIDO PARA: | |
| <input type="checkbox"/> | Solo información |
| <input type="checkbox"/> | Aprobar |
| <input type="checkbox"/> | Presupuestar |
| <input type="checkbox"/> | Construcción |
| <input type="checkbox"/> | AS Built |



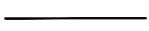
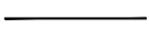
| | | | |
|---|-------------------|---------------------------------|-------------------|
| TÍTULO DE PROYECTO: MODIFICACIÓN AL PROYECTO BÁSICO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA LÍNEA 45 KV SE ESPIGUETE - SE CURAVACAS | | | |
| TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL | | REF. PLANO: SOIL2049501CLPGGE01 | |
| ESCALA: 1:2.000 | Nº HOJA: 05 de 09 | PROYECTADO | I.P.R. 10.10.2022 |
| | REV: 02 | DIBUJADO | D.M.C. 10.10.2022 |
| | | APROBADO | E.R.S. 10.10.2022 |

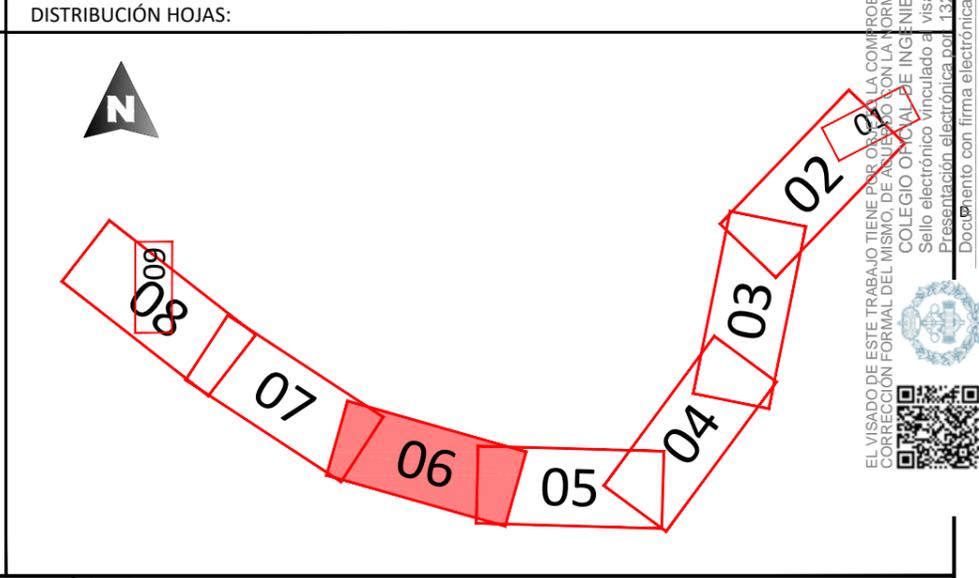
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULAR QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE EN ESPAÑA.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y VALENCIA
 Sello electrónico vinculado a visado nº 3041337, con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica por 133
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vpchlajprh3221520232441148






 Enrique Romero Sendino
 Ingeniero Industrial
 Colegiado en Burgos nº 1329

| LEYENDA | |
|---|--------------------------------|
|  | Tramo subterráneo. |
|  | Tramo aéreo. |
|  | Límite parcela catastral. |
|  | Línea Eléctrica. |
|  | Línea Telecomunicaciones. |
|  | Arroyo zona dominio público. |
|  | Carretera. |
|  | Caminos. |
|  | Apoyo. |
|  | Arqueta de telecomunicaciones. |



NOTAS GENERALES:

| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA |
|------|----------|---------------------|--------|
| 06 | | | |
| 05 | | | |
| 04 | | | |
| 03 | | | |
| 02 | 20.10.22 | COMENTARIOS CLIENTE | E.R.S. |
| 01 | 10.10.22 | INICIO PROYECTO | E.R.S. |

EMITIDO PARA:

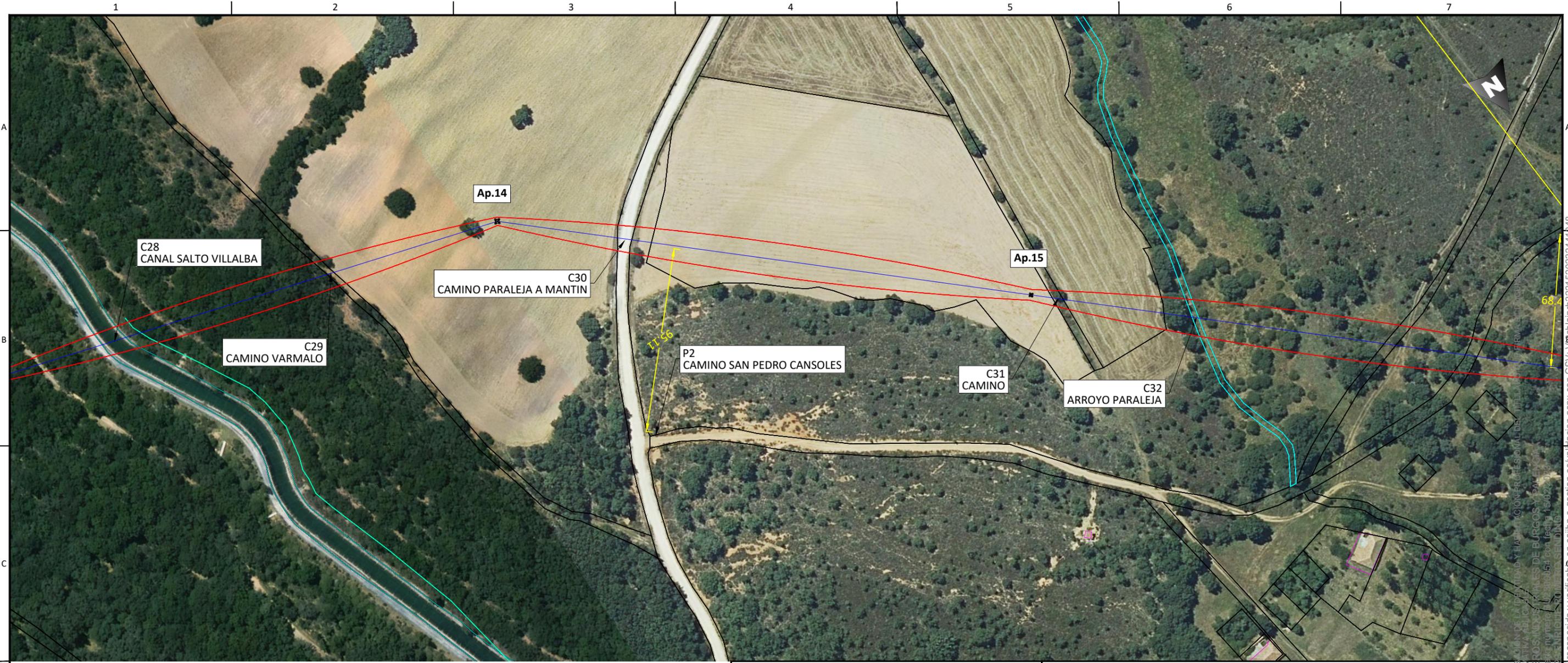
Solo información
 Aprobar
 Presupuestar
 Construcción
 AS Built

 | Next Generation
 Renewable

| | | | |
|---|-------------------|---------------------------------|------------|
| TÍTULO DE PROYECTO: MODIFICACIÓN AL PROYECTO BÁSICO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA LÍNEA 45 KV SE ESPIGUETE - SE CURAVACAS | | | |
| TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL | | REF. PLANO: SOIL2049501CLPGGE01 | |
| ESCALA: 1:2.000 | Nº HOJA: 06 de 09 | PROYECTADO | I.P.R. |
| | REV: 02 | DIBUJADO | D.M.C. |
| | | APROBADO | E.R.S. |
| | | | 10.10.2022 |
| | | | 10.10.2022 |
| | | | 10.10.2022 |

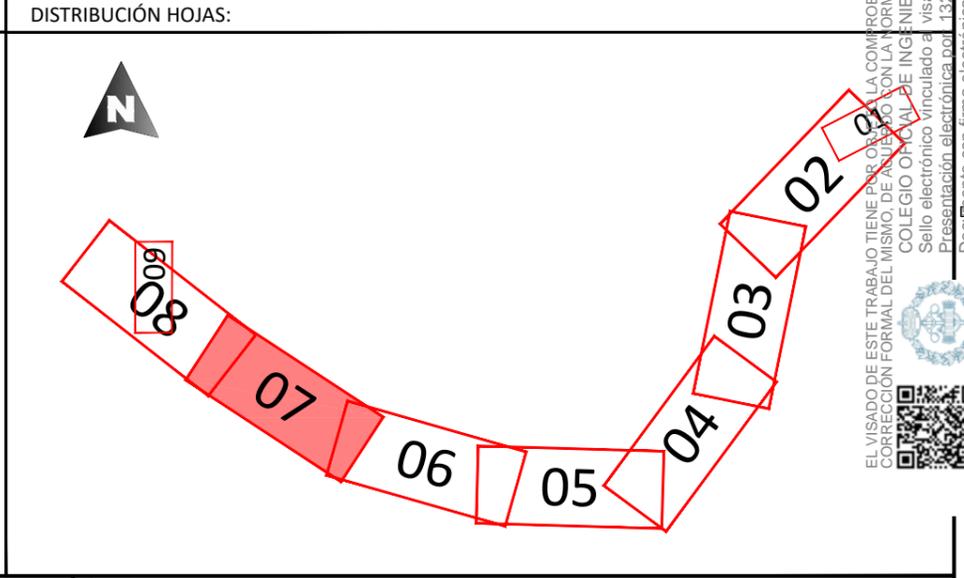
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA
 Sello electrónico vinculado a visado número BU23000548
 Presentación electrónica por 1439 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vpchtaijprh3221520232441148






 Enrique Romero Sendino
 Ingeniero Industrial
 Colegiado en Burgos nº 1329

| LEYENDA | |
|---|--------------------------------|
|  | Tramo subterráneo. |
|  | Tramo aéreo. |
|  | Límite parcela catastral. |
|  | Línea Eléctrica. |
|  | Línea Telecomunicaciones. |
|  | Arroyo zona dominio público. |
|  | Carretera. |
|  | Caminos. |
|  | Apoyo. |
|  | Arqueta de telecomunicaciones. |



NOTAS GENERALES:

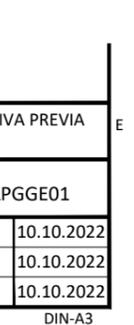
| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA |
|------|----------|---------------------|--------|
| 06 | | | |
| 05 | | | |
| 04 | | | |
| 03 | | | |
| 02 | 20.10.22 | COMENTARIOS CLIENTE | E.R.S. |
| 01 | 10.10.22 | INICIO PROYECTO | E.R.S. |

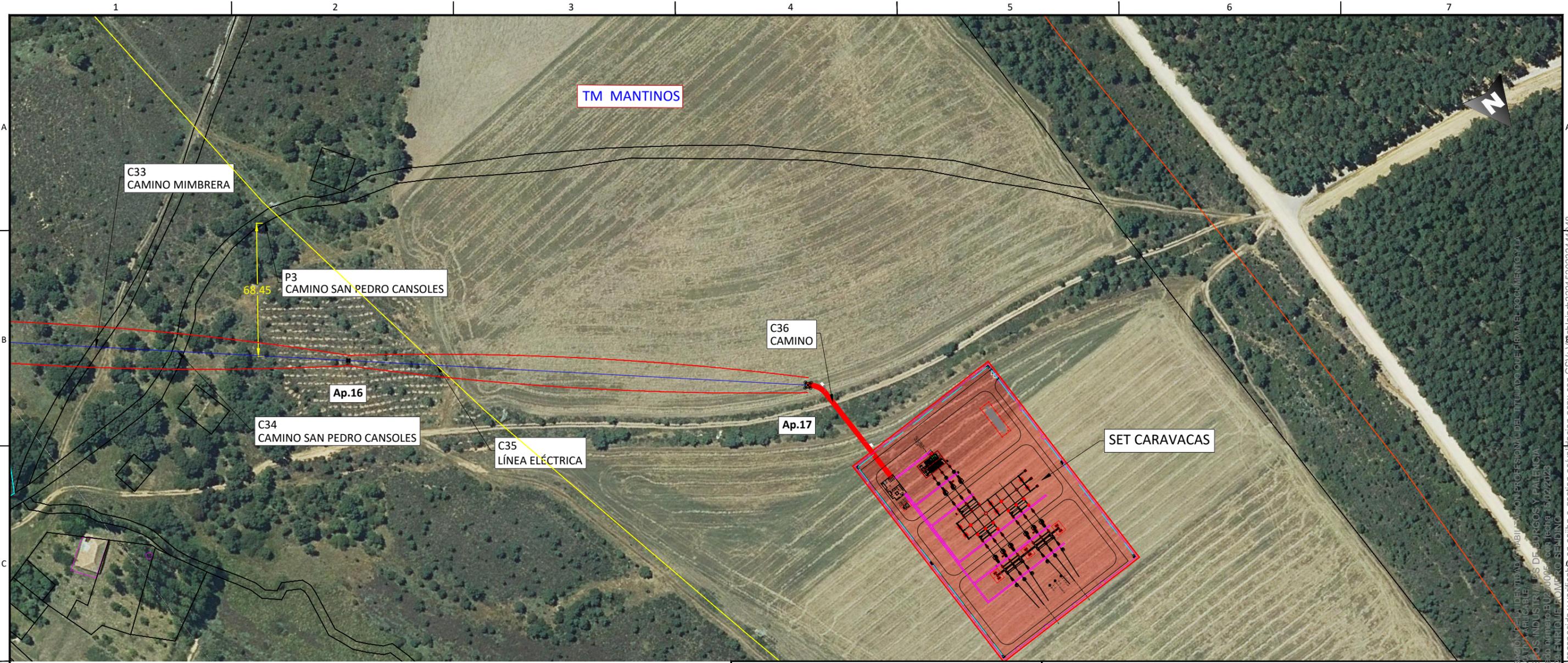
| EMITIDO PARA: | |
|--------------------------|------------------|
| <input type="checkbox"/> | Solo información |
| <input type="checkbox"/> | Aprobar |
| <input type="checkbox"/> | Presupuestar |
| <input type="checkbox"/> | Construcción |
| <input type="checkbox"/> | AS Built |




| | | | |
|---|-------------------|---------------------------------|------------|
| TÍTULO DE PROYECTO: MODIFICACIÓN AL PROYECTO BÁSICO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA LÍNEA 45 KV SE ESPIGUETE - SE CURAVACAS | | | |
| TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL | | REF. PLANO: SOIL2049501CLPGGE01 | |
| ESCALA: 1:2.000 | Nº HOJA: 07 de 09 | PROYECTADO | I.P.R. |
| | REV: 02 | DIBUJADO | D.M.C. |
| | | APROBADO | E.R.S. |
| | | | 10.10.2022 |
| | | | 10.10.2022 |
| | | | 10.10.2022 |

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULAR DEL TRABAJO. EL VISADO NO SUPONE LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE AQUELLO QUE SE REALICE CON LA NORMATIVA APLICABLE. COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y BALEARES. Sello electrónico vinculado a visado número 12300054 con fecha 15/02/2023. Presentación electrónica por 1329. ENRIQUE ROMERO SENDINO. Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vpechlaiprh3221520232441148

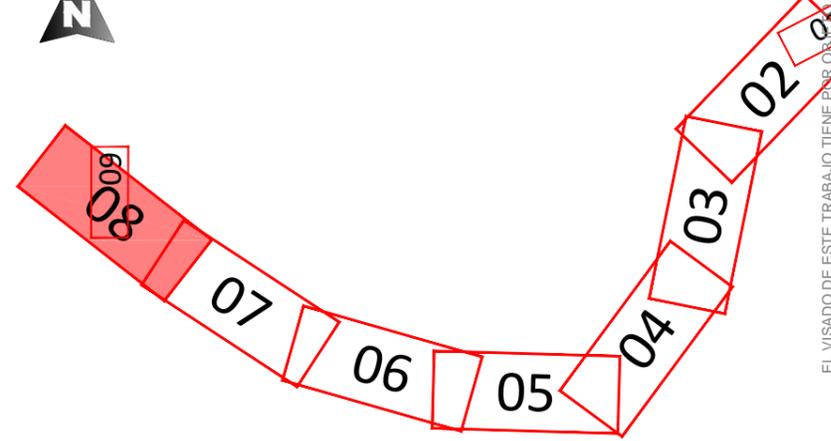





 Enrique Romero Sendino
 Ingeniero Industrial
 Colegiado en Burgos nº 1329

| LEYENDA | |
|---|--------------------------------|
|  | Tramo subterráneo. |
|  | Tramo aéreo. |
|  | Límite parcela catastral. |
|  | Línea Eléctrica. |
|  | Línea Telecomunicaciones. |
|  | Arroyo zona dominio público. |
|  | Carretera. |
|  | Caminos. |
|  | Apoyo. |
|  | Arqueta de telecomunicaciones. |

DISTRIBUCIÓN HOJAS:

NOTAS GENERALES:

| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA |
|------|----------|---------------------|--------|
| 06 | | | |
| 05 | | | |
| 04 | | | |
| 03 | | | |
| 02 | 20.10.22 | COMENTARIOS CLIENTE | E.R.S. |
| 01 | 10.10.22 | INICIO PROYECTO | E.R.S. |

EMITIDO PARA:

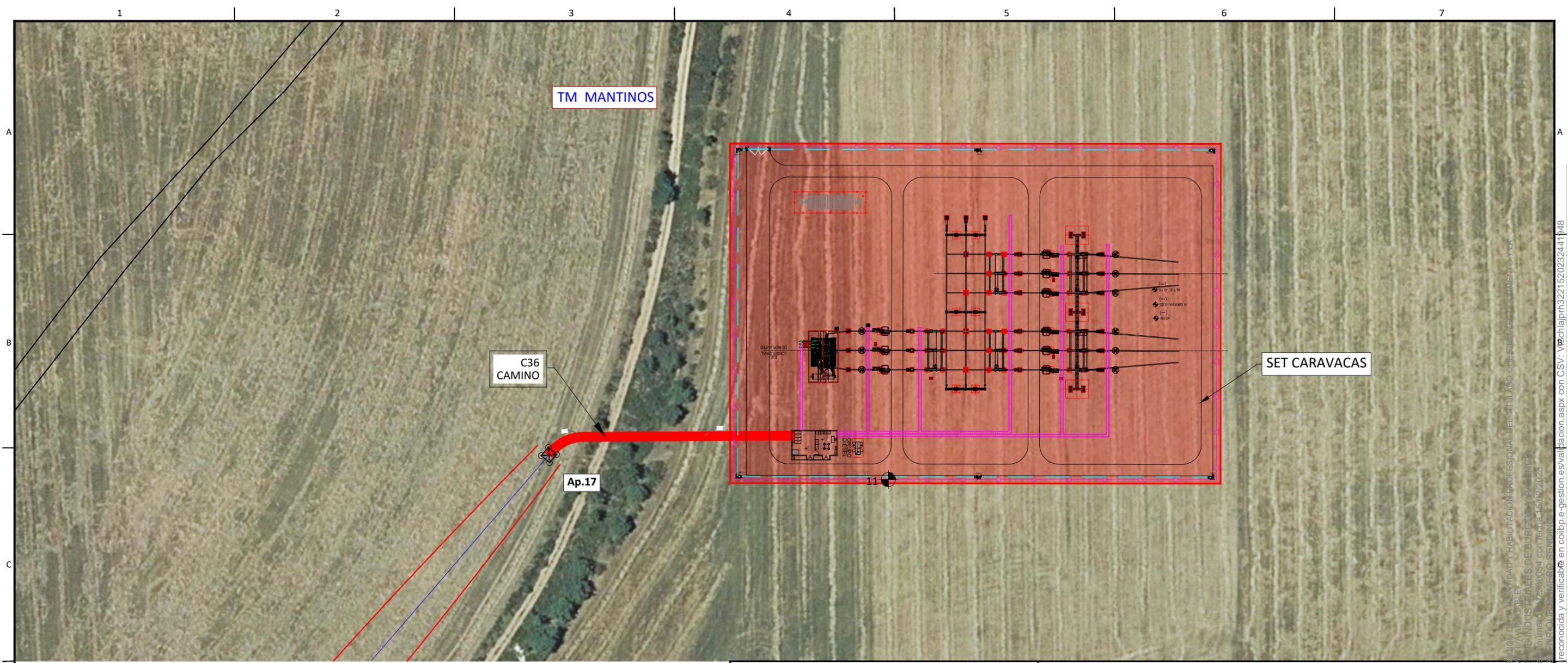
Solo información
 Aprobar
 Presupuestar
 Construcción
 AS Built



| | | | |
|---|-------------------|---------------------------------|------------|
| TÍTULO DE PROYECTO: MODIFICACIÓN AL PROYECTO BÁSICO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA LÍNEA 45 KV SE ESPIGUETE - SE CURAVACAS | | | |
| TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL | | REF. PLANO: SOIL2049501CLPGGE01 | |
| ESCALA: 1:2.000 | Nº HOJA: 08 de 09 | PROYECTADO | I.P.R. |
| | REV: 02 | DIBUJADO | D.M.C. |
| | | APROBADO | E.R.S. |
| | | | 10.10.2022 |
| | | | 10.10.2022 |
| | | | 10.10.2022 |

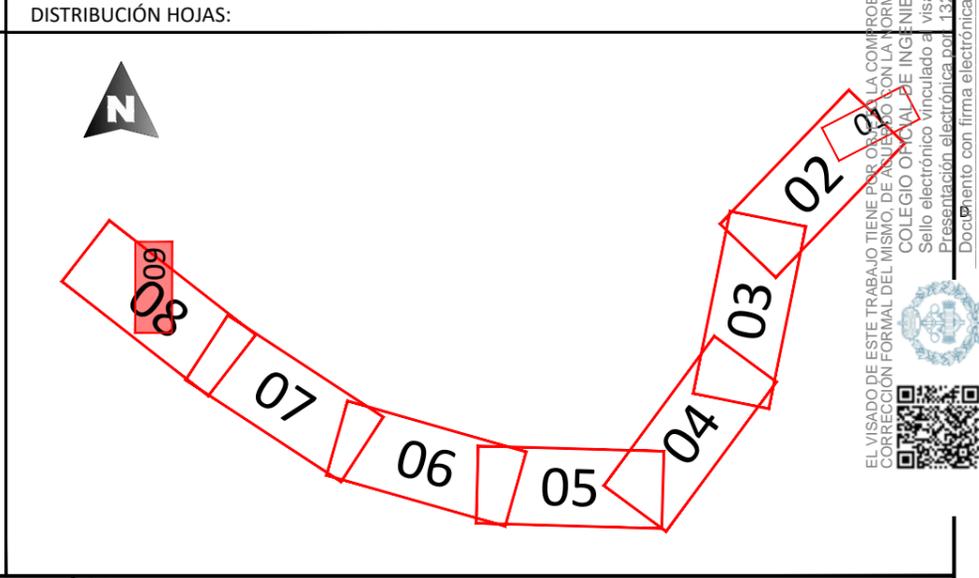
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y LA CALIFICACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA
 Sello electrónico vinculado a visado número BU20095 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica por 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vpchlajprh3221520232441148






 Enrique Romero Sendino
 Ingeniero Industrial
 Colegiado en Burgos nº 1329

| LEYENDA | |
|---------|--------------------------------|
| | Tramo subterráneo. |
| | Tramo aéreo. |
| | Límite parcela catastral. |
| | Línea Eléctrica. |
| | Línea Telecomunicaciones. |
| | Arroyo zona dominio público. |
| | Carretera. |
| | Caminos. |
| | Apoyo. |
| | Arqueta de telecomunicaciones. |



NOTAS GENERALES:

| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA |
|------|----------|---------------------|--------|
| 06 | | | |
| 05 | | | |
| 04 | | | |
| 03 | | | |
| 02 | 20.10.22 | COMENTARIOS CLIENTE | E.R.S. |
| 01 | 10.10.22 | INICIO PROYECTO | E.R.S. |

EMITIDO PARA:

Solo información
 Aprobar
 Presupuestar
 Construcción
 AS Built

 | Next Generation
 Renewable

| | | | |
|---|-------------------|---------------------------------|------------|
| TÍTULO DE PROYECTO: MODIFICACIÓN AL PROYECTO BÁSICO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA LÍNEA 45 KV SE ESPIGUETE - SE CURAVACAS | | | |
| TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL | | REF. PLANO: SOIL2049501CLPGGE01 | |
| ESCALA: 1:1.000 | Nº HOJA: 09 de 09 | PROYECTADO | I.P.R. |
| | REV: 02 | DIBUJADO | D.M.C. |
| | | APROBADO | E.R.S. |
| | | | 10.10.2022 |
| | | | 10.10.2022 |
| | | | 10.10.2022 |

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA VERDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA
 Sello electrónico vinculado a visado número: BU24000054 con fecha 15/09/2023
 Presentación electrónica por 1329-ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vncchajprh322152023244148






 Enrique Romero Sendino
 Ingeniero Industrial
 Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA |
|------|----------|---------------------|--------|
| 06 | | | |
| 05 | | | |
| 04 | | | |
| 03 | | | |
| 02 | 20.10.22 | COMENTARIOS CLIENTE | E.R.S. |
| 01 | 10.10.22 | INICIO PROYECTO | E.R.S. |

| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA |
|------|----------|---------------------|--------|
| 06 | | | |
| 05 | | | |
| 04 | | | |
| 03 | | | |
| 02 | 20.10.22 | COMENTARIOS CLIENTE | E.R.S. |
| 01 | 10.10.22 | INICIO PROYECTO | E.R.S. |

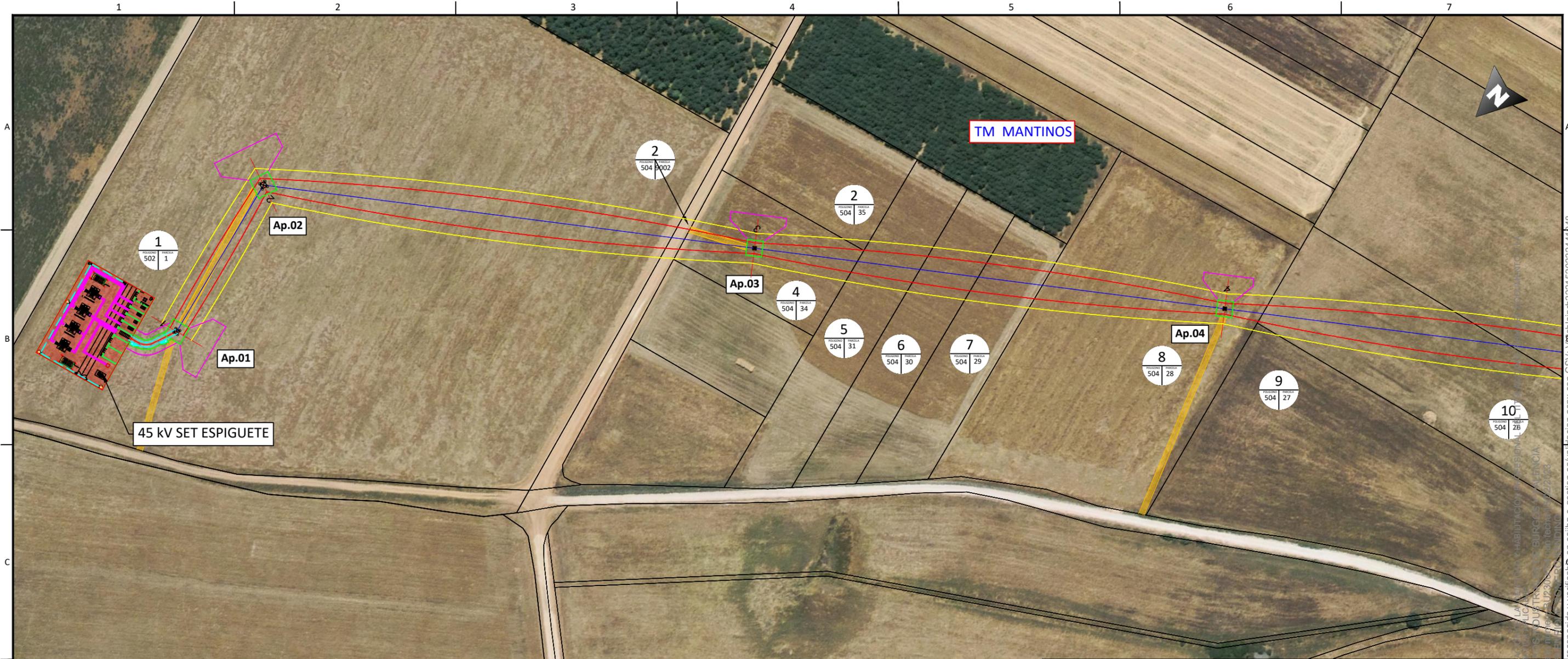
- EMITIDO PARA:
- Solo información
 - Aprobar
 - Presupuestar
 - Construcción
 - AS Built



| | | | | | | |
|---------------------|-----------|---|----------|---------------------------------|--------|------------|
| TÍTULO DE PROYECTO: | | PROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN LÍNEA AÉREA - SUBTERRÁNEA 45 KV SET ESPIGUETE - SET CURAVACAS | | | | |
| TÍTULO DEL PLANO: | | PLANTA RBDA | | REF. PLANO: SOIL2249501CLPGGE31 | | |
| ESCALA: | 1: 25.000 | Nº HOJA: | 00 de 09 | PROYECTADO | I.P.R. | 10.10.2022 |
| | | REV: | 02 | DIBUJADO | D.M.C. | 10.10.2022 |
| | | | | APROBADO | E.R.S. | 10.10.2022 |

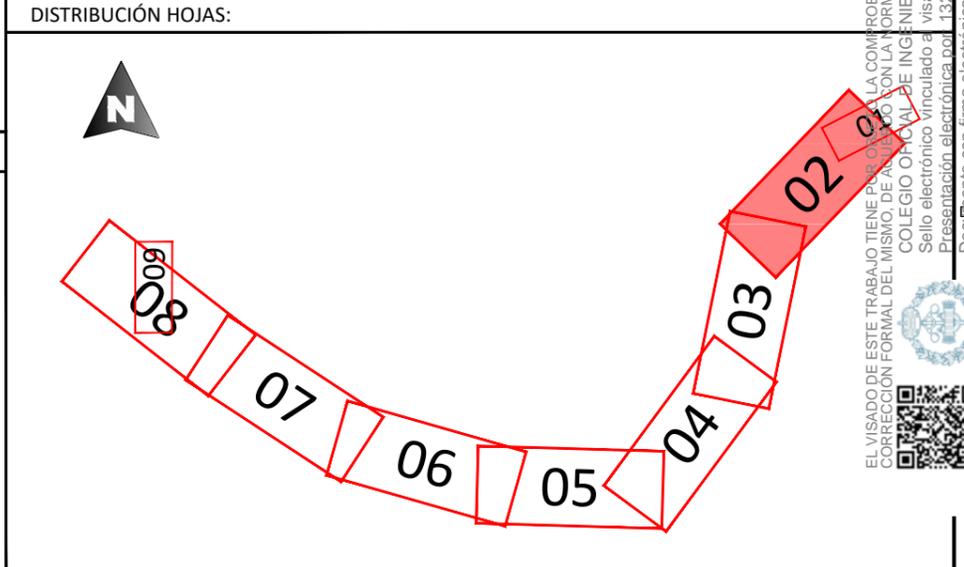
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMA TÉCNICA APLICABLE.
 COLECCIÓN OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y P.º
 Sello electrónico vinculado al visado de Enríque Romero Sendino, BU2300054, con fecha 15/03/2023.
 Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en: colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vechlajprh3221520232441P48






 Enrique Romero Sendino
 Ingeniero Industrial
 Colegiado en Burgos nº 1329

| LEYENDA | |
|---|--|
|  | SERVIDUMBRE PERMANENTE DE PASO (SSP) |
|  | SUPERFICIE DE AFECCIÓN m² (PD) ancho de la canalización + mitad de la anchura de la canalización a cada lado de la misma. |
|  | OCUPACIÓN TEMPORAL (OT) ocupación temporal para construcción. |
|  | LÍMITE TÉRMINOS MUNICIPALES |
|  | LÍMITE PARCELA CATASTRAL |
|  | F: Número de Finca Pol: Número de Polígono Par: Número de Parcela |
|  | Tramo Aéreo (SSP). Vuelo. |
|  | Distancia de seguridad (SA). |
|  | Ocupación permanente Apoyos (PD). |
|  | Ocupación temporal Apoyos (OT). |
|  | Caminos Acceso Apoyos. |



NOTAS GENERALES:

| 06 | | | |
|------|----------|---------------------|--------|
| 05 | | | |
| 04 | | | |
| 03 | | | |
| 02 | 20.10.22 | COMENTARIOS CLIENTE | E.R.S. |
| 01 | 10.10.22 | INICIO PROYECTO | E.R.S. |
| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA |

| | |
|--------------------------|------------------|
| EMITIDO PARA: | |
| <input type="checkbox"/> | Solo información |
| <input type="checkbox"/> | Aprobar |
| <input type="checkbox"/> | Presupuestar |
| <input type="checkbox"/> | Construcción |
| <input type="checkbox"/> | AS Built |

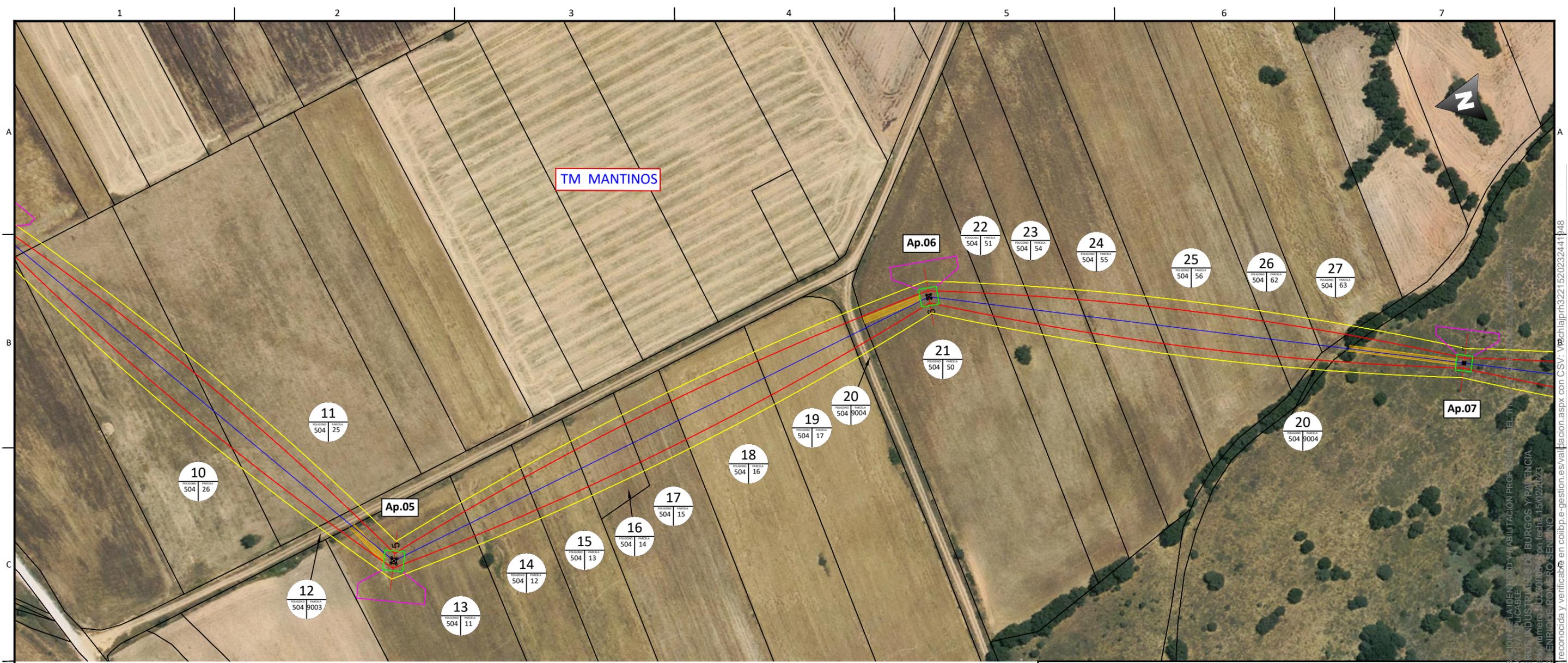


| | | | |
|---|-------------------|---------------------------------|------------|
| TÍTULO DE PROYECTO: PROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN LÍNEA AÉREA - SUBTERRÁNEA 45 KV SET ESPIGUETE - SET CURAVACAS | | | |
| TÍTULO DEL PLANO: PLANTA RBDA | | REF. PLANO: SOIL2249501CLPGGE31 | |
| ESCALA: 1: 2.000 | Nº HOJA: 02 de 09 | PROYECTADO | I.P.R. |
| | REV: 02 | DIBUJADO | D.M.C. |
| | | APROBADO | E.R.S. |
| | | | 10.10.2022 |

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA VERDAD DE LA INFORMACIÓN Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA DE REGISTRO DE LA LEY 2/2002, DE 11 DE MARZO, DE ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA, Y LA NORMATIVA DE REGISTRO DE LA LEY 39/2015, DE 30 DE SEPTIEMBRE, DE TRANSPARENCIA. EL VISADO NO GARANTIZA LA VERDAD DE LA INFORMACIÓN NI LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO. EL VISADO NO GARANTIZA LA VERDAD DE LA INFORMACIÓN NI LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO. EL VISADO NO GARANTIZA LA VERDAD DE LA INFORMACIÓN NI LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO.

Sello electrónico vinculado a visado en https://www.solidaplan.com/visado/2249501CLPGGE31/20221010

Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vpchlajprh3221520232441P48



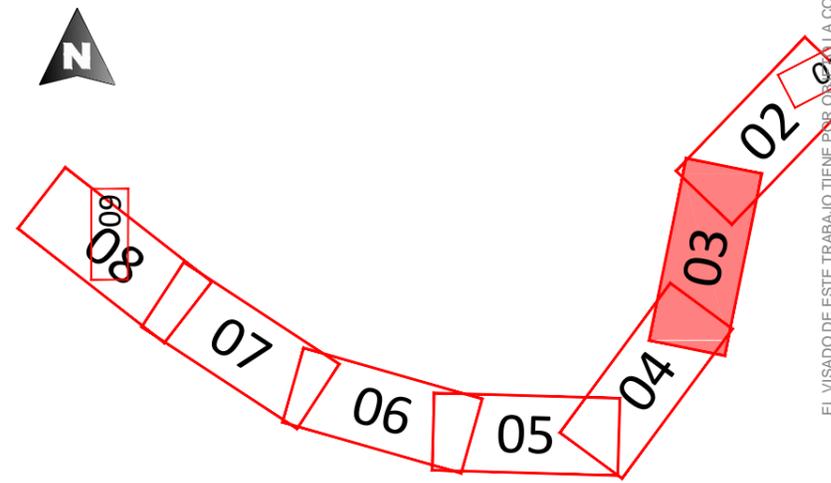


Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

LEYENDA

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> — SERVIDUMBRE PERMANENTE DE PASO (SSP) — SUPERFICIE DE AFECCIÓN m² (PD) ancho de la canalización + mitad de la anchura de la canalización a cada lado de la misma. — OCUPACIÓN TEMPORAL (OT) ocupación temporal para construcción. — LÍMITE TÉRMINOS MUNICIPALES — LÍMITE PARCELA CATASTRAL F Número de Finca Pol Número de Polígono Par Número de Parcela | <ul style="list-style-type: none"> () Tramo Aéreo (SSP). Vuelo. () Distancia de seguridad (SA). Ocupación permanente Apoyos (PD). Ocupación temporal Apoyos (OT). Caminos Acceso Apoyos. |
|--|--|

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y FACILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULAR DEL DISEÑO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.

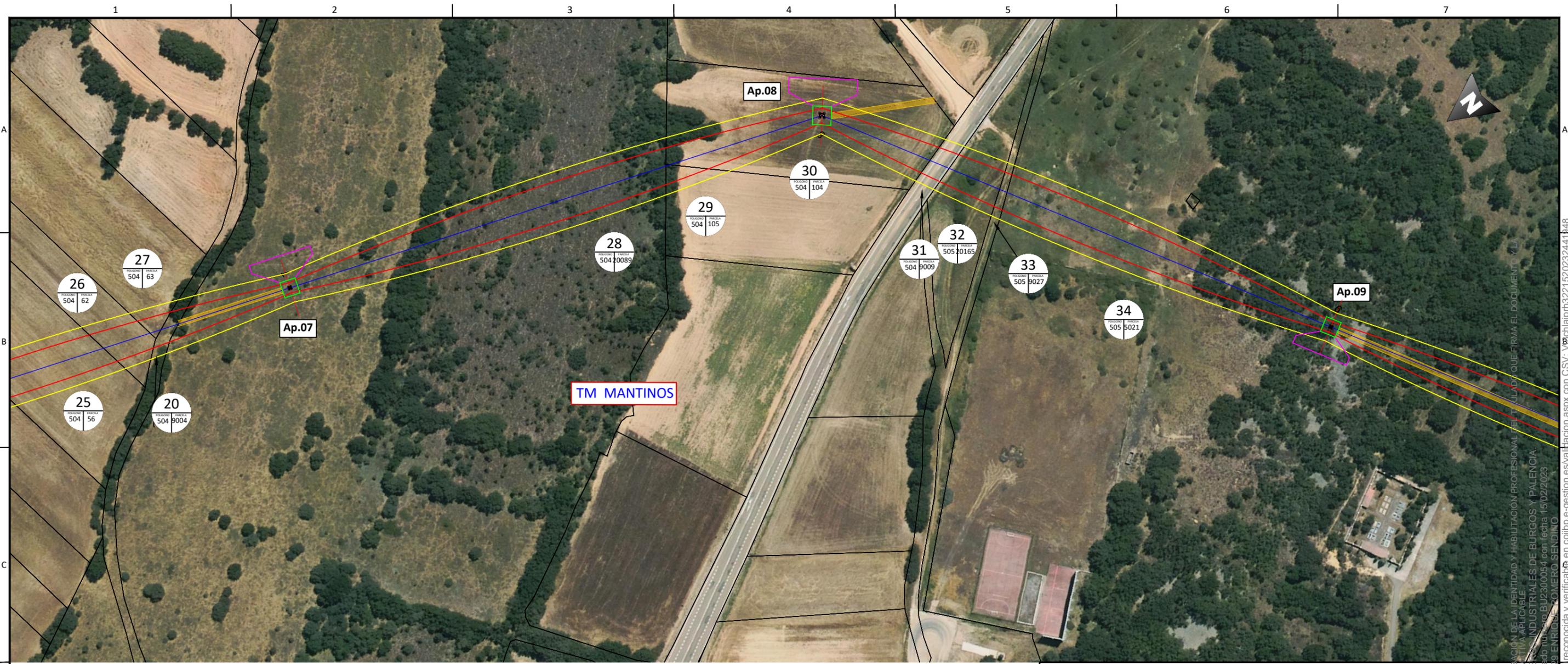
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.

Sello electrónico vinculado a visado número BU2300054 con fecha 15/02/23

Presentación electrónica por 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO

Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vpchtajprh3221520232441148

| | | | | | | | | | |
|--------------------------------|----------|---------------------|--------|--|---|---|--|---|---|
| <p>NOTAS GENERALES:</p> | 06 | | | <p>EMITIDO PARA:</p> <input type="checkbox"/> Solo información <input type="checkbox"/> Aprobar <input type="checkbox"/> Presupuestar <input type="checkbox"/> Construcción <input type="checkbox"/> AS Built |  | <p>TÍTULO DE PROYECTO: PROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN LÍNEA AÉREA - SUBTERRÁNEA 45 KV SET ESPIGUETE - SET CURAVACAS</p> | | | |
| | 05 | | | | | <p>TÍTULO DEL PLANO: PLANTA RBDA</p> | | <p>REF. PLANO: SOIL2249501CLPGGE31</p> | |
| | 04 | | | | | <p>ESCALA: 1: 2.000</p> | | <p>Nº HOJA: 03 de 09</p> | <p>PROYECTADO DIBUJADO APROBADO</p> |
| 03 | | | | | | REV: 02 | | | |
| 02 | 20.10.22 | COMENTARIOS CLIENTE | E.R.S. | | | | | | |
| 01 | 10.10.22 | INICIO PROYECTO | E.R.S. | | | | | | |
| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA | | | | | | |



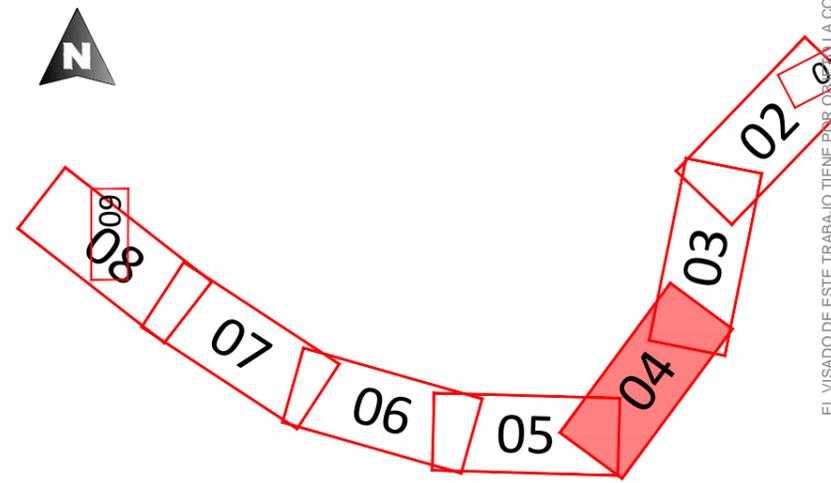


Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

LEYENDA

| | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> — SERVIDUMBRE PERMANENTE DE PASO (SSP) — SUPERFICIE DE AFECCIÓN m² (PD) ancho de la canalización + mitad de la anchura de la canalización a cada lado de la misma. — OCUPACIÓN TEMPORAL (OT) ocupación temporal para construcción. — LÍMITE TÉRMINOS MUNICIPALES — LÍMITE PARCELA CATASTRAL F F: Número de Finca Pol Pol: Número de Polígono Par Par: Número de Parcela | <ul style="list-style-type: none"> () Tramo Aéreo (SSP). Vuelo. () Distancia de seguridad (SA). Ocupación permanente Apoyos (PD). Ocupación temporal Apoyos (OT). ■ Caminos Acceso Apoyos. |
|---|---|

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULAR QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.

Sello electrónico vinculado a visado número: BU2300054 con fecha: 15/10/2023

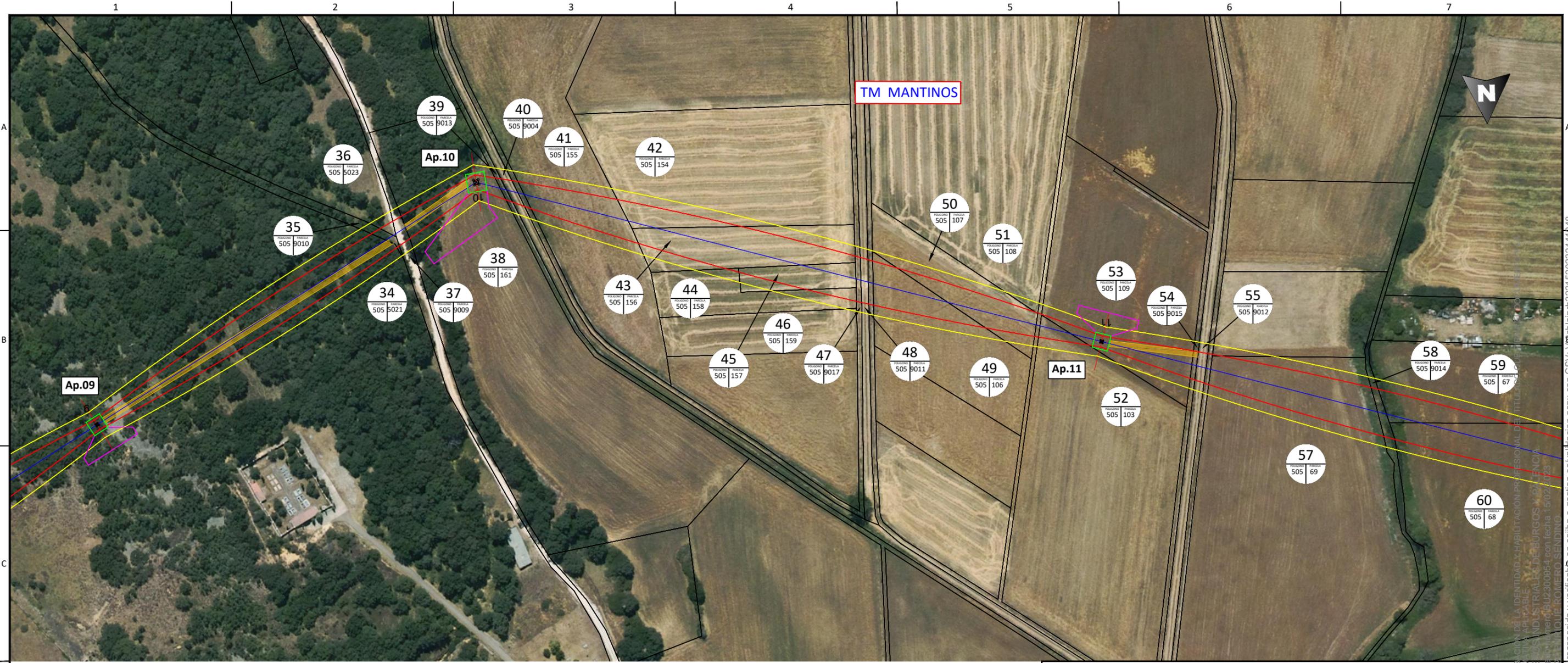
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO

Documento con firma electrónica reconocida y verificable en: colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con C.S.V.: verchajiprh3221520232441

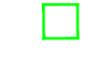
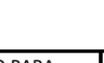
| | | | | | | | | | |
|--------------------------------|----------|---------------------|-------------|--|---|---|-----------------|---|-------------------|
| <p>NOTAS GENERALES:</p> | 06 | | | <p>EMITIDO PARA:</p> <input type="checkbox"/> Solo información <input type="checkbox"/> Aprobar <input type="checkbox"/> Presupuestar <input type="checkbox"/> Construcción <input type="checkbox"/> AS Built |  | <p>TÍTULO DE PROYECTO: PROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN LÍNEA AÉREA - SUBTERRÁNEA 45 kv SET ESPIGUETE - SET CURAVACAS</p> | | | |
| | 05 | | | | | <p>TÍTULO DEL PLANO: PLANTA RBDA</p> | | <p>REF. PLANO: SOIL2249501CLPGGE31</p> | |
| | 04 | | | | | <p>ESCALA: 1: 2.000</p> | | <p>Nº HOJA: 04 de 09</p> | <p>PROYECTADO</p> |
| 03 | | | | | | <p>REV: 02</p> | <p>DIBUJADO</p> | <p>D.M.C.</p> | <p>10.10.2022</p> |
| 02 | 20.10.22 | COMENTARIOS CLIENTE | E.R.S. | | | | <p>APROBADO</p> | <p>E.R.S.</p> | <p>10.10.2022</p> |
| 01 | 10.10.22 | INICIO PROYECTO | E.R.S. | | | | | | |
| | REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA | | | | | |

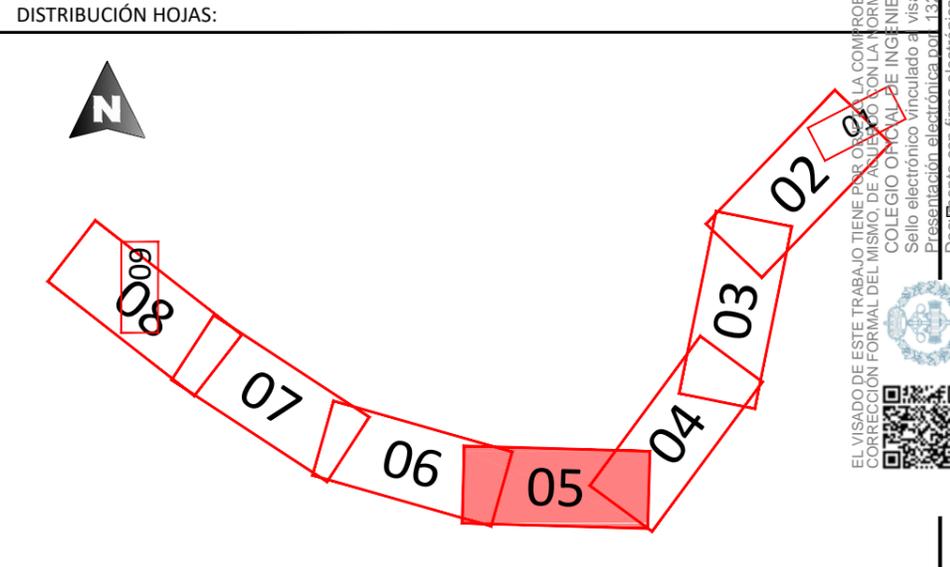
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en: colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con C.S.V.: verchajiprh3221520232441






 Enrique Romero Sendino
 Ingeniero Industrial
 Colegiado en Burgos nº 1329

| LEYENDA | |
|---|--|
|  | SERVIDUMBRE PERMANENTE DE PASO (SSP) |
|  | SUPERFICIE DE AFECCIÓN m² (PD) ancho de la canalización + mitad de la anchura de la canalización a cada lado de la misma. |
|  | OCUPACIÓN TEMPORAL (OT) ocupación temporal para construcción. |
|  | LÍMITE TÉRMINOS MUNICIPALES |
|  | LÍMITE PARCELA CATASTRAL |
|  | F: Número de Finca Pol: Número de Polígono Par: Número de Parcela |
|  | Tramo Aéreo (SSP). Vuelo. |
|  | Distancia de seguridad (SA). |
|  | Ocupación permanente Apoyos (PD). |
|  | Ocupación temporal Apoyos (OT). |
|  | Caminos Acceso Apoyos. |



NOTAS GENERALES:

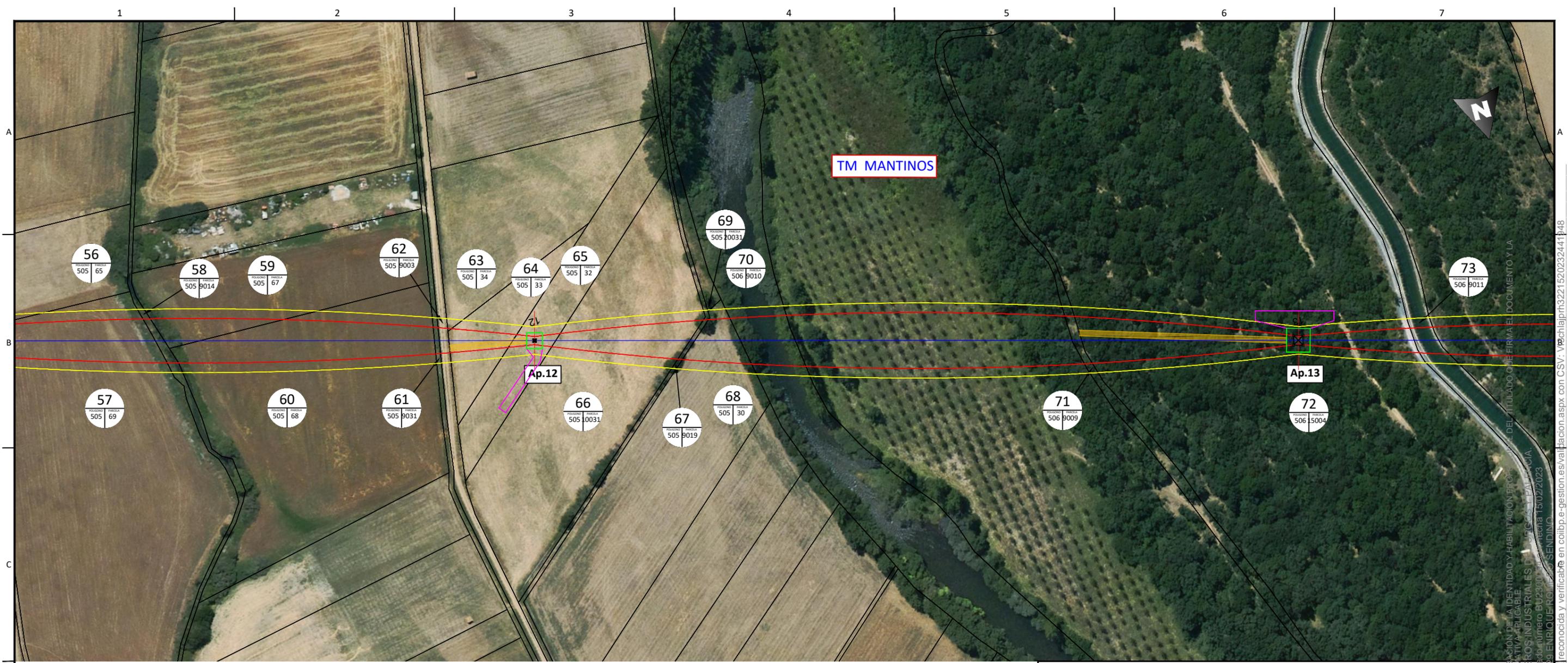
| 06 | | | |
|------|----------|---------------------|--------|
| 05 | | | |
| 04 | | | |
| 03 | | | |
| 02 | 20.10.22 | COMENTARIOS CLIENTE | E.R.S. |
| 01 | 10.10.22 | INICIO PROYECTO | E.R.S. |
| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA |

| | |
|--------------------------|------------------|
| EMITIDO PARA: | |
| <input type="checkbox"/> | Solo información |
| <input type="checkbox"/> | Aprobar |
| <input type="checkbox"/> | Presupuestar |
| <input type="checkbox"/> | Construcción |
| <input type="checkbox"/> | AS Built |



| | | | |
|---|-------------------|---------------------------------|------------|
| TÍTULO DE PROYECTO: PROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN LÍNEA AÉREA - SUBTERRÁNEA 45 KV SET ESPIGUETE - SET CURAVACAS | | | |
| TÍTULO DEL PLANO: PLANTA RBDA | | REF. PLANO: SOIL2249501CLPGGE31 | |
| ESCALA: 1: 2.000 | Nº HOJA: 05 de 09 | PROYECTADO | I.P.R. |
| | REV: 02 | DIBUJADO | D.M.C. |
| | | APROBADO | E.R.S. |
| | | | 10.10.2022 |

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULAR DEL TÍTULO Y LA VERIFICACIÓN DE LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PAL EN CIA
 Sello electrónico vinculado a visado: https://www.burgos.es/verificadores/verificador.aspx?con=C.S.V.:Vocchajprh322152023244148
 Presentación electrónica por 1329



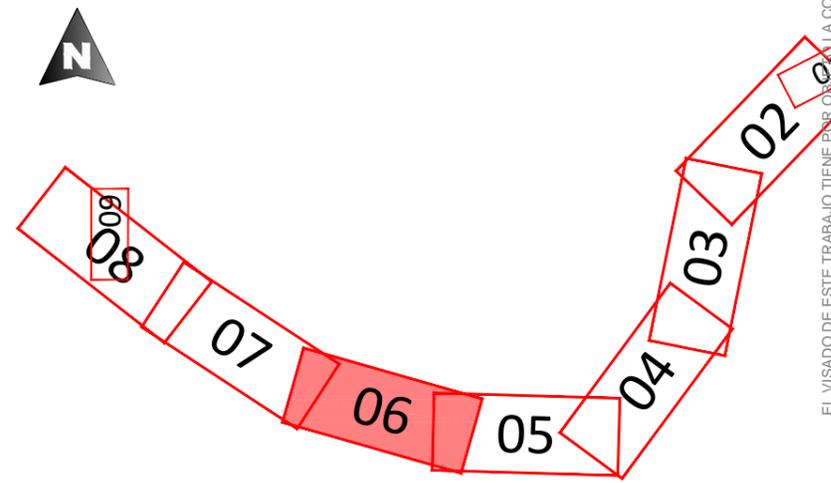


Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

LEYENDA

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> — SERVIDUMBRE PERMANENTE DE PASO (SSP) — SUPERFICIE DE AFECCIÓN m² (PD) ancho de la canalización + mitad de la anchura de la canalización a cada lado de la misma. — OCUPACIÓN TEMPORAL (OT) ocupación temporal para construcción. — LÍMITE TÉRMINOS MUNICIPALES — LÍMITE PARCELA CATASTRAL F F: Número de Finca Pol Pol: Número de Polígono Par Par: Número de Parcela | <ul style="list-style-type: none"> () Tramo Aéreo (SSP). Vuelo. () Distancia de seguridad (SA). Ocupación permanente Apoyos (PD). Ocupación temporal Apoyos (OT). Caminos Acceso Apoyos. |
|---|--|

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS

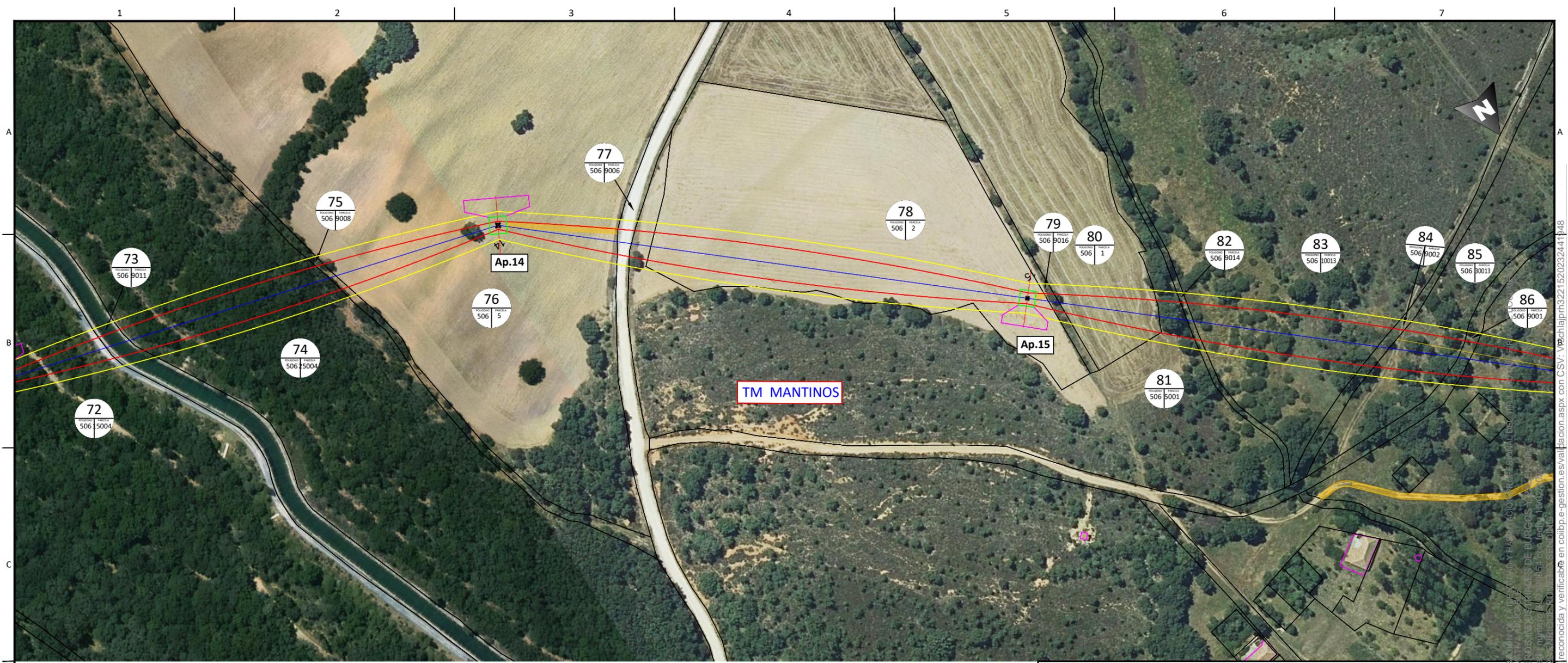
Sello electrónico vinculado a visado número BU23000545 fecha 15/02/2023

Presentación electrónica por 1139 ENRIQUE ROMERO SENDINO

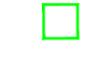
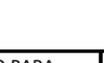
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vpchtaijprh3221520232441148

| | | | | | | | | | |
|--------------------------------|----------|---------------------|--------|--|---|---|--------|---|-------------------|
| <p>NOTAS GENERALES:</p> | 06 | | | <p>EMITIDO PARA:</p> <input type="checkbox"/> Solo información <input type="checkbox"/> Aprobar <input type="checkbox"/> Presupuestar <input type="checkbox"/> Construcción <input type="checkbox"/> AS Built |  | <p>TÍTULO DE PROYECTO: PROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN LÍNEA AÉREA - SUBTERRÁNEA 45 KV SET ESPIGUETE - SET CURAVACAS</p> | | | |
| | 05 | | | | | <p>TÍTULO DEL PLANO: PLANTA RBDA</p> | | <p>REF. PLANO: SOIL2249501CLPGGE31</p> | |
| | 04 | | | | | <p>ESCALA: 1: 2.000</p> | | <p>Nº HOJA: 06 de 09</p> | <p>PROYECTADO</p> |
| 03 | | | | | REV: 02 | DIBUJADO | D.M.C. | 10.10.2022 | |
| 02 | 20.10.22 | COMENTARIOS CLIENTE | E.R.S. | | | APROBADO | E.R.S. | 10.10.2022 | |
| 01 | 10.10.22 | INICIO PROYECTO | E.R.S. | | | | | 10.10.2022 | |
| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA | | | | | 10.10.2022 | |

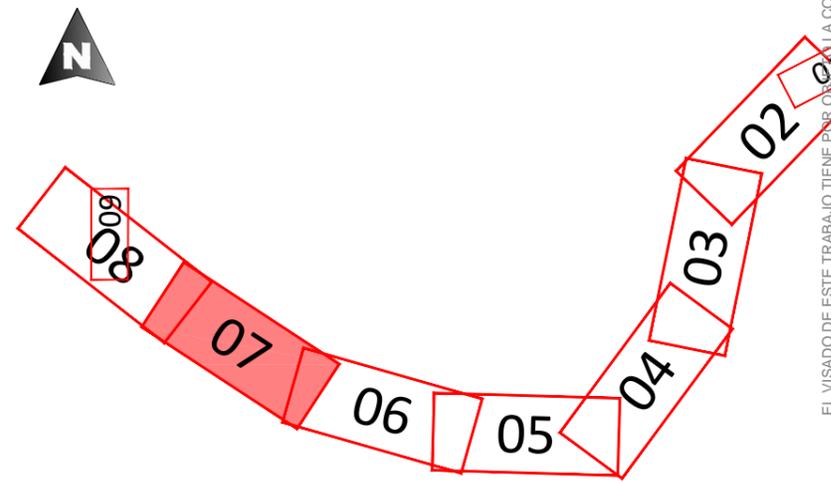
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vpchtaijprh3221520232441148




 Enrique Romero Sendino
 Ingeniero Industrial
 Colegiado en Burgos nº 1329

| LEYENDA | |
|---|--|
|  | SERVIDUMBRE PERMANENTE DE PASO (SSP) |
|  | SUPERFICIE DE AFECCIÓN m² (PD) ancho de la canalización + mitad de la anchura de la canalización a cada lado de la misma. |
|  | OCUPACIÓN TEMPORAL (OT) ocupación temporal para construcción. |
|  | LÍMITE TÉRMINOS MUNICIPALES |
|  | LÍMITE PARCELA CATASTRAL |
|  | F: Número de Finca Pol: Número de Polígono Par: Número de Parcela |
|  | Tramo Aéreo (SSP). Vuelo. |
|  | Distancia de seguridad (SA). |
|  | Ocupación permanente Apoyos (PD). |
|  | Ocupación temporal Apoyos (OT). |
|  | Caminos Acceso Apoyos. |

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



NOTAS GENERALES:

| | | | |
|------|----------|---------------------|--------|
| 06 | | | |
| 05 | | | |
| 04 | | | |
| 03 | | | |
| 02 | 20.10.22 | COMENTARIOS CLIENTE | E.R.S. |
| 01 | 10.10.22 | INICIO PROYECTO | E.R.S. |
| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA |

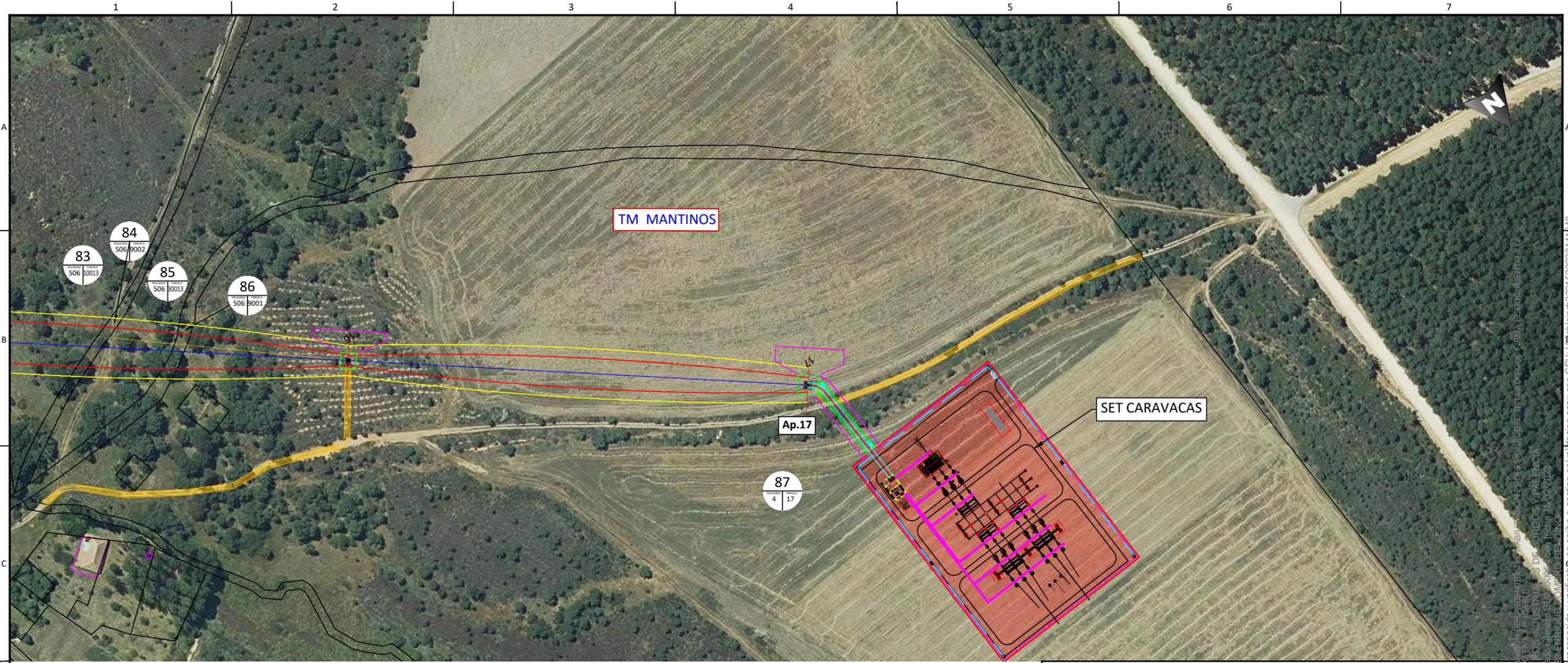
| | |
|--------------------------|------------------|
| EMITIDO PARA: | |
| <input type="checkbox"/> | Solo información |
| <input type="checkbox"/> | Aprobar |
| <input type="checkbox"/> | Presupuestar |
| <input type="checkbox"/> | Construcción |
| <input type="checkbox"/> | AS Built |



| | | | |
|---|-------------------|---------------------------------|------------|
| TÍTULO DE PROYECTO: PROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN LÍNEA AÉREA - SUBTERRÁNEA 45 KV SET ESPIGUETE - SET CURAVACAS | | | |
| TÍTULO DEL PLANO: PLANTA RBDA | | REF. PLANO: SOIL2249501CLPGGE31 | |
| ESCALA: 1: 2.000 | Nº HOJA: 07 de 09 | PROYECTADO | I.P.R. |
| | REV: 02 | DIBUJADO | D.M.C. |
| | | APROBADO | E.R.S. |
| | | | 10.10.2022 |

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL INGENIERO INDUSTRIAL QUE HA REALIZADO EL DISEÑO DEL PROYECTO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA REGULADORA DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE LOS INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y BILBAO. COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y BILBAO. Sello electrónico vinculado a visado número 12200054 con fecha 15/02/2023. Presentación electrónica por 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO. Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vpechlaiprh3221520232441948

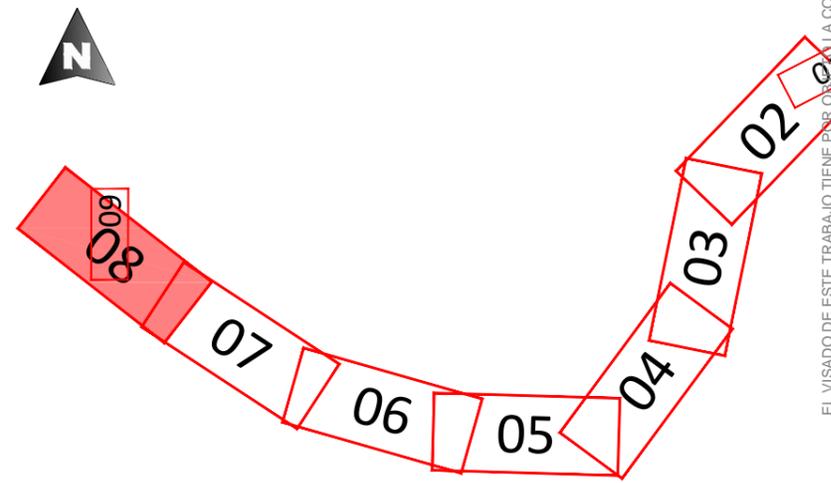





 Enrique Romero Sendino
 Ingeniero Industrial
 Colegiado en Burgos nº 1329

| LEYENDA | |
|---|--|
|  | SERVIDUMBRE PERMANENTE DE PASO (SSP) |
|  | SUPERFICIE DE AFECCIÓN m² (PD) ancho de la canalización + mitad de la anchura de la canalización a cada lado de la misma. |
|  | OCUPACIÓN TEMPORAL (OT) ocupación temporal para construcción. |
|  | LÍMITE TÉRMINOS MUNICIPALES |
|  | LÍMITE PARCELA CATASTRAL |
|  | F: Número de Finca Pol: Número de Polígono Par: Número de Parcela |
|  | Tramo Aéreo (SSP). Vuelo. |
|  | Distancia de seguridad (SA). |
|  | Ocupación permanente Apoyos (PD). |
|  | Ocupación temporal Apoyos (OT). |
|  | Caminos Acceso Apoyos. |

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



NOTAS GENERALES:

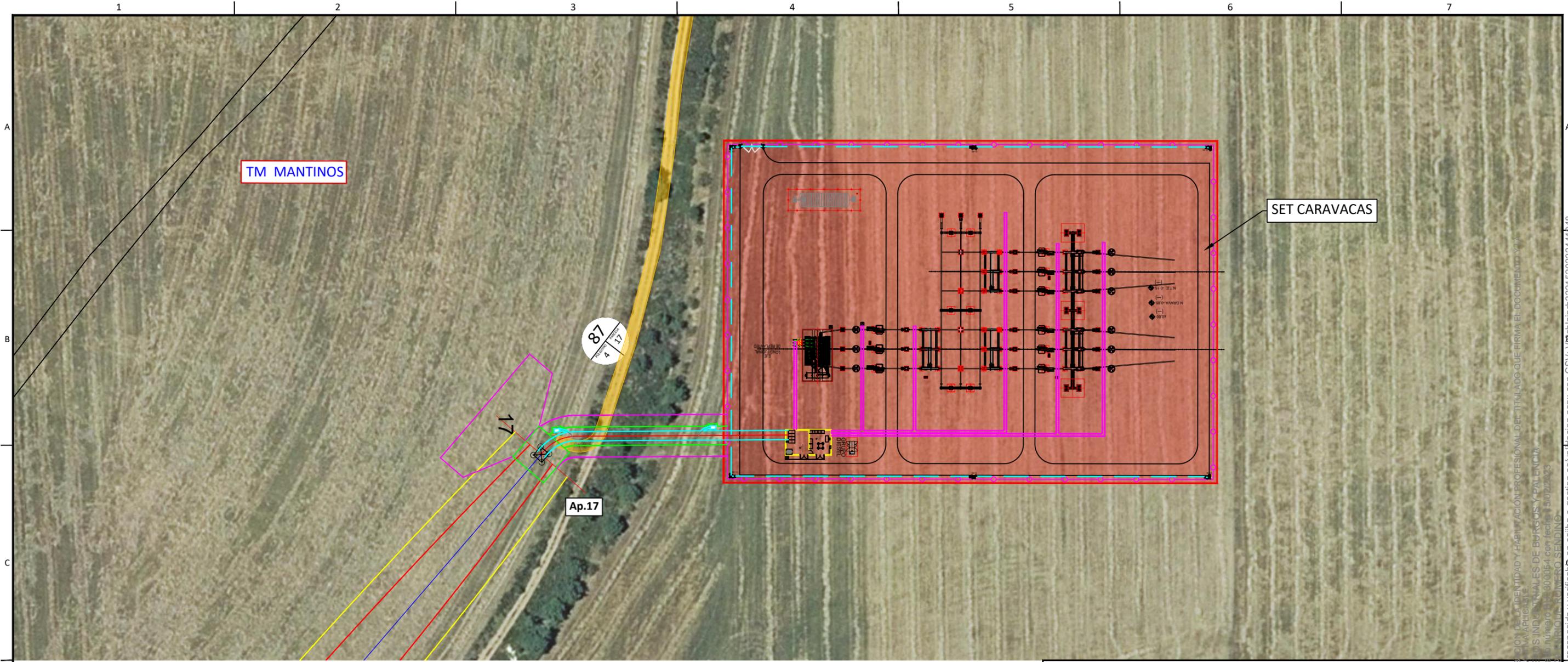
| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA |
|------|----------|---------------------|--------|
| 06 | | | |
| 05 | | | |
| 04 | | | |
| 03 | | | |
| 02 | 20.10.22 | COMENTARIOS CLIENTE | E.R.S. |
| 01 | 10.10.22 | INICIO PROYECTO | E.R.S. |

| | |
|--------------------------|------------------|
| EMITIDO PARA: | |
| <input type="checkbox"/> | Solo información |
| <input type="checkbox"/> | Aprobar |
| <input type="checkbox"/> | Presupuestar |
| <input type="checkbox"/> | Construcción |
| <input type="checkbox"/> | AS Built |



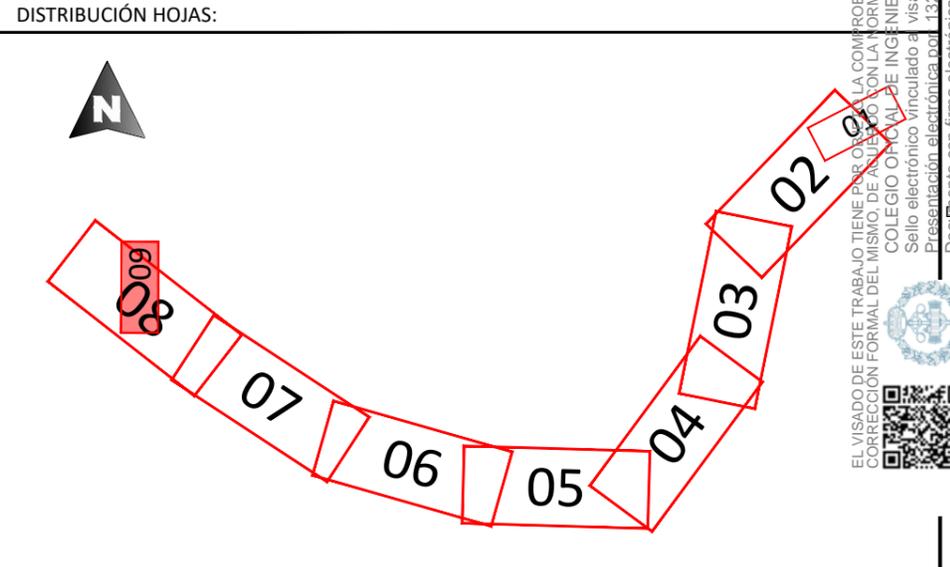
| | | | |
|---|----------------------|---------------------------------|------------|
| TÍTULO DE PROYECTO: PROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN LÍNEA AÉREA - SUBTERRÁNEA 45 kv SET ESPIGUETE - SET CURAVACAS | | | |
| TÍTULO DEL PLANO: PLANTA RBDA | | REF. PLANO: SOIL2249501CLPGGE31 | |
| ESCALA: 1: 2.000 | Nº HOJA: 08 de 09 | PROYECTADO | I.P.R. |
| | REV: 02 | DIBUJADO | D.M.C. |
| | | APROBADO | E.R.S. |
| | | | 10.10.2022 |

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y LA CALIFICACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA
 Sello electrónico vinculado a visado número BU220095 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica por 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/val/acion.aspx con CSV: Vpchtajprh3221520232441148




 Enrique Romero Sendino
 Ingeniero Industrial
 Colegiado en Burgos nº 1329

| LEYENDA | |
|---|--|
|  | SERVIDUMBRE PERMANENTE DE PASO (SSP) |
|  | SUPERFICIE DE AFECCIÓN m² (PD) ancho de la canalización + mitad de la anchura de la canalización a cada lado de la misma. |
|  | OCUPACIÓN TEMPORAL (OT) ocupación temporal para construcción. |
|  | LÍMITE TÉRMINOS MUNICIPALES |
|  | LÍMITE PARCELA CATASTRAL |
|  | F: Número de Finca Pol: Número de Polígono Par: Número de Parcela |
|  | Tramo Aéreo (SSP). Vuelo. |
|  | Distancia de seguridad (SA). |
|  | Ocupación permanente Apoyos (PD). |
|  | Ocupación temporal Apoyos (OT). |
|  | Caminos Acceso Apoyos. |



NOTAS GENERALES:

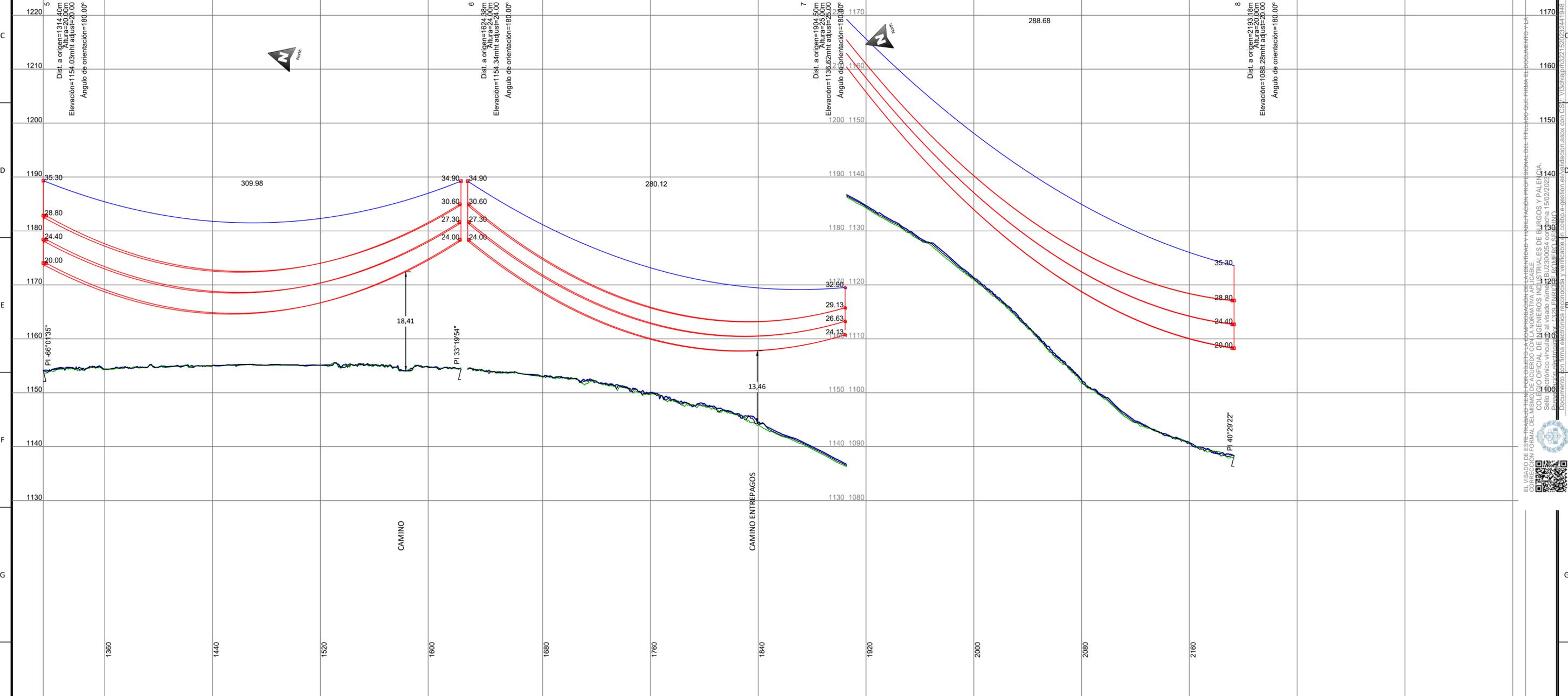
| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA |
|------|----------|---------------------|--------|
| 06 | | | |
| 05 | | | |
| 04 | | | |
| 03 | | | |
| 02 | 20.10.22 | COMENTARIOS CLIENTE | E.R.S. |
| 01 | 10.10.22 | INICIO PROYECTO | E.R.S. |

| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA |
|------|----------|---------------------|--------|
| 06 | | | |
| 05 | | | |
| 04 | | | |
| 03 | | | |
| 02 | 20.10.22 | COMENTARIOS CLIENTE | E.R.S. |
| 01 | 10.10.22 | INICIO PROYECTO | E.R.S. |

EMITIDO PARA:
 Solo información
 Aprobar
 Presupuestar
 Construcción
 AS Built

| | | | |
|---|----------------------|---------------------------------|------------|
| TÍTULO DE PROYECTO: PROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN LÍNEA AÉREA - SUBTERRÁNEA 45 kv SET ESPIGUETE - SET CURAVACAS | | | |
| TÍTULO DEL PLANO: PLANTA RBDA | | REF. PLANO: SOIL2249501CLPGGE31 | |
| ESCALA: 1: 1.000 | Nº HOJA: 09 de 09 | PROYECTADO | I.P.R. |
| | REV: 02 | DIBUJADO | D.M.C. |
| | | APROBADO | E.R.S. |
| | | | 10.10.2022 |

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PAL EN DÍA
 Sello electrónico vinculado a visado número 4152900054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica por 1329
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vvch1ajprh322152023244148




 Enrique Romero Sendino
 Ingeniero Industrial
 Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA |
|------|----------|---------------------|--------|
| 06 | | | |
| 05 | | | |
| 04 | | | |
| 03 | | | |
| 02 | 20.10.22 | COMENTARIOS CLIENTE | E.R.S. |
| 01 | 10.10.22 | INICIO PROYECTO | E.R.S. |

EMITIDO PARA:

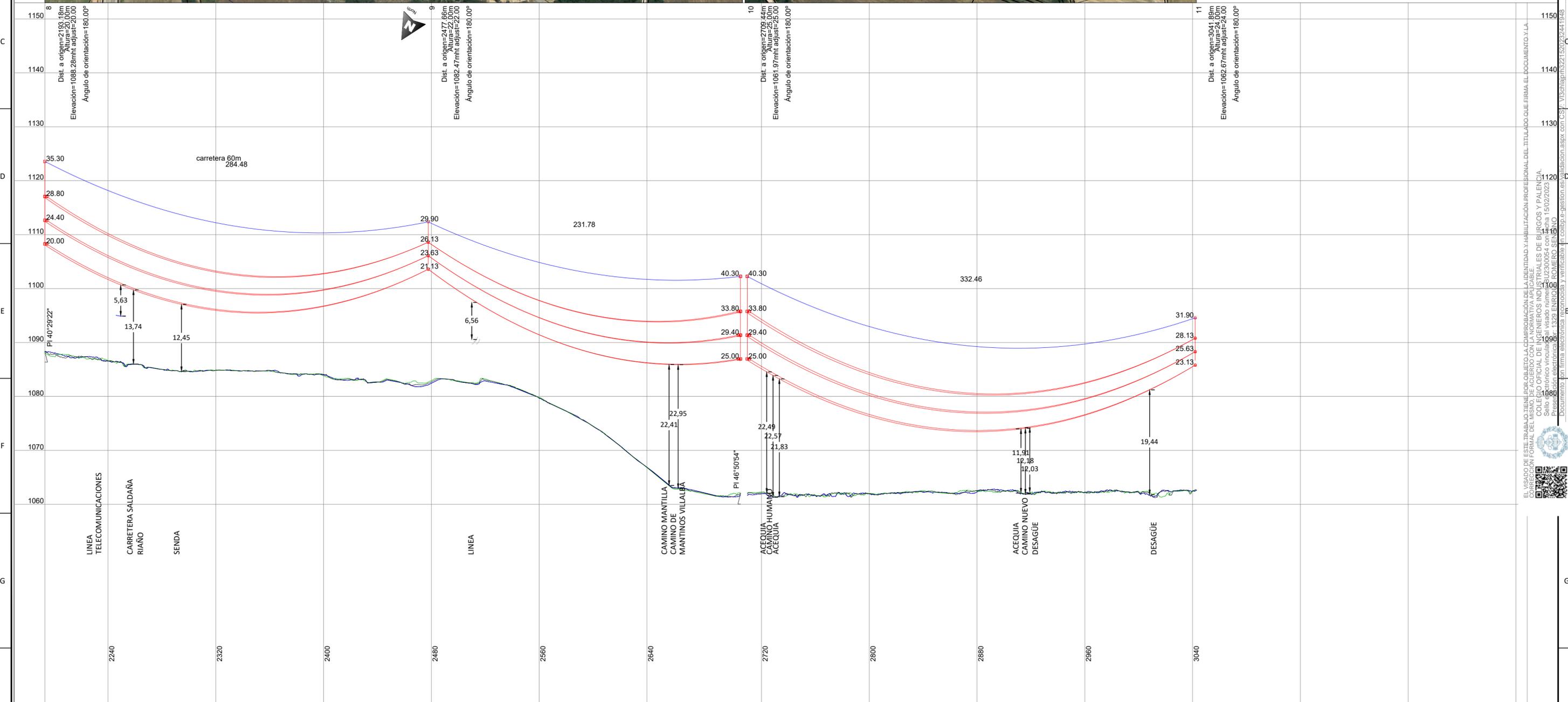
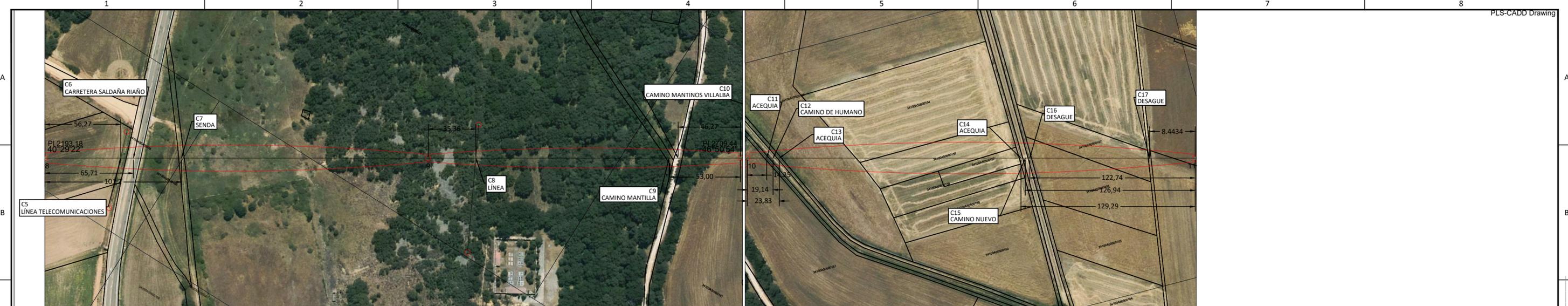
| |
|---|
| <input type="checkbox"/> Solo información |
| <input type="checkbox"/> Aprobar |
| <input type="checkbox"/> Presupuestar |
| <input type="checkbox"/> Construcción |
| <input type="checkbox"/> AS Built |



| | | | |
|---|-------------------|---------------------------------|------------|
| TÍTULO DE PROYECTO: PROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN LÍNEA AÉREA - SUBTERRÁNEA 45 KV SET ESPIGUETE - SET CURAVACAS | | | |
| TÍTULO DEL PLANO: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL AÉREO | | REF. PLANO: SOIL2049501CLPCPP11 | |
| ESCALA: H: 1/2.000 V: 1/500 | Nº HOJA: 02 de 05 | PROYECTADO: I.P.R. | 10.10.2022 |
| | REV: 02 | DIBUJADO: D.M.C. | 10.10.2022 |
| | | APROBADO: E.R.S. | 10.10.2022 |

EL USO DE ESTE DOCUMENTO ES SOLO PARA LOS EFECTOS DE INFORMACIÓN Y NO REPRESENTA UN COMPROMISO DE LA FIRMA DEL TITULAR DEL DISEÑO. EL USUARIO DEBE VERIFICAR LA VERDADERA SITUACIÓN DEL TERRENO EN EL MOMENTO DE SU USO. EL USUARIO DEBE VERIFICAR LA VERDADERA SITUACIÓN DEL TERRENO EN EL MOMENTO DE SU USO. EL USUARIO DEBE VERIFICAR LA VERDADERA SITUACIÓN DEL TERRENO EN EL MOMENTO DE SU USO.






 Enrique Romero Sendino
 Ingeniero Industrial
 Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

| | | | |
|------|----------|---------------------|--------|
| 06 | | | |
| 05 | | | |
| 04 | | | |
| 03 | | | |
| 02 | 20.10.22 | COMENTARIOS CLIENTE | E.R.S. |
| 01 | 10.10.22 | INICIO PROYECTO | E.R.S. |
| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA |

EMITIDO PARA:

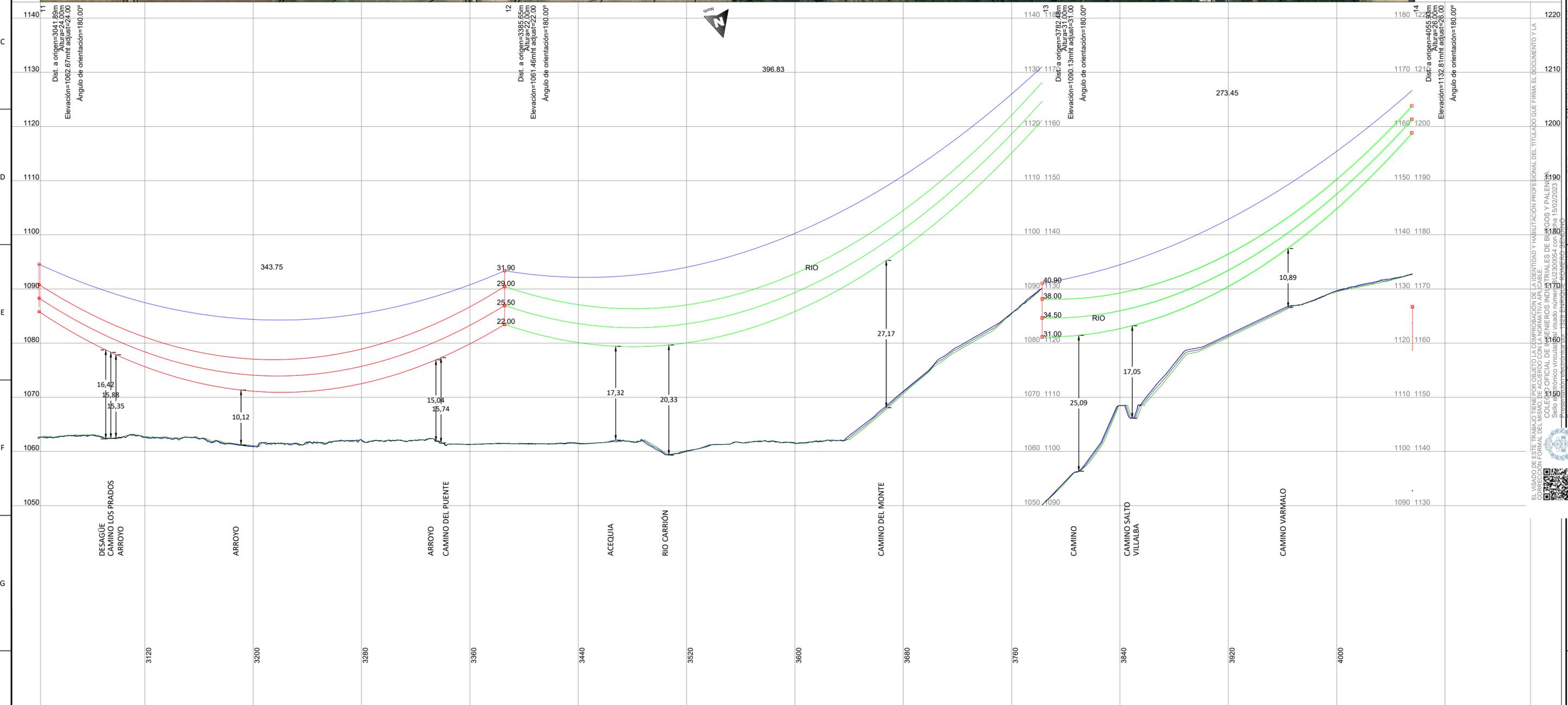
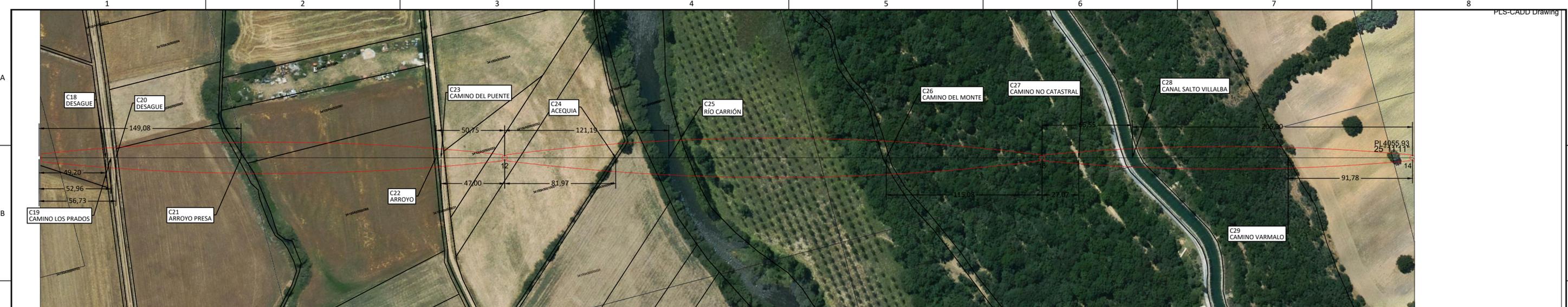
| | |
|--------------------------|------------------|
| <input type="checkbox"/> | Solo información |
| <input type="checkbox"/> | Aprobar |
| <input type="checkbox"/> | Presupuestar |
| <input type="checkbox"/> | Construcción |
| <input type="checkbox"/> | AS Built |



| | | | |
|---|-------------------|---------------------------------|------------|
| TÍTULO DE PROYECTO: PROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN LÍNEA AÉREA - SUBTERRÁNEA 45 KV SET ESPIGUETE - SET CURAVACAS | | | |
| TÍTULO DEL PLANO: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL AÉREO | | REF. PLANO: SOIL2049501CLPCPP11 | |
| ESCALA: H: 1/2.000 V: 1/500 | Nº HOJA: 03 de 05 | PROYECTADO: I.P.R. | 10.10.2022 |
| | REV: 02 | DIBUJADO: D.M.C. | 10.10.2022 |
| | | APROBADO: E.R.S. | 10.10.2022 |

EL USO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA VERDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA RESPONSABILIDAD DEL MISMO. EL USUARIO DEBE ASEGURARSE DE LA VERDAD DE LOS DATOS QUE SE INDICAN EN EL MISMO. COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA. Sello electrónico vinculado al visado número 1413/10054 con fecha 15/02/2023. Documento con firma electrónica reconocida y verificable en: colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSP: V13chsigp1322152023241948






 Enrique Romero Sendino
 Ingeniero Industrial
 Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

| | | | |
|------|----------|---------------------|--------|
| 06 | | | |
| 05 | | | |
| 04 | | | |
| 03 | | | |
| 02 | 20.10.22 | COMENTARIOS CLIENTE | E.R.S. |
| 01 | 10.10.22 | INICIO PROYECTO | E.R.S. |
| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA |

EMITIDO PARA:

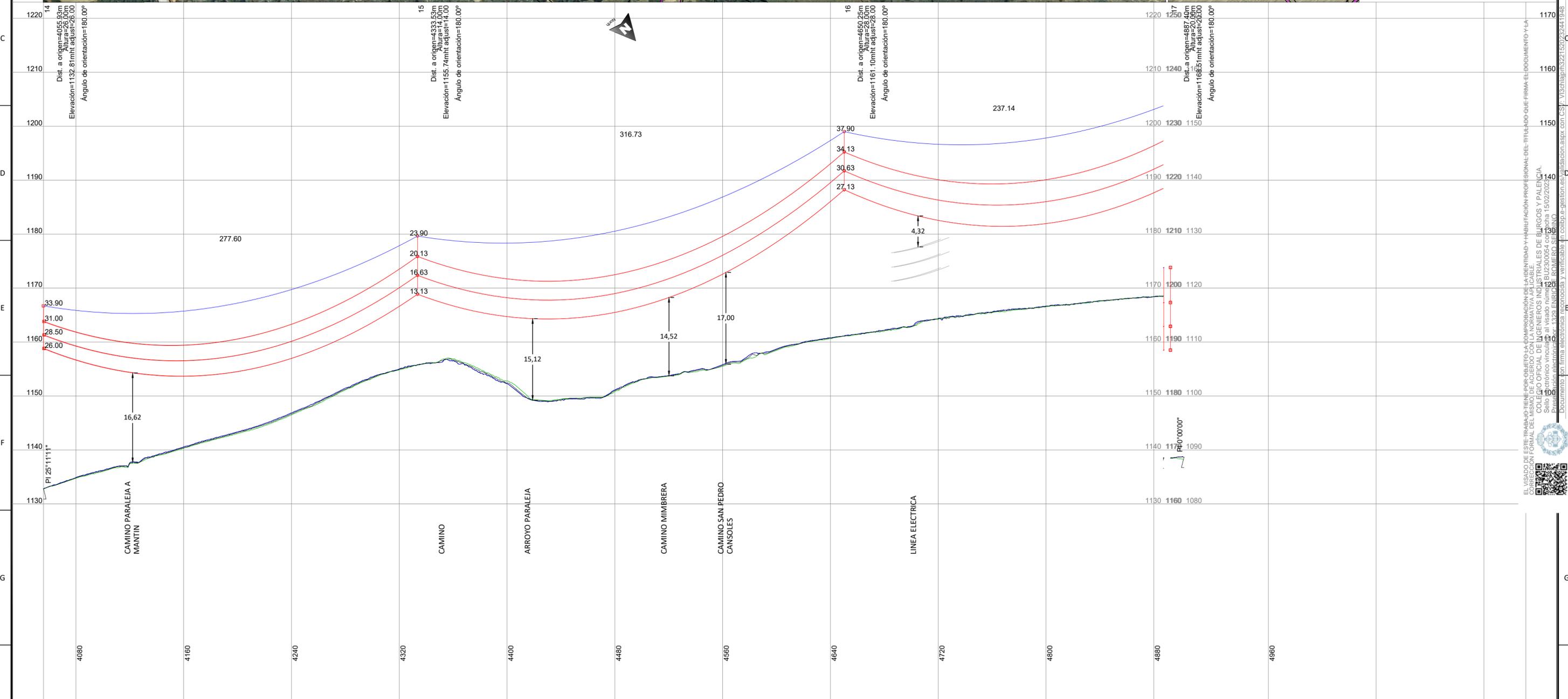
| | |
|--------------------------|------------------|
| <input type="checkbox"/> | Solo información |
| <input type="checkbox"/> | Aprobar |
| <input type="checkbox"/> | Presupuestar |
| <input type="checkbox"/> | Construcción |
| <input type="checkbox"/> | AS Built |



| | | | |
|---|-------------------|---------------------------------|------------|
| TÍTULO DE PROYECTO: PROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN LÍNEA AÉREA - SUBTERRÁNEA 45 KV SET ESPIGUETE - SET CURAVACAS | | | |
| TÍTULO DEL PLANO: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL AÉREO | | REF. PLANO: SOIL2049501CLPCPP11 | |
| ESCALA: H: 1/2.000 V: 1/500 | Nº HOJA: 04 de 05 | PROYECTADO | I.P.R. |
| | REV: 02 | DIBUJADO | D.M.C. |
| | | APROBADO | E.R.S. |
| | | | 10.10.2022 |

EL USO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA RESPONSABILIDAD DEL DISEÑO Y CÁLCULO DEL PROYECTO. EL DISEÑO Y CÁLCULO DEL PROYECTO SE HA REALIZADO CON EL SOFTWARE AUTOCAD 2022. EL DISEÑO Y CÁLCULO DEL PROYECTO SE HA REALIZADO CON EL SOFTWARE AUTOCAD 2022. EL DISEÑO Y CÁLCULO DEL PROYECTO SE HA REALIZADO CON EL SOFTWARE AUTOCAD 2022.






 Enrique Romero Sendino
 Ingeniero Industrial
 Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA |
|------|----------|---------------------|--------|
| 06 | | | |
| 05 | | | |
| 04 | | | |
| 03 | | | |
| 02 | 20.10.22 | COMENTARIOS CLIENTE | E.R.S. |
| 01 | 10.10.22 | INICIO PROYECTO | E.R.S. |

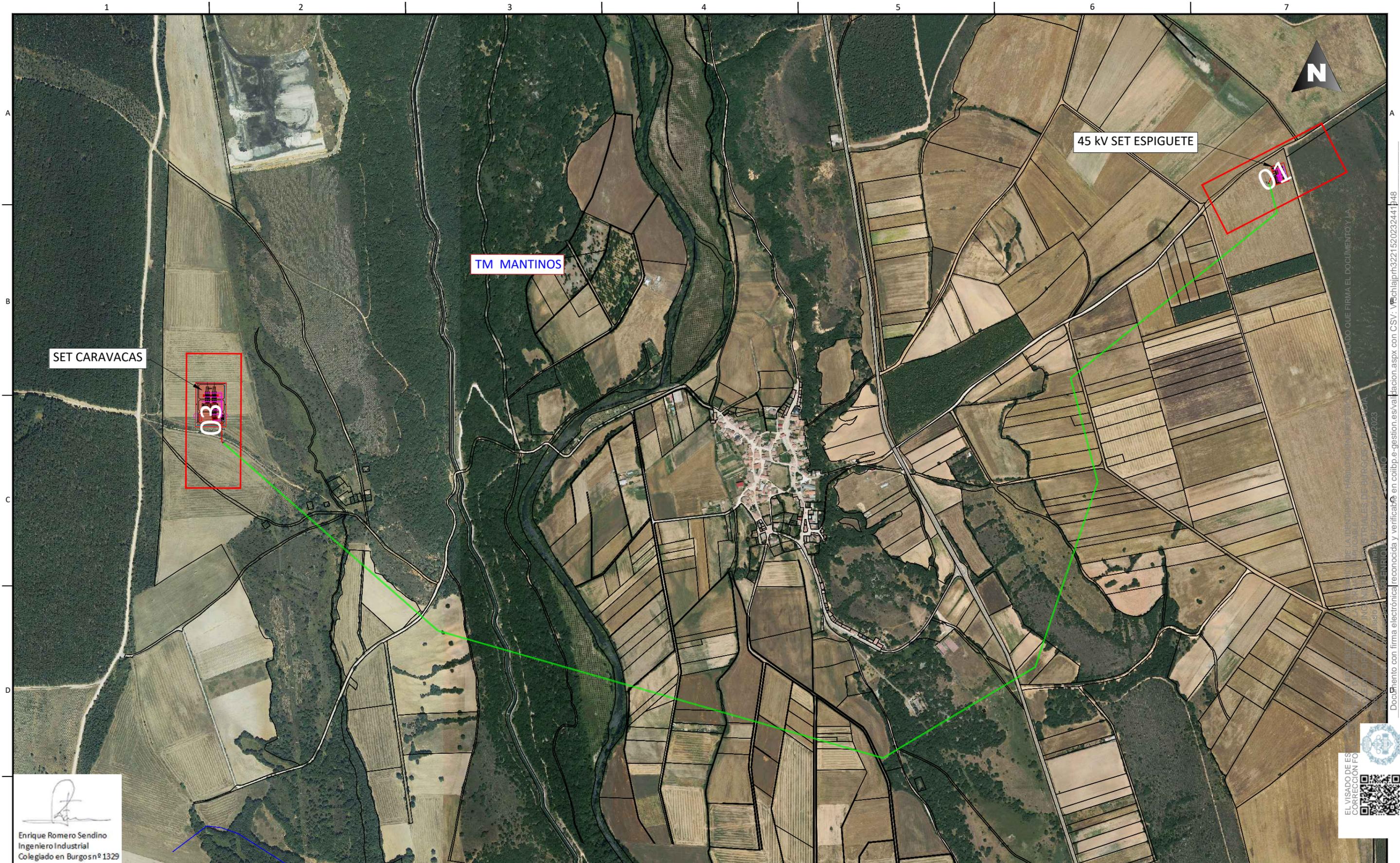
EMITIDO PARA:

- Solo información
- Aprobar
- Presupuestar
- Construcción
- AS Built

| | | | |
|---|------------------------------|--|--|
| TÍTULO DE PROYECTO: PROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN LÍNEA AÉREA - SUBTERRÁNEA 45 KV SET ESPIGUETE - SET CURAVACAS | | | |
| TÍTULO DEL PLANO: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL AÉREO | | REF. PLANO: SOIL2049501CLPCPP11 | |
| ESCALA: H: 1/2.000 V: 1/500 | Nº HOJA: 05 de 05 REV: 02 | PROYECTADO: I.P.R. DIBUJADO: D.M.C. APROBADO: E.R.S. | 10.10.2022 10.10.2022 10.10.2022 |

EL USO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LAS BENEFICIAS Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULAR QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRESPONDENCIA DEL VISADO DE OBRAS CON LA COMISIÓN DE VERIFICACIÓN DE OBRAS DEL COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA. Se lo electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2022. Documento con firma electrónica reconocida y verificable en: <http://colpib.e-gestion.es/validacion.aspx> con CSP: V13chsigp322152022441948






 Enrique Romero Sendino
 Ingeniero Industrial
 Colegiado en Burgos nº 1329



NOTAS GENERALES:

| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA |
|------|----------|---------------------|--------|
| 06 | | | |
| 05 | | | |
| 04 | | | |
| 03 | | | |
| 02 | 20.10.22 | COMENTARIOS CLIENTE | E.R.S. |
| 01 | 10.10.22 | INICIO PROYECTO | E.R.S. |

| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA |
|------|----------|---------------------|--------|
| 06 | | | |
| 05 | | | |
| 04 | | | |
| 03 | | | |
| 02 | 20.10.22 | COMENTARIOS CLIENTE | E.R.S. |
| 01 | 10.10.22 | INICIO PROYECTO | E.R.S. |

- EMITIDO PARA:
- Solo información
 - Aprobar
 - Presupuestar
 - Construcción
 - AS Built



| | | | |
|---|-------------------|---------------------------------|------------|
| TÍTULO DE PROYECTO: PROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN LÍNEA AÉREA - SUBTERRÁNEA 45 KV SET ESPIGUETE - SET CURAVACAS | | | |
| TÍTULO DEL PLANO: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL SUBTERRÁNEO | | REF. PLANO: SOIL2049501CLPCPP12 | |
| ESCALA: 1: 10.000 | Nº HOJA: 00 de 04 | PROYECTADO | I.P.R. |
| | REV: 02 | DIBUJADO | D.M.C. |
| | | APROBADO | E.R.S. |
| | | | 10.10.2022 |
| | | | 10.10.2022 |
| | | | 10.10.2022 |

Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con C.S.V.: Vcch1ajprh3221520232441-p48





45 KV SET ESPIGUETE

TM MANTINOS

0+000

0+000

LEYENDA

- Tramo Subterráneo.
- Tramo Aéreo.
- Límite de término municipal.
- Límite de parcela.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:




 Enrique Romero Sendino
 Ingeniero Industrial
 Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA |
|------|----------|---------------------|--------|
| 06 | | | |
| 05 | | | |
| 04 | | | |
| 03 | | | |
| 02 | 20.10.22 | COMENTARIOS CLIENTE | E.R.S. |
| 01 | 10.10.22 | INICIO PROYECTO | E.R.S. |

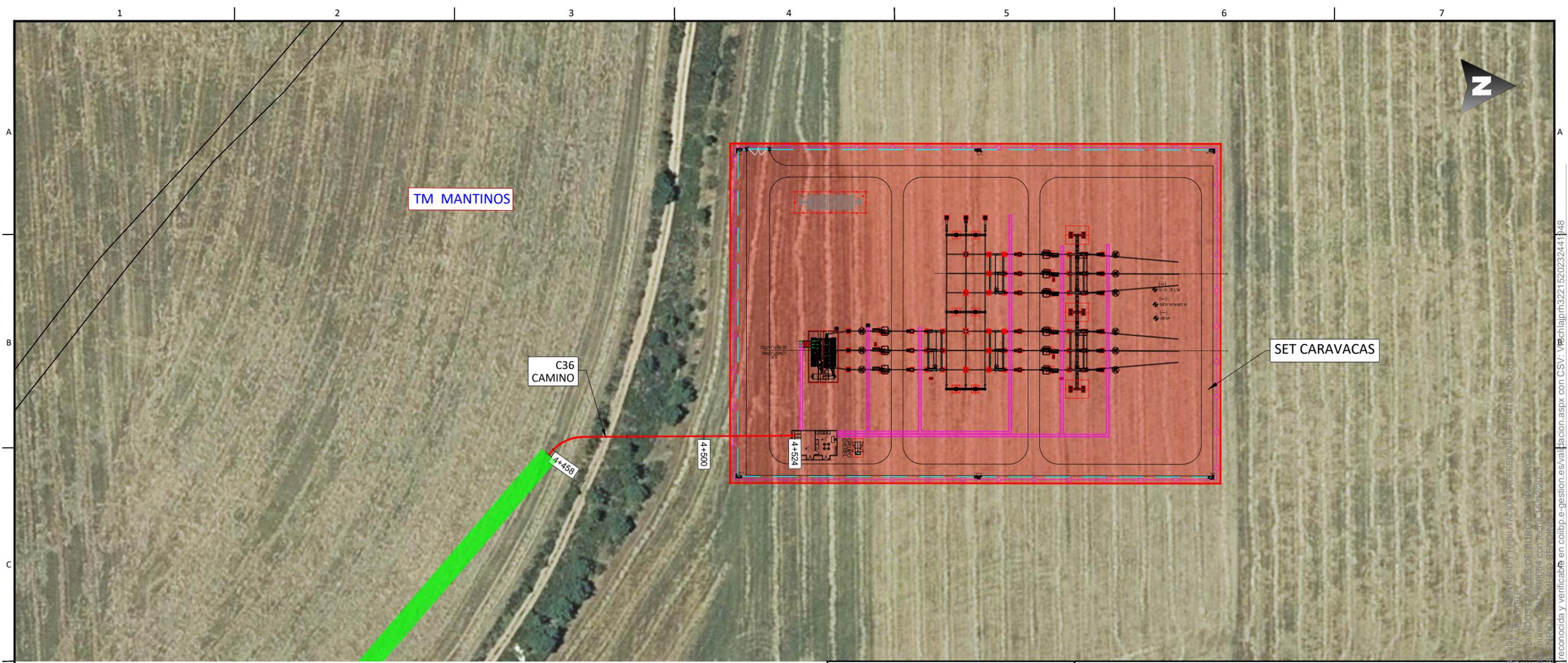
- EMITIDO PARA:
- Solo información
 - Aprobar
 - Presupuestar
 - Construcción
 - AS Built



| | | | |
|---|-------------------|---------------------------------|------------|
| TÍTULO DE PROYECTO: PROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN LÍNEA AÉREA - SUBTERRÁNEA 45 KV SET ESPIGUETE - SET CURAVACAS | | | |
| TÍTULO DEL PLANO: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL SUBTERRÁNEO | | REF. PLANO: SOIL2049501CLPCPP12 | |
| ESCALA: 1: 1.000 | Nº HOJA: 01 de 04 | PROYECTADO | I.P.R. |
| | REV: 02 | DIBUJADO | D.M.C. |
| | | APROBADO | E.R.S. |
| | | | 10.10.2022 |

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y ADECUACIÓN PERSONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PROV. EN C/A
 Sello electrónico vinculado a visado número 0120220094 en fecha 10/10/2022
 Presentación electrónica por 1329
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con C.S.V.: Vpchlajprh3221520232441






 Enrique Romero Sendino
 Ingeniero Industrial
 Colegiado en Burgos nº 1329

| LEYENDA | |
|---|------------------------------|
|  | Tramo Subterráneo. |
|  | Tramo Aéreo. |
|  | Límite de término municipal. |
|  | Límite de parcela. |

DISTRIBUCIÓN HOJAS:


03



NOTAS GENERALES:

| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA |
|------|----------|---------------------|--------|
| 06 | | | |
| 05 | | | |
| 04 | | | |
| 03 | | | |
| 02 | 20.10.22 | COMENTARIOS CLIENTE | E.R.S. |
| 01 | 10.10.22 | INICIO PROYECTO | E.R.S. |

- EMITIDO PARA:
- Solo información
 - Aprobar
 - Presupuestar
 - Construcción
 - AS Built



| | | | |
|---|-------------------|---------------------------------|------------|
| TÍTULO DE PROYECTO: PROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN LÍNEA AÉREA - SUBTERRÁNEA 45 KV SET ESPIGUETE - SET CURAVACAS | | | |
| TÍTULO DEL PLANO: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL SUBTERRÁNEO | | REF. PLANO: SOIL2049501CLPCPP12 | |
| ESCALA: 1: 1.000 | Nº HOJA: 03 de 04 | PROYECTADO | I.P.R. |
| | REV: 02 | DIBUJADO | D.M.C. |
| | | APROBADO | E.R.S. |
| | | | 10.10.2022 |

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIERA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA
 Sello electrónico vinculado a visado número: BU2500054 con fecha: 15/09/2023
 Presentación electrónica por: 1329 - ENRIQUE ROMERO SENDINO - SEINDSIN
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en: colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con C.S.V.: [V0cHt1ajprh3221520232441](http://colibp.e-gestion.es/validacion.aspx) 48



A

B

C

D

E

A

B

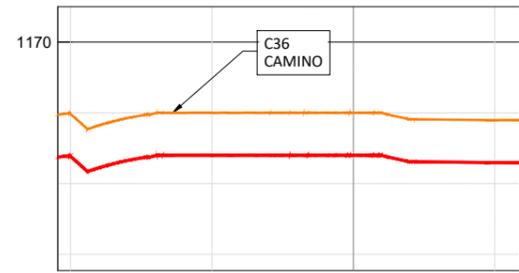
C

D

E



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329



| COTAS | | P.K. 4+458,19 | 4+500 | 4+523,60 |
|---------|--------------------|---------------|---------|--------------------|
| ROJA | 1.20 | 1.20 | 1.20 | 1.20 |
| RASANTE | 1166.75 1166.76 | 1166.80 | 1166.80 | 1166.59 1166.59 |
| TERRENO | 1167.96 1167.96 | 1168.00 | 1168.00 | 1167.79 1167.79 |

NOTAS GENERALES:

| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA |
|------|----------|---------------------|--------|
| 06 | | | |
| 05 | | | |
| 04 | | | |
| 03 | | | |
| 02 | 20.10.22 | COMENTARIOS CLIENTE | E.R.S. |
| 01 | 10.10.22 | INICIO PROYECTO | E.R.S. |

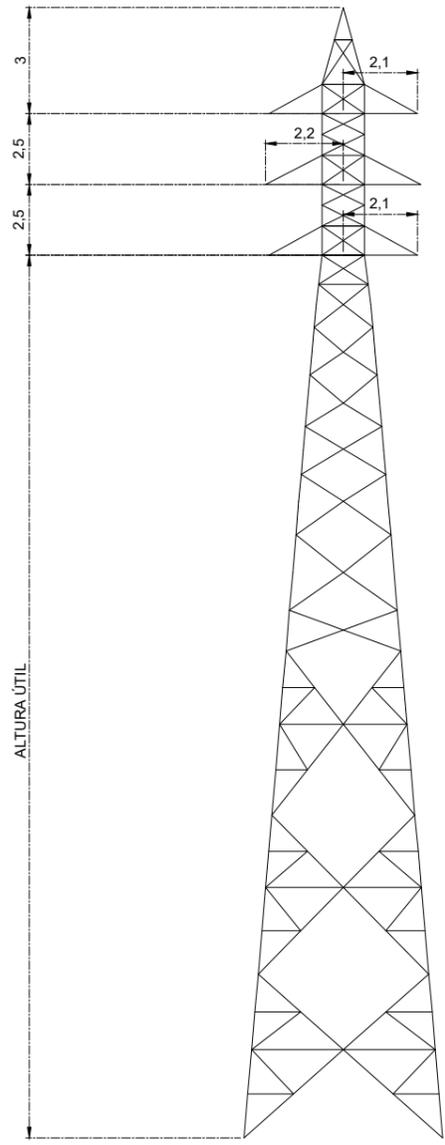
| | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Solo información <input type="checkbox"/> Aprobar <input type="checkbox"/> Presupuestar <input type="checkbox"/> Construcción <input type="checkbox"/> AS Built | EMITIDO PARA:  |
|--|--|

| | |
|---|---------------------------------|
| TÍTULO DE PROYECTO: PROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN LÍNEA AÉREA - SUBTERRÁNEA 45 kv SET ESPIGUETE - SET CURAVACAS | |
| TÍTULO DEL PLANO: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL SUBTERRÁNEO | REF. PLANO: SOIL2049501CLPCPP12 |
| ESCALA: H: 1/1.000 V: 1/200 | Nº HOJA: 04 de 04 REV: 02 |

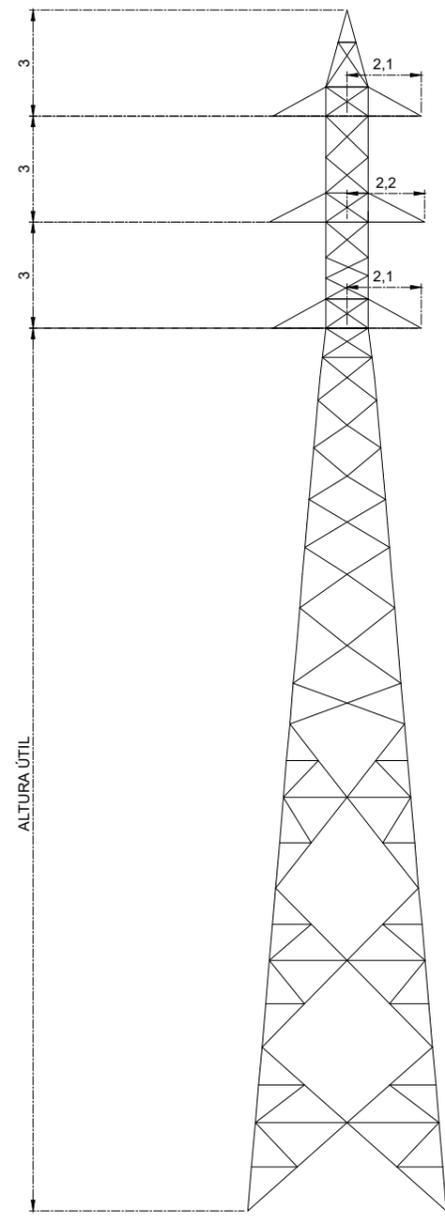
| | | |
|------------|--------|------------|
| PROYECTADO | I.P.R | 10.10.2022 |
| DIBUJADO | D.M.C. | 10.10.2022 |
| APROBADO | E.R.S. | 10.10.2022 |

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica por 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: [V0ch1ajprh3221520232441](http://colibp.e-gestion.es/validacion.aspx)

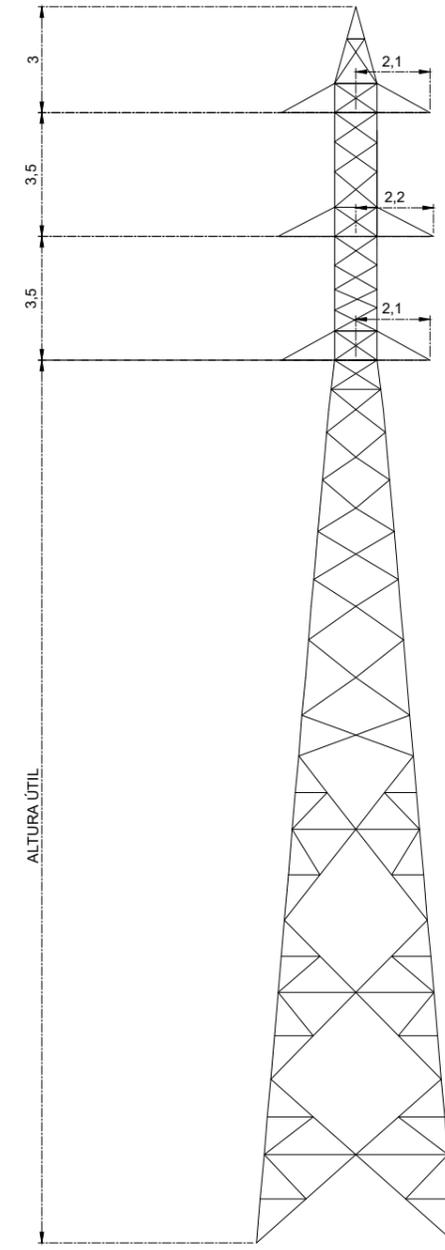




POSTEMEL SERIE CÉFIRO ARMADO DH25A



POSTEMEL SERIE CÉFIRO ARMADO DH30A



POSTEMEL SERIE CÉFIRO ARMADO DH35A

| Torre N° | Función | Tipo | Altura Util |
|----------|---------|------------------|-------------|
| 1 | FL | EOLO-400-DH44c | 15 |
| 2 | A | EOLO-600-DH44c | 20 |
| 3 | S | CEFIRO-30-DH25A | 18 |
| 4 | S | CEFIRO-30-DH25A | 18 |
| 5 | A | EOLO-600-DH44c | 20 |
| 6 | A | MSTRAL-270-DH33a | 21 |
| 7 | S | CEFIRO-60-DH25A | 25 |
| 8 | ANC | EOLO-400-DH44c | 20 |
| 9 | S | CEFIRO-30-DH25A | 22 |
| 10 | A | EOLO-400-DH44c | 25 |
| 11 | S | CEFIRO-60-DH30A | 24 |
| 12 | A | CEFIRO-90-DH35a | 22 |
| 13 | S | CEFIRO-60-DH35A | 31 |
| 14 | A | CEFIRO-210-DH25a | 26 |
| 15 | S | CEFIRO-60-DH30A | 14 |
| 16 | S | CEFIRO-60-DH30A | 28 |
| 17 | FL | EOLO-600-DH44c | 20 |


 Enrique Romero Sendino
 Ingeniero Industrial
 Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA |
|------|----------|-----------------|--------|
| 06 | | | |
| 05 | | | |
| 04 | | | |
| 03 | | | |
| 02 | | | |
| 01 | 10.10.22 | INICIO PROYECTO | E.R.S. |

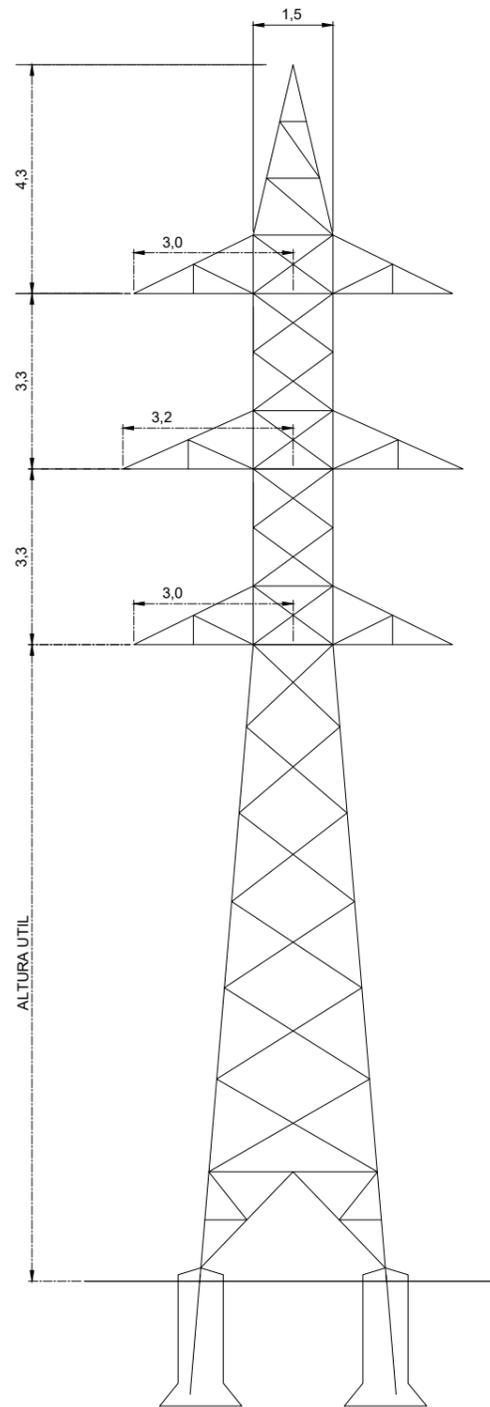
| | |
|---|--|
| EMITIDO PARA: | |
| <input type="checkbox"/> Solo información | |
| <input type="checkbox"/> Aprobar | |
| <input type="checkbox"/> Presupuestar | |
| <input type="checkbox"/> Construcción | |
| <input type="checkbox"/> AS Built | |



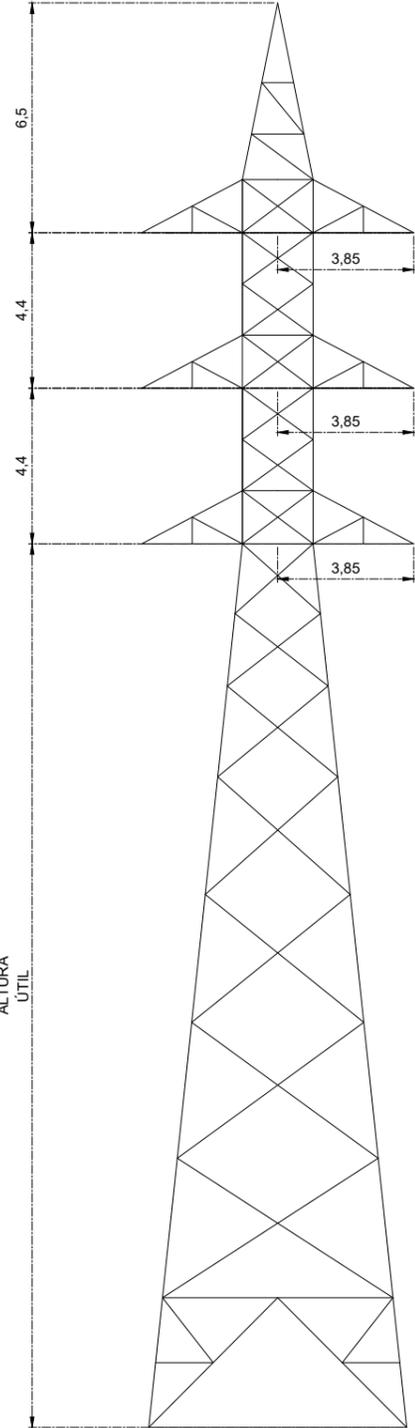
| | | | |
|---|-------------------|---------------------------------|------------|
| TÍTULO DE PROYECTO: PROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN LÍNEA AÉREA - SUBTERRÁNEA 45 KV SET ESPIGUETE - SET CURAVACAS | | | |
| TÍTULO DEL PLANO: TORRES | | REF. PLANO: SOIL2049501CLPMES21 | |
| ESCALA: 1:50 | Nº HOJA: 01 de 02 | PROYECTADO | I.P.R. |
| | REV: 01 | DIBUJADO | I.V.C. |
| | | APROBADO | E.R.S. |
| | | | 10.10.2022 |
| | | | 10.10.2022 |
| | | | 10.10.2022 |

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica en: 1329.ENRIQUE.ROMERO.SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificada en: colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con C.S.V.: verchilajprh3221520232441p48

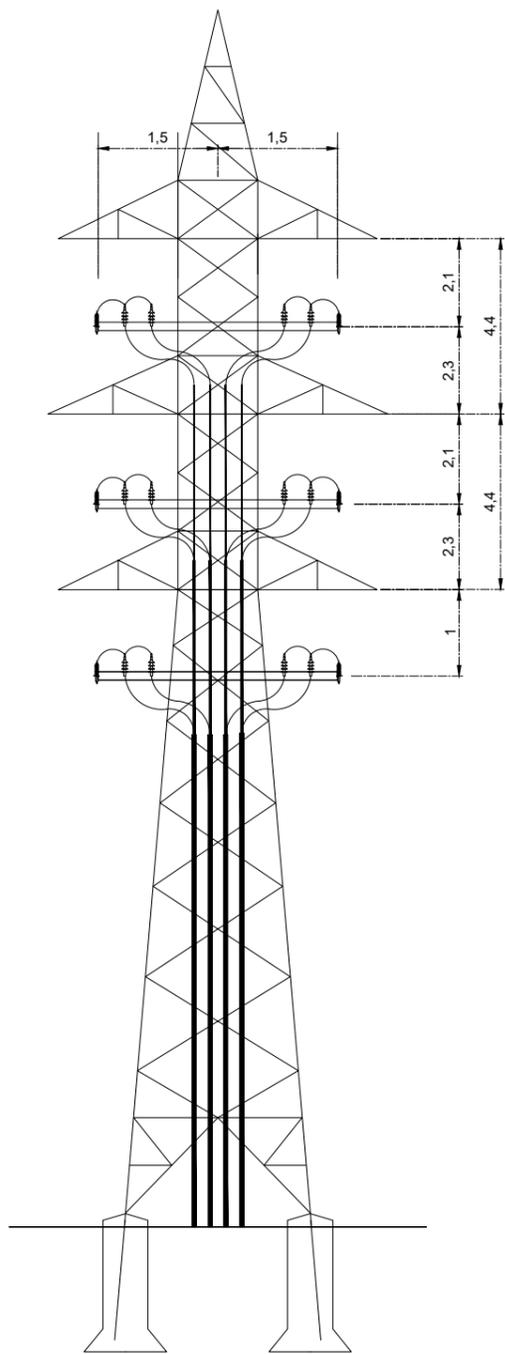




POSTEMEL SERIE MISTRAL DH33A



POSTEMEL SERIE EOLO ARMADO DH44C



POSTEMEL SERIE EOLO ARMADO DH44C PAS

| Torre N° | Función | Tipo | Altura Util |
|----------|---------|-------------------|-------------|
| 1 | FL | EOLO-400-DH44c | 15 |
| 2 | A | EOLO-600-DH44c | 20 |
| 3 | S | CEFIRO-30-DH25A | 18 |
| 4 | S | CEFIRO-30-DH25A | 18 |
| 5 | A | EOLO-600-DH44c | 20 |
| 6 | A | MISTRAL-270-DH33a | 21 |
| 7 | S | CEFIRO-60-DH25A | 25 |
| 8 | ANC | EOLO-400-DH44c | 20 |
| 9 | S | CEFIRO-30-DH25A | 22 |
| 10 | A | EOLO-400-DH44c | 25 |
| 11 | S | CEFIRO-60-DH30A | 24 |
| 12 | A | CEFIRO-90-DH35a | 22 |
| 13 | S | CEFIRO-60-DH35A | 31 |
| 14 | A | CEFIRO-210-DH25a | 26 |
| 15 | S | CEFIRO-60-DH30A | 14 |
| 16 | S | CEFIRO-60-DH30A | 28 |
| 17 | FL | EOLO-600-DH44c | 20 |


 Enrique Romero Sendino
 Ingeniero Industrial
 Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA |
|------|----------|-----------------|--------|
| 06 | | | |
| 05 | | | |
| 04 | | | |
| 03 | | | |
| 02 | | | |
| 01 | 10.10.22 | INICIO PROYECTO | E.R.S. |

EMITIDO PARA:

- Solo información
- Aprobar
- Presupuestar
- Construcción
- AS Built



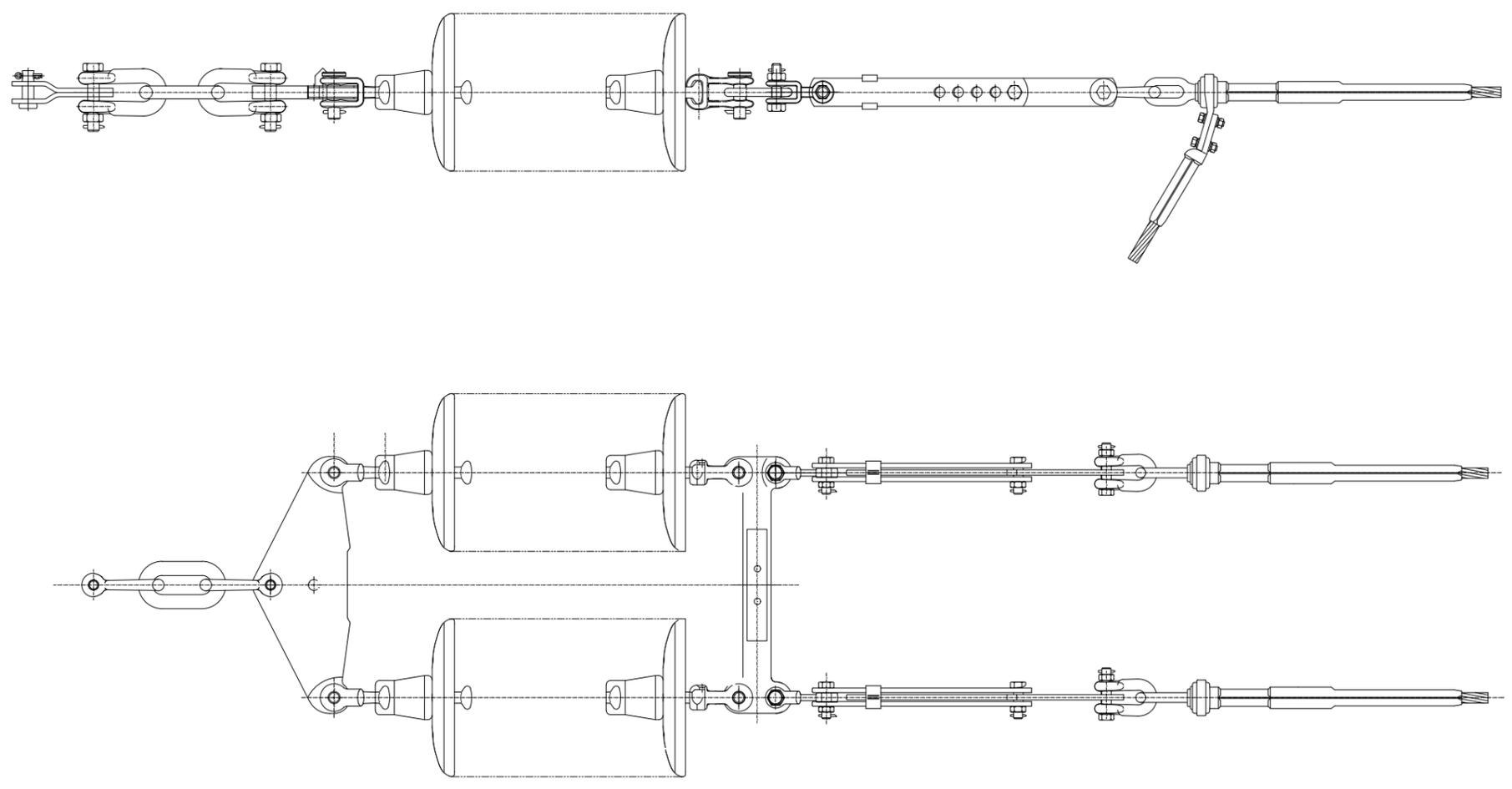
TÍTULO DE PROYECTO: PROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN LÍNEA AÉREA - SUBTERRÁNEA 45 KV SET ESPIGUETE - SET CURAVACAS

TÍTULO DEL PLANO: TORRES REF. PLANO: SOIL2049501CLPMES21

| ESCALA: | Nº HOJA: | PROYECTADO | I.P.R. | FECHA |
|---------|----------|------------|--------|------------|
| S/E | 02 de 02 | | | 10.10.2022 |
| | REV: 01 | DIBUJADO | I.V.C. | 10.10.2022 |
| | | APROBADO | E.R.S. | 10.10.2022 |

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica en: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en: colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vmchlaiprh3221520232441P48





Enrique Romero Sendino

Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

CARGA ROTURA DE LOS AISLADORES: 12.000 daN
CARGA ROTURA DE LOS HERRAJES: 24.000 daN
CARGA ROTURA DE LA GRAPA: 95% C.R.N. DEL CAI

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
Presentación electrónica en: 1329.ENRIQUE.ROMERO.SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en: colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con C.S.V.: verchajprh3221520232441



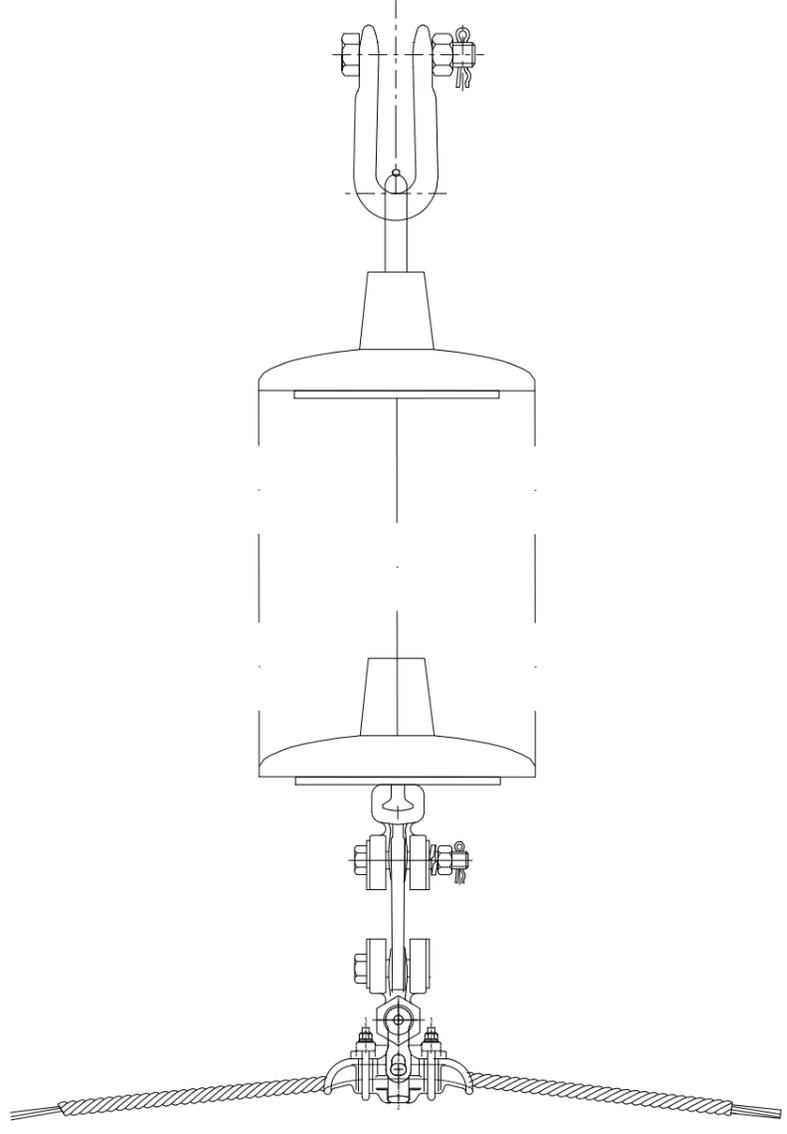
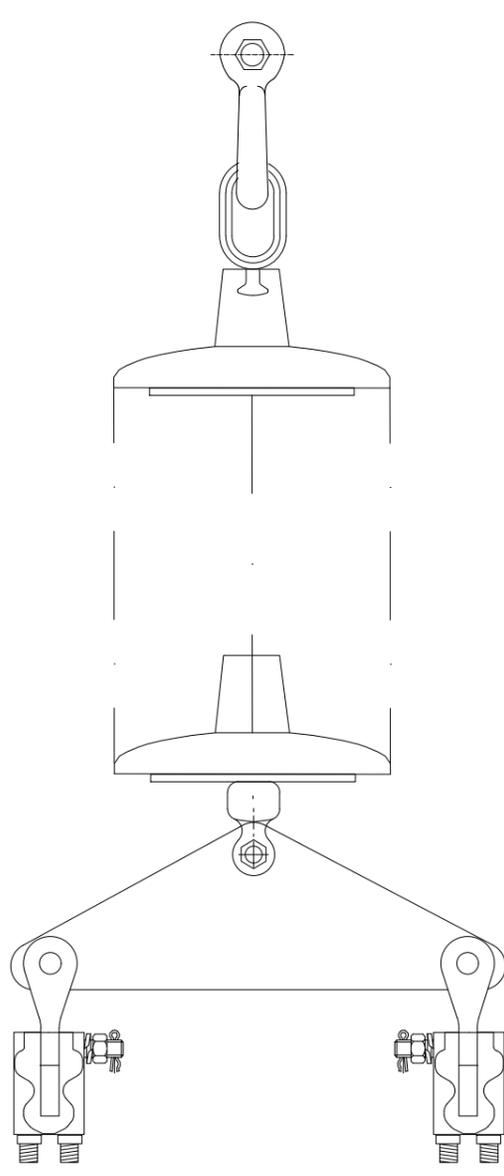
NOTAS GENERALES:

| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA |
|------|----------|-----------------|--------|
| 06 | | | |
| 05 | | | |
| 04 | | | |
| 03 | | | |
| 02 | | | |
| 01 | 10.10.22 | INICIO PROYECTO | E.R.S. |

- EMITIDO PARA:
- Solo información
 - Aprobar
 - Presupuestar
 - Construcción
 - AS Built



| | | | | | |
|---------------------|----------|---|------------|------------------------------------|------------|
| TÍTULO DE PROYECTO: | | PROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN LÍNEA AÉREA - SUBTERRÁNEA 45 KV SET ESPIGUETE - SET CURAVACAS | | | |
| TÍTULO DEL PLANO: | | CADENA DE AMARRE | | REF. PLANO: SOIL2049501CLPMES23 | |
| ESCALA: S/E | Nº HOJA: | 01 de 02 | PROYECTADO | I.P.R. | 10.10.2022 |
| | REV: | 01 | DIBUJADO | I.V.C. | 10.10.2022 |
| | | | APROBADO | E.R.S. | 10.10.2022 |



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

CARGA ROTURA DE LOS AISLADORES: 12.000 d
CARGA ROTURA DE LOS HERRAJES: 12.000 daN
CARGA ROTURA DE LA GRAPA: 12.000 daN

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
Presentación electrónica en: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificado en: colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vwch1ajprh3221520232441p48



NOTAS GENERALES:

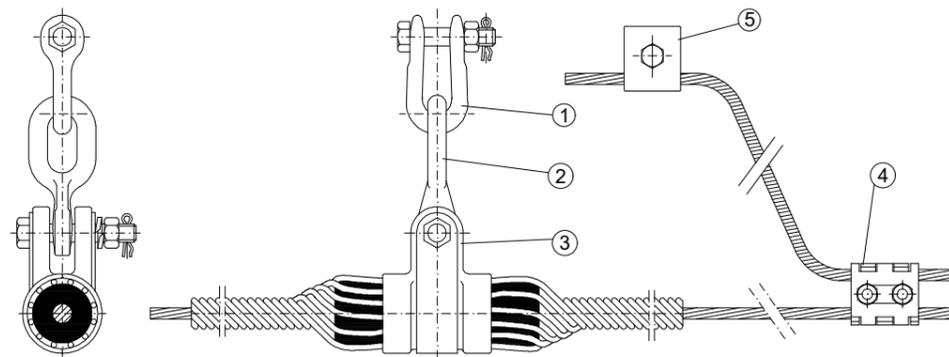
| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA |
|------|----------|-----------------|--------|
| 06 | | | |
| 05 | | | |
| 04 | | | |
| 03 | | | |
| 02 | | | E.R.S. |
| 01 | 10.10.22 | INICIO PROYECTO | E.R.S. |

- EMITIDO PARA:
- Solo información
 - Aprobar
 - Presupuestar
 - Construcción
 - AS Built



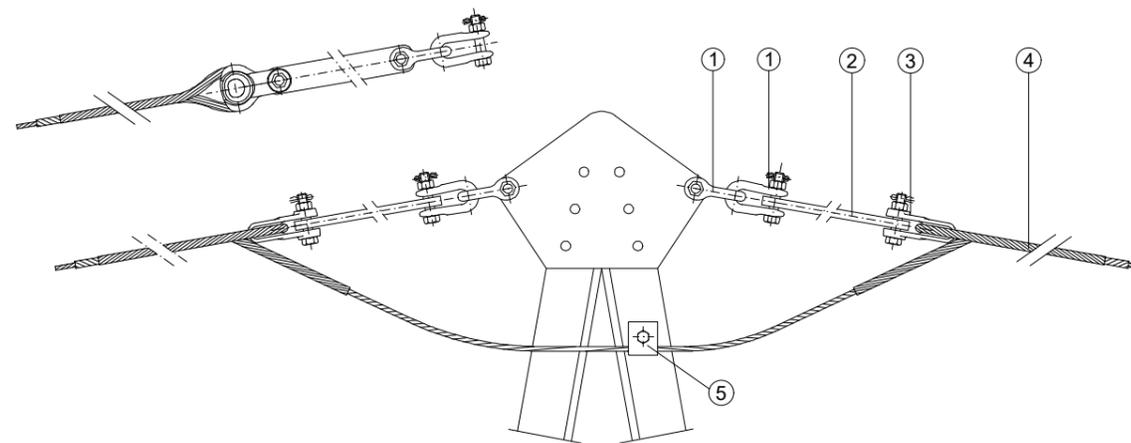
| | | | | | | |
|---------------------|-----|---|----------|---------------------------------|--------|------------|
| TÍTULO DE PROYECTO: | | PROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN LÍNEA AÉREA - SUBTERRÁNEA 45 KV SET ESPIGUETE - SET CURAVACAS | | | | |
| TÍTULO DEL PLANO: | | CADENA DE SUSPENSIÓN | | REF. PLANO: SOIL2049501CLPMES23 | | |
| ESCALA: | S/E | Nº HOJA: | 02 de 02 | PROYECTADO | I.P.R. | 10.10.2022 |
| | | REV: | 01 | DIBUJADO | I.V.C. | 10.10.2022 |
| | | | | APROBADO | E.R.S. | 10.10.2022 |

CADENA DE SUSPENSIÓN PARA CABLE TIPO OPGW /
OPGW SUSPENSION STRING



| CADENA DE SUSPENSIÓN / SUSPENSION STRING | | |
|--|---|---------------------|
| Item | Denominación / Description | Cantidad / Quantity |
| 1 | Grillete recto / Straight shackle | 1 |
| 2 | Eslabón revirado / Twisted chain link | 1 |
| 3 | Grapa de suspensión armada / Armour grip suspension clamp | 1 |
| 4 | Grapa de conexión paralela / Parallel groove clamp | 1 |
| 5 | Conector de puesta a tierra / Earthing connector | 1 |

CADENA DE AMARRE PARA CABLE TIPO OPGW /
OPGW STRAIN STRING



| CADENA DE AMARRE / TENSION STRING | | |
|-----------------------------------|--|---------------------|
| Item | Denominación / Description | Cantidad / Quantity |
| 1 | Grillete recto / Straight shackle | 2 |
| 2 | Tirante / Extension link | 1 |
| 3 | Guardacabos / Thimble | 1 |
| 4 | Retención preformada / Preformed dead end | 1 |
| 5 | Conector de puesta a tierra / Earthing connector | 1 |


Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
Presentación electrónica con: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en: colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con C.S.V.: Vwch1ajprh3221520232441P48



NOTAS GENERALES:

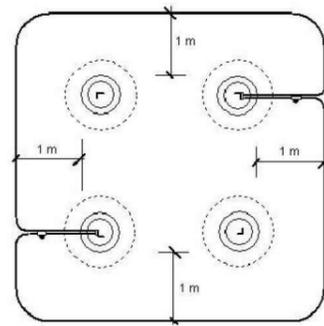
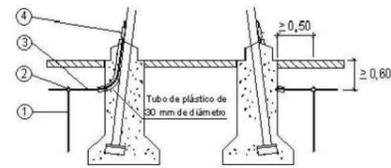
| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA |
|------|----------|-----------------|--------|
| 06 | | | |
| 05 | | | |
| 04 | | | |
| 03 | | | |
| 02 | | | |
| 01 | 10.10.22 | INICIO PROYECTO | E.R.S. |

- EMITIDO PARA:
- Solo información
 - Aprobar
 - Presupuestar
 - Construcción
 - AS Built

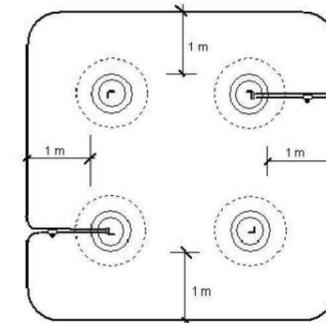
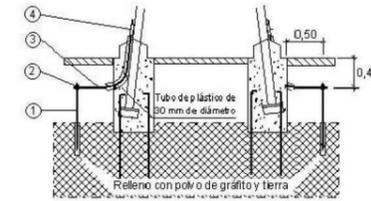


| | | | | | | |
|---------------------|-----|---|----------|---------------------------------|--------|------------|
| TÍTULO DE PROYECTO: | | PROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN LÍNEA AÉREA - SUBTERRÁNEA 45 KV SET ESPIGUETE - SET CURAVACAS | | | | |
| TÍTULO DEL PLANO: | | CADENA DE AMARRE Y SUSPENSIÓN CONDUCTOR PROTECCIÓN | | REF. PLANO: SOIL2049501CLPMEQ21 | | |
| ESCALA: | S/E | Nº HOJA: | 01 de 01 | PROYECTADO | I.P.R. | 10.10.2022 |
| | | REV: | 01 | DIBUJADO | I.V.C. | 10.10.2022 |
| | | | 01 | APROBADO | E.R.S. | 10.10.2022 |

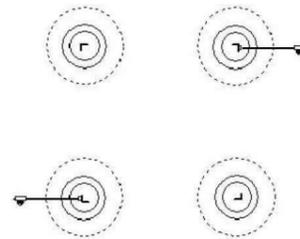
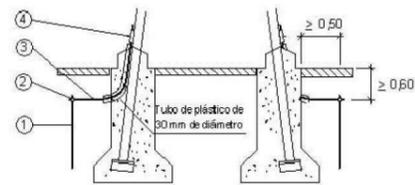
Puesta a tierra en apoyos con cimentación en tierra frecuentada de pública concurrencia y apoyos de maniobra



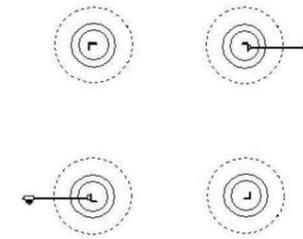
Puesta a tierra en apoyos con cimentación mixta y en roca frecuentada de pública concurrencia y apoyos de maniobra



Puesta a tierra en apoyos con cimentación en tierra no frecuentada



Puesta a tierra en apoyos con cimentación mixta y en roca no frecuentada



NOTAS GENERALES:

LEYENDA:

| Marca | Cantidad | Designación | Denominación |
|-------|----------|-------------|---|
| | 2 Und. | PL141500 | Pica cilíndrica acero-cobre de 14.6 mm de diámetro y 1.5m |
| | 2 Und. | GC-14.6/C20 | Grapa de conexión para pica cilíndrica y cable de 50 Cu |
| | —m | C 50 | Cable de cobre de 50 mm ² |
| | 2 Und. | GCP/C16 | Grapa de conexión paralela para cable de Cu |

Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA |
|------|----------|-----------------|--------|
| 06 | | | |
| 05 | | | |
| 04 | | | |
| 03 | | | |
| 02 | | | |
| 01 | 10.10.22 | INICIO PROYECTO | E.R.S. |

- EMITIDO PARA:
- Solo información
 - Aprobar
 - Presupuestar
 - Construcción
 - AS Built



TÍTULO DE PROYECTO: PROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN LÍNEA AÉREA - SUBTERRÁNEA 45 KV SET ESPIGUETE - SET CURAVACAS

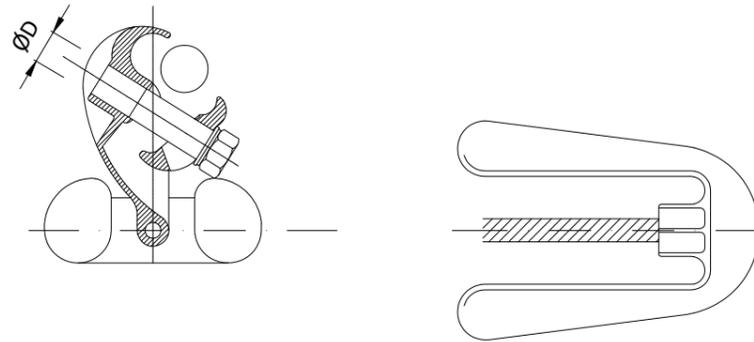
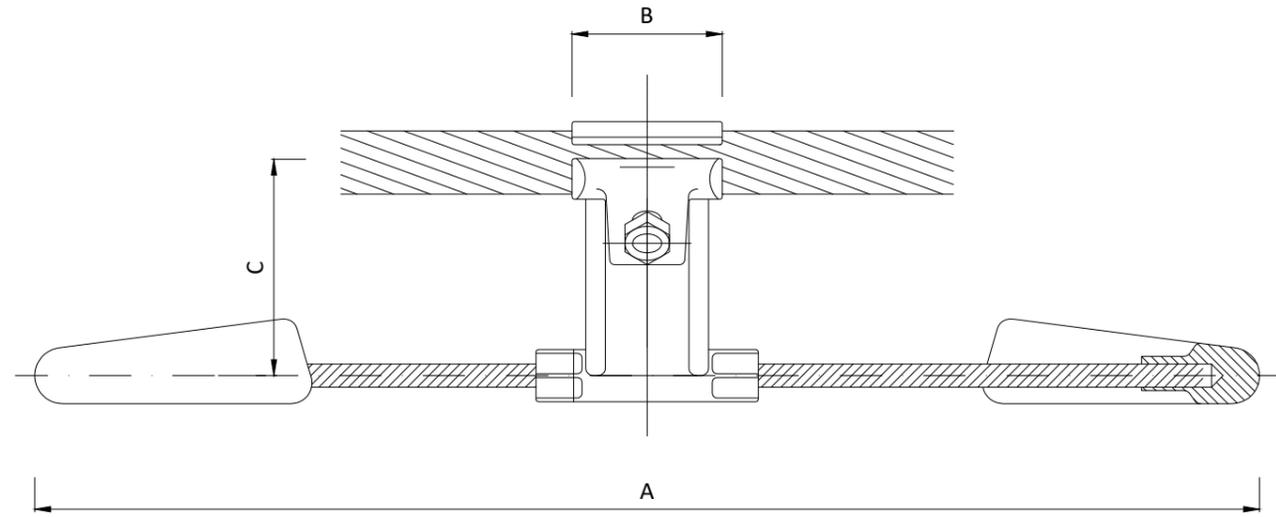
TÍTULO DEL PLANO: PUESTA A TIERRA DE ESTRUCTURAS

REF. PLANO: SOIL2200901BLPEPT21

| ESCALA: | Nº HOJA: | PROYECTADO | I.P.R. | 10.10.2022 |
|---------|----------|------------|--------|------------|
| S/E | 01 de 01 | DIBUJADO | I.V.C. | 10.10.2022 |
| | REV: | APROBADO | E.R.S. | 10.10.2022 |

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica en: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en: colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vchclajprh3221520232441P48





| DIMENSIONES (mm) | | | | | |
|--|------|-----|-----|------|------------------|
| \varnothing CONDUC. | A | B | C | D | PESO APROX. (Kg) |
| $\varnothing 21.8$ LA 280 - Hawk (242-AL1/34-ST1A) | ≈489 | ≈60 | ≈85 | M-12 | ≥6.4 |


 Enrique Romero Sendino
 Ingeniero Industrial
 Colegiado en Burgos nº 1329

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica en: 1329.ENRIQUE.ROMERO.SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificado en: colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con C.S.V.: verchilajprh3221520232441 p48



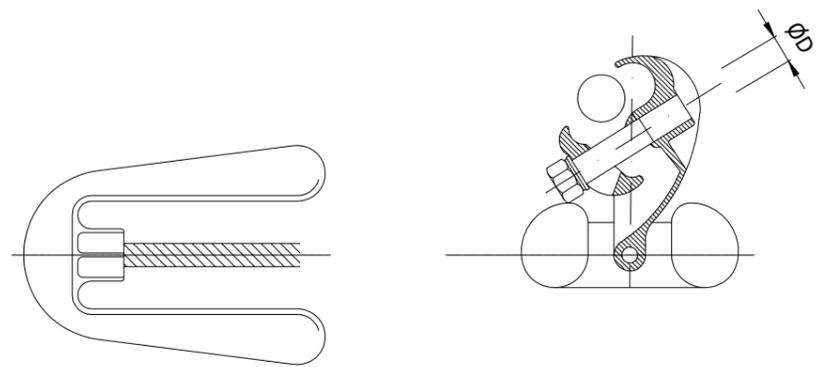
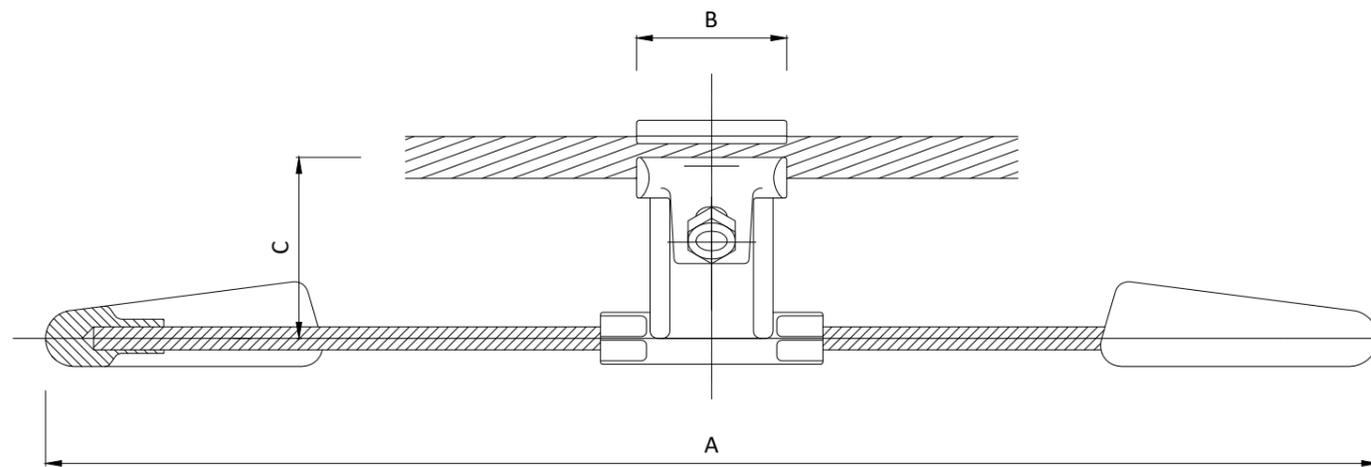
NOTAS GENERALES:

| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA |
|------|----------|-----------------|--------|
| 06 | | | |
| 05 | | | |
| 04 | | | |
| 03 | | | |
| 02 | | | |
| 01 | 10.10.22 | INICIO PROYECTO | E.R.S. |

- EMITIDO PARA:
- Solo información
 - Aprobar
 - Presupuestar
 - Construcción
 - AS Built



| | | | |
|---|-------------------|------------|---------------------------------|
| TÍTULO DE PROYECTO: PROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN LÍNEA AÉREA - SUBTERRÁNEA 45 KV SET ESPIGUETE - SET CURAVACAS | | | |
| TÍTULO DEL PLANO: DISPOSITIVOS ANTIVIBRACIÓN | | | REF. PLANO: SOIL2049501CLPMEQ23 |
| ESCALA: S/E | Nº HOJA: 01 de 02 | PROYECTADO | I.P.R. |
| | REV: | DIBUJADO | I.V.C. |
| | | APROBADO | E.R.S. |
| | | | 10.10.2022 |
| | | | 10.10.2022 |
| | | | 10.10.2022 |



| DIMENSIONES (mm) | | | | | |
|------------------|------|-----|-----|------|------------------|
| Ø CABLE | A | B | C | D | PESO APROX. (Kg) |
| ≥12.00 ≤17.5 | ≈421 | ≈55 | ≈65 | M-10 | ≈2.35 |


 Enrique Romero Sendino
 Ingeniero Industrial
 Colegiado en Burgos nº 1329

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica en: 1329.ENRIQUE.ROMERO.SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificado en: colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: [Vwch1ajprh3221520232441](http://colibp.e-gestion.es/validacion.aspx) 148

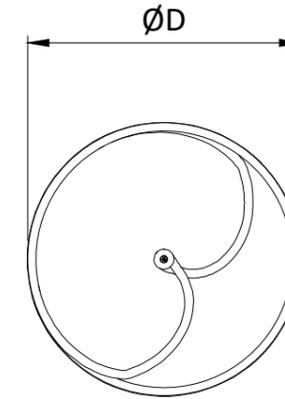
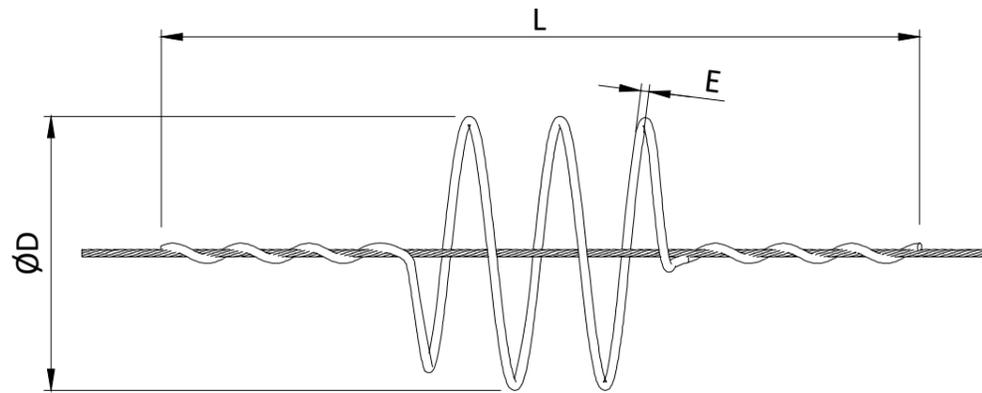
NOTAS GENERALES:

| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA |
|------|----------|-----------------|--------|
| 06 | | | |
| 05 | | | |
| 04 | | | |
| 03 | | | |
| 02 | | | |
| 01 | 10.10.22 | INICIO PROYECTO | E.R.S. |

- EMITIDO PARA:
- Solo información
 - Aprobar
 - Presupuestar
 - Construcción
 - AS Built



| | | | |
|---|-------------------|------------|---------------------------------|
| TÍTULO DE PROYECTO: PROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN LÍNEA AÉREA - SUBTERRÁNEA 45 KV SET ESPIGUETE - SET CURAVACAS | | | |
| TÍTULO DEL PLANO: DISPOSITIVOS ANTIVIBRACIÓN | | | REF. PLANO: SOIL2049501CLPMEQ23 |
| ESCALA: S/E | Nº HOJA: 02 de 02 | PROYECTADO | I.P.R. |
| | REV: | DIBUJADO | I.V.C. |
| | | APROBADO | E.R.S. |
| | | | 10.10.2022 |
| | | | 10.10.2022 |
| | | | 10.10.2022 |



| Item | Ud. | Dimensiones |
|------|-----|-------------|
| D | mm | 350 |
| L | mm | 1000 |
| E | mm | 12 |


 Enrique Romero Sendino
 Ingeniero Industrial
 Colegiado en Burgos nº 1329

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica con número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con C.S.V.: V0ch1ajprh3221520232441p48



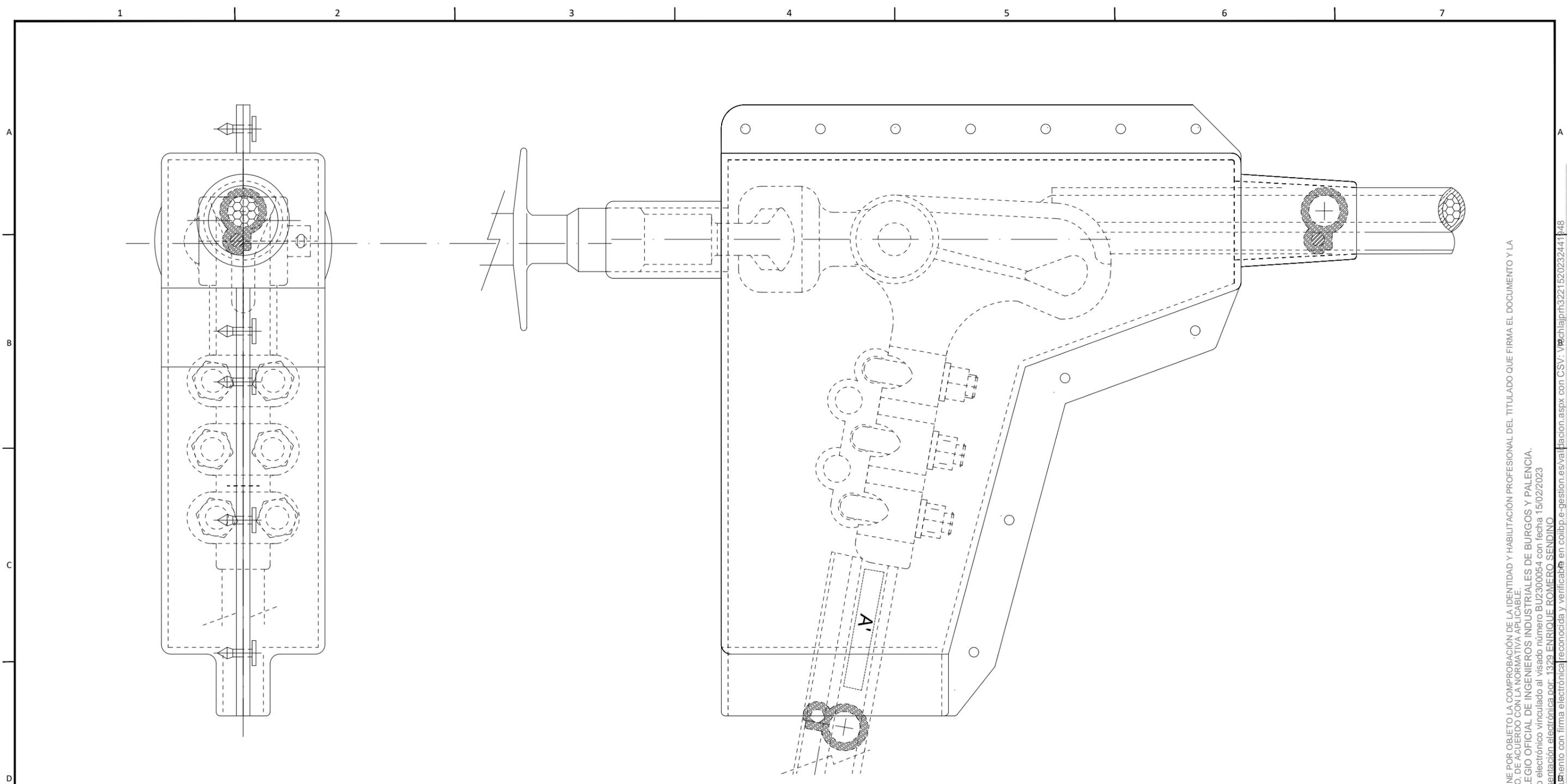
NOTAS GENERALES:

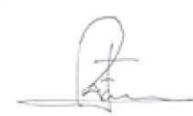
| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA |
|------|----------|-----------------|--------|
| 06 | | | |
| 05 | | | |
| 04 | | | |
| 03 | | | |
| 02 | | | |
| 01 | 10.10.22 | INICIO PROYECTO | E.R.S. |

EMITIDO PARA:
 Solo información
 Aprobar
 Presupuestar
 Construcción
 AS Built



| | | | |
|---|-------------------|------------|---------------------------------|
| TÍTULO DE PROYECTO: PROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN LÍNEA AÉREA - SUBTERRÁNEA 45 KV SET ESPIGUETE - SET CURAVACAS | | | |
| TÍTULO DEL PLANO: DETALLES BALIZA AVIFAUNA | | | REF. PLANO: SOIL2049501CLPMEQ31 |
| ESCALA: S/E | Nº HOJA: 01 de 01 | PROYECTADO | I.P.R. |
| | REV: 01 | DIBUJADO | I.V.C. |
| | | APROBADO | E.R.S. |
| | | | 10.10.2022 |
| | | | 10.10.2022 |
| | | | 10.10.2022 |




 Enrique Romero Sendino
 Ingeniero Industrial
 Colegiado en Burgos nº 1329

- NOTAS:
1. EL PROTECTOR ESTÁ DISEÑADO PARA CUBRIR RÓTULAS METÁLICAS GRAPAS DE AMARRE. SU DISEÑO TAMBIÉN PERMITE SER UTILIZADO CUBRIR GRAPAS DE COMPRESIÓN.
 2. ESTE DISPOSITIVO ES VÁLIDO PARA SU UTILIZACIÓN EN LÍNEAS AÉR NIVELES DE TENSIÓN ENTRE 15kv Y 52kv.
 3. EL ESPESOR DE SILICONA CON EL CUAL ESTÁ FABRICADO ES DE 3,5n QUE LE CONFIERE AL DISPOSITIVO LA RIGIDEZ DIELECTRICA NECESA ASÍ COMO UN RENDIMIENTO EFICAZ EN EL TIEMPO.

NOTAS GENERALES:

| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA |
|------|----------|-----------------|--------|
| 06 | | | |
| 05 | | | |
| 04 | | | |
| 03 | | | |
| 02 | | | |
| 01 | 20.10.22 | INICIO PROYECTO | E.R.S. |

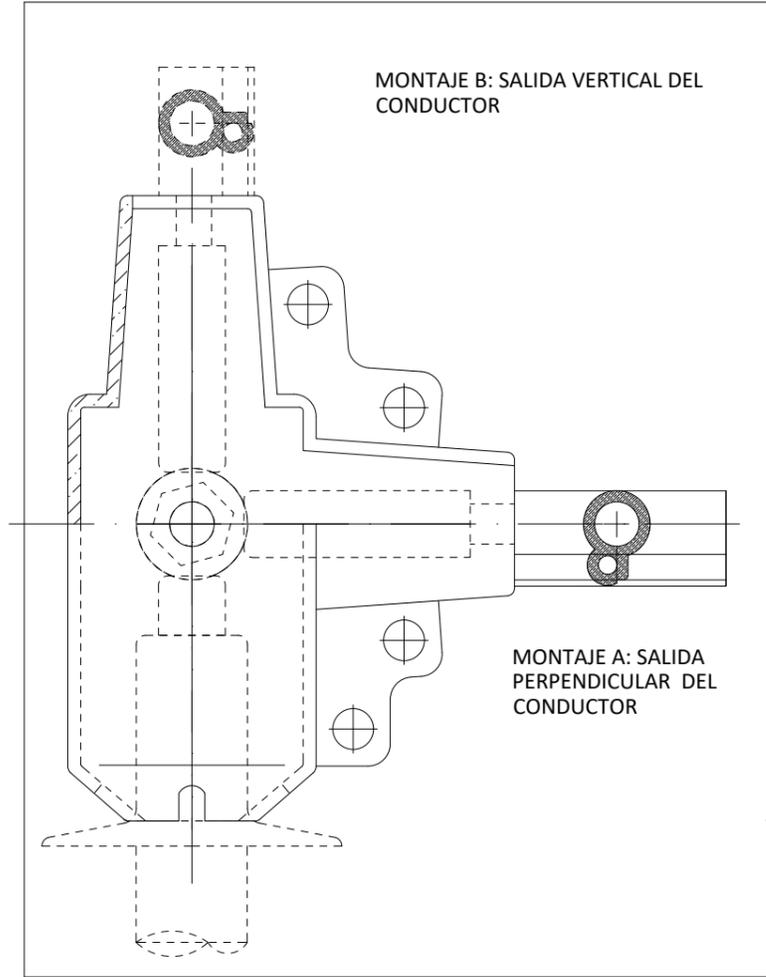
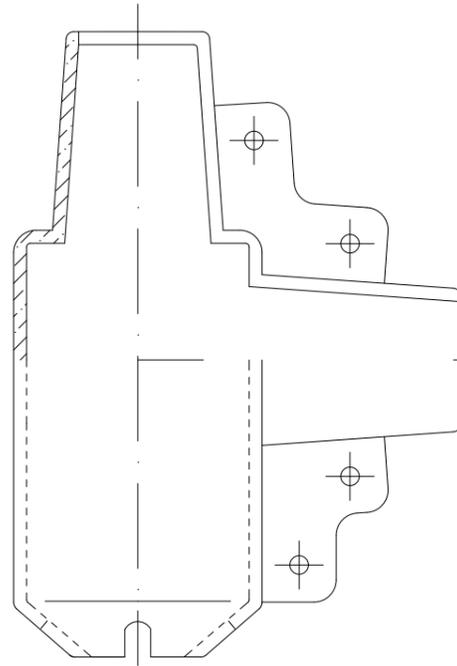
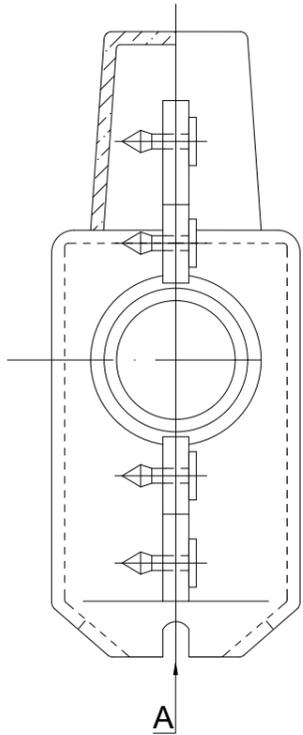
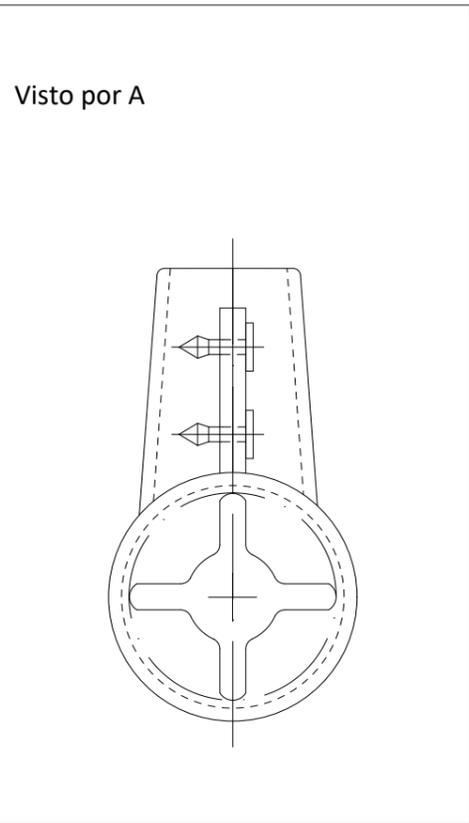
- EMITIDO PARA:
- Solo información
 - Aprobar
 - Presupuestar
 - Construcción
 - AS Built



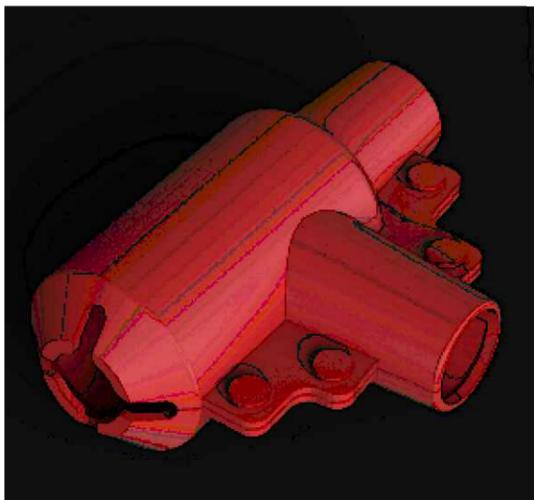
| | | | | | | |
|---------------------|-----|---|----------|---------------------------------|--------|------------|
| TÍTULO DE PROYECTO: | | PROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN LÍNEA AÉREA - SUBTERRÁNEA 45 kv SET ESPIGUETE - SET CURAVACAS | | | | |
| TÍTULO DEL PLANO: | | FORRO PROTECTOR PARA GRAPAS DE AMARRE Y COMPRESIÓN | | REF. PLANO: SOIL2049501CLPMEQ23 | | |
| ESCALA: | S/E | Nº HOJA: | 01 de 01 | PROYECTADO | I.P.R. | 20.10.2022 |
| | | REV: | 01 | DIBUJADO | D.M.C | 20.10.2022 |
| | | | | APROBADO | E.R.S. | 20.10.2022 |

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificado en: colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: V0ch1ajprh3221520232441148





VISTA 3D




 Enrique Romero Sendino
 Ingeniero Industrial
 Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS:

1. EL PROTECTOR ESTÁ DISEÑADO PARA CUBRIR LAS PARTE ESN TENSIÓN PRESENTES EN CONVERSIONES. AÉREAS/SUBTERRÁNEAS (BOTELLAS TERMINALES).
2. LA SALIDA DEL CONDUCTOR PUEDE SER VERTICAL, HORIZONTAL, DO BYPASS.
3. EL ESPESOR DE SILICONA CON EL CUAL ESTÁ FABRICADO ES DE 3,5m QUE LE CONFIERE AL DISPOSITIVO LA RIGIDEZ DIELÉCTRICA NECESAF ASÍ COMO UN RENDIMIENTO EFICAZ EN EL TIEMPO.

NOTAS GENERALES:

| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA |
|------|----------|-----------------|--------|
| 06 | | | |
| 05 | | | |
| 04 | | | |
| 03 | | | |
| 02 | | | |
| 01 | 20.10.22 | INICIO PROYECTO | E.R.S. |

EMITIDO PARA:

- Solo información
- Aprobar
- Presupuestar
- Construcción
- AS Built



TÍTULO DE PROYECTO: PROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN LÍNEA AÉREA - SUBTERRÁNEA 45 kv SET ESPIGUETE - SET CURAVACAS

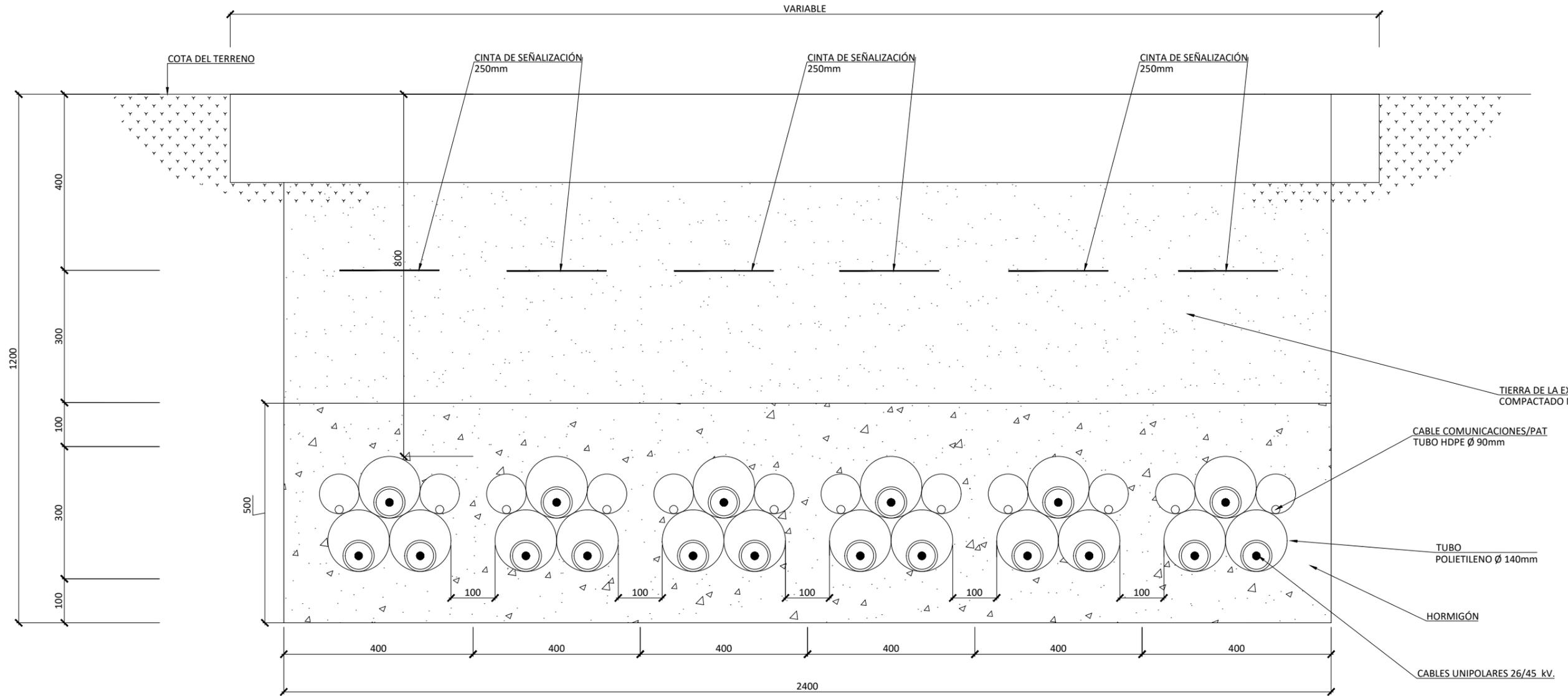
TÍTULO DEL PLANO: FORRO PROTECTOR PARA BOTELLAS TERMINALES REF. PLANO: SOIL2049501CLPMEQ21

| ESCALA: | Nº HOJA: | PROYECTADO | I.P.R. | FECHA |
|---------|----------|------------|--------|------------|
| S/E | 01 de 01 | | | 20.10.2022 |
| | REV: 01 | DIBUJADO | D.M.C | 20.10.2022 |
| | | APROBADO | E.R.S. | 20.10.2022 |

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en: colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: colibp.e-gestion.es/validacion.aspx



SECCIÓN TIPO CANALIZACIÓN ENTERRADO BAJO TUBO




 Enrique Romero Sendino
 Ingeniero Industrial
 Colegiado en Burgos nº 1329

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDEAS Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica en: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificado en: colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con C.S.V.: Vch1ajprh3221520232441P48

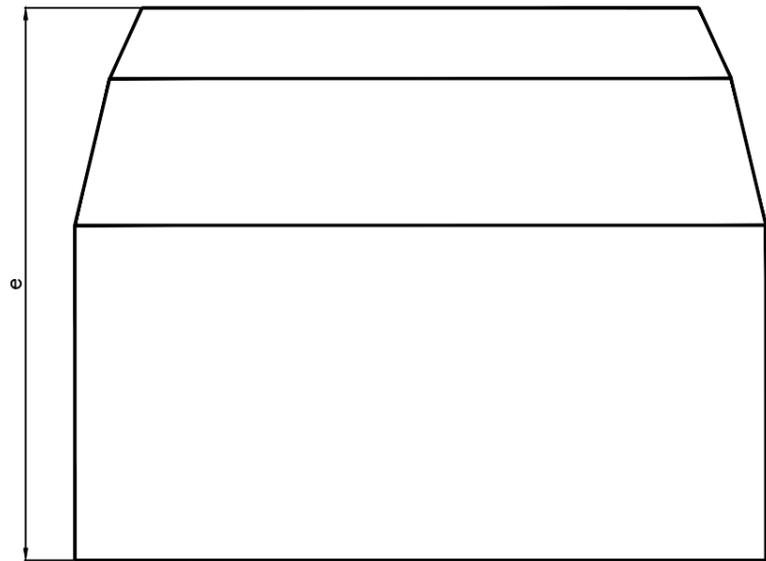
NOTAS GENERALES:

| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA |
|------|----------|-------------------|--------|
| 06 | | | |
| 05 | | | |
| 04 | | | |
| 03 | | | |
| 02 | 20.10.22 | CORRECIÓN ERRATAS | E.R.S. |
| 01 | 10.10.22 | INICIO PROYECTO | E.R.S. |

| | |
|---|--|
| EMITIDO PARA: <input type="checkbox"/> Solo información <input type="checkbox"/> Aprobar <input type="checkbox"/> Presupuestar <input type="checkbox"/> Construcción <input type="checkbox"/> AS Built | |
|---|--|



| | | | |
|---|-------------------|--------------------------------|------------|
| TÍTULO DE PROYECTO: PROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN LÍNEA AÉREA - SUBTERRÁNEA 45 kV SET ESPIGUETE - SET CURAVACAS | | | |
| TÍTULO DEL PLANO: ZANJAS TIPO | | REF. PLANO: SOIL2049501CLPZA11 | |
| ESCALA: 1:10 | Nº HOJA: 01 de 01 | PROYECTADO | I.P.R. |
| | REV: 02 | DIBUJADO | D.M.C. |
| | | APROBADO | E.R.S. |
| | | | 10.10.2022 |
| | | | 10.10.2022 |
| | | | 10.10.2022 |

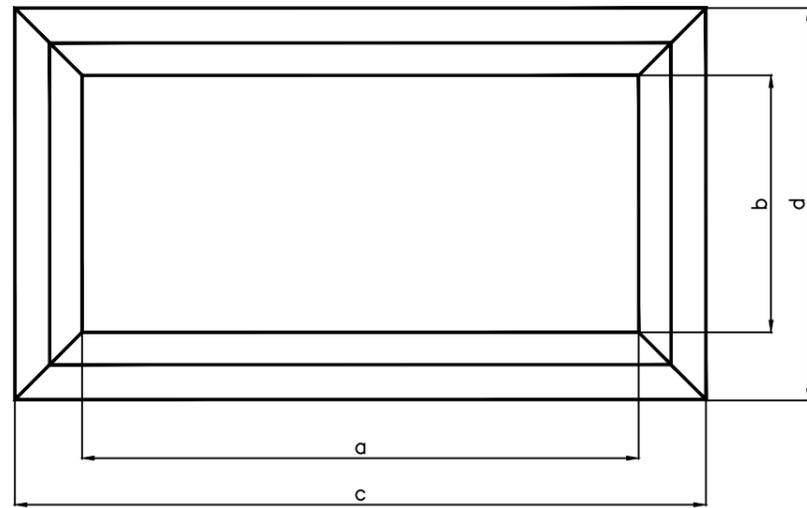


ALZADO

| Cotas | Dimensión (mm) |
|-------|----------------|
| a | 1145±25 |
| b | 625±5 |
| c | 1425±25 |
| d | 900±15 |
| e | 1200±50 |

NOTA:

- Se instalará una arqueta doble de telecomunicaciones en cada cámara de empalme, en el inicio y final de la perforación dirigida, en los apoyos de paso aéreo-subterráneo, en las proximidades de los soportes metálicos de los parques tipo intemperie y en los puntos singulares del trazado según definición del proyectista de la instalación.
- Arqueta de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) con nervaduras exteriores para soportar la presión externa.
- Empleo de la arqueta como "ENCOFRADO PERDIDO" rellenando sus laterales tanto paredes como solera con hormigón HM/20/P/20 de 25cm de espesor mínimo. La pared de hormigón deberá ser continua desde el suelo de la arqueta hasta recoger el cerco de la tapa.
- La arqueta dispondrá de tapa de fundición tipo D-400 para calzada o tipo B-125 para acera según caso.



PLANTA

Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
 Sello electrónico vinculado al visado número BU2300054 con fecha 15/02/2023
 Presentación electrónica con número 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con C.S.V. Verchlaiprh3221520232441P48



NOTAS GENERALES:

| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | FIRMA |
|------|----------|-----------------|--------|
| 06 | | | |
| 05 | | | |
| 04 | | | |
| 03 | | | |
| 02 | | | |
| 01 | 10.10.22 | INICIO PROYECTO | E.R.S. |

- EMITIDO PARA:
- Solo información
 - Aprobar
 - Presupuestar
 - Construcción
 - AS Built

| | | | |
|---|-------------------|--------------------------------|------------|
| TÍTULO DE PROYECTO: PROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN LÍNEA AÉREA - SUBTERRÁNEA 45 KV SET ESPIGUETE - SET CURAVACAS | | | |
| TÍTULO DEL PLANO: ARQUETA DOBLE DE TELECOMUNICACIONES | | REF. PLANO: SOIL20495501CLPCA2 | |
| ESCALA: S/E | Nº HOJA: 01 de 01 | PROYECTADO | I.P.R. |
| | REV: 01 | DIBUJADO | I.V.C. |
| | | APROBADO | E.R.S. |
| | | | 10.10.2022 |