PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS

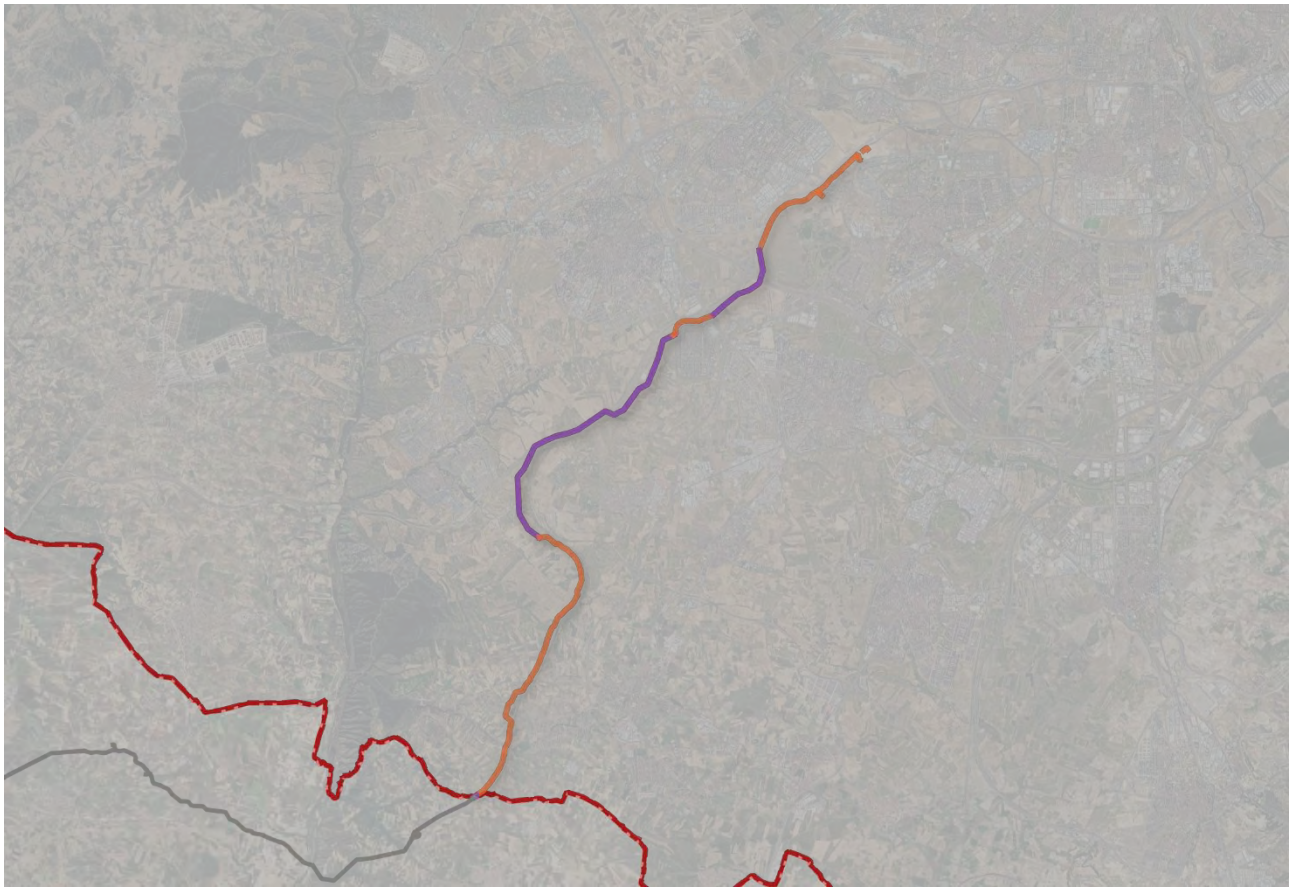
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS PFOT-455 AC "PROYECTO NUDO LA FORTUNA"

DOCUMENTO PARA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA

BLOQUE III. DOCUMENTACIÓN NORMATIVA

ANEXOS

SERRANILLOS DEL VALLE – BATRES -GRIÑÓN - MORALEJA DE ENMEDIO - MÓSTOLES - FUENLABRADA - LEGANÉS



Octubre 2025

C/ Segundo Mata 1, 2ª planta. Oficina 1. 28224 Pozuelo de Alarcón (Madrid) - Tel. +34 917 144 220- info@spatialconcepts.eu
www.spatialconcepts.eu

ÍNDICE DEL DOCUMENTO

BLOQUE III. - DOCUMENTACIÓN NORMATIVA 2

VOLUMEN 1.- MEMORIA DE ORDENACIÓN Y EJECUCIÓN 2

CAPÍTULO 1.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS 2

1 OBJETO, JUSTIFICACIÓN, CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD DEL PLAN ESPECIAL 2

2 MARCO NORMATIVO DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS 11

3 LEGITIMACIÓN 11

4 DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS 12

5 REPLANTEO, CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE 62

6 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS 73

7 ZONA DE AFECCIÓN 109

8 REGLAMENTOS, NORMAS DE APLICACIÓN EN EL PROYECTO 114

9 RÉGIMEN DE EXPLOTACIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO 116

CAPÍTULO 2.- ORDENACIÓN 117

1 CONSIDERACIONES GENERALES DEL USO DE INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS 117

2 INTERÉS PÚBLICO DE LA INICIATIVA DE PLANEAMIENTO 117

3 CALIFICACIÓN DEL SUELO 118

4 COMPATIBILIDAD URBANÍSTICA DEL USO CON EL PLANEAMIENTO GENERAL DE LOS TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS 118

5 PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA 119

6 CONDICIONES DE DESARROLLO 124

CAPÍTULO 3.- PROGRAMA DE EJECUCIÓN Y MEMORIA ECONÓMICA 125

1 MEMORIA DE SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA 125

2 MEMORIA DE VIABILIDAD ECONÓMICA DEL PLAN 126

CAPÍTULO 4.- MEMORIA DE IMPACTO NORMATIVO 139

3 IMPACTO EN LA INFANCIA, ADOLESCENCIA Y FAMILIA 139

4 JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO SOBRE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL 139

VOLUMEN 2.- NORMATIVA URBANÍSTICA 140

CAPÍTULO 1.- DISPOSICIONES GENERALES 140

CAPÍTULO 2.- RÉGIMEN DEL USO 143

CAPÍTULO 3.- NORMAS PARTICULARES PARA LAS LÍNEAS DE EVACUACIÓN 146

CAPÍTULO 4.- NORMAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL. MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS POTENCIALES EFECTOS VINCULADOS A LA FASE DE DISEÑO 148

CAPÍTULO 5.- NORMAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DE LOS POTENCIALES EFECTOS VINCULADOS A LA FASE DE CONSTRUCCIÓN 150

C/ Segundo Mata 1, 2ª planta. Oficina 1. 28224 Pozuelo de Alarcón (Madrid) - Tel. +34 917 144 220- info@spatialconcepts.eu
www.spatialconcepts.eu

CAPÍTULO 6.- NORMAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DE LOS POTENCIALES EFECTOS VINCULADOS A LA FASE DE OPERACIÓN 162
CAPÍTULO 7.- MEDIDAS COMPENSATORIAS 162
CAPÍTULO 8.- NORMAS DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL 167
II VOLUMEN 3.- PLANOS DE ORDENACIÓN 170
III VOLUMEN 4.- ANEXOS 171

C/ Segundo Mata 1, 2ª planta. Oficina 1. 28224 Pozuelo de Alarcón (Madrid) - Tel. +34 917 144 220- info@spatialconcepts.eu
www.spatialconcepts.eu

III VOLUMEN 4.- ANEXOS

- Anexo I. Proyectos de las Infraestructuras

C/ Segundo Mata 1, 2ª planta. Oficina 5. 28224 Pozuelo de Alarcón (Madrid) - Tel. +34 917 144 220- info@spatialconcepts.eu
www.spatialconcepts.eu

GREENFIELD

PROYECTO DE EJECUCIÓN REFUNDIDO

Línea 4C 220kV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

OBJETO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN OTORGADA EL 26 DE JULIO DE 2024

octubre de 2024- V02

Proyecto Refundido

solida | Next Generation Renewables

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

VERSIÓN	CREADO	REVISADO	FECHA	COMENTARIOS
01	J.N.P.	E.R.S.	09/09/2024	Edición inicial
02	J.N.P.	E.R.S.	10/10/2024	Comentarios cliente

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox14811202411322213

HOJA DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO

Título del Proyecto:	Refundido Proyecto para Autorización Administrativa de Construcción PROYECTO DE EJECUCIÓN REFUNDIDO Línea 4C 220kV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS
Código de Identificación:	SOIL2320401GLME0001-02 L4C Memoria
Organismo al que se dirige:	Ministerio para la transición energética y el reto demográfico
Promotores del Proyecto:	▪ ENERGÍA EBISU, S.L. ▪ ENVATIOS EBISU II, S.L. ▪ ENERGÍAS RENOVABLES YADISEMA, S.L. ▪ LILASOL DESARROLLOS ESPAÑA, S.L. ▪ BREZO DESARROLLOS ESPAÑA S.L. ▪ PROGRESIÓN DINÁMICA, S.L. ▪ CORPORACIÓN EMPRESARIAL TEGARA II, S.L. ▪ VE SONNEDIX SPV BETA, S.L. ▪ LIRIO DESARROLLOS ESPAÑA, S.L. ▪ ENERGÍAS RENOVABLES ZEDNEMEN, S.L. ▪ ENERGÍAS RENOVABLES YADISEMA, S.L. ▪ ARCESOLAR DESARROLLOS ESPAÑA S.L.
Localización del Proyecto Coordenadas UTM ETRS89	▪ Inicio - X: 407.902 Y: 4.448.779 ▪ Final - X: 433.207 Y: 4.466.460 ▪ Huso: 30N
Ingeniería Encargada de la Elaboración del Proyecto:	▪ Sólida Energías Renovables, S.L. ▪ CIF: B-85294437 ▪ C/Musgo nº 2 1º C ▪ 28023 Madrid ▪ Teléfono: 914 85 53 16 ▪ Persona Contacto: Enrique Romero ▪ eromero@solida.com.es
Datos del Proyectista:	▪ Enrique Romero Sandino ▪ Ingeniero Industrial ▪ Domicilio Profesional C/Musgo nº 2 1º C ▪ Teléfono 914 85 53 16 ▪ eromero@solida.com.es
Objeto de la Tramitación:	Autorización Administrativa de Construcción

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

INDICE

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA

ANEXO I: CÁLCULOS ELÉCTRICOS

ANEXO II: CÁLCULOS MECÁNICOS

ANEXO III: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEXO IV: INFORMES ADMINISTRACIÓN

DOCUMENTO Nº2 PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº3 PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº4 PLANOS

DOCUMENTO Nº5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTON°6 DOCUMENTO SOLICITUD DECLARACIÓN UTILIDAD PÚBLICA

DOCUMENTO Nº7 ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

PROYECTO DE EJECUCIÓN REFUNDIDO

Línea 4C 220kV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

OBJETO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN OTORGADA EL 26 DE JULIO DE 2024

octubre de 2024- V02

Documento I: Memoria

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox14811202411322213

VERSIÓN	CREADO	REVISADO	FECHA	COMENTARIOS
01	J.N.P.	E.R.S	28/08/2024	Edición inicial
02	J.N.P.	E.R.S	10/10/2024	Comentarios cliente

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox14811202411322213

Contenido

1. JUSTIFICACIÓN 7

2. ANTECEDENTES Y OBJETO 8

2.1 Antecedentes EXPEDIENTE sgee/PFOT – 572 AC (ACCESO EN VENTAS EL BATÁN 220 KV Y EN PRADO DE SANTO DOMINGO 220 KV) 9

2.2 Antecedentes EXPEDIENTE sgee/PFOT – 490AC (ACCESO EN LEGANÉS 220 KV) 9

2.3 Antecedentes EXPEDIENTE sgee/PFOT PFOT – 513 (ACCESO EN LEGANÉS 220 kV) 9

2.4 Antecedentes EXPEDIENTE sgee/PFOT – 483 (ACCESO EN LEGANÉS 220 kV) 10

2.5 Antecedentes EXPEDIENTE sgee/PFOT – 520 (ACCESO EN LEGANÉS 220 kV) 10

2.6 Antecedentes EXPEDIENTE sgee/PFOT – 455 AC (ACCESO EN LA FORTUNA 220 kV) 10

2.7 Antecedentes solución de evacuación coordinada 11

2.8 Modificaciones al proyecto 12

2.8.1 Madrileña Red de Gas 12
2.8.2 Ministerio de Defensa 13
2.8.3 Dirección General de Carreteras del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible 14
2.8.4 Dirección General de Política y Minas del Ministerio para la Transición Ecológica y del Reto Demográfico 14

3. TITULARES 15

4. NORMATIVA 16

4.1 Normativa de Instalaciones Eléctricas 16

4.2 Obra civil 16

4.3 Seguridad y Salud 17

4.4 Medioambiente 17

4.5 Relación de normas UNE aplicables al proyecto 17

5. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO DE LA LÍNEA 21

5.1 Tramo 1. Aéreo 24

5.2 Tramo 2. Subterráneo 25

5.3 Tramo 3. Aéreo 26

5.4 Tramo 4. Subterráneo 28

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

5.5 Tramo 5. Aéreo 29
5.6 Tramo 6. Subterráneo 30
5.7 Tramo 7. Aéreo 31
5.8 Tramo 8. Subterráneo 35

6. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN 36
6.1 Tramo 1. Aéreo 37
6.2 Tramo 2. Subterráneo 38
6.3 Tramo 3. Aéreo 39
6.4 Tramo 4. Subterráneo 40
6.5 Tramo 5. Aéreo 41
6.6 Tramo 6. Subterráneo 42
6.7 Tramo 7. Aéreo 43
6.8 Tramo 8. Subterráneo 43

7. DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES COMPONENTES DE LA LÍNEA. TRAMO AÉREO 45
7.1 Conductores 45
7.2 Cable de tierra 45
7.3 Manguitos de empalme 46
7.4 Descripción de las cadenas de aislamiento 46
7.4.1 Aislador 46
7.4.2 Cadena de suspensión 47
7.4.3 Cadena de amarre 48
7.5 Dispositivos antivibratorios 48
7.5.1 Dispositivos antivibratorios pasivos o de refuerzo: 49
7.5.2 Dispositivos antivibratorios activos o amortiguadores: 49
7.6 Apoyos 49
7.7 Apoyos conversión aéreo-subterráneo 52
7.8 Cimentaciones 52
7.8.1 Cimentación de hormigón en masa 52
7.8.2 Cimentación de anclaje en roca 53
7.8.3 Cimentaciones armadas (mixtas) 53
7.9 Tomas de tierra 53
7.9.1 Tomas de tierra para apoyos con cimentación de macizos independiente 57
7.9.2 Puesta a tierra apoyos de conversión aéreo-subterráneo 58
7.10 Aislamiento en conductores y señalización. cumplimiento del R.D. 1432/2008, de 29 de agosto de protección de la avifauna 59

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox14811202411322213

7.10.1 Medidas de prevención de la colisión. 59
7.11 Numeración y aviso de peligro 59

8. DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES COMPONENTES DE LA LÍNEA SUBTERRÁNEA 60

8.1 Características del cable subterráneo 60
8.1 Parámetros de instalación 61
8.2 Terminales en Apoyo tipo PAS 62
8.3 Empalmes 65
8.4 Cable de comunicaciones 67
8.5 Obra civil 68
8.5.1 Zanja del cable (Líneas AT) 68
8.5.2 Arquetas de telecomunicaciones 69
8.6 Tendido 70
8.7 Puesta a tierra 75
8.8 Ensayos 78

9. DISTANCIAS DE SEGURIDAD TRAMO AÉREO. CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS 80

9.1 Distancias de aislamiento eléctrico para evitar descargas 80
9.2 Prescripciones especiales 80
9.3 Distancias en el apoyo 81
9.3.1 Distancias entre conductores 81
9.3.2 Distancia entre conductores y partes puestas a tierra 84
9.4 Distancias al terreno, caminos, sendas y cursos de agua no navegables. 85
9.5 Distancias a otras líneas eléctricas aéreas o de telecomunicación 86
9.5.1 Cruzamientos 86
9.5.2 Paralelismos entre líneas eléctricas aéreas 88
9.5.3 Paralelismos entre líneas eléctricas aéreas y líneas de telecomunicación 88
9.6 Distancias a carreteras 88
9.6.1 Cruzamientos 89
9.7 Distancias a ferrocarriles sin electrificar 89
9.7.1 Cruzamientos 89
9.7.2 Paralelismos 89
9.8 Distancias a ferrocarriles electrificados, tranvías y trolebuses 90
9.9 Distancias a teleféricos y cables transportadores 90
9.10 Distancias a ríos y canales, navegables o flotables 90
9.10.1 Cruzamientos 90

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

9.11 Paso por zonas 91
9.11.1 Bosques, árboles y masas de arbolado 91
9.11.2 Edificios, construcciones y zonas urbanas 92
9.11.3 Proximidad a aeropuertos 93
9.11.4 Proximidad a parques eólicos 93
9.11.5 Proximidades a obras. 93

10. DISTANCIAS DE SEGURIDAD TRAMO SUBTERRÁNEO. CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS 94
10.1 Normas generales sobre cruzamientos 94
10.1.1 Calles, caminos y carreteras. 94
10.1.2 Ferrocarriles: 94
10.1.3 Otros cables de energía eléctrica: 94
10.1.4 Cables de telecomunicación: 94
10.1.5 Canalizaciones de agua: 95
10.1.6 Canalizaciones de gas: 95
10.1.7 Conducciones de alcantarillado: 96
10.1.8 Depósitos de carburante 96
10.2 Normas generales sobre proximidades y paralelismos 97
10.2.1 Otros cables de energía eléctrica 97
10.2.2 Cables de telecomunicación 97
10.2.3 Canalizaciones de agua 97
10.2.4 Canalizaciones de gas 97
10.3 Acometidas (conexiones de servicio) 98

11. RELACIÓN DE CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS 99
11.1 Cruzamientos 99
11.2 Paralelismos 106
11.3 Soterramientos 106

12. RELACIÓN DE MINISTERIOS, CONSEJERÍAS, ORGANISMOS Y EMPRESAS DE SERVICIO PÚBLICO AFECTADOS POR LA INSTALACIÓN DE LA LÍNEA 107

13. CONCLUSIÓN 109

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

1. JUSTIFICACIÓN

Entre las actuaciones previstas para la evacuación de las plantas fotovoltaicas ISF Ebisu, EBISU II, Yasidema fase II, PFV La Campiña, El Lago, San Marcos, San Pedro, Hayabusa, El Prado, Páramos de La Sagra, La Vaguada, PFV Zedmen fase IV, PFV Yasidema Fase I, PFV Zedmen, PFV Zedmen Fase II y PFV Zedmen Fase III que evacuan en diferentes nudos.

La línea de alta tensión tiene por objeto interconectar las diferentes subestaciones Colectoras con los nudos de Leganés 220kV, La Fortuna 220 kV, Ventas del Batán 220 kV y Prado de Santo Domingo 220 kV.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

2. ANTECEDENTES Y OBJETO

La L/ 4C 220 kV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS ha sido objeto de Autorización Administrativa de Construcción otorgada el 26 de julio de 2024 por la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio para la Transición Ecológica y del Reto Demográfico.

La autorización referida en el párrafo anterior ha sido otorgada sobre una serie de proyectos técnicos y/o adendas de éstos, entre los cuáles se encuentran los siguientes, relacionados con la L/ 4C 220 kV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS:

- "Proyecto Línea 4C 220kV Nudos Leganés-Fortuna-Prado-Ventas", fechado y visado en septiembre de 2023;

- "Proyecto Modificado Línea 4C 220kV Nudos Leganés-Fortuna-Prado-Ventas", fechado y visado en junio de 2024, en el que se modificaba la altura del apoyo 73 para cumplir con el condicionado impuesto por el Ministerio de Defensa con relación a las servidumbres aeronáuticas de la Base Aérea de Getafe, en su informe, emitido durante el procedimiento de AAC;

- "Adenda del Proyecto Línea 4C 220kV Nudos Leganés-Fortuna-Prado-Ventas", fechada y visada en junio de 2024, en la que se modificaba el diseño del cruzamiento con el enlace de la autopista R-5 y la carretera autonómica M-506, ubicado en el término municipal de Fuenlabrada, y se eliminaba el apoyo 65, de la versión previa, para cumplir con el condicionado establecido por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible, en su informe, emitido durante el procedimiento de AAC.

Los mencionados informes del Ministerio de Defensa y de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible se adjuntan a la presente memoria en su Anexo 1.

El presente documento refunde el proyecto técnico y sus dos adendas, listadas anteriormente, de forma que refleja el diseño definitivo del proyecto autorizado.

Además, el documento incluye la documentación técnica necesaria para la solicitud de declaración de utilidad pública de la L/ 4C 220 kV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS, en cumplimiento riguroso de lo establecido en el artículo 143 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132221 3

2.1 Antecedentes EXPEDIENTE sgee/PFOT – 572 AC (ACCESO EN VENTAS EL BATÁN 220 KV Y EN PRADO DE SANTO DOMINGO 220 KV)

Las sociedades ENERGÍAS RENOVABLES ZENDEMEN, S.L., y ENERGÍAS RENOVABLES YADISEMA, S.L. (en adelante 'ZEDNEMEN' y 'YADISEMA') promueven la instalación de las Plantas Solares Fotovoltaicas denominadas "YADISEMA FASE I", "ZEDNEMEN", "ZEDNEMEN FASE II", "ZEDNEMEN FASE III" y "ZEDNEMEN FASE IV", (no objeto del presente documento), así como las Infraestructuras de Evacuación necesarias para transportar la energía generada por dichas Plantas hasta las Subestación Ventas del Batán 220 kV y Prado de Santo Domingo 220 kV, pertenecientes a REE.

Las mencionadas instalaciones están siendo tramitadas ante la Subdirección General de Energía Eléctrica del Ministerio para la Transición Ecológica bajo el número de expediente SGEE/PFot-572 AC.

El 29 de junio de 2023, la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental formuló la Declaración de Impacto Ambiental de las instalaciones incluidas en el expediente PFot-572 AC, entre las que se encontraba la Línea Aero-Subterránea L/220 4C kV Nudos Leganés-Fortuna-Prado-Ventas, **objeto de este proyecto**. La referida declaración se publicó en el Boletín Oficial del Estado número 134, de 6 de junio de 2023, páginas 80578 a 80611.

2.2 Antecedentes EXPEDIENTE sgee/PFOT – 490AC (ACCESO EN LEGANÉS 220 KV)

Las sociedades ENERGÍA EBISU, S.L., y ENVATIOS EBISU II, S.L (en adelante 'EBISU' y 'ENVATIOS'), promueven la instalación de dos Plantas Solares Fotovoltaicas denominadas "ISF EBISU" y "EBISU II", (ambas no objeto del presente documento), así como las Infraestructuras de Evacuación necesarias para transportar la energía generada por estas Plantas hasta la Subestación Leganés 220 kV, perteneciente a REE.

Las mencionadas instalaciones están siendo tramitadas ante la Subdirección General de Energía Eléctrica del Ministerio para la Transición Ecológica bajo el número de expediente SGEE/PFot-490 AC.

2.3 Antecedentes EXPEDIENTE sgee/PFOT PFOT – 513 (ACCESO EN LEGANÉS 220 kV)

La sociedad ENERGÍAS RENOVABLES YADISEMA, S.L., (en adelante 'YADISEMA') promueve la instalación de una Planta Solar Fotovoltaica denominada "YADISEMA FASE II", (no objeto del presente documento), así como las Infraestructuras de Evacuación necesarias para transportar la energía generada por esta Planta hasta la Subestación Leganés 220 kV, perteneciente a REE. Las mencionadas instalaciones están siendo tramitadas ante la Subdirección General de Energía Eléctrica del Ministerio para la Transición Ecológica bajo el número de expediente SGEE/PFot-513.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

2.4 Antecedentes EXPEDIENTE sgee/PFOT – 483 (ACCESO EN LEGANÉS 220 kV)

La sociedad LILASOL DESARROLLOS ESPAÑA, S.L., (en adelante 'LILASOL') promueve la instalación de una Planta Solar Fotovoltaica denominada "LA CAMPIÑA", (no objeto del presente documento), así como las Infraestructuras de Evacuación necesarias para transportar la energía generada por esta Planta hasta la Subestación Leganés 220 kV, perteneciente a REE. Las mencionadas instalaciones están siendo tramitadas ante la Subdirección General de Energía Eléctrica del Ministerio para la Transición Ecológica bajo el número de expediente SGEE/PFot-483.

2.5 Antecedentes EXPEDIENTE sgee/PFOT – 520 (ACCESO EN LEGANÉS 220 kV)

La sociedad BREZO DESARROLLOS ESPAÑA, S.L., (en adelante 'BREZO') promueve la instalación de una Planta Solar Fotovoltaica denominada "EL LAGO", (no objeto del presente documento), así como las Infraestructuras de Evacuación necesarias para transportar la energía generada por esta Planta hasta la Subestación Leganés 220 kV, perteneciente a REE.

Las mencionadas instalaciones están siendo tramitadas ante la Subdirección General de Energía Eléctrica del Ministerio para la Transición Ecológica bajo el número de expediente SGEE/PFot-520.

2.6 Antecedentes EXPEDIENTE sgee/PFOT – 455 AC (ACCESO EN LA FORTUNA 220 kV)

La sociedad LIRIO DESARROLLOS ESPAÑA, S.L., (en adelante 'LIRIO') promueve la instalación de una Planta Solar Fotovoltaica denominada "LA VAGUADA", (no objeto del presente documento), así como las Infraestructuras de Evacuación necesarias para transportar la energía generada por esta Planta hasta la Subestación Fortuna 220 kV, perteneciente a REE.

La sociedad VE SONNEDIX BETA II, S.L., (en adelante 'SONEDIX') promueve la instalación de una Planta Solar Fotovoltaica denominada "PÁRAMOS DE LA SAGRA", (no objeto del presente documento), así como las Infraestructuras de Evacuación necesarias para transportar la energía generada por esta Planta hasta la Subestación Fortuna 220 kV, perteneciente a REE.

La sociedad CORPORACIÓN EMPRESARIAL TEGARA II, S.L., promueve la instalación de una Planta Solar Fotovoltaica denominada "HAYABUSA", (no objeto del presente documento), así como las Infraestructuras de Evacuación necesarias para transportar la energía generada por esta Planta hasta la Subestación Fortuna 220 kV, perteneciente a REE.

La sociedad PROGRESIÓN DINÁMICA, S.L., (en adelante 'PROGRESIÓN') promueve la instalación de dos Plantas Solares Fotovoltaicas denominadas "SAN MARCOS" y "SAN PEDRO", (ambas no objeto del presente documento), así como las Infraestructuras de Evacuación necesarias para transportar la energía generada por estas Plantas hasta la Subestación Fortuna 220 kV, perteneciente a REE.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

Las mencionadas instalaciones están siendo tramitadas ante la Subdirección General de Energía Eléctrica del Ministerio para la Transición Ecológica bajo el número de expediente SGEE/PFot-455 AC.

2.7 Antecedentes solución de evacuación coordinada

Los procedimientos descritos en los apartados anteriores han cursado los trámites Información Pública y de Consultas a las Administraciones Públicas afectadas, reglados por la Ley 19/2015, Ley 21/2013 y Real Decreto 1955/2000, entre otros.

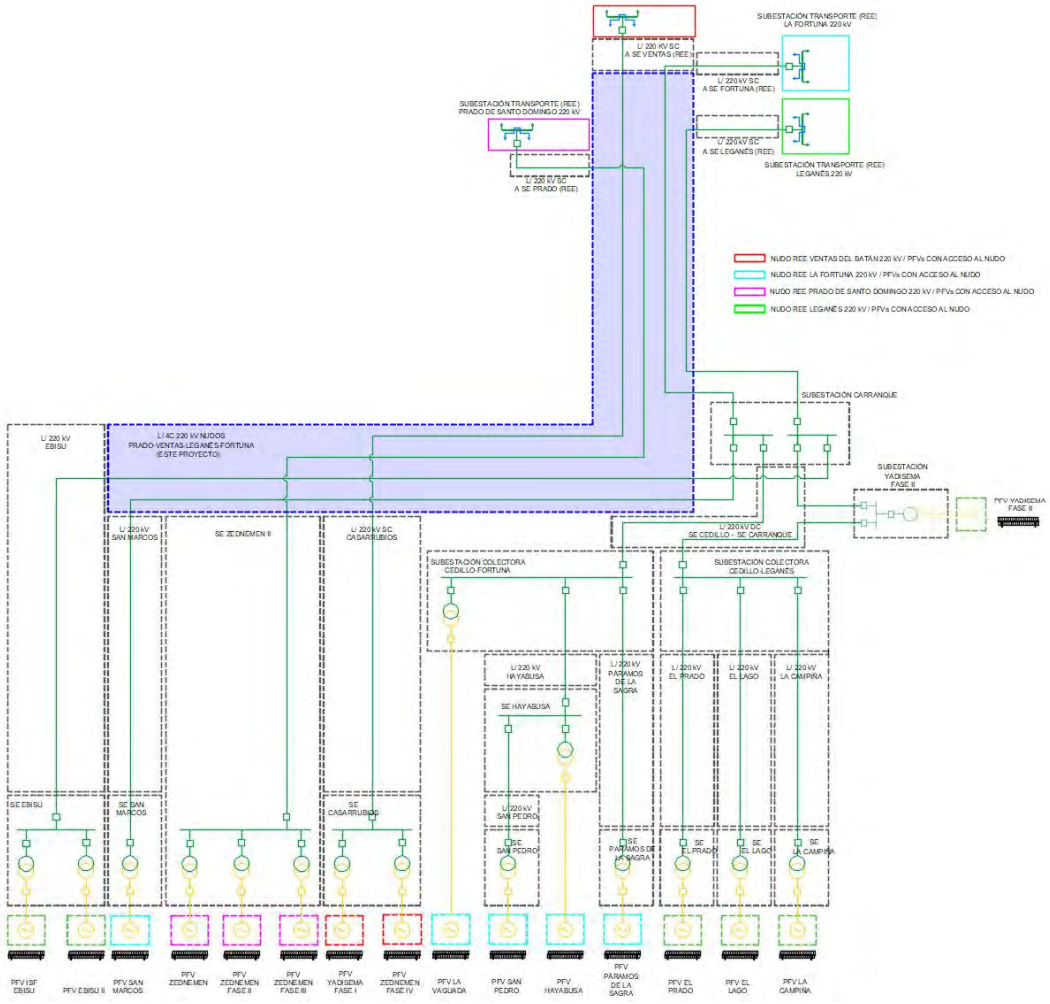
Además, los promotores han profundizado en la relación con dichas administraciones, especialmente aquellas competentes en materia de medioambiente, urbanismo y gestión municipal.

Fruto de lo anterior, y de los resultados arrojados por dichos acaecimientos, los promotores han llegado a la resolución de que, a través de un diseño conjunto, coordinado y eficiente de las infraestructuras de evacuación para la conexión de plantas fotovoltaicas, descritas anteriormente, pueden plantear una solución realista que consiga evitar y prevenir una afección mayor a los valores naturales existentes, así como a los intereses municipales, presentes y futuros. (en adelante 'Infraestructuras Coordinadas')

El objetivo planteado sería factible para evacuar la energía generada por todas las plantas o, subsidiariamente, para las que de éstas consiguieran todas las autorizaciones pertinentes regladas por la legislación aplicable, así como para futuras plantas que pudieran adquirir derechos de acceso a la red eléctrica peninsular a través de las cuatro (4) subestaciones de transporte Leganés 220 kV, La Fortuna 220 kV, Prado de Santo Domingo 220 kV y Ventas del Batán 220 kV, todas ellas propiedad de Red Eléctrica de España.

A continuación, se representa un esquema general de todas las Infraestructuras Coordinadas, resaltando el proyecto objeto del 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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213



2.8 Modificaciones al proyecto

Tras la redacción del proyecto "Proyecto técnico administrativo Línea 4C 220kV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS" se han recibido alegaciones por parte de Madrileña Red de Gas, Ministerios de Defensa, Dirección General de Carreteras del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible y Dirección General de Política y Minas del Ministerio para la Transición Ecológica y del Reto Demográfico.

A continuación, se indica el contenido de cada una de las alegaciones recibidas y las medidas tomadas para su subsanación

2.8.1 Madrileña Red de Gas

Tras la revisión del proyecto, Madrileña Red de Gas emite los siguientes comentarios:

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

- Condiciones a observar en la realización de trabajos en las proximidades de instalaciones de Madrileña Red de Gas en servicio.
- Las precauciones que se deben tener cuando se trabaja en las redes de gas. Teniendo en cuenta las distancias mínimas en cruces y paralelismos que se indican en la información aportada, según los condicionantes técnicos. Respetando lo indicado en el Real Decreto 919/2006 de 28 de julio y en la Ley 34/1998
- Cumplimiento en su caso de la normativa especial municipal, sobre instalaciones y servicios en dominio público
- Se adjunta Normativa Técnica interna a aplicar en "Cruce y Paralelismo de gasoductos de acero con líneas eléctricas de alta tensión en corriente alterna" con el objeto de analizar y tomar soluciones a las posibles afecciones a la canalización de gas
- Se adjunta Normativa Técnica interna a aplicar en "Paralelismos, cruces y protecciones entre redes y acometidas de gas y otros servicios" con el objeto de analizar y tomar soluciones a las posibles afecciones a la canalización de gas
- Si en algún caso su actuación no estuviera recogida en dicha Normativa, se deberá realizar un Estudio de Protección Catódica de la zona por una empresa especializada y aprobado por Madrileña Red de Gas, con el objeto de analizar y tomar soluciones a las posibles afecciones a la canalización de gas,
- Servidumbres de Paso para redes de Alta Presión. Respetando lo indicado en la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos.
- Informar a Madrileña Red de Gas del comienzo de las obras, para realizar seguimiento de las mismas y así poder tomar las medidas complementarias necesarias, para la protección de la red de gas. Poniendo a su servicio nuestro correo electrónico ssttmrg@madrilena.es y teléfono de contacto 91 589 97 60

Para dar cumplimiento a este requerimiento se incluirá, en el plano de zanja, la sección tipo de cruces y paralelismos con las infraestructuras existentes acotando las distancias existentes donde se comprueba el cumplimiento con las normas facilitadas.

2.8.2 Ministerio de Defensa

Se recibe requerimiento por parte del Ministerio de Defensa en referente al apoyo 73 de la línea. Este apoyo tiene una cota máxima de 749,82m cuando la cota máxima permitida es de 748,29 metros en base a la superficie de aproximación intermedia y final "ILS" y "NDB", correspondiente a las Servidumbres de Operación de aeronaves de la B.A. de Getafe.

Para dar cumplimiento a este requerimiento se modifica el apoyo 73. Esta modificación implica la reducción de 2 metros de altura libre del apoyo para que la cota máxima no supere los 748,29m, quedando el apoyo a una cota máxima de 747,82m. Todas las medidas anteriormente descritas hacen referencia a metros sobre el nivel del mar (msnm).

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

2.8.3 Dirección General de Carreteras del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

Se recibe requerimiento por parte de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible en el cual se manifiesta que el apoyo 65, en su diseño original, no cumplía la distancia horizontal de una vez y media la altura del apoyo medida horizontalmente a la arista exterior de la calzada del ramal de enlace entre la autopista R-5 y la carretera M-506, adscrito a Carreteras.

En respuesta, se plantea una modificación del diseño del cruzamiento de la línea eléctrica con la carretera M-506, que anteriormente se realizaba en aéreo mediante el vano Ap65-Ap-66, de forma que éste se realice soterradamente mediante perforación horizontal dirigida, sin que la modificación suponga:

1. Afección a nuevas parcelas.

2. Afección a nuevos bienes o derechos a cargo de Administraciones, organismos o empresas de servicio público o de servicios de interés general.

3. Alteraciones de la seguridad tanto de la instalación principal como de sus instalaciones auxiliares en servicio.

2.8.4 Dirección General de Política y Minas del Ministerio para la Transición Ecológica y del Reto Demográfico

Se recibe requerimiento por parte de la Dirección General de Política y Minas del Ministerio para la Transición Ecológica y del Reto Demográfico solicitando la modificación de la línea atendiendo a que algunos de los proyectos que se conectaban a la Subestación Colectora Prado. Atendiendo a esto se modifica la entrada y salida en la Subestación Colectora Prado, lo que conlleva la eliminación del apoyo 37BIS, dando continuidad en el vano comprendido entre el apoyo 37 y apoyo 38.

La modificación se plantea sin que ello suponga:

1. Afección a nuevas parcelas.

2. Afección a nuevos bienes o derechos a cargo de Administraciones, organismos o empresas de servicio público o de servicios de interés general.

3. Alteraciones de la seguridad tanto de la instalación principal como de sus instalaciones auxiliares en servicio.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

3. TITULARES

Los titulares de las instalaciones son los siguientes promotores:

SOCIEDAD PROMOTORA	CIF
ENERGÍA EBISU, S.L.	B-40532624
ENVATIOS EBISU II, S.L.	B-16857211
ENERGÍAS RENOVABLES YADISEMA, S.L.	B-90486309
LILASOL DESARROLLOS ESPAÑA, S.L.	B-88487038
BREZO DESARROLLOS ESPAÑA S.L.	B-88407044
PROGRESIÓN DINÁMICA, S.L.	B-49238199
CORPORACIÓN EMPRESARIAL TEGARA II, S.L.	B-88223003
VE SONNEDIX SPV BETA, S.L.	B-87968905
LIRIO DESARROLLOS ESPAÑA, S.L.	B-88539804
ENERGÍAS RENOVABLES ZEDNEMEN, S.L.	B-90486291
ENERGÍAS RENOVABLES YADISEMA, S.L.	B-90486309
ARCESOLAR DESARROLLOS ESPAÑA S.L.	B-88487012

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox14811202411322213

4. NORMATIVA

La línea de evacuación ha sido elaborada de acuerdo al Real Decreto 223/2008 por el que se aprueban el reglamento de condiciones Técnicas y Garantías de seguridad en las Líneas Eléctricas de Alta Tensión y sus instrucciones Técnicas Complementarias ITC-LAT 01 A 09.

Así mismo se han tenido en cuenta los siguientes documentos:

- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Recomendaciones UNESA (RU)
- Recomendaciones del IEEE.
- Recomendaciones de la CIGRE.

4.1 Normativa de Instalaciones Eléctricas

- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 187/2016, de 6 de mayo, por el que se regulan las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Todas las instalaciones cumplirán la Normativa Europea EN, la Normativa CENELEC, las Normas UNE y las Recomendaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI).
- Instrucciones técnicas de los fabricantes y suministradores de equipos.

4.2 Obra civil

- Eurocódigo 1: Acciones generales y Acciones del viento en estructuras. UNE-EN 1991-1-4:2018
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Decreto 3565/1972, de 23 de diciembre, por el que se establecen las normas tecnológicas de la edificación (NTE) y modificaciones posteriores, tanto en cuanto a la ejecución de los trabajos, como en lo relativo a mediciones.
- Orden de 6 de febrero de 1976 del Ministerio de Obras Públicas, por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) y sus modificaciones posteriores.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición

4.3 Seguridad y Salud

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, con las modificaciones de la Ley 54/2003 de 12 de diciembre.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud de las obras de construcción.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Reforma del Marco Normativo de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Y todas las modificaciones que lo afectan.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

4.4 Medioambiente

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, que establece las bases que deben regir la evaluación ambiental de los planes, programas y proyectos que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente, garantizando en todo el territorio del Estado un elevado nivel de protección ambiental.
- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental, que regula la responsabilidad de los operadores de prevenir, evitar y reparar los daños medioambientales.

4.5 Relación de normas UNE aplicables al proyecto

A continuación, se describen la relación de normas UNE incluidas en la ITC-LAT 02 aplicables a este proyecto. Se tendrán en cuenta sus modificaciones o actualizaciones posteriores.

GENERALES

- UNE-EN 60529:2018 Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).
- UNE-EN 60060-1:2018 Ensayos en alta tensión. Parte 1: definiciones y prescripciones generales relativas a los ensayos.
- UNE-EN 50102:1996 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
- UNE-EN 50102 CORR:2002 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
- UNE-EN 50102/A1:1999 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
- UNE-EN 50102/Al CORR:2002 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
- UNE-EN 60060-2:2012 Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 2: Sistemas de medida.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox14811202411322213

- UNE-EN 60060-3:2006 Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 3: Definiciones y requisitos para ensayos in situ.
- UNE-EN 60060-3 CORR.:2007 Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 3: Definiciones y requisitos para ensayos in situ.
- UNE-EN 600711:2006 Coordinación de aislamiento. Parte 1: Definiciones, principios y reglas.
- UNE-EN 60071-2:1999 Coordinación de aislamiento. Parte 2: Guía de aplicación.
- UNE-EN 60270:2002 Técnicas de ensayo en alta tensión. Medidas de las descargas parciales.
- UNE-EN 60865-1:2013 Corrientes de cortocircuito. Parte 1: Definiciones y métodos de cálculo.
- UNE-EN 60909-0:2016 Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Parte 0: Cálculo de corrientes.
- UNE-EN 60909-3:2011 Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Parte 3: Corrientes durante dos cortocircuitos monofásicos a tierra simultáneos y separados y corrientes parciales de cortocircuito circulando a través de tierra.

CABLES Y CONDUCTORES

- UNE 21144-1-1:2012 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 1-1: Ecuaciones de intensidad admisible (factor de carga 100%) y cálculo de pérdidas. Generalidades.
- UNE 21144-1-2:1997 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 1: Ecuaciones de intensidad admisible (factor de carga 100%) y cálculo de pérdidas. Sección 2: Factores de pérdidas por corrientes de Foucault en las cubiertas en el caso de dos circuitos en capas.
- UNE 21144-1-3:2003 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 1: Ecuaciones de intensidad admisible (factor de carga 100%) y cálculo de pérdidas. Sección 3: Reparto de la intensidad entre cables unipolares dispuestos en paralelo y cálculo de pérdidas por corrientes circulantes.
- UNE 21144-2-1:1997 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 2: Resistencia térmica. Sección 1: Cálculo de la resistencia térmica.
- UNE 21144-2-1/1M:2002 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 2: Resistencia térmica. Sección 1: Cálculo de la resistencia térmica.
- UNE 21144-2-1/21V1:2007 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 2: Resistencia térmica. Sección 1: Cálculo de la resistencia térmica.
- UNE 21144-2-2:1997 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 2: Resistencia térmica. Sección 2: Método de cálculo de los coeficientes de reducción de la intensidad admisible para grupos de cables al aire y protegidos de la radiación solar.
- UNE 21144-3-1:2018 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 3-1: Condiciones de funcionamiento. Condiciones del sitio de referencia.
- UNE 21144-3-2:2000 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 3: Secciones sobre condiciones de funcionamiento. Sección 2: Optimización económica de las secciones de los cables eléctricos de potencia.
- UNE 21144-3-3:2007 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte3: Secciones sobre condiciones de funcionamiento. Sección 3: Cables que cruzan fuentes de calor externas.
- UNE 21192:1992 Cálculo de las intensidades de cortocircuito térmicamente admisibles, teniendo en cuenta los efectos del calentamiento no adiabático.
- UNE 211003-3:2001 Límites de temperatura de cortocircuito en cables eléctricos de tensión asignada superior a 30 kV (Um=36 kV).

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox14811202411322213

- UNE 211435-1:2021 Guía para la elección de cables eléctricos para circuitos de distribución de energía eléctrica. Parte 1: Cables de tensión asignada igual a 0,6/1 kV.
- UNE-EN 50182:2002 Conductores para líneas eléctricas aéreas. Conductores de alambres redondos cableados en capas concéntricas.
- UNE-EN 50182:2002/AC:2013 Conductores para líneas eléctricas aéreas. Conductores de alambres redondos cableados en capas concéntricas.

ACCESORIOS PARA CABLES

- UNE-EN 61897:2000 Líneas eléctricas aéreas. Requisitos y ensayos para amortiguadores de vibraciones eólicas tipo "Stockbridge"
- UNE 21021:1983 Piezas de conexión para líneas eléctricas hasta 72,5 kV.

APOYOS Y HERRAJES

- UNE-EN ISO 10684:2006 Elementos de fijación. Recubrimientos por galvanización en caliente (ISO 10684:2004)
- UNE 207009:2019 Herrajes y elementos de fijación y empalme para líneas eléctricas aéreas de alta tensión.
- UNE 207017:2010 Apoyos metálicos de celosía para líneas eléctricas aéreas de distribución.
- UNE-EN 60652:2004 Ensayos mecánicos de estructuras para líneas eléctricas aéreas.
- UNE-EN IEC 60652:2021 (Ratificada) Ensayos mecánicos de estructuras para líneas eléctricas aéreas. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en octubre de 2021.)
- UNE-EN 61284:1999 Líneas eléctricas aéreas. Requisitos y ensayos para herrajes.
- UNE-EN ISO 1461:2010Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos acabados de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo.

AISLADORES

- UNE 21009:1989 Medidas de los acoplamientos para rótula y alojamiento de rotula de los elementos de cadenas de aisladores.
- UNE-EN IEC 60120:2021 Acoplamientos y alojamientos de rótula de los elementos de cadenas de aisladores. Dimensiones.
- UNE 61109:2010 Aisladores para líneas aéreas. Aisladores compuestos para la suspensión y anclaje de líneas aéreas de corriente alterna de tensión nominal superior a 1 000 V. Definiciones, métodos de ensayo y criterios de aceptación.
- UNE-EN 61467:2010 Aisladores para líneas aéreas. Cadena de aisladores y cadenas de aisladores equipadas para líneas de tensión nominal superior a 1000 V. Ensayos de arco de potencia en corriente alterna.
- UNE-EN 60372:2004 Dispositivos de enclavamiento para las uniones entre los elementos de las cadenas de aisladores mediante rótula y alojamiento de rótula. Dimensiones y ensayos.
- UNE-EN IEC 60372:2021 Dispositivos de enclavamiento para acoplamientos de rótula y alojamiento de rótula de cadenas de aisladores. Dimensiones y ensayos.
- UNE-EN 61466-1:2016 Elementos de cadenas de aisladores compuestos para líneas aéreas de tensión nominal superior a 1000 V. Parte 1: Clases mecánicas y acoplamientos de extremos normalizados.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox14811202411322213

- UNE-EN 61466-2:1999 Elementos de cadenas de aisladores compuestos para líneas aéreas de tensión nominal superior a 1 kV. Parte 2: Características dimensionales y eléctricas
- UNE-EN 61466-2/A1:2003 Elementos de cadenas de aisladores compuestos para líneas aéreas de tensión nominal superior a 1 kV. Parte 2: Características dimensionales y eléctricas.
- UNE-EN 62217:2013 Aisladores poliméricos de alta tensión para uso interior y exterior. Definiciones generales, métodos de ensayo y criterios de aceptación.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox14811202411322213

5. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO DE LA LÍNEA

La línea objeto del presente proyecto tendrá una longitud en planta aproximada de 43.592m de los cuales 21.278 m serán aéreos y 22.314 m serán subterráneos, repartidos en 21.496m en zanja y 818 en perforación.

La línea se divide en 8 tramos, los cuales 4 son aéreos y 4 subterráneos.

Tramo 1. Tramo doble circuito aéreo. Este tramo une el apoyo 1 de la línea con el apoyo 16. Este tramo es un doble circuito en configuración dúplex de conductor LA-545.

Tramo 2.A. Tramo doble circuito subterráneo. Este tramo une el apoyo 16 PAS con el punto de coordenadas X:413.266 e Y:4.450.471. Este tramo es un doble circuito en configuración simplex, con un conductor 1200mm2 Al para el circuito de Fortuna y un conductor 1400mm2 Al para el circuito de Leganés.

Tramo 2.B. Tramo en simple circuito subterráneo que une la SET ZEDNEMEN II con el punto de coordenadas X:413.266 e Y:4.450.471 donde se encuentra con los circuitos de Leganés y Fortuna. Este tramo es un simple circuito con un con un conductor 1400mm2 Al.

Tramo 2.C. Tramo triple circuito subterráneo que une el punto de coordenadas X:413.266 e Y:4.450.471, con el punto de encuentro con el circuito de Ventas, este punto tiene las siguientes coordenadas X:414.195 e Y:4.449.830. Este tramo es un triple circuito en configuración simplex, con conductor 1400mm2 Al para el circuito de Prado, conductor 1200mm2 Al para el circuito de Fortuna y conductor 1400mm2 Al para el circuito de Leganés.

Tramo 2. D. Tramo simple circuito subterráneo que une el apoyo PAS de coordenadas X:414.082 e Y:4.449.815, con el punto de encuentro con los circuitos de Prado, Fortuna y Leganés, con coordenadas X:414.195 e Y:4.449.830. Este tramo es simple circuito en configuración simplex, con un conductor 1400mm2 Al.

Tramo 2.E. Tramo cuádruple circuito subterráneo que une el punto de coordenadas X:414.195 e Y:4.449.830 y el apoyo 17, de tipo PAS. Este tramo cuádruple circuito en configuración simplex, con conductor 1400mm2 Al para el circuito de Prado, conductor 1400mm2 Al para el circuito de Ventas, conductor 1200mm2 Al para el circuito de Fortuna y conductor 1400mm2 Al para el circuito de Leganés.

Tramo 3.A. Tramo cuádruple circuito aéreo que conecta el apoyo 17, de tipo PAS, con el apoyo 27, de derivación. Este es un tramo cuádruple circuito en configuración dúplex con un conductor LA- 545.

Tramo 3.B. Tramo simple circuito aéreo, que une el apoyo 27, de entronque con el pórtico de la SET Carranque 220 kV, para el circuito de Leganés. Tramo simple circuito en configuración dúplex con un conductor LA-545.

Tramo 3.C. Tramo simple circuito aéreo, que une el apoyo 27, de entronque con el pórtico de la SET Carranque 220 kV, para el circuito de Fortuna. Tramo simple circuito en configuración dúplex con un conductor LA-545.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

Tramo 3.D. Tramo doble circuito aéreo que une los apoyos 27 y 29, ambos de derivación. Tramo doble circuito en configuración dúplex con un conductor LA-545 para ambos circuitos.

Tramo 3.E. Tramo doble circuito aéreo entre el pórtico de la SET Carranque 220 kV y el apoyo 29, de derivación. Tramo doble circuito en configuración dúplex con un conductor LA-545 para ambos circuitos.

Tramo 3.F Tramo cuádruple circuito aéreo que une el apoyo 29, de derivación, con el apoyo 35, de tipo PAS. Tramo cuádruple circuito en configuración dúplex con un conductor LA-545 para todos los circuitos.

Tramo 4. Tramo cuádruple circuito subterráneo que une el apoyo 35 y el apoyo 36, ambos de tipo PAS. Este tramo cuádruple circuito lleva un conductor 2500mm2 Al en configuración simplex para el circuito de Prado, un conductor 2000mm2 Al en configuración simplex para el circuito de Ventas, un conductor 2000mm2 Al en configuración dúplex para el circuito de Fortuna y un conductor 2500mm2 Al en configuración dúplex para el circuito de Leganés.

Tramo 5. Tramo cuádruple circuito aéreo que une los apoyos 36 y 64, ambos de tipo PAS. Tramo cuádruple circuito en configuración dúplex con un conductor LA-545 para todos los circuitos.

Tramo 6. Tramo cuádruple circuito subterráneo que une los apoyos 64 y 66, ambos de tipo PAS. Este tramo cuádruple circuito lleva un conductor 1600mm2 Al en configuración dúplex para el circuito de Prado, un conductor 2000mm2 en configuración simplex para el circuito de Ventas, un conductor 2000mm2 Al en configuración dúplex para el circuito de Fortuna y un conductor 2500mm2 Al en configuración dúplex para el circuito de Leganés.

Tramo 7. Tramo cuádruple circuito que une el apoyo 66, de tipo PAS, con el apoyo 73, que cumple función de apoyo de derivación del circuito Prado, apoyo tipo PAS. Tramo cuádruple circuito en configuración dúplex con un conductor LA-545 para todos los circuitos.

Tramo 8.A, Tramo triple circuito subterráneo que une el AP 73 con el punto de derivación del circuito de Leganés, este punto tienes las coordenadas X:432.146 e Y:4.465.494. Este tramo triple circuito lleva un conductor 1400mm2 Al en configuración simplex para el circuito de Ventas, un conductor 1400mm2 Al en configuración dúplex para el circuito de Fortuna y un conductor 2000mm2 Al en configuración dúplex para el circuito de Leganés.

Tramo 8.B. Tramo simple circuito subterráneo que une el punto de derivación del circuito de Leganés, con coordenadas X:432.146 e Y:4.465.494, con el primer apoyo, tipo PAS, de la derivación de la línea (objeto del proyecto L/220kV S/C a SE LEGANÉS). Este tramo simple circuito lleva un conductor 2000mm2 Al dúplex.

Tramo 8.C. Tramo doble circuito subterráneo que une el punto de derivación del circuito de Leganés, con coordenadas X:432.146 e Y:4.465.494, con las cámaras de empalmes finales. Este tramo doble circuito lleva un conductor 1400mm2 Al en configuración simplex para el circuito de Ventas y un conductor 1400 mm2 Al en configuración dúplex para el circuito de Fortuna.

En los tramos subterráneos, la línea llevará un conductor de aluminio, excepto en los tramos de perforación dirigida en los cuales se instalará conductor de cobre realizando el cambio en las cámaras de empalmes anterior y posterior a la perforación.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

La línea discurre por los términos municipales de Casarrubios del Monte (4.814m aéreos y 5.966m en subterráneo), el Viso de San Juan (1.979m en subterráneo) y Carranque (5.921m en aéreo y 277m en subterráneo), en la provincia de Toledo, Comunidad autónoma de Castilla-La Mancha y los términos municipales de Serranillos del Valle (72m aéreos y 3.940m en subterráneo), Batres (1.211m en subterráneo), Griñón (417m en subterráneo), Moraleja de Enmedio (6.121m en aéreo y 3.106m en subterráneo), Móstoles (1.979m aéreos y 39m en subterráneo), Fuenlabrada (2.351m en aéreo y 1.483m en subterráneo) y Leganés (3.897m en subterráneo), provincia de Madrid, Comunidad de Madrid.

Las potencias de cada uno de los tramos se muestran a continuación.

LINEA DE EVACUACIÓN 4C 220kV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS								
TRAMO	TIPOLOGÍA	Nº DE CIRCUITOS	DESIGNACIÓN DE CIRCUITOS	POTENCIA A TRANSPORTAR (MWn)	ORIGEN	FINAL	LONGITUD (KM)	TIPO DE CONDUCTOR
TRAMO 1	AÉREO	2	FORTUNA	100,0	AP1	AP16	4,81	LA-545 Dx
			LEGANÉS	220,5				LA-545 Dx
TRAMO 2.A	SUBTERRÁNEO	2	FORTUNA	100,0	AP16	X:413.266 ; Y:4.450.471	0,92	AL 1200
			LEGANÉS	220,5				AL 1400
TRAMO 2.B	SUBTERRÁNEO	1	PRADO	147,6	SE ZEDNEMEN II	X:413.266 ; Y:4.450.471	0,18	AL 1400
TRAMO 2.C	SUBTERRÁNEO	3	FORTUNA	100,0	X:413.266 ; Y:4.450.471	X:414.195 ; Y:4.449.830	1,26	AL 1200
			LEGANÉS	220,5				AL 1400
			PRADO	147,6				AL 1400
TRAMO 2.D	SUBTERRÁNEO	1	VENTAS	202,5	X:414.082 ; Y:4.449.815 AP9-PAS (L/220 kV SE CASARRUBIOS)	X:414.195 ; Y:4.449.830	0,12	AL 1400
TRAMO 2.E	SUBTERRÁNEO	4	FORTUNA	100,0	X:414.195 ; Y:4.449.830	AP17	5,74	AL 1200 (*)
			LEGANÉS	220,5				AL 1400 (*)
			PRADO	147,6				AL 1400 (*)
			VENTAS	202,5				AL 1400 (*)
TRAMO 3.A	AÉREO	4	FORTUNA	100,0	AP17	AP27	3,38	LA-545 Dx
			LEGANÉS	220,5				LA-545 Dx
			PRADO	147,6				LA-545 Dx
			VENTAS	202,5				LA-545 Dx
TRAMO 3.B	AÉREO	1	LEGANÉS	220,5	AP27	SE CARRANQUE	0,24	LA-545 Dx
TRAMO 3.C	AÉREO	1	FORTUNA	100,0	AP27	SE CARRANQUE	0,18	LA-545 Dx
TRAMO 3.D	AÉREO	2	PRADO	147,6	AP27	AP29	0,30	LA-545 Dx
			VENTAS	202,5				LA-545 Dx
TRAMO 3.E	AÉREO	2	FORTUNA	400,0	SE CARRANQUE	AP29	0,08	LA-545 Dx
			LEGANÉS	529,5				LA-545 Dx
TRAMO 3.F	AÉREO	4	FORTUNA	400,0	AP29	AP35	1,83	LA-545 Dx
			LEGANÉS	529,5				LA-545 Dx
			PRADO	147,6				LA-545
			VENTAS	202,5				LA-545
TRAMO 4	SUBTERRÁNEO	4	FORTUNA	400,0	AP35	AP36	8,68	AL 2000
			LEGANÉS	529,5				AL 2500
			PRADO	147,6				AL 250
			VENTAS	202,5				AL 200
TRAMO 5	AÉREO	4	FORTUNA	400,0	AP36	AP64	8,12	LA-545
			LEGANÉS	529,5				LA-545 Dx
			PRADO	147,6				LA-545 Dx
			VENTAS	202,5				LA-545 Dx
TRAMO 6	SUBTERRÁNEO	4	FORTUNA	400,0	AP64	AP66	1,35	AL 2000 Dx (*)

EL VISADO DE ESTE TRABAJO NO SUPONE ACEPTACIÓN ALGUNA SOBRE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL FIRMANTE 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 numero BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

LINEA DE EVACUACIÓN 4C 220kV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS								
TRAMO	TIPOLOGÍA	Nº DE CIRCUITOS	DESIGNACIÓN DE CIRCUITOS	POTENCIA A TRANSPORTAR (MWn)	ORIGEN	FINAL	LONGITUD (KM)	TIPO DE CONDUCTOR
			LEGANÉS	529,5				AL 2500 Dx (*)
			PRADO	147,6				AL 1600 Dx (*)
			VENTAS	202,5				AL 2000 (*)
TRAMO 7	AÉREO	4	FORTUNA	400,0	AP66	AP73	2,35	LA-545 Dx
			LEGANÉS	529,5				LA-545 Dx
			PRADO	147,6				LA-545 Dx
			VENTAS	202,5				LA-545 Dx
TRAMO 8.A	SUBTERRÁNEO	3	FORTUNA	400,0	AP73	X:432.146 ; Y:4.465.494	2,47	AL 1400 Dx
			LEGANÉS	529,5				AL 2000 Dx
			VENTAS	202,5				AL 1400
TRAMO 8.B	SUBTERRÁNEO	1	LEGANÉS	529,5	X:432.146 ; Y:4.465.494	AP1-PAS (L/220 kV a SE LEGANÉS)	0,17	AL 2000 Dx
TRAMO 8.C	SUBTERRÁNEO	2	FORTUNA	400,0	X:432.146 ; Y:4.465.494	X:433.198 ; Y:4.466.451	1,44	AL 1400 Dx
			VENTAS	202,5				AL 1400
(*) Conducttor de cobre en tramo de Perforación Horizontal Dirigida								

Las coordenadas del recorrido de la línea son las siguientes:

5.1 Tramo 1. Aéreo

Las características del trazado aéreo son las siguientes:

Descripción del trazado	
Origen	AP1
Final	AP16
Longitud del tramo aéreo (m)	4.814

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	1-7	2407,2	7	8,67
2	7-8	291,4	8	3,18
3	8-13	1289,5	13	22,76
4	13-16	826,2	16	

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

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE LO SUSCRIBE Y 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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

Torre Nº	Tipo	Función	Seguridad Reforzada	Coordenadas		Cota	Vano Adelante (m)	Ángulo de Línea
				Este	Norte			
1	EOLO - 600 - 25 - DH55a	Entronque / PAS	No	407.902	4.448.779	629,80	423,98	-69,59
2	MISTRAL - 150S - 33 - DH55b	S	No	408.296	4.448.934	614,80	477,51	
3	MISTRAL - 150S - 30 - DH55b	S	No	408.741	4.449.109	626,86	353,07	
4	MISTRAL - 120S - 30 - DH55b	S	No	409.070	4.449.238	640,49	402,74	
5	MISTRAL - 150S - 30 - DH55b	S	No	409.445	4.449.385	641,78	407,94	
6	MISTRAL - 120S - 30 - DH55b	S	No	409.824	4.449.534	642,52	341,97	
7	MISTRAL - 270 - 24 - DH55a	A	No	410.143	4.449.658	651,25	291,36	-8,67
8	MISTRAL - 270 - 24 - DH55a	A	No	410.395	4.449.805	639,21	186,82	3,18
9	MISTRAL - 120S - 27 - DH55b	S	No	410.561	4.449.889	636,45	270,91	
10	MISTRAL - 120S - 24 - DH55b	S	No	410.803	4.450.012	636,96	266,60	
11	MISTRAL - 120S - 27 - DH55b	S	No	411.041	4.450.132	623,80	271,34	
12	MISTRAL - 120S - 27 - DH55b	S	No	411.283	4.450.255	625,16	293,81	
13	MISTRAL - 320 - 33 - DH55a	A	No	411.545	4.450.388	606,73	234,23	22,76
14	MISTRAL - 270 - 33 - DH55a	A	No	411.778	4.450.405	605,46	266,02	
15	MISTRAL - 120S - 24 - DH55b	S	No	412.044	4.450.424	601,00	325,96	
16	EOLO - 600 - 20 - DHPAS	PAS	No	412.369	4.450.448	598,37		

5.2 Tramo 2. Subterráneo

Descripción del trazado	
Origen	AP16
Final	AP17
Longitud (m)	8.220 (7.951 zanja + 269 perforación)

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

INICIO	X (m)	Y (m)	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLIGONO	PARCELA
AP16	412.368,69	4.450.447,83	Toledo	Casarrubios del Monte	43	101

FINAL	X (m)	Y (m)	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLIGONO	PARCELA
AP17	418.368,79	4.446.914,39	Toledo	Carranque	10	2

Las coordenadas de las cámaras de empalmes ubicadas en este tramo son las siguientes:

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

CIRCUITO	X	Y
PRA01	413615	4450427
PRA02	414031	4450033
PRA03	414386	4449557
PRA04	414908	4449196
PRA05	415470	4448976
PRA06	416098	4448829
PRA07	416595	4448473
PRA08	416971	4448063
PRA09	417214	4447505
PRA10	417616	4447080
PRA11	417975	4446946
VENT01	414415	4449549
VENT02	414933	4449176
VENT03	415503	4448974
VENT04	416130	4448825
VENT05	416619	4448450
VENT06	416967	4448030
VENT07	417233	4447478
VENT08	417645	4447066
VENT09	418006	4446936
FOR01	412982	4450403
FOR02	413614	4450421

CIRCUITO	X	Y
FOR03	414029	4450026
FOR04	414412	4449538
FOR05	414926	4449167
FOR06	415502	4448962
FOR07	416128	4448813
FOR08	416610	4448442
FOR09	416956	4448032
FOR10	417222	4447472
FOR11	417640	4447056
FOR12	418002	4446925
LEG01	412977	4450398
LEG02	413610	4450418
LEG03	414022	4450028
LEG04	414380	4449547
LEG05	414901	4449187
LEG06	415470	4448964
LEG07	416097	4448817
LEG08	416587	4448464
LEG09	416959	4448064
LEG10	417204	4447499
LEG11	417611	4447069
LEG12	417973	4446934

5.3 Tramo 3. Aéreo

Las características del trazado aéreo son las siguientes:

Descripción del trazado	
Origen	AP17
Final	AP35
Longitud del tramo aéreo (m)	5.993

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.)
5	17-18	185,6	18	56,32
6	18-20	658,5	20	50,26
7	20-22	827,6	22	37,46
8	22-23	335,8	23	6,69

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

Nº de Alineación	Apoyos	Longitud (m)	Nº del apoyo de ángulo	Ángulo interior (deg.)
9	23-26	971,1	26	46,67
10	26-27	398,2	27	15,07
11	27-28	169,6	28	40,53
12	28-31	693,0	31	3,86
13	31-32	197,1	32	3,90
14	32-34	731,2	34	12,82
15	34-35	332,6	35	

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			
17	TORNADO 1200 20 CC PAS	PAS	No	418.369	4.446.914	529,66	185,55	
18	TORNADO 1200 35 CC	A	No	418.491	4.447.054	534,54	323,08	56,32
19	TORNADO 200S 33 CC	S	No	418.812	4.447.011	558,76	335,41	
20	TORNADO 1200 25 CC	A	No	419.144	4.446.966	568,20	411,46	-50,26
21	TORNADO 300S 30 CC	S	No	419.447	4.447.245	585,67	416,15	
22	TORNADO 1200 35 CC	A	No	419.753	4.447.527	606,74	335,81	37,46
23	TORNADO 400 30 CC	A	No	420.087	4.447.557	620,51	378,07	-6,69
24	TORNADO 200S 27 CC	S	No	420.457	4.447.635	624,08	311,66	
25	TORNADO 200S 21 CC	S	No	420.762	4.447.699	609,55	281,37	
26	TORNADO 1200 25 CC	A	No	421.038	4.447.756	598,95	398,16	-46,67
27	TORNADO 500 21 CC	A/Derivación	No	421.246	4.448.096	628,12	200,86	-15,07
27FOR	EOLO - 400 - 15 - BH55a	FL	No	421.372	4.448.168	629,89	30,90	-66,89
27LEG	EOLO - 400 - 15 - BH55a	FL	No	421.436	4.448.160	630,51	36,86	-76,99
28	EOLO - 600 - 25 - D2H55a	A	No	421.294	4.448.259	616,34	127,96	40,53
29	TORNADO 1200 25 CC	A/Entronque	No	421.401	4.448.329	617,04	261,62	
29BIS	MISTRAL - 190 - 15 - D2H55a	FL	No	421.403	4.448.292	618,38	36,51	-2,59
30	TORNADO 200S 24 CC	S	No	421.620	4.448.471	624,44	303,45	
31	TORNADO 400 36 CC	A	No	421.874	4.448.637	628,81	197,07	3,86
32	TORNADO 300 33 CC	A	No	422.046	4.448.733	634,70	364,57	3,90
33	TORNADO 200S 27 CC	S	No	422.376	4.448.889	636,13	366,67	
34	TORNADO 500 21 CC	A	No	422.707	4.449.045	627,46	332,65	-12,82
35	TORNADO 1200 20 CC PAS	PAS	No	422.969	4.449.251	628,22		

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 PALENCIA.
Sello electrónico vinculado al visado número BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

5.4 Tramo 4. Subterráneo

Descripción del trazado	
Origen	AP35
Final	AP36
Longitud (m)	8.675 (8.585 zanja + 90 perforación)

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

INICIO	X (m)	Y (m)	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLIGONO	PARCELA
AP35	422.969,17	4.449.250,74	Madrid	Serranillos del Valle	8	87

FINAL	X (m)	Y (m)	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLIGONO	PARCELA
AP36	424.663,94	4.456.187,50	Madrid	Moraleja de Enmedio	10	31

Las coordenadas de las cámaras de empalmes ubicadas en este tramo son las siguientes:

CIRCUITO	X	Y
PRA12	423425	4449734
PRA13	423714	4450374
PRA11	423716	4450400
PRA14	423868	4451046
PRA15	423813	4451655
PRA16	424248	4452150
PRA17	424601	4452726
PRA18	424859	4453397
PRA19	425155	4454034
PRA20	425642	4454560
PRA21	425780	4455184
PRA22	425516	4455750
PRA23	424991	4456101
VENT10	423438	4449753
VENT12	423873	4451070
VENT13	423818	4451680
VENT14	424260	4452172
VENT15	424612	4452749
VENT16	424866	4453421
VENT17	425170	4454054

CIRCUITO	X	Y
VENT18	425653	4454583
VENT19	425777	4455210
VENT20	425498	4455767
VENT21	424972	4456118
FOR13	423446	4449749
FOR14	423725	4450398
FOR15	423883	4451069
FOR16	423827	4451678
FOR17	424269	4452168
FOR18	424621	4452744
FOR19	424875	4453419
FOR20	425178	4454048
FOR21	425661	4454579
FOR22	425786	4455211
FOR23	425504	4455774
FOR24	424978	4456125
LEG13	423433	4449728
LEG14	423723	4450372
LEG15	423878	4451045
LEG16	423822	4451653

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

CIRCUITO	X	Y
LEG17	424256	4452145
LEG18	424610	4452722
LEG19	424868	4453394
LEG20	425163	4454029

CIRCUITO	X	Y
LEG21	425650	4454556
LEG22	425789	4455185
LEG23	425523	4455757
LEG24	424997	4456108

5.5 Tramo 5. Aéreo

Las características del trazado aéreo son las siguientes:

Descripción del trazado	
Origen	AP36
Final	AP64
Longitud del tramo aéreo (m)	8.120

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.)
16	36-38	379,8	38	24,06
17	38-39	472,3	39	26,60
18	39-42	990,3	42	29,68
19	42-43	263,5	43	17,59
20	43-44	346,7	44	28,51
21	44-45	354,5	45	46,58
22	45-46	291,8	46	3,67
23	46-47	342,5	47	10,72
24	47-48	342,8	48	53,56
25	48-49	255,0	49	50,20
26	49-50	231,3	50	20,41
27	50-54	1055,2	54	23,83
28	54-57	812,9	57	16,46
29	57-58	412,7	58	30,60
30	58-61	777,0	61	6,43
31	61-63	476,9	63	49,02
32	63-64	312,3	64	

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

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			
36	TORNADO 1200 25 CC PAS	PAS	No	424.664	4.456.187	640,31	213,70	
37	TORNADO 300 21 CC	A	No	424.492	4.456.314	647,62	166,09	
38	TORNADO 1200 30 CC	A	No	424.358	4.456.413	659,29	472,30	24,06
39	TORNADO 750 40 CC	A	No	424.125	4.456.824	636,51	267,31	26,60
40	TORNADO 200S 27 CC	S	No	424.112	4.457.091	643,87	369,52	
41	TORNADO 200S 21 CC	S	No	424.093	4.457.460	658,58	353,48	
42	TORNADO 750 25 CC	A	No	424.075	4.457.813	657,48	263,48	29,68
43	TORNADO 750 30 CC	A	No	424.193	4.458.048	643,10	346,70	17,59
44	TORNADO 750 30 CC	A	No	424.436	4.458.296	633,93	354,49	-28,51
45	TORNADO 1200 25 CC	A	No	424.532	4.458.637	642,98	291,79	46,58
46	TORNADO 500 21 CC	A	No	424.791	4.458.772	625,97	342,53	3,67
47	TORNADO 400 24 CC	A	No	425.104	4.458.911	634,69	342,83	10,72
48	TORNADO 1200 25 CC	A	No	425.438	4.458.989	634,41	255,05	53,56
49	TORNADO 1200 20 CC	A	No	425.632	4.458.824	645,61	231,34	-50,20
50	TORNADO 750 25 CC	A	No	425.860	4.458.864	645,90	257,61	-20,41
51	TORNADO 200S 24 CC	S	No	426.083	4.458.994	656,53	273,91	
52	TORNADO 200S 24 CC	S	No	426.319	4.459.132	652,83	303,35	
53	TORNADO 200S 27 CC	S	No	426.581	4.459.284	651,46	220,38	
54	TORNADO 750 25 CC	A	No	426.772	4.459.396	652,83	272,71	-23,83
55	TORNADO 200S 24 CC	S	No	426.932	4.459.616	665,73	284,27	
56	TORNADO 200S 27 CC	S	No	427.098	4.459.847	663,31	255,89	
57	TORNADO 750 35 CC	A	No	427.249	4.460.054	655,33	412,73	16,46
58	TORNADO 1200 35 CC	A	No	427.575	4.460.306	660,50	255,49	-30,60
59	TORNADO 200S 27 CC	S	No	427.670	4.460.543	658,51	245,28	
60	TORNADO 200S 24 CC	S	No	427.761	4.460.771	654,18	276,21	
61	TORNADO 400 30 CC	A	No	427.864	4.461.027	646,53	304,63	-6,43
62	TORNADO 200 27 CC	A	No	427.944	4.461.321	643,78	172,26	
63	TORNADO 1200 25 CC	A	No	427.990	4.461.487	645,38	312,35	49,02
64	TORNADO 1200 25 CC PAS	A	No	428.271	4.461.622	651,79		

5.6 Tramo 6. Subterráneo

Descripción del trazado	
Origen	AP64
Final	AP66
Longitud (m)	1.351 (995 zanja + 356 perforación)

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

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

INICIO	X (m)	Y (m)	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLIGONO	PARCELA
AP64	428.271,49	4.461.622,34	Madrid	Mostoles	29	2

FINAL	X (m)	Y (m)	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLIGONO	PARCELA
AP66	429.346,38	4.462.168,09	Madrid	Fuenlabrada	1	205

Las coordenadas de las cámaras de empalmes ubicadas en este tramo son las siguientes:

CIRCUITO	X	Y
PRA24	428549	4462007
VENT22	428574	4462011

CIRCUITO	X	Y
FOR25	428576	4462002
LEG25	428551	4461998

5.7 Tramo 7. Aéreo

Las características del trazado aéreo son las siguientes:

Descripción del trazado	
Origen	AP66
Final	AP73
Longitud del tramo aéreo (m)	2.351

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.)
33	66-71	1488,845	71	38,06
34	71-72	364,985	72	29,55
35	72-73	497,385	73	

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

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

Torre Nº	Tipo	Función	Seguridad Reforzada	Coordenadas		Cota	Vano Adelante (m)	Ángulo de Línea
				Este	Norte			
66	TORNADO 1200 20 CC PAS	PAS	No	429.346	4.462.168	659,10	313,84	
67	TORNADO 200S 24 CC	S	No	429.604	4.462.347	665,33	305,16	
68	TORNADO 200S 24 CC	S	No	429.855	4.462.521	674,76	319,52	
69	TORNADO 200S 21 CC	S	No	430.118	4.462.703	677,46	248,96	
70	TORNADO 200S 21 CC	S	No	430.322	4.462.844	679,80	301,37	
71	TORNADO 1200 35 CC	A	No	430.570	4.463.016	682,34	364,99	-38,06
72	TORNADO 1200 35 CC	A	No	430.678	4.463.365	686,88	497,39	-29,55
73	TORNADO 1200 28 CC	Derivación/PAS	No	430.572	4.463.851	692,82	240,88	

5.8 Tramo 8. Subterráneo

Descripción del trazado	
Origen	AP73
Final	Cámaras de empalmes
Longitud (m)	4.068 (3.965 zanja + 103 perforación)

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

INICIO	X (m)	Y (m)	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLIGONO	PARCELA
AP73	430.571,81	4.463.850,70	Madrid	Fuenlabrada	2	59

FINAL	X (m)	Y (m)	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLIGONO	PARCELA
Cámara de empalmes	433.196,73	4.466.452,93	Madrid	Leganés	1	47

Las coordenadas de las cámaras de empalmes ubicadas en este tramo son las siguientes:

CIRCUITO	X	Y
VENT23	430812	4464503
VENT24	431203	4465070
VENT25	431852	4465286
VENT26	432342	4465639
VENT27	432767	4466053
VENT28	433197	4466453
FOR26	430819	4464505
FOR27	431211	4465068

CIRCUITO	X	Y
FOR28	431860	4465283
FOR29	432342	4465632
FOR30	432768	4466046
FOR31	433197	4466446
LEG26	430822	4464499
LEG27	431210	4465062
LEG28	431857	4465276

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

6. 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)	220
Tensión más elevada de la red (kV)	245
Frecuencia (Hz)	50
f.d.p	0,90 y 0,95

Las potencias a transportar serán las siguientes:

LINEA DE EVACUACIÓN 4C 220kV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS								
TRAMO	TIPOLOGÍA	Nº DE CIRCUITOS	DESIGNACIÓN DE CIRCUITOS	POTENCIA A TRANSPORTAR (MWn)	ORIGEN	FINAL	LONGITUD (KM)	TIPO DE CONDUCTOR
TRAMO 1	AÉREO	2	FORTUNA	100,0	AP1	AP16	4,81	LA-545 Dx
			LEGANÉS	220,5				LA-545 Dx
TRAMO 2.A	SUBTERRÁNEO	2	FORTUNA	100,0	AP16	X:413.266 ; Y:4.450.471	0,92	AL 1200
			LEGANÉS	220,5				AL 1400
TRAMO 2.B	SUBTERRÁNEO	1	PRADO	147,6	SE ZEDNEMEN II	X:413.266 ; Y:4.450.471	0,18	AL 1400
TRAMO 2.C	SUBTERRÁNEO	3	FORTUNA	100,0	X:413.266 ; Y:4.450.471	X:414.195 ; Y:4.449.830	1,26	AL 1200
			LEGANÉS	220,5				AL 1400
			PRADO	147,6				AL 1400
TRAMO 2.D	SUBTERRÁNEO	1	VENTAS	202,5	X:414.082 ; Y:4.449.815 AP9-PAS (L/220 kV SE CASARRUBIOS)	X:414.195 ; Y:4.449.830	0,12	AL 1400
TRAMO 2.E	SUBTERRÁNEO	4	FORTUNA	100,0	X:414.195 ; Y:4.449.830	AP17	5,74	AL 1200 (**)
			LEGANÉS	220,5				AL 1400 (**)
			PRADO	147,6				AL 1400 (**)
			VENTAS	202,5				AL 1400 (**)
TRAMO 3.A	AÉREO	4	FORTUNA	100,0	AP17	AP27	3,38	LA-545
			LEGANÉS	220,5				LA-545
			PRADO	147,6				LA-545
			VENTAS	202,5				LA-545
TRAMO 3.B	AÉREO	1	LEGANÉS	220,5	AP27	SE CARRANQUE	0,24	LA-545
TRAMO 3.C	AÉREO	1	FORTUNA	100,0	AP27	SE CARRANQUE	0,18	LA-545 Dx
TRAMO 3.D	AÉREO	2	PRADO	147,6	AP27	AP29	0,30	LA-545 Dx
			VENTAS	202,5				LA-545 Dx
	AÉREO	2	FORTUNA	400,0	SE CARRANQUE	AP29	0,08	LA-545 Dx

EL VISADO DE ESTE TRABAJO NO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA TITULACIÓN, CAPACIDAD 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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

LINEA DE EVACUACIÓN 4C 220kV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS								
TRAMO	TIPOLOGÍA	Nº DE CIRCUITOS	DESIGNACIÓN DE CIRCUITOS	POTENCIA A TRANSPORTAR (MWn)	ORIGEN	FINAL	LONGITUD (KM)	TIPO DE CONDUCTOR
TRAMO 3.E			LEGANÉS	529,5				LA-545 Dx
TRAMO 3.F	AÉREO	4	FORTUNA	400,0	AP29	AP35	1,83	LA-545 Dx
			LEGANÉS	529,5				LA-545 Dx
			PRADO	147,6				LA-545 Dx
			VENTAS	202,5				LA-545 Dx
TRAMO 4	SUBTERRÁNEO	4	FORTUNA	400,0	AP35	AP36	8,68	AL 2000 Dx (*)
			LEGANÉS	529,5				AL 2500 Dx (*)
			PRADO	147,6				AL 2500 (*)
			VENTAS	202,5				AL 2000 (*)
TRAMO 5	AÉREO	4	FORTUNA	400,0	AP36	AP64	8,12	LA-545 Dx
			LEGANÉS	529,5				LA-545 Dx
			PRADO	147,6				LA-545 Dx
			VENTAS	202,5				LA-545 Dx
TRAMO 6	SUBTERRÁNEO	4	FORTUNA	400,0	AP64	AP66	1,35	AL 2000 Dx (*)
			LEGANÉS	529,5				AL 2500 Dx (*)
			PRADO	147,6				AL 1600 Dx (*)
			VENTAS	202,5				AL 2000 (*)
TRAMO 7	AÉREO	4	FORTUNA	400,0	AP66	AP73	2,35	LA-545 Dx
			LEGANÉS	529,5				LA-545 Dx
			PRADO	147,6				LA-545 Dx
			VENTAS	202,5				LA-545 Dx
TRAMO 8.A	SUBTERRÁNEO	3	FORTUNA	400,0	AP73	X:432.146 ; Y:4.465.494	2,47	AL 1400 Dx
			LEGANÉS	529,5				AL 2000 Dx
			VENTAS	202,5				AL 1400
TRAMO 8.B	SUBTERRÁNEO	1	LEGANÉS	529,5	X:432.146 ; Y:4.465.494	AP1-PAS (L/220 kV a SE LEGANÉS)	0,17	AL 2000 Dx
TRAMO 8.C	SUBTERRÁNEO	2	FORTUNA	400,0	X:432.146 ; Y:4.465.494	X:433.198 ; Y:4.466.451	1,44	AL 1400 Dx
			VENTAS	202,5				AL 1400
(*) Conducttor de cobre en tramo de Perforación Horizontal Dirigida								

Y las características generales son:

6.1 Tramo 1. Aéreo

Características generales	
Origen	AP 1 PAS/Derivación
Final	AP16 PAS
Potencia a evacuar (MW) Fortuna Leganés	 100 220,5
Cable	LA-545 (cardinal)
Tipo de montaje	Doble Circuito

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD, CAPACIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL AUTOR, 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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

Características generales	
Nº de conductores por fase	2
Configuración	Bandera
Apoyos	Metálicos, perfiles laminares
Cimentaciones	Tetrabloque
Puesta a tierra	Anillo de acero descarburado
Número de apoyos	16
Longitud total	4.814 m

6.2 Tramo 2. Subterráneo

Características generales	
Origen	AP16 PAS
Final	AP17 PAS
Potencia a evacuar (MW) Prado Ventas Fortuna Leganés	 147,6 202,5 100 220,5
Cable Prado Ventas Fortuna Leganés	 1x1400 mm2 Al XLPE 127/220 / 1x1400 mm2 Cu XLPE 127/220 1x1400 mm2 Al XLPE 127/220 / 1x1400 mm2 Cu XLPE 127/220 1x1200 mm2 Al XLPE 127/220 / 1x1200 mm2 Cu XLPE 127/220 1x1400 mm2 Al XLPE 127/220 / 1x1400 mm2 Cu XLPE 127/220
Tipo de montaje	Simple, doble, triple y cuádruple circuito
Nº de conductores por fase	1
Configuración	Triángulo
Tipo de instalación	Bajo tubo hormigonado/Perforación dirigida

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

Características generales	
Conductores por tubo	1
Diámetro del tubo	250
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	25ºC
Tipo de conexión de las pantallas Prado Ventas Fortuna Leganés	 Single point + 3cross bonding + doble single point Doble single point + 2cross bonding + doble single point Doble single point + 3cross bonding + doble single point Doble single point + 3cross bonding + doble single point
Categoría de la red	A
Longitud total	8.220 m

6.3 Tramo 3. Aéreo

Características generales	
Origen	AP 17 PAS
Final	AP35PAS
Potencia a evacuar (MW) Prado Ventas Fortuna Leganés	 147,6 202,5 100/400 220,5/529,5
Cable	LA-545 (cardinal)
Tipo de montaje	Simple / doble y cuádruple circuito
Nº de conductores por fase	2
Configuración	Bandera
Apoyos	Metálicos, perfiles laminares
Cimentaciones	Tetrabloque
Puesta a tierra	Anillo de acero descarburado

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

Características generales	
Número de apoyos	22
Longitud total	5.993 m

6.4 Tramo 4. Subterráneo

Características generales	
Origen	AP35 PAS
Final	AP36 PAS
Potencia a evacuar (MW) Prado Ventas Fortuna Leganés	 147,6 202,5 400 529,5
Cable Prado Ventas Fortuna Leganés	 1x2500 mm2 Al XLPE 127/220 1x2000 mm2 Al XLPE 127/220 /1 x2000 mm2 Cu XLPE 127/220 2x2000 mm2 Al XLPE 127/220 / 2x2000 mm2 Cu XLPE 127/220 2x2500 mm2 Al XLPE 127/220 / 2x2500 mm2 Cu XLPE 127/220
Tipo de montaje	Cuádruple circuito
Nº de conductores por fase	1 / 2
Configuración	Triángulo
Tipo de instalación	Bajo tubo hormigonado/Perforación dirigida
Conductores por tubo	1
Diámetro del tubo	250
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	25ºC

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

Características generales	
Tipo de conexión de las pantallas Prado Ventas Fortuna Leganés	4 Cross bonding + single point
Categoría de la red	A
Longitud total	8.675 m

6.5 Tramo 5. Aéreo

Características generales	
Origen	AP36 PAS
Final	AP64PAS
Potencia a evacuar (MW) Prado Ventas Fortuna Leganés	 147,6 202,5 400 529,5
Cable	LA-545 (cardinal)
Tipo de montaje	Cuadruple circuito
Nº de conductores por fase	2
Configuración	Bandera
Apoyos	Metálicos, perfiles laminares
Cimentaciones	Tetrabloque
Puesta a tierra	Anillo de acero descarburado
Número de apoyos	30
Longitud total	8.120 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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox14811202411322213

6.6 Tramo 6. Subterráneo

Características generales	
Origen	AP64 PAS
Final	AP66 PAS
Potencia a evacuar (MW) Prado Ventas Fortuna Leganés	 147,6 202,5 400 529,5
Cable Prado Ventas Fortuna Leganés	 2x1600 mm2 Al XLPE 127/220 / 2x1600 mm2 Cu XLPE 127/220 1x2000 mm2 Al XLPE 127/220 / 1x2000 mm2 Al XLPE 127/220 2x2000 mm2 Al XLPE 127/220 / 2x2000 mm2 Cu XLPE 127/220 2x2500 mm2 Al XLPE 127/220 / 2x2500 mm2 Cu XLPE 127/220
Tipo de montaje	Cuádruple circuito
Nº de conductores por fase	1/2
Configuración	Triángulo
Tipo de instalación	Bajo tubo hormigonado/Perforación dirigida
Conductores por tubo	1
Diámetro del tubo	250
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	25ºC
Tipo de conexión de las pantallas Prado Ventas Fortuna Leganés	 Doble single point

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

Características generales	
Categoría de la red	A
Longitud total	1.351m

6.7 Tramo 7. Aéreo

Características generales	
Origen	AP66 PAS
Final	AP73PAS
Potencia a evacuar (MW) Prado Ventas Fortuna Leganés	 147,6 202,5 400 529,5
Cable	LA-545 (cardinal)
Tipo de montaje	Cuádruple circuito
Nº de conductores por fase	2
Configuración	Bandera
Apoyos	Metálicos, perfiles laminares
Cimentaciones	Tetrabloque
Puesta a tierra	Anillo de acero descarburado
Número de apoyos	9
Longitud total	2.351m

6.8 Tramo 8. Subterráneo

Características generales	
Origen	AP73 PAS
Final	Cámara de empalmes final
Potencia a evacuar (MW) Ventas	 202,5

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox14811202411322213

Características generales	
Fortuna Leganés	400 529,5
Cable Ventas Fortuna Leganés	 1x1400 mm2 Al XLPE 127/220 2x1400 mm2 Al XLPE 127/220 2x2000 mm2 Al XLPE 127/220
Tipo de montaje	Doble y triple circuito
Nº de conductores por fase	1/2
Configuración	Triángulo
Tipo de instalación	Bajo tubo hormigonado/Perforación dirigida
Conductores por tubo	1
Diámetro del tubo	250
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	25ºC
Tipo de conexión de las pantallas Ventas Fortuna Leganés	 2 Cross bonding 2 Cross bonding Cross bonding + single point
Categoría de la red	A
Longitud total	4.068 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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

7. DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES COMPONENTES DE LA LÍNEA. TRAMO AÉREO

7.1 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-545 (CARDINAL) (485-AL1/63-ST1A)
Sección total (mm^2)	547,3
Diámetro total (mm)	30,4
Nº de hilos de aluminio	54
Nº de hilos de acero	7
Carga de rotura (daN)	14904
Resistencia eléctrica a 20ºC (Ohm/km)	0,0597
Peso (kg/km)	1831,1
Coeficiente de dilatación (ºC)	19,3x10-6
Módulo de elasticidad (daN/mm^2)	7000

7.2 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

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

Coeficiente de dilatación (ºC)	$1{,}46 \cdot 10^{-5}$
Módulo de elasticidad (daN/mm^2)	11.360
Carga de rotura (daN)	12.050
Intensidad de Corto Circuito (KA)	25

La línea llevará instalado un conductor OPGW en el tramo doble circuito y dos conductores en el tramo cuádruple circuito.

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 35º.

7.3 Manguitos de empalme

Los empalmes de los conductores entre sí, se efectuarán por el sistema de "Manguito Comprimido", estando constituidos 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.

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.

7.4 Descripción de las cadenas de aislamiento

7.4.1 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 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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

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

El nivel de contaminación seleccionado para la línea de este proyecto es , siendo la línea de fuga requerida según la tabla 14 de la ITC 07 del RLAT 25 mm/kV.

Por tanto, la línea de fuga mínima requerida para la línea de 220 kV sería de:

$$245kV \times 25\frac{mm}{kV} = 6125\ mm$$

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

- 1º Aisladores de material 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: U160AB220+AR2
- Material: Polimérico
- Línea de fuga (mm): 6.435
- Carga de rotura (kN): 160
- Longitud (mm): 2.300
- Peso (kg): 11,0
- Tensión soportada a frecuencia industrial bajo lluvia (kV): 495
- Tensión soportada al impulso de un rayo (kV): 1.050

7.4.2 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): 2,725

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

Tabla 1. *Características de los herrajes de las cadenas de suspensión*

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

Cantidad	Herraje	Tipo	Peso aproximado (kg)	Carga de rotura (daN)
1	Grillete Recto	GN-36	1,82	36.000
1	Rótula horquilla	RH-20-AE/20	1,7	18.000
1	Yugo triangular	Y-20/400-36	8,16	36.000
2	Horquilla revirada	HR-16/21	0,77	13.500
2	Grapa de suspensión armada	GAS-7/30	6,8	12.000

La carga de rotura mínima de la cadena será 13.500 daN.

7.4.3 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): 2,935
- Altura del puente en apoyos de amarre (m): 1,96
- Ángulo de oscilación del puente (º): 29

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

Tabla 2. *Características de los herrajes de las cadenas de amarre*

Cantidad	Herraje	Tipo	Peso aproximado (kg)	Carga de rotura (daN)
2	Grillete Recto	GN-36	1,15	36.000
1	Eslabón	ES-36	0,83	36.000
1	Yugo triangular	Y-16/400-36	8,16	36.000
2	Rótula horquilla	RH-16	0,76	16.000
1	Yugo separador	YS-L2	3,3	28.000
4	Grillete Recto	GN-16T	0,53	13.500
2	Grapa de amarre compresión	C-380	-	95% C.R.N. del cable

La carga de rotura mínima de la cadena será 28.000 daN.

7.5 Dispositivos antivibratorios

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

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

7.5.1 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.).

7.5.2 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.

7.6 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; son empleados en las alineaciones rectas.
- Apoyos de anclaje: Su finalidad es proporcionar puntos firmes en la línea, que limiten e impidan la 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.
- 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:

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

Tabla 3. *Dimensiones armados*

Tipo de apoyo	Dimensiones armado (m)				
	a (cruceta)	b (cabeza)	c (cruceta)	h (cúpula)	Denominación armado
Mistral	4,1	5,5	4,3	5,9	DH55a
	4,3	5,5	4,6	5,9	DH55b
Eolo	4,7	5,5	5,6	5,5	D2H55a
	4,7	8,25	4,7	6,5	DHPAS
Tornado	Inf: 9,1	8		6	CC
	med: 10,45				
	sup: 10,25				
Tornado 1200	13,5	9	13,5	6	CC

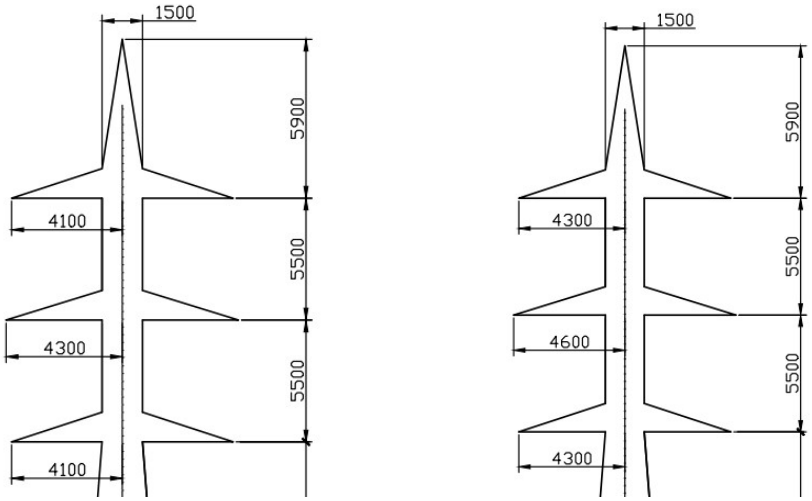


Imagen 1. *Armado apoyos mistral*

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

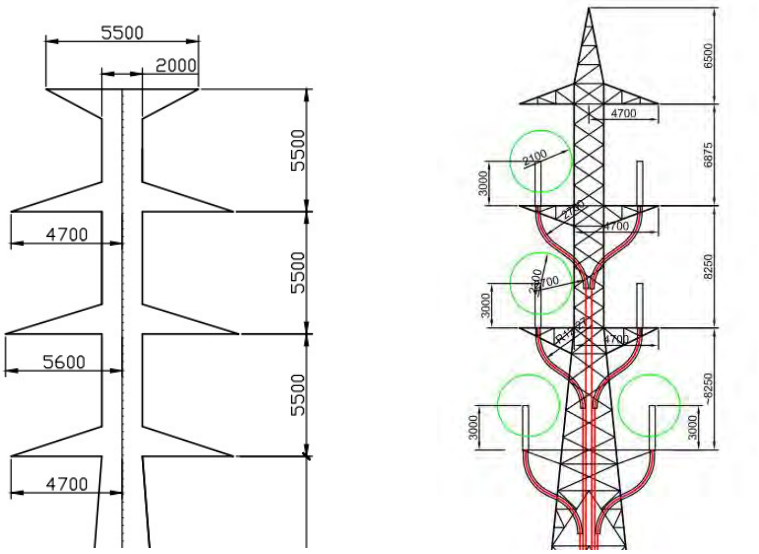


Imagen 2. *Armado apoyos Eolo*

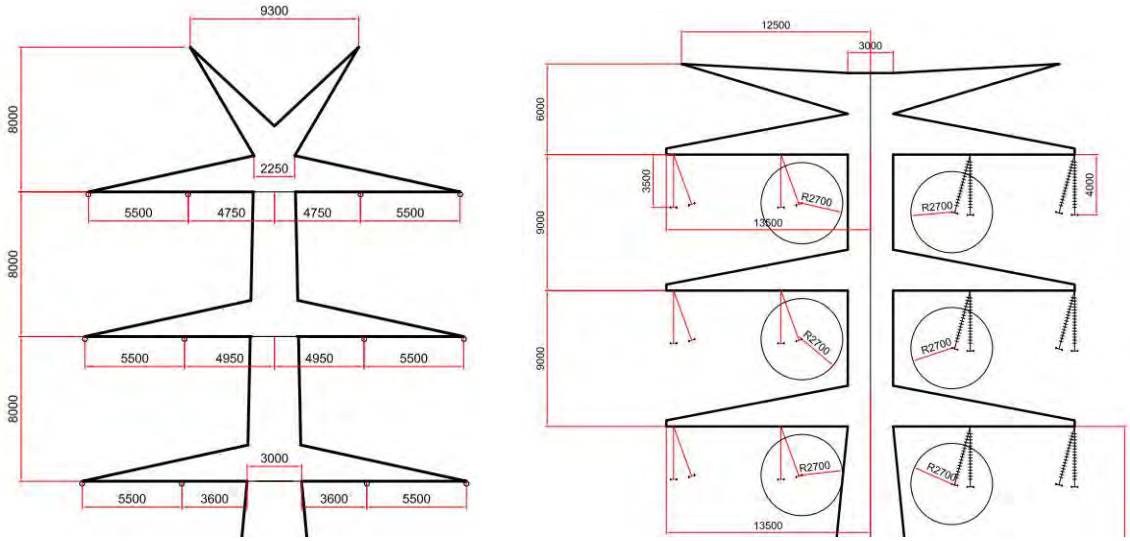


Imagen 3. *Armado apoyos Tornado*

La denominación de los apoyos se describe a continuación:

SERIE - ESFUERZO FUSTE – ALTURA - ARMADO

Imagen 4. *Denominación de los apoyos*

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

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.

7.7 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.

7.8 Cimentaciones

Las cimentaciones de los apoyos metálicos serán de macizos independientes. 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).

7.8.1 Cimentación de hormigón en masa

Este tipo de cimentación es el habitual en líneas aéreas y consiste en el hormigonado del anclaje mediante el 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 planos correspondientes.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

7.8.2 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.

7.8.3 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.

7.9 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 mm^2 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 exigida 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 veces al día, por ejemplo, cerca de áreas residenciales o campos de juego. Los lugares que solamente se ocupan ocasionalmente, como bosques, campo abierto, campos de labranza, etc., no están incluidos.
- Apoyos no frecuentados: son los situados en lugares que no son de acceso público o donde el acceso de personas es poco frecuente.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

Los apoyos que forman parte de esta línea aérea de alta tensión se encuentran en zona no frecuentada.

La toma de tierra de un apoyo es el conjunto de su puesta a tierra y de su mejora de puestas a tierra, (TT) = (PT) + (MT).

El principio básico de la puesta a tierra, es conseguir que la resistencia de difusión de la puesta a tierra sea inferior o igual a 20 Ω en los apoyos ubicados en zonas frecuentadas; en las zonas de pública concurrencia, además de cumplirse lo anterior, es obligatorio el empleo de electrodos de difusión en anillo cerrado enterrado alrededor del empotramiento del apoyo. El mismo tratamiento que para las zonas de pública concurrencia deberá tenerse para los apoyos que soporten interruptores, seccionadores u otros aparatos de maniobra.

En el caso de zonas no frecuentadas, consideraremos una resistencia de difusión de 60 Ω.

La medición de la resistencia de difusión se realizará después del hormigonado de los hoyos de la cimentación, en caso de anillo y antenas, después de que las zanjas hayan sido tapadas y compactadas, dejando al descubierto, únicamente, los extremos de las varillas para posibles ampliaciones, en caso de no alcanzarse el valor prescrito.

Cuando con la realización de estas puestas a tierra (PT), se alcancen valores superiores de la resistencia de puesta a tierra indicadas anteriormente, se procederá a la mejora de la puesta a tierra (MT), hasta conseguir valores iguales o inferiores a 20 Ω en zonas PC, F o AM, o valores iguales o inferiores a 60 Ω, en zona NF.

Al efecto, la puesta a tierra se efectuará mediante un sistema mixto de picas y anillos perimetrales de cable de cobre desnudo, con diferentes diseños según la zona de ubicación del apoyo (frecuentada o no) y las características del terreno, tipo de suelo y resistividad.

Así, en todos los casos, los apoyos quedarán unidos a tierra por medio de electrodos constituidos por picas cilíndricas bimetálicas de acero-cobre, de 14,6 mm de diámetro y 1,50 metros de longitud, hincadas en el terreno circundante y conectadas a los montantes por medio de cable de Cu desnudo de 50 mm^2 de sección. En las zonas frecuentadas, de pública concurrencia y para apoyos con elementos de maniobra y/o protección, los montantes y las picas quedarán adicionalmente puestos a tierra mediante un anillo formado por cable de cobre desnudo de 50 mm^2 de sección enterrado a una profundidad mínima de 0,7 m.

Para la realización de las tomas de tierra hay que tener en cuenta que los apoyos son o bien de cimentación monobloque o de macizos independientes.

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):

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

Tabla 4. *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

Tabla 5. *Zonificación de apoyos*

Torre Nº	Tipo	Frecuentado
1	EOLO - 600 - 25 - DH55a	NO
2	MISTRAL - 150S - 33 - DH55b	NO
3	MISTRAL - 150S - 30 - DH55b	NO
4	MISTRAL - 120S - 30 - DH55b	NO
5	MISTRAL - 150S - 30 - DH55b	NO
6	MISTRAL - 120S - 30 - DH55b	NO
7	MISTRAL - 270 - 24 - DH55a	NO
8	MISTRAL - 270 - 24 - DH55a	NO
9	MISTRAL - 120S - 27 - DH55b	NO
10	MISTRAL - 120S - 24 - DH55b	NO
11	MISTRAL - 120S - 27 - DH55b	NO
12	MISTRAL - 120S - 27 - DH55b	NO
13	MISTRAL - 320 - 33 - DH55a	NO
14	MISTRAL - 270 - 33 - DH55a	NO
15	MISTRAL - 120S - 24 - DH55b	NO
16	EOLO - 600 - 20 - DHPAS	NO
17	TORNADO 1200 20 CC PAS	NO
18	TORNADO 1200 35 CC	NO
19	TORNADO 200S 33 CC	NO
20	TORNADO 1200 25 CC	NO
21	TORNADO 300S 30 CC	NO
22	TORNADO 1200 35 CC	NO
23	TORNADO 400 30 CC	NO
24	TORNADO 200S 27 CC	NO

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox14811202411322213

Torre Nº	Tipo	Frecuentado
25	TORNADO 200S 21 CC	NO
26	TORNADO 1200 25 CC	NO
27	TORNADO 500 21 CC	NO
27FOR	EOLO - 400 - 15 - BH55a	NO
27LEG	EOLO - 400 - 15 - BH55a	NO
28	EOLO - 600 - 25 - D2H55a	NO
29	TORNADO 1200 25 CC	NO
29BIS	MISTRAL - 190 - 15 - D2H55a	NO
30	TORNADO 200S 24 CC	NO
31	TORNADO 400 36 CC	NO
32	TORNADO 300 33 CC	NO
33	TORNADO 200S 27 CC	NO
34	TORNADO 500 21 CC	NO
35	TORNADO 1200 20 CC PAS	NO
36	TORNADO 1200 25 CC PAS	NO
37	TORNADO 300 21 CC	NO
38	TORNADO 1200 30 CC	NO
39	TORNADO 750 40 CC	NO
40	TORNADO 200S 27 CC	NO
41	TORNADO 200S 21 CC	NO
42	TORNADO 750 25 CC	NO
43	TORNADO 750 30 CC	NO
44	TORNADO 750 30 CC	NO
45	TORNADO 1200 25 CC	NO
46	TORNADO 500 21 CC	NO
47	TORNADO 400 24 CC	NO
48	TORNADO 1200 25 CC	NO
49	TORNADO 1200 20 CC	NO
50	TORNADO 750 25 CC	NO
51	TORNADO 200S 24 CC	NO
52	TORNADO 200S 24 CC	NO
53	TORNADO 200S 27 CC	NO
54	TORNADO 750 25 CC	NO
55	TORNADO 200S 24 CC	NO
56	TORNADO 200S 27 CC	NO
57	TORNADO 750 35 CC	NO
58	TORNADO 1200 35 CC	NO
59	TORNADO 200S 27 CC	NO
60	TORNADO 200S 24 CC	NO
61	TORNADO 400 30 CC	NO

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox14811202411322213

Torre Nº	Tipo	Frecuentado
62	TORNADO 200 27 CC	NO
63	TORNADO 1200 25 CC	NO
64	TORNADO 1200 25 CC PAS	NO
66	TORNADO 1200 20 CC PAS	NO
67	TORNADO 200S 24 CC	NO
68	TORNADO 200S 24 CC	NO
69	TORNADO 200S 21 CC	NO
70	TORNADO 200S 21 CC	NO
71	TORNADO 1200 35 CC	NO
72	TORNADO 1200 35 CC	NO
73	TORNADO 1200 28 CC	NO

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

7.9.1.1 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:

- 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.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

- 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 20Ω.

7.9.1.2 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.

7.9.2 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.

7.9.2.1 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.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

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.

7.10 Aislamiento en conductores y señalización. cumplimiento del R.D. 1432/2008, de 29 de agosto de protección de la avifauna

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

7.10.1 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.

7.11 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 legible 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.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
Sello electrónico vinculado al visado número BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

8. DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES COMPONENTES DE LA LÍNEA SUBTERRÁNEA

8.1 Características del cable subterráneo

El cable de 220 kV proyectado en el presente proyecto de ejecución cumple con lo especificado en las normas:

- IEC 62067: Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages above 150 kV (Um = 170 kV) up to 500 kV (Um = 550 kV) - Test methods and requirements.

El cable proyectado es RHZ1-20L 127/220 kV K Al+H185, excepto en las perforaciones horizontales de los tramos 4 y 6, que se instalará cable de cobre. Los conductores serán de aislamiento XLPE 127/220 kV de aluminio con las siguientes secciones; 1200 mm^2, 1400 mm^2, 1600 mm^2, 2000 mm^2 y 2500 mm^2 y pantalla constituida por hilos de cobre en hélice, con cinta de cobre a contraespira de una sección total de 180 mm^2 y obturación longitudinal de protección contra el agua. Cada sección de cable se utilizará atendiendo a la potencia a transportar en cada tramo.

La composición general de los cables aislados de aluminio con pantalla constituida por alambres de cobre para tensión nominal de 220 kV será la que se muestra a continuación:

Tabla 1. *Cable 127/220 kV*

- 1. Conductor: cuerda de hilos de cobre de sección circular fragmentado.
- 2. Semiconductora interna: capa extruida de material conductor.
- 3. Aislamiento: polietileno reticulado (XLPE).
- 4. Semiconductora externa: capa extrusionada de material conductor.
- 5. Pantalla metálica: hilos de cobre en hélice con cinta de cobre a contraespira.
- Protección Longitudinal contra el agua.
- 6. Pantalla metálica: hilos de cobre en hélice con cinta de cobre a contraespira.
- 7. Estanqueidad radial: cinta de aluminio solapada y termopegada a la cubierta.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

- 8.Cubierta exterior: poliolefina termoplástica con capa exterior semiconductora extruida conjuntamente con la cubierta.

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

Tabla 2. *Característica del cable aislado*

Tipo	XLPE 127/220 kV
Material del conductor	Aluminio / Cobre
Material de la pantalla	Cobre
Material del aislamiento	XLPE
Sección del conductor	1200 / 1400 / 1600 / 2000 y 2500 mm^2
Sección de la pantalla	185 mm^2
Diámetro del conductor	42,8 / 46,4 / 49,8 / 54,4 y 62 mm
Diámetro exterior del cable	111,8 / 115,6 / 119,2 / 124,2 y 132,4 mm
Peso aproximado	12 / 12,9 / 13,8 / 15,4 y 17,6 kg/m
Radio mínimo de curvatura estático	1799 / 1850 / 1908 / 1988 y 2119 mm

Las características eléctricas de los cables mencionados son:

Tabla 3. *Características eléctricas del cable aislado*

Tensión nominal simple, U_0	127 kV
Tensión nominal entre fases, U	220 kV
Tensión máxima entre fases, U_m	245 kV
Tensión a impulsos maniobra	460 kV
Tensión a impulsos rayo	1050 kV
Temperatura máxima admisible en el conductor en servicio permanente	90ºC
Temperatura máxima admisible en el conductor en régimen de cortocircuito	250ºC

8.1 Parámetros de instalación

Tabla 4. *Características de la instalación*

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

Detalles del recorrido	
Número de circuitos	1 / 2 / 3 y 4
Número de conductores por fase	1 / 2
Separación entre agrupaciones de cables de la misma fase (tramo enterrado bajo tubo hormigonado)	320 mm
Instalación y condiciones de operación	
Instalación	Enterrado bajo tubo hormigonado Perforación horizontal
Configuración del circuito	Triángulo
Profundidad de zanja: Bajo tubo	1,45 y 1,8 metros
Conexión de las pantallas	Single Point, Doble Single Point (Mid Point) y Cross Bonding
Temperatura máxima del conductor	90ºC

8.2 Terminales en Apoyo tipo PAS

La conexión del cable subterráneo con el conductor aéreo se realizará en la estructura apoyo PAS mediante terminales tipo premoldeados de exterior, garantizando la unión eléctrica del conductor y manteniendo el aislamiento hasta el punto de conexión.

En este tipo de terminales de exterior, el aislamiento externo es un aislador de composite anclado a una base metálica de fundición, que a su vez está soportada por una placa. Esta placa está montada sobre aisladores de pedestal los cuales se apoyan en la estructura metálica donde se instala el terminal.

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

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

- UNE 211067-1:2017: Cables de energía con aislamiento extruido y sus accesorios, de tensión asignada superior a 150 kV (Um =170 kV) hasta 400 kV (Um = 420 kV). Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo.

Para asegurar el control del campo eléctrico que aparece en la interfase entre el cable y el terminal, se emplea un cono deflector elástico preformado que queda instalado dentro del aislador.

En el extremo superior, el arranque del conector está protegido por una pantalla contra las descargas parciales.

Este tipo de terminal permite aislar la pantalla del soporte metálico, lo cual es necesario para las conexiones especiales de pantallas flotantes en un extremo. Así mismo, se pueden realizar ensayos de tensión de la cubierta para mantenimiento.

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 base metálica, de donde se deriva la conexión a tierra. 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 en la que se muestran las Líneas de fuga recomendadas en la que se especifican, para cada nivel de contaminación, las líneas de fuga mínimas exigibles.

Tabla 5. *Líneas de fuga recomendadas*

Nivel de contaminación	Línea de fuga específica nominal mínima (mm/kV)	Equivalencia con IEC/TR60815
Zona Normal	20	II Medio
Zona de contaminación industrial	25	III Fuerte
Zonas de alta contaminación salina	31	IV Muy Fuerte
Zonas de muy alta contaminación salina	35	No tiene equivalencia

El aislamiento externo debe soportar la tensión más elevada de la red en condiciones de contaminación continua. El nivel de contaminación se considerará II Fuerte.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

En la siguiente figura se pueden ver las principales partes de este tipo de terminales:

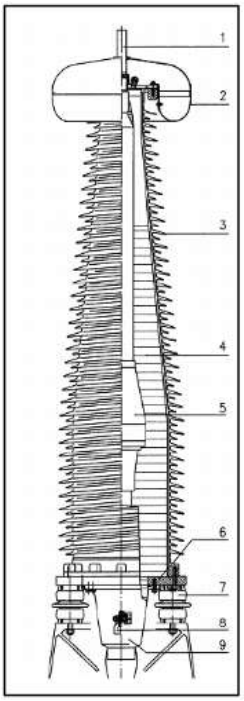


Imagen 1. *Terminales exteriores*

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox14811202411322213

Tabla 6. *Componentes del terminal exterior*

Nº	Elemento
1	Vástago de conexión aérea
2	Deflector de tensión (aluminio)
3	Aislador exterior
4	Fluido aislante de relleno
5	Cono premoldeado de control de campo
6	Base soporte (aluminio)
7	Aisladores soporte cerámicos
8	Conexión toma de tierra
9	Boca de entrada del cable

Se instalarán treinta y nueve (39) terminales exteriores, todos ellos en los diferentes apoyos de paso aéreo-subterráneo (PAS).

8.3 Empalmes

Los empalmes serán premoldeados. Los empalmes serán probados en fábrica previamente al montaje para cada instalación en particular. Proporcionarán al menos las mismas características eléctricas y mecánicas que 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, reduciendo el número de empalmes al mínimo necesario. Los empalmes deberán cumplir con los ensayos y requerimientos fijados por la norma:

- UNE 211067-1:2017: Cables de energía con aislamiento extruido y sus accesorios, de tensión asignada superior a 150 kV (Um =170 kV) hasta 400 kV (Um = 420 kV). Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo.

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.

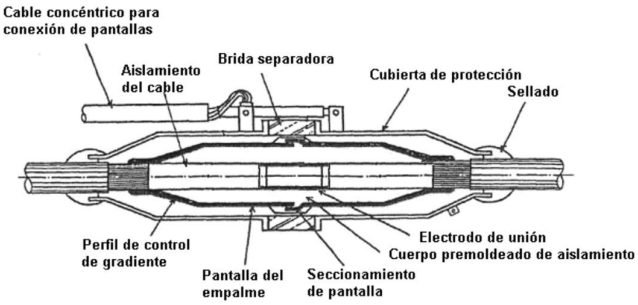
Cuerpo premoldeado de aislamiento.

Conexión de los conductores y electrodo de unión.

Accesorios y pequeño material.

Imagen 2. *Empalmes*

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213



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.

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:

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIbzy0stkox14811202411322213

Capa semiconductora interna.

Aislamiento XLPE.

Capa semiconductora 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.

Los empalmes se realizarán en el interior de cámaras de empalme prefabricadas o ejecutadas in situ.

8.4 Cable de comunicaciones

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

Tipo	OSGZ1
Nº de fibras	48
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 +70ºC

El cable de comunicaciones irá instalado a lo largo de todo su recorrido en el interior de un tubo de PVC o PEAD instalado en el interior de la misma zanja que los cables de 220 kV.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

8.5 Obra civil

8.5.1 Zanja del cable (Líneas AT)

La canalización tipo será una zanja con los cables entubados y los tubos embebidos en hormigón.

En este tipo de canalización se instalará un cable de potencia por tubo. Los tubos serán independientes entre sí, siendo sus características principales:

- Tubo de polietileno de alta densidad, rígidos corrugados de doble pared, lisa la interna y corrugada la externa.
- Diámetro exterior de 250 mm. En general, se debe cumplir que el diámetro interior del tubo sea 1,5 veces mayor que el diámetro del cable de potencia.
- Tramos de 6 m de longitud, con uniones entre tubos mediante manguitos con junta de estanqueidad.

Los separadores se instalarán cada metro y en posición vertical de forma que el testigo del hormigón quede en su posición más elevada. Con la instalación de estos separadores se garantiza que en toda la longitud se mantenga la distancia la distancia entre los cables de potencia y que el hormigón rodee completamente cada tubo al establecer un hueco entre ellos de 70 mm.

Los cambios de dirección del trazado del tramo subterráneo se intentarán realizar con radios de curvatura no inferiores a 50 veces el diámetro exterior del tubo, con motivo de facilitar la operación de tendido.

Se deberá tener especial cuidado en la colocación de los tubos evitando rebabas y hendiduras producidas por el transporte de los mismos, realizando una inspección visual antes de montar cada tubo, desechando los tubos que presenten fisuras, aplastamiento o cualquier tipo de defecto.

Las uniones de los tubos deberán tener un sellado eficaz con objeto de evitar que a través de las mismas puedan penetrar materiales sólidos o líquidos procedentes de los trabajos a realizar durante la obra civil o posteriormente que pudieran dificultar el desarrollo normal de las operaciones de tendido de los cables (agua, barro, hormigón, etc.).

Durante el trabajo de colocación de los tubos se deberá instalar en su interior una cuerda guía para facilitar su posterior mandrilado. Estas guías deberán ser de nylon de diámetro no inferior a 10 mm.

Una vez colocados los tubos de los cables de potencia, inmovilizados y perfectamente alineados y unidos se procederá al hormigonado de los mismos, sin pisar la canalización, vertiendo y vibrando el hormigón de calidad HM-20/B/20 al menos en dos tongadas. Una primera para fijar los tubos y otra para cubrir completamente los tubos de potencia hasta alcanzar la cota del inicio del soporte de los tubos de telecomunicaciones.

A continuación, se procederá a colocar los tubos de telecomunicaciones en los soportes de los separadores. Durante el trabajo de colocación de los tubos se deberá instalar en su interior una cuerda guía para facilitar su posterior mandrilado. Estas guías deberán ser de nylon de diámetro no inferior a 5 mm.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

Una vez colocados los tubos de telecomunicaciones, inmovilizados y perfectamente alineados y unidos se procederá al hormigonado de los mismos, sin pisar la canalización, vertiendo y vibrando el hormigón de calidad HM-20/B/20 hasta alcanzar la cota de hormigón especificada según el plano de la zanja.

Finalmente, tanto los tubos de los cables de potencia como los tubos de telecomunicaciones, quedarán totalmente rodeados por el hormigón constituyendo un prisma de hormigón que tiene como función la inmovilización de los tubos y soportar los esfuerzos de dilatación- contracción térmica o los esfuerzos de cortocircuito que se producen en los cables.

Una vez hormigonada la canalización se rellenará la zanja, en capas compactadas no superiores a 250 mm de espesor, con tierra procedente de la excavación, arena, o todo-uno normal al 95% P.M. (Proctor Modificado). Dentro de esta capa de relleno, a una distancia de 150 mm del firme existente, se instalarán las cintas de polietileno de 150 mm de ancho, indicativas de la presencia de cables eléctricos de alta tensión.

Las cintas 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

Por último, se procederá a la reposición del pavimento o firme existente en función de la zona por la que transcurra la instalación.

Las reposiciones de pavimentos se realizarán según las normas de los organismos afectados, con reposición a nuevo del mismo existente antes de realizar el trabajo. Con carácter general la reposición de la capa asfáltica será como mínimo de 70mm, salvo que el organismo afectado indique un espesor superior.

En el caso de superficies no pavimentadas, la reposición será a las condiciones iguales a las existentes antes del inicio de los trabajos anteriores a realizar la obra. Las losas, losetas, mosaicos, etc. a reponer, serán de las mismas características que las existentes.

En el plano Sección tipo de zanjas se describe detalladamente las zanjas tipo.

8.5.2 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.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

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" rellenando 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.

8.6 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 dificultoso 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 tumbadas sobre uno de los platos laterales. Las bobinas estarán inmovilizadas por medio de cuñas adecuadas para evitar 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 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.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

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-teléfonos 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 5ºC, el aislamiento de los cables adquiere una cierta rigidez que no permite su manipulación. Así pues, cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5ºC 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.

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 2,5 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.

8.6.1.1 Perforación dirigida

La perforación horizontal dirigida es un sistema basado en la ejecución de un taladro con barrena, en terrenos de naturaleza preferentemente arcillosa, mediante una cabeza orientable y un sistema para localizarla desde la superficie.

El avance se produce por el empuje ejercido por la máquina y por el efecto añadido de un violento chorro de una mezcla de agua y bentonita o de varios polímeros, bombeada a presión desde el interior del tubo, que desplaza el terreno, haciéndolo fluir desde la cabeza de perforación hacia la boca de partida.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

La operación de la perforación guiada parte de la superficie del terreno, limitando la excavación solamente a los hoyos de los extremos de la perforación, necesarios para evitar el derrame de los barrancos contaminantes.

Las características principales son:

- El punto más saliente de los pozos de registro y ataque se situará como mínimo a 8 m de la arista exterior de la explanación (intersección del desmonte o del terraplén con el terreno natural) y a 15 m de la arista de la calzada.
- La generatriz de la canalización se debe situar a una profundidad mínima de 1,50 m desde el eje de la calzada y a 80 cm del vértice inferior de la cuneta o arista de explanación.

Procedimiento de perforación dirigida en el tramo subterráneo

La trayectoria de perforación se realiza a partir de arcos de circunferencia y tramos rectos. Sus principales características son las siguientes:

- El radio mínimo está condicionado por la flexión máxima de las varillas de perforación y por la flexibilidad del tubo.

- El ángulo de ataque depende de la máquina de perforación, la profundidad y longitud de la perforación.

La perforación dirigida se puede ver como una secuencia de cuatro fases:

Fase 1: Disposición

La perforación puede comenzar desde una pequeña cata, quedando siempre la máquina en la superficie, o bien desde el nivel de tierra.

En esta primera fase se determinarán los puntos de entrada y de salida de la perforación, ejecutando las catas si procede, y se seleccionará la trayectoria más adecuada a seguir.

Fase 2: Perforación piloto

Se van introduciendo varillas, las cuales son roscadas automáticamente unas a otras a medida que va avanzando la perforación. En el proceso se van combinando adecuadamente el empuje con el giro de las varillas con el fin de obtener un resultado óptimo.

Para facilitar la perforación se utiliza un compuesto llamado bentonita. Esto es una arcilla de grano muy fino que contiene bases y hierro. La bentonita es inyectada a presión por el interior de las varillas hasta el cabezal de perforación siendo su misión principal refrigerar y lubricar dicho cabezal y suministrar estabilidad a la perforación.

En esta perforación piloto, la cabeza está dotada de una sonda, de manera que mediante un receptor se puede conocer la posición exacta del cabezal.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

La perforación piloto se deberá realizar a la profundidad apropiada para evitar derrumbamientos o situaciones donde los fluidos utilizados pudieran salir a la superficie. La trayectoria se puede variar si fuese necesario debido a la aparición de obstáculos en la trayectoria marcada.

Imagen 3. *Perforación piloto.*

Fase 3: Escariado

Una vez hecha la perforación piloto se desmonta el cabezal de perforación. En su lugar se montan conos escariadores para aumentar el diámetro del túnel. Se hacen tantas pasadas como sea necesario aumentando sucesivamente las dimensiones de los conos escariadores, y así el diámetro del túnel.

Este proceso se realiza en sentido inverso; es decir, tirando hacia la máquina.

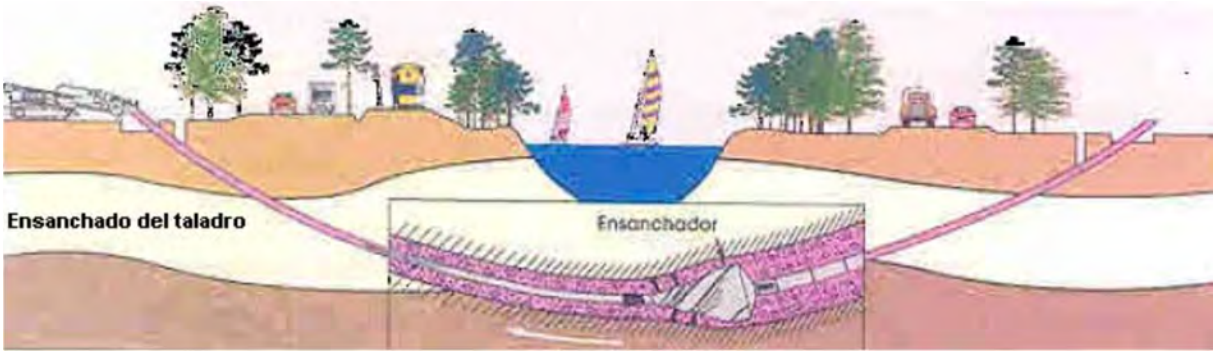


Imagen 4. *Escariado.*

Fase 4: Instalación de la tubería

Finalmente se une la tubería, previamente soldada por termo fusión en toda su longitud, a un cono escariador-ensanchador mediante una pieza de giro libre de modo que va quedando instalada en el túnel practicado.

Los tubos empleados serán de PEHD PE100 PN10 en color negro con bandas azules según norma UNE-EN 12201.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

En el interior de cada tubo se instalará una cuerda de nylon de Ø10 mm.

Imagen 5. *Instalación de la tubería.*

A lo largo del trazado subterráneo de esta línea se producen un total de 5 cruzamientos:

Cruce	Elemento a cruzar	número de perforaciones	Diámetro de la perforación (mm)	Longitud perforación (m)
C24 (PHD 1)	Arroyo de Valdespino	1	630	64
C39 (PHD 2)	Río Guadarrama	4	630	205
C68 (PHD 3)	Carretera M-404	6	630	90
C 144 y C155 (PHD 4)	Autopista R5 y carretera M-506	7	630	356
C172 (PHD 5)	Carretera M-406	3	630	103

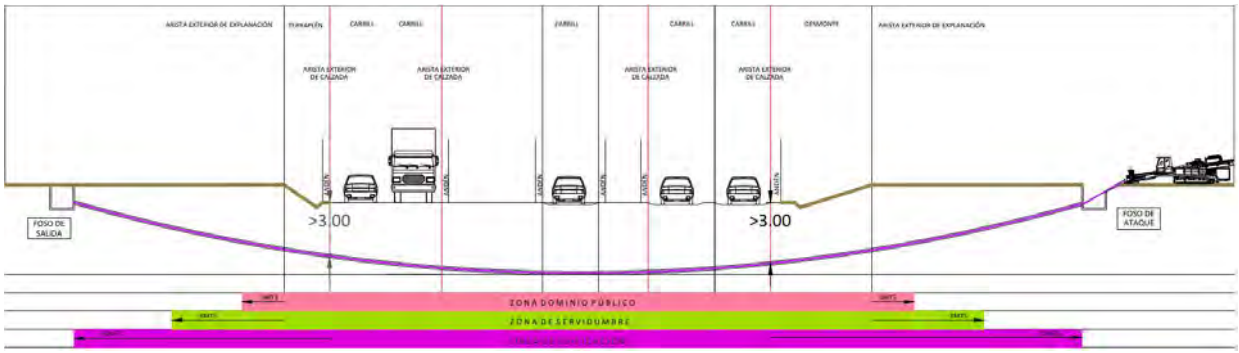
Las coordenadas de los pozos de entrada y salida son los siguientes:

	Pozo entrada	Pozo salida
PHD1	X: 413.250	X: 413.265
	Y: 4.450.539	Y: 4.450.476
PHD2	X: 418.024	X: 418.220
	Y: 4.446.924	Y: 4.446.863
PHD3	X: 423.755	X: 423.777
	Y: 4.451.418	Y: 4.451.506
PHD4	X: 429.004	X: 429.337
	Y: 4.462.038	Y: 4.462.166
PHD5	X: 432.413	X: 432.474
	Y: 4.465.715	Y: 4.465.798

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

Los pozos de entrada y salida de las perforaciones se han ubicado fuera de las líneas límite de edificación de las carreteras que atraviesan, en el caso de cruces con carreteras y de la zona de dominio público hidráulico en el caso de cruce de arroyos y ríos.

De forma esquemática, los cruces con perforación horizontal quedarían de la siguiente manera.



En el apartado planos se encuentra la sección tipo de la perforación.

8.7 Puesta a tierra

El sistema de conexión de las pantallas diseñado para el proyecto objeto de este documento es una combinación de single-point, mis-point y Cross Bonding,

8.7.1.1 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 185 mm^2.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

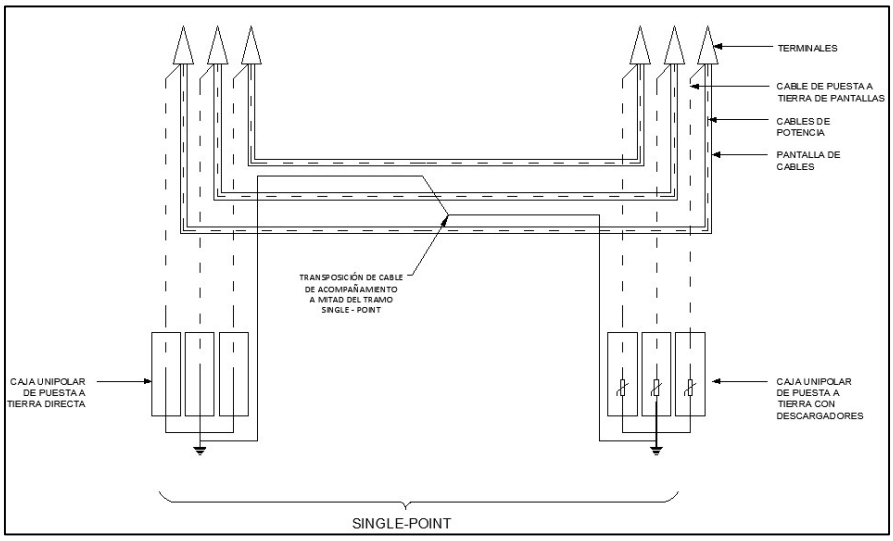


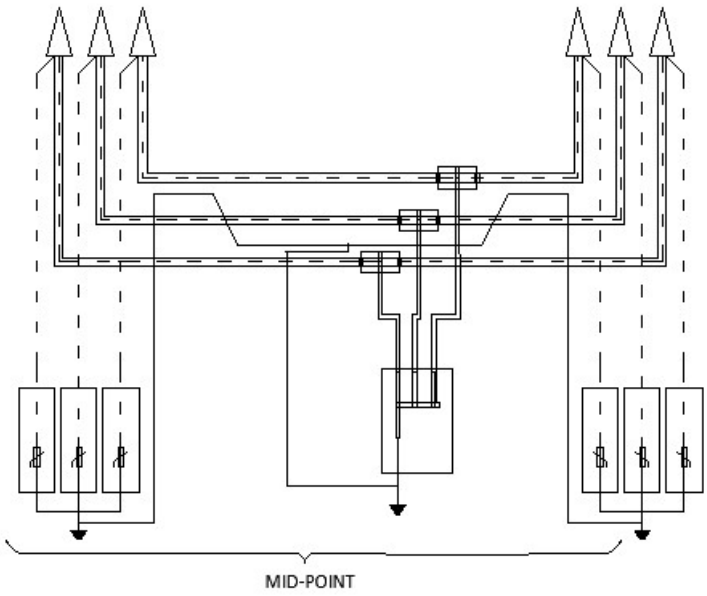
Imagen 6. *Puesta a tierra de pantallas*

8.7.1.2 Mid – Point

El sistema Mid-Point es igual que el sistema Single-Point, sólo que éste permite cubrir el doble de longitud.

Consiste en conectar las pantallas rígidamente a tierra en mitad del trazado dejando las pantallas en circuito abierto en ambos extremos.

Imagen 7. *Esquema de conexión de pantallas "Mid – Point".*



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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox14811202411322213

8.7.1.3 Cross – Bonding

El sistema “cross-bonding” consiste en la distribución de las pantallas de cable en secciones elementales llamadas secciones menores, y cruzando las pantallas de tal manera que se neutralice la totalidad de las tensiones inducidas en tres secciones consecutivas. La interrupción de las pantallas se ejecutará en los puntos de empalme, realizando su transposición. En este tipo de conexión será necesario realizar dos o más empalmes intermedios por lo que se realizará un estudio de los empalmes y su situación con el fin de que la línea resulte dividida en un número de tramos elementales tal que sean tres o múltiplo de tres, manteniendo las longitudes de cada tramo sensiblemente iguales.

Las tres secciones menores juntas forman una sección mayor. En un sistema de cruzamiento de pantallas, el tramo de línea a considerar se divide en tres longitudes iguales (haciendo que el sistema quede eléctricamente equilibrado), con las pantallas puestas a tierra en los dos extremos de la línea conectada en “cross-bonding” o en los dos extremos de cada sección mayor.

Para la disposición al tresbolillo seleccionada para la ejecución de la línea subterránea objeto de este proyecto, la tensión inducida en régimen permanente con cargas equilibradas en tres tramos consecutivos de pantallas es nula, por ser la suma de tres tensiones iguales desfasadas 120°, al ser las inductancias mutuas entre conductores y pantallas iguales en las tres fases. En consecuencia, no hay corrientes de circulación por las pantallas, ni pérdidas asociadas.

Con ventaja respecto a la disposición en Single-Point, en régimen permanente se consigue una tensión nula entre pantalla y tierra en ambos extremos. Además, la tensión máxima entre las pantallas y tierra en un circuito con disposición cross-bonding será tres veces inferior a que para una disposición de la misma longitud en single-point. Estas tensiones máximas se producen en los puntos de transposición de las pantallas.

Debido al efecto de compensación de campo magnético por la circulación de corriente por las pantallas de puesta a tierra, las tensiones inducidas en caso de cortocircuito sobre otros cables que discurran paralelos son mucho menores que para una disposición en single-point.

Las pantallas forman un paso continuo desde un extremo al otro de la línea y están puestas a tierra en ambos extremos, de tal forma que durante una falta la corriente puede circular por las pantallas evitando la necesidad de un cable de tierra paralelo.

La función de las pantallas es más efectiva como conductor de “apantallamiento” durante faltas que el conductor de tierra paralelo.

Las tensiones inducidas durante faltas en los cables paralelos son menores en un sistema con conexión “Cross – Bonding” que para uno similar con conexión “Single – Point”.

Para instalaciones de grandes longitudes en las que es difícil conseguir que el número de tramos de cable sea múltiplo de tres, se combina esta disposición con uno o dos tramos finales en Single – Point.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

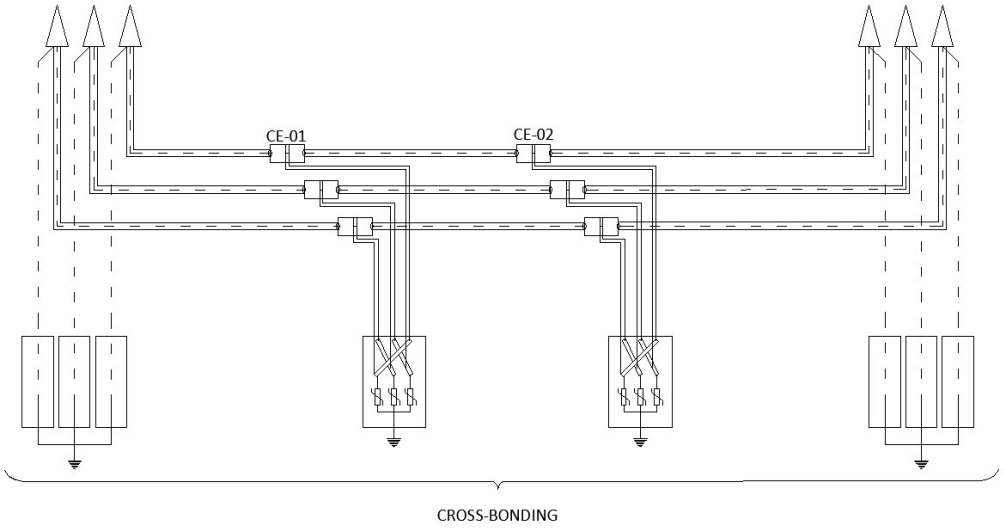


Imagen 8. *Esquema de conexión de pantallas "Cross – Bonding".*

En el plano Puesta a tierra se esquematiza la conexión de puesta a tierra de la línea.

8.8 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:

- IEC 62067: Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages above 150 kV (Um = 170 kV) up to 500 kV (Um = 550 kV) - Test methods and requirements".

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.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

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 (δ).

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 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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

9. DISTANCIAS DE SEGURIDAD TRAMO AÉREO. CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS

9.1 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 = 245 kV (dado que la tensión nominal es de 220 kV), se tiene que las distancias serán:

D_{el} = 1,70 m.

D_{pp} = 2,00 m.

Siendo D_{el} 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.

9.2 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 no 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 líneas de 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.

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.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

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

- 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.
- 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.

9.3 Distancias en el apoyo

9.3.1 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.

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.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox14811202411322213

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' 0,85 al tratarse de una línea de categoría especial.

Dpp 2,00 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 85ºC:

Ap. Ini	Ap. Fin	Flecha máxima a 85ºC	K	L	K´	Dpp	Dmin	Dreal
1	2	18,72	0,6	2,8	0,85	2	4,48	5,05
2	3	23,76	0,6	2,8	0,85	2	4,79	4,98
3	4	12,98	0,6	2,8	0,85	2	4,08	5,02
4	5	16,89	0,6	2,8	0,85	2	4,36	5,03
5	6	17,33	0,6	2,8	0,85	2	4,39	5,03
6	7	12,19	0,6	2,8	0,85	2	4,02	5,04
7	8	10,05	0,6	0	0,85	2	3,60	5,02
8	9	4,28	0,6	2,8	0,85	2	3,30	4,00
9	10	9,01	0,6	2,8	0,85	2	3,76	3,97
10	11	8,73	0,6	2,8	0,85	2	3,74	3,95
11	12	9,04	0,6	2,8	0,85	2	3,76	3,97
12	13	10,65	0,6	2,8	0,85	2	3,90	3,95
13	14	7,09	0,6	0	0,85	2	3,30	5,06
14	15	8,26	0,6	2,8	0,85	2	3,70	5,01
15	16	12,38	0,6	2,8	0,85	2	4,04	5,04
17	18	5,24	0,6	0	0,85	2	3,07	5,80
18	19	12,21	0,6	2,8	0,85	2	4,02	5,14
19	20	13,08	0,6	2,8	0,85	2	4,09	5,14
20	21	18,14	0,6	2,8	0,85	2	4,45	5,14
21	22	18,47	0,6	2,8	0,85	2	4,47	5,14
22	23	12,77	0,6	0	0,85	2	3,84	5,10
23	24	16,05	0,6	2,8	0,85	2	4,30	5,09
24	25	10,92	0,6	2,8	0,85	2	3,92	5,10
25	26	9,19	0,6	2,8	0,85	2	3,78	5,14
26	27	17,23	0,6	0	0,85	2	4,19	5,06

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox14811202411322213

Ap. Ini	Ap. Fin	Flecha máxima a 85ºC	K	L	K´	Dpp	Dmin	Dreal
27	28	4,33	0,6	0	0,85	2	2,95	5,14
28	29	2,89	0,6	0	0,85	2	2,72	5,22
29	30	8,14	0,6	2,8	0,85	2	3,68	5,17
30	31	10,99	0,6	2,8	0,85	2	3,93	5,10
31	32	5,45	0,6	0	0,85	2	3,10	5,10
32	33	14,35	0,6	2,8	0,85	2	4,18	5,10
33	34	14,57	0,6	2,8	0,85	2	4,20	5,07
34	35	12,42	0,6	0	0,85	2	3,81	5,08
36	37	6,12	0,6	0	0,85	2	3,18	5,12
37	38	4,35	0,6	0	0,85	2	3,06	5,12
38	39	22,78	0,6	0	0,85	2	4,56	4,96
39	40	8,05	0,6	2,8	0,85	2	3,68	4,96
40	41	15,17	0,6	2,8	0,85	2	4,24	5,09
41	42	14,04	0,6	2,8	0,85	2	4,16	4,92
42	43	8,73	0,6	0	0,85	2	3,47	4,92
43	44	13,27	0,6	0	0,85	2	3,89	4,93
44	45	13,83	0,6	0	0,85	2	3,93	4,94
45	46	10,37	0,6	0	0,85	2	3,63	5,11
46	47	13,06	0,6	0	0,85	2	3,87	5,08
47	48	13,42	0,6	0	0,85	2	3,90	5,08
48	49	8,1	0,6	0	0,85	2	3,41	5,86
49	50	7,29	0,6	0	0,85	2	3,32	5,02
50	51	8,19	0,6	2,8	0,85	2	3,69	5,01
51	52	9,14	0,6	2,8	0,85	2	3,77	5,10
52	53	11,21	0,6	2,8	0,85	2	3,95	5,09
53	54	6,02	0,6	2,8	0,85	2	3,48	4,98
54	55	9,15	0,6	2,8	0,85	2	3,77	4,98
55	56	9,79	0,6	2,8	0,85	2	3,83	5,10
56	57	8,02	0,6	2,8	0,85	2	3,67	5,05
57	58	17,78	0,6	0	0,85	2	4,23	5,05
58	59	8,26	0,6	2,8	0,85	2	3,70	5,16
59	60	7,43	0,6	2,8	0,85	2	3,62	5,10
60	61	9,42	0,6	2,8	0,85	2	3,80	5,08
61	62	10,72	0,6	0	0,85	2	3,66	5,06
62	63	4,64	0,6	0	0,85	2	2,99	5,11
63	64	11,47	0,6	0	0,85	2	3,73	5,98

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox14811202411322213

Ap. Ini	Ap. Fin	Flecha máxima a 85ºC	K	L	K´	Dpp	Dmin	Dreal
66	67	11,49	0,6	2,8	0,85	2	3,97	5,15
67	68	10,87	0,6	2,8	0,85	2	3,92	5,10
68	69	11,91	0,6	2,8	0,85	2	4,00	5,10
69	70	7,23	0,6	2,8	0,85	2	3,60	5,10
70	71	10,89	0,6	2,8	0,85	2	3,92	5,15
71	72	14,86	0,6	0	0,85	2	4,01	6,23
72	73	24,69	0,6	0	0,85	2	4,68	6,38
27	27LEG	3,76	0,6	0	0,85	2	2,86	5,07
27LEG	POR	0,47	0,6	0	0,85	2	2,11	2,56
27	27FOR	2,18	0,6	0	0,85	2	2,59	5,13
27FOR	POR	0,38	0,6	0	0,85	2	2,07	2,20
POR	29BIS	0,54	0,6	0	0,85	2	2,14	2,67
29BIS	29	0,36	0,6	0	0,85	2	2,06	5,10

9.3.2 Distancia entre conductores y partes puestas a tierra

No será inferior a D_{el} = 1,70 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.

9.3.2.1 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.)
2	42	-27,2	27,2
3	42	-24,7	24,7
4	42	-20,2	20,2
5	42	-22,8	22,8
6	42	-24,6	24,6
9	42	-26,3	26,3
10	42	-19,9	19,9
11	42	-30,6	30,6
12	42	-20,1	20,1

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

DESVIACIÓN DE LAS CADENAS DE SUSPENSIÓN DE LOS APOYOS			
APOYO Nº	ÁNGULO MAX. DE DESVÍO	DESVIACIÓN EXTERIOR (deg.)	DESVIACIÓN INTERIOR (deg.)
15	42	-34	34
19	42	-22,3	18,6
21	42	-28	24,5
24	42	-18,3	18,3
25	42	-35,8	31,4
30	42	-37,9	30,7
33	42	-21,9	21,9
40	42	-31	31,4
41	42	-22,2	22,5
51	42	-18,7	19
52	42	-25,6	25,6
53	42	-23,5	24
55	42	-19,6	19,9
56	42	-24,2	24,4
59	42	-32,4	25,6
60	42	-28,2	29,7
67	42	-25,9	26,2
68	42	-20	20
69	42	-24,3	24,3
70	42	-38,6	33,1

9.4 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 las hipótesis de temperatura y de hielo del apartado 3.2.3., queden situados por encima de cualquier punto del terreno o superficies de agua no navegables, a una altura mínima según la siguiente fórmula, con un mínimo de 6 metros:

$$D_{add} + D_{el} = 5{,}3 + 1{,}70 = 7{,}00\ metros$$

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.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

9.5 Distancias a otras líneas eléctricas aéreas o de telecomunicación

9.5.1 Cruzamientos

El propietario de la línea que se va a cruzar deberá enviar, a requerimiento de la entidad que va a realizar el cruce, a la mayor brevedad posible, los datos básicos de la línea (por ejemplo, el tipo y sección del conductor, tensión, etc.) con el fin de realizar los cálculos y evitar errores por falta de información.

Son de aplicación las prescripciones especiales definidas en el apartado 5.3 de la ITC-LAT 07, quedando modificadas de la siguiente forma:

Condición a): En líneas de tensión superior a 30 kV puede admitirse la existencia de un empalme por conductor en el vano de cruce.

Condición b): Pueden emplearse apoyos de madera siempre que su fijación al terreno se realice mediante zancas metálicas o de hormigón.

Condición c): Queda exceptuado su cumplimiento.

En los cruces de líneas eléctricas se situará a mayor altura la de tensión más elevada, y en el caso de igual tensión la que se instale con posterioridad. En todo caso, siempre que fuera preciso sobreelevar la línea preexistente, será de cargo del nuevo concesionario la modificación de la línea ya instalada.

Se procurará que el cruce se efectúe en la proximidad de uno de los apoyos de la línea más elevada. La distancia entre los conductores de la línea inferior y las partes más próximas de los apoyos de la superior no será menor de:

$$D_{add} + D_{el} = 1{,}5 + 1{,}70 = 5{,}00\ metros$$

Con un mínimo de

2 metros para líneas de tensión de hasta 45 kV.

3 metros para líneas de tensión superior a 45 kV y hasta 66 kV.

4 metros para líneas de tensión superior a 66 kV y hasta 132 kV.

5 metros para líneas de tensión superior a 132 kV y hasta 220 kV.

7 metros para líneas de tensión superior a 220 kV y hasta 400 kV.

La mínima distancia vertical entre los conductores de fase de ambas líneas, en las condiciones más desfavorables, no deberá ser inferior a:

$$D_{add} + D_{pp}$$

Tomando como D_{add} los valores de la tabla 17 del apartado 5.6.1. de la ITC-LAT-07.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132221 3

3,5 + 2,0 = 5,5 metros

La distancia mínima vertical entre los conductores de fase de la línea eléctrica superior y los cables de tierra convencionales o cables compuestos tierra-óptico (OPGW) de la línea eléctrica inferior en el caso de que existan, no deberá ser inferior, teniendo en cuenta la tensión de línea, a:

$$D_{add} + D_{el} = 1{,}5 + D_{el}$$

1,5 + 1,7 = 3,2 metros

con un mínimo de 2 metros. Los valores de D_{el} se indican en el apartado 5.2 de la ITC-LAT-07; en función de la tensión más elevada de la línea.

Independientemente del punto de cruce de ambas líneas, la mínima distancia vertical entre los conductores de fase de ambas líneas, o entre los conductores de fase de la línea eléctrica superior y los cables de guarda de la línea eléctrica inferior, en el caso de que existan, se comprobará considerando:

Los conductores de fase de la línea eléctrica superior en las condiciones más desfavorables de flecha máxima establecidas en el proyecto de la línea,

Los conductores de fase o los cables de guarda de la línea eléctrica inferior sin sobrecarga alguna a la temperatura mínima según la zona (-5 ºC en zona A, -15 ºC en zona B y -20 ºC en zona C).

Se cumplirán todas y cada una de estas limitaciones.

En general, cuando el punto de cruce de ambas líneas se encuentre en las proximidades del centro del vano de la línea inferior, se tendrá en cuenta la posible desviación de los conductores de fase por la acción del viento.

Como se indica en el apartado 5.2 del Reglamento, las distancias externas mínimas de seguridad D_{add}+ D_{el} deben ser siempre superiores a 1,1 veces a_{som} , distancia de descarga de la cadena de aisladores, definida como la distancia más corta en línea recta, entre las partes con tensión y las partes puestas a tierra.

Cuando la resultante de los esfuerzos del conductor en alguno de los apoyos de cruce de la línea inferior tenga componente vertical ascendente, se tomarán las debidas precauciones para que no se desprendan los conductores, aisladores o soportes.

Podrán realizarse cruces de líneas sin que la línea superior reúna en el cruce las condiciones de seguridad reforzada señaladas en el apartado 5.3 del Reglamento, si la línea inferior estuviera protegida en el cruce por un haz de cables de acero, situado entre ambas, con la suficiente resistencia mecánica para soportar la caída de los conductores de la línea superior en el caso de que estos se rompieran o desprendieran.

Los cables de acero de protección serán de acero galvanizado y estarán puestos a tierra en las condiciones prescritas en el apartado correspondiente del Reglamento.

El haz de cables de protección tendrá una longitud sobre la línea inferior, igual al menos a vez y media la protección horizontal de la separación entre los conductores extremos de la línea superior, en la dirección de la línea inferior. Dicho

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

haz de cables de protección podrá situarse sobre los mismos o diferentes apoyos de la línea inferior, pero en todo caso los apoyos que lo soportan en su parte enterrada serán metálicos o de hormigón.

Para este caso, las distancias mínimas verticales entre los conductores de la línea superior e inferior y el haz de cables de protección serán 1,5 x Del, con un mínimo de 0,75 metros, para las tensiones respectivas de las líneas en cuestión.

Se podrá autorizar excepcionalmente, previa justificación, el que se fijen sobre un mismo apoyo dos líneas que se crucen. En este caso, en dicho apoyo y en los conductores de la línea superior se cumplirán las prescripciones de seguridad reforzada determinadas en el apartado 5.3 de la ITC-LAT 07.

En estos casos en que por circunstancias singulares sea preciso que la línea de menor tensión cruce por encima de la de tensión superior, será preciso recabar la autorización expresa, teniendo presente en el cruce todas las prescripciones y criterios expuestos en el apartado 5.3 de la ITC-LAT 07.

Las líneas de telecomunicación serán consideradas como líneas eléctricas de baja tensión y su cruzamiento estará sujeto, por tanto, a las prescripciones de este apartado.

9.5.2 Paralelismos entre líneas eléctricas aéreas

Se entiende que existe paralelismo cuando dos o más líneas próximas siguen sensiblemente la misma dirección, aunque no sean rigurosamente paralelas.

Siempre que sea posible, se evitará la construcción de líneas paralelas de transporte o de distribución de energía eléctrica, a distancias inferiores a 1,5 veces de altura del apoyo más alto, entre las trazas de los conductores más próximos. Se exceptúan de la anterior recomendación las zonas de acceso a centrales generadores y estaciones transformadoras.

En todo caso, entre los conductores contiguos de las líneas paralelas, no deberá existir una separación inferior a la prescrita en el apartado 5.4.1 de la ITC-LAT-07, considerando los valores K, K', L, F y Dpp de la línea de mayor tensión.

9.5.3 Paralelismos entre líneas eléctricas aéreas y líneas de telecomunicación

Se evitará siempre que se pueda el paralelismo de las líneas eléctricas de alta tensión con líneas de telecomunicación, y cuando ello no sea posible se mantendrá entre las trazas de los conductores más próximos de una y otra línea una distancia mínima igual a 1,5 veces la altura del apoyo más alto.

9.6 Distancias a carreteras

En el caso de cruzamientos con carreteras, son de aplicación las prescripciones especiales definidas en el apartado 5.3 de la ITC LAT 07 y expuestas anteriormente. Además, para la instalación de los apoyos, tanto en el caso de cruzamiento como en el caso de paralelismo, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- a) Para la Red de Carreteras del Estado, la instalación de apoyos se realizará preferentemente detrás de la línea límite de edificación y a una distancia a la arista exterior de la calzada superior a vez y media su altura. La línea

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

límite de edificación es la situada a 50 metros en autopistas, autovías y vías rápidas, y a 25 metros en el resto de carreteras de la Red de Carreteras del Estado de la arista exterior de la calzada.

- b) Para las carreteras no pertenecientes a la Red de Carreteras del Estado, la instalación de los apoyos deberá cumplir la normativa vigente de cada comunidad autónoma aplicable a tal efecto.
- c) Independientemente de que la carretera pertenezca o no a la Red de Carreteras del Estado, para la colocación de apoyos dentro de la zona de afección de la carretera, se solicitará la oportuna autorización a los órganos competentes de la Administración. Para la Red de Carreteras del Estado, la zona de afección comprende una distancia de 100 metros desde la arista exterior de la explanación en el caso de autopistas, autovías y vías rápidas, y 50 metros en el resto de carreteras de la Red de Carreteras del Estado.
- d) En circunstancias topográficas excepcionales, y previa justificación técnica y aprobación del órgano competente de la Administración, podrá permitirse la colocación de apoyos a distancias menores de las fijadas.

9.6.1 Cruzamientos

La distancia de los conductores al rasante de la carretera no será inferior a:

$$D_{add} + D_{el} = 7{,}5 + 1{,}7 = 9{,}20\ m$$

Con una distancia mínima de 7 m.

9.7 Distancias a ferrocarriles sin electrificar

Para la instalación de los apoyos, tanto en el caso de paralelismo como en el caso de cruzamientos, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

A ambos lados de las líneas ferroviarias que formen parte de la red ferroviaria de interés general se establece la línea límite de edificación desde la cual hasta la línea ferroviaria queda prohibido cualquier tipo de obra de edificación, reconstrucción o ampliación.

La línea límite de edificación es la situada a 50 metros de la arista exterior de la explanación medidos en horizontal y perpendicularmente al carril exterior de la vía férrea. No se autorizará la instalación de apoyos dentro de la superficie afectada por la línea límite de edificación.

Para la colocación de apoyos en la zona de protección de las líneas ferroviarias, se solicitará la oportuna autorización a los órganos competentes de la Administración. La línea límite de la zona de protección es la situada a 70 metros de la arista exterior de la explanación, medidos en horizontal y perpendicularmente al carril exterior de la vía férrea.

En los cruzamientos no se podrán instalar los apoyos a una distancia de la arista exterior de la explanación inferior a vez y media la altura del apoyo.

En circunstancias topográficas excepcionales, y previa justificación técnica y aprobación del órgano competente de la Administración, podrá permitirse la colocación de apoyos a distancias menores de las fijadas.

9.7.1 Cruzamientos

Son de aplicación las prescripciones especiales definidas en el apartado 5.3. La distancia mínima de los conductores de la línea eléctrica sobre las cabezas de los carriles será la misma que para cruzamientos con carreteras.

9.7.2 Paralelismos

No son de aplicación las prescripciones especiales definidas en el apartado 5.3.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

9.8 Distancias a ferrocarriles electrificados, tranvías y trolebuses

Para la instalación de los apoyos, tanto en el caso de paralelismo como en el caso de

cruzamientos, se seguirá lo indicado en el apartado para ferrocarriles sin electrificar.

En el cruzamiento entre las líneas eléctricas y los ferrocarriles electrificados, tranvías y trolebuses, la distancia mínima vertical de los conductores de la línea eléctrica, con su máxima flecha vertical, según las hipótesis del apartado 3.2.3 de la ITC LAT 07, sobre el conductor más alto de todas las líneas de energía eléctrica, telefónicas y telegráficas del ferrocarril será de:

$$D_{add} + D_{el} = 3,5 + 1,7 = 5,2 \text{ m}$$

con un mínimo de 4 metros.

Además, en el caso de ferrocarriles, tranvías y trolebuses provistos de trole, o de otros elementos de toma de corriente que puedan accidentalmente separarse de la línea de contacto, los conductores de la línea eléctrica deberán estar situados a una altura tal que, al desconectarse el órgano de toma de corriente, no quede, teniendo en cuenta la posición más desfavorable que pueda adoptar, a menor distancia de aquellos que la definida anteriormente.

9.9 Distancias a teleféricos y cables transportadores

En este caso no hay cruzamientos ni paralelismos con teleféricos y cables transportadores.

9.10 Distancias a ríos y canales, navegables o flotables

Para la instalación de los apoyos, tanto en el caso de paralelismo como en el caso de cruzamientos, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

a) La instalación de apoyos se realizará a una distancia de 25 metros y, como mínimo, vez y media la altura de los apoyos, desde el borde del cauce fluvial correspondiente al caudal de la máxima avenida. No obstante, podrá admitirse la colocación de apoyos a distancias inferiores si existe la autorización previa de la administración competente.

b) En circunstancias topográficas excepcionales, y previa justificación técnica y aprobación de la Administración, podrá permitirse la colocación de apoyos a distancias menores de las fijadas.

9.10.1 Cruzamientos

Son de aplicación las prescripciones especiales definidas en el apartado 5.3 del Reglamento.

En los cruzamientos con ríos y canales, navegables o flotables, la distancia mínima vertical de los conductores, con su máxima flecha vertical según las hipótesis del apartado 3.2.3, sobre la superficie del agua para el máximo nivel que pueda alcanzar ésta será de:

$$G + D_{add} + D_{el} = G + 3,5 + 1,70 \text{ en metros,}$$

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

siendo G el gálibo

En el caso de que no exista gálibo definido se considerará este igual a 4,7 metros.

9.11 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 ºC.

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.

9.11.1 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:

$$Dadd + Del = 1,5 + 1,70 = 3,20 \text{ metros},$$

Con un mínimo de 2 metros.

El responsable de la explotación de la línea estará obligado a garantizar que la distancia de seguridad entre los conductores de la línea y la masa de arbolado dentro de la zona de servidumbre de paso satisface las 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 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.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

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.

9.11.2 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:

$$Dadd+ Del = 3,3 + 1,7= 5,00 \text{ metros},$$

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 + Del = 5,5 + 1,7 = 7,20 metros, con un mínimo de 6 metros.
Sobre puntos no accesibles a las personas: 3,3 + Del = 3,3 + 1,7 = 5,00 metros, con un mínimo de 4 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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

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.

9.11.3 Proximidad a aeropuertos

No son de aplicación las prescripciones especiales definidas en el apartado 5.3.

Las líneas aéreas de AT con conductores desnudos que hayan de construirse en lo proximidad de los aeropuertos, aeródromos, helipuertos e instalaciones de ayuda a la navegación aérea, deberán ajustarse a los especificado en la legislación y disposiciones vigentes en la materia que correspondan.

9.11.4 Proximidad a parques eólicos

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

Por motivos de seguridad de las líneas eléctricas aéreas de conductores desnudos, no se permite la instalación de nuevos aerogeneradores en la franja de terreno definida por la zona de servidumbre de vuelo incrementada en la altura total del aerogenerador, incluida la pala, más 10 m.

9.11.5 Proximidades a obras.

Cuando se realicen obras próximas a líneas aéreas y con objeto de garantizar la protección de los trabajadores frente a los riesgos eléctricos según la reglamentación aplicable de prevención de riesgos laborales, y en particular el Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, el promotor de la obra se encargará de que se realice la señalización mediante el balizamiento de la línea aérea. El balizamiento utilizará elementos normalizados y podrá ser temporal.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

10. DISTANCIAS DE SEGURIDAD TRAMO SUBTERRÁNEO. CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS

10.1 Normas generales sobre cruzamientos

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

10.1.1 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 solicitación. Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje del vial.

En los cruces con viales, se protegerá con una capa de hormigón.

10.1.2 Ferrocarriles:

Los cables se colocarán en canalizaciones entubadas hormigonadas, perpendiculares a la vía siempre que sea posible. La parte superior del tubo más próximo a la superficie quedará a una profundidad mínima de 1,1 metros respecto de la cara inferior de la traviesa. Dichas canalizaciones entubadas rebasaran las vías férreas en 1,5 metros por cada extremo.

10.1.3 Otros cables de energía eléctrica:

Siempre que sea posible, se procurará que los cables de alta tensión discurran por debajo de los de baja tensión. La distancia mínima entre un cable de energía eléctrica de A.T. y otros cables de energía eléctrica será de 0,25 m. La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias, el cable instalado más recientemente se dispondrá separado 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, 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.

10.1.4 Cables de telecomunicación:

La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20 m. La distancia del punto de cruce a los empalmes, tanto del cable de energía como del cable de telecomunicación, será superior a 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias, el cable instalado más recientemente se dispondrá separado mediante tubos, conductos o

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

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, 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.

10.1.5 Canalizaciones de agua:

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua será de 0,2 m. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua, o de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unos y otros a una distancia superior a 1 m del cruce. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, la canalización 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, 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.

10.1.6 Canalizaciones de gas:

En los cruces de líneas subterráneas de A.T con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la tabla 3 de la ITC-LAT 06 del RD 223/2008. Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse estas distancias, podrá reducirse mediante colocación de una protección suplementaria, hasta los mínimos establecidos en dicha tabla 3. Esta protección suplementaria, a colocar entre servicios, estará constituida por materiales preferentemente cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillos, etc.).

En los casos en que no se pueda cumplir con la distancia mínima establecida con protección suplementaria y se considerase necesario reducir esta distancia, se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la conducción de gas, para que indique las medidas a aplicar en cada caso.

La protección suplementaria garantizará una mínima cobertura longitudinal de 0,45 metros a ambos lados del cruce y 0,30 metros de anchura centrada con la instalación que se pretende proteger, de acuerdo con la figura adjunta.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

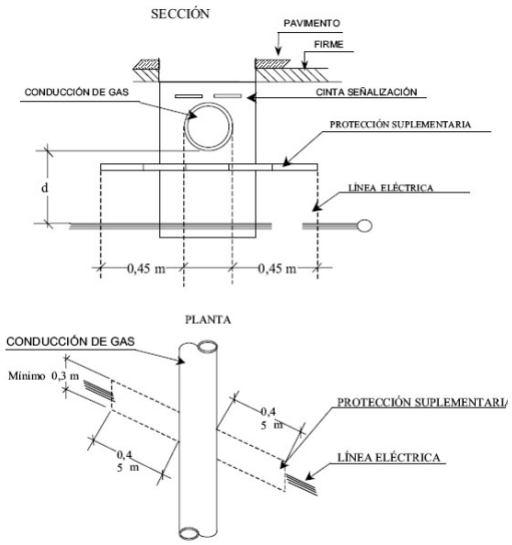


Imagen 9. *Esquema para la definición de la protección suplementaria.*

En el caso de línea subterránea de alta tensión con canalización entubada, se considerará como protección suplementaria el propio tubo, no siendo de aplicación las coberturas mínimas indicadas anteriormente. Los tubos estarán constituidos por materiales con adecuada resistencia mecánica, 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, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

10.1.7 Conducciones de alcantarillado:

Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado. No se admitirá incidir en su interior. Se admitirá incidir en su pared (por ejemplo, instalando tubos) siempre que se asegure que ésta no ha quedado debilitada. Si no es posible, se pasará por debajo, y los cables se dispondrán separados 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, 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.

10.1.8 Depósitos de carburante

Los cables se dispondrán separados 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, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm. Los tubos distarán, como mínimo, 1,20 metros del depósito. Los extremos de los tubos rebasarán al depósito, como mínimo, 2 metros por cada extremo.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox14811202411322213

10.2 Normas generales sobre proximidades y paralelismos

Los cables subterráneos de A.T deberán cumplir las condiciones y distancias de proximidad que se indican a continuación, procurando evitar que queden en el mismo plano vertical que las demás conducciones.

10.2.1 Otros cables de energía eléctrica

Los cables de alta tensión podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia mínima de 0,25 metros. Cuando no 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, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm. En el caso que un mismo propietario canalice a la vez varios cables de A.T del mismo nivel de tensiones, podrá instalarlos a menor distancia, pero los mantendrá separados entre sí con cualquiera de las protecciones citadas anteriormente.

10.2.2 Cables de telecomunicación

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20 metros. Cuando no pueda mantenerse esta distancia, la canalización más reciente instalada 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, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

10.2.3 Canalizaciones de agua

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de agua será de 0,20 metros. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 metro. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, la canalización 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, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm. Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 metros en proyección horizontal y, también, que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico. Por otro lado, las arterias importantes de agua se dispondrán alejadas de forma que se aseguren distancias superiores a 1 metro respecto a los cables eléctricos de alta tensión.

10.2.4 Canalizaciones de gas

En los paralelismos de líneas subterráneas de A.T con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la tabla 4 de la ITC-LAT 06 del RD 223/2008. Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse estas distancias, podrán reducirse mediante la colocación de una protección suplementaria hasta las distancias mínimas establecidas en dicha tabla 4. Esta protección suplementaria a colocar entre servicios estará constituida por materiales

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

preferentemente cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillo, etc.) o por tubos 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, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 metro.

10.3 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 no 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, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 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 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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

11. RELACIÓN DE CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS

A lo largo del trazado, se producen los siguientes cruzamientos, paralelismos y soterramientos (coordenadas en ETRS89 H30):

11.1 Cruzamientos

Nº	Tramo	AFECCIÓN	COORDENADAS X	COORDENADAS Y	Organismo Afectado	MUNICIPIO	Dist. Reg.	Dist. Real
C1	AER	VEREDA FUENTE MAGRO	408.037	4.448.832	DG de Medio Natural y Biodiversidad de Castilla-La Mancha	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C2	AER	VEREDA LOS POZOS	408.470	4.449.002	DG de Medio Natural y Biodiversidad de Castilla-La Mancha	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C3	AER	VEREDA LOS POZOS	408.485	4.449.008	DG de Medio Natural y Biodiversidad de Castilla-La Mancha	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C4	AER	ARROYO DE VALLEHERMOSO	408.530	4.449.026	Confederación Hidrográfica del Tajo	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C5	AER	VEREDA LA CUQUILLA	408.823	4.449.140	DG de Medio Natural y Biodiversidad de Castilla-La Mancha	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C6	AER	VEREDA LA CUQUILLA	409.085	4.449.243	DG de Medio Natural y Biodiversidad de Castilla-La Mancha	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C7	AER	VEREDA VALDORO	409.873	4.449.552	DG de Medio Natural y Biodiversidad de Castilla-La Mancha	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C8	AER	CARRETERA CM-9424	409.960	4.449.587	DG Carreteras de Castilla-La Mancha	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C9	AER	CAMINO	410.002	4.449.603	Ayto Casarrubios del Monte	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C10	AER	LÍNEA DE TELECOMUNICACIONES	410.244	4.449.717	Telefónica	CASARRUBIOS DEL MONTE	5,5	11,86
C11	AER	CARRETERA CM-4004	410.274	4.449.734	DG Carreteras de Castilla-La Mancha	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C12	AER	CONDUCCION DE AGUAS DE EMERGENCIA PICADAS-TOLEDO	410.329	4.449.766	Agencia del Agua de Castilla-La Mancha	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C13	AER	LÍNEA ELÉCTRICA MT	410.410	4.449.812	Unión Fenosa Distribución S.A	CASARRUBIOS DEL MONTE	5,5	9,63
C14	AER	CAMINO ZARZANDOLA	410.837	4.450.029	Ayto Casarrubios del Monte	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C15	AER	ARROYO	411.074	4.450.149	Confederación Hidrográfica del Tajo	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C16	AER	CAMINO BAJO	411.494	4.450.362	Ayto Casarrubios del Monte	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C17	AER	CAMINO CAÑO DEL MONT	411.526	4.450.378	Ayto Casarrubios del Monte	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C18	AER	LÍNEA ELÉCTRICA MT	411.694	4.450.398	Unión Fenosa Distribución S.A	CASARRUBIOS DEL MONTE	5,5	7,77

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TÉCNICO 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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

Nº	Tramo	AFECCIÓN	COORDENADAS X	COORDENADAS Y	Organismo Afectado	MUNICIPIO	Dist. Reg.	Dist. Real
C19	AER	VEREDA CALVARIO	411.982	4.450.419	DG de Medio Natural y Biodiversidad de Castilla-La Mancha	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C20	AER	ARROYO INNOMINADO	412.303	4.450.443	Confederación Hidrográfica del Tajo	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C21	SUB	CAMINO NAVALCARNERO	412.394	4.450.453	Ayto Casarrubios del Monte	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C22	SUB	LÍNEA ELÉCTRICA MT	412.563	4.450.411	Unión Fenosa Distribución S.A	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C23	SUB	CORDEL DE HORMIGOS	412.681	4.450.410	DG de Medio Natural y Biodiversidad de Castilla-La Mancha	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C24	SUB	ARROYO DE VALDESPINO	413.261	4.450.488	Confederación Hidrográfica del Tajo	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C25	SUB	VEREDA DE VALDECAMPANA	413.485	4.450.462	DG de Medio Natural y Biodiversidad de Castilla-La Mancha	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C26	SUB	CAMINO DEHESILLA	413.798	4.450.312	Ayto Casarrubios del Monte	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C27	SUB	CAMINO LOS MORALES	414.035	4.450.016	Ayto Casarrubios del Monte	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C28	SUB	CAMINO BATRES	414.233	4.449.780	Ayto Casarrubios del Monte	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C29	SUB	LÍNEA ELÉCTRICA MT	414.276	4.449.605	Unión Fenosa Distribución S.A	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C30	SUB	CAMINO DE LA CABEZA	414.754	4.449.335	Ayto Casarrubios del Monte	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C31	SUB	VEREDA LAS AGUAS	415.710	4.448.876	DG de Medio Natural y Biodiversidad de Castilla-La Mancha	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C32	SUB	VEREDA MOCEJONEROS	416.376	4.448.600	DG de Medio Natural y Biodiversidad de Castilla-La Mancha	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C33	SUB	CONDUCCIÓN DE AGUAS DE EMERGENCIA PICADAS-TOLEDO	416.981	4.448.227	Agencia del Agua de Castilla-La Mancha	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C34	SUB	LÍNEA ELÉCTRICA MT 20kV	416.979	4.448.209	Unión Fenosa Distribución S.A	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C35	SUB	ARROYO DE LA CARNICERÍA	416.978	4.448.197	Confederación Hidrográfica del Tajo	EL VISO DE SAN JUAN		
C36	SUB	CONDUCCIÓN DE AGUAS DE EMERGENCIA PICADAS-TOLEDO	416.977	4.448.193	Agencia del Agua de Castilla-La Mancha	EL VISO DE SAN JUAN		
C37	SUB	LÍNEA ELÉCTRICA MT 20kV	417.669	4.447.048	Unión Fenosa Distribución S.A	EL VISO DE SAN JUAN		
C38	SUB	VEREDA DE LA CALZADILLA	417.682	4.447.042	DG de Medio Natural y Biodiversidad de Castilla-La Mancha	EL VISO DE SAN JUAN		
C39	SUB	RIO GUADARRAMA	418.129	4.446.891	Confederación Hidrográfica del Tajo	CARRANQUE		
C40	SUB	LÍNEA ELÉCTRICA MT	418.337	4.446.887	Unión Fenosa Distribución S.A	CARRANQUE		
C41	AER	TUBERÍA DE AGUA	418.422	4.446.975	Agencia del Agua de Castilla-La Mancha	CARRANQUE		

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

Nº	Tramo	AFECCIÓN	COORDENADAS X	COORDENADAS Y	Organismo Afectado	MUNICIPIO	Dist. Reg.	Dist. Real
C42	AER	CAMINO DEL POSTILLON	418.531	4.447.048	Ayto Carranque	CARRANQUE		
C43	AER	YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO	418.653	4.447.031	Consejería de Eduación Cultura y deportes de Castilla-La Mancha	CARRANQUE		
C44	AER	BARRANCO	418.756	4.447.017	Confederación Hidrográfica del Tajo	CARRANQUE		
C45	AER	BARRANCO	418.906	4.446.998	Confederación Hidrográfica del Tajo	CARRANQUE		
C46	AER	BARRANCO	419.051	4.446.978	Confederación Hidrográfica del Tajo	CARRANQUE		
C47	AER	ARROYO	419.172	4.446.992	Confederación Hidrográfica del Tajo	CARRANQUE		
C48	AER	CAMINO NUEVO	419.212	4.447.029	Ayto Carranque	CARRANQUE		
C49	AER	ARROYO OVERA	419.281	4.447.092	Confederación Hidrográfica del Tajo	CARRANQUE		
C50	AER	CAMINO CASARRUBIOS	420.371	4.447.616	Ayto Carranque	CARRANQUE		
C51	AER	ARROYO DE SAN BLAS	421.064	4.447.800	Confederación Hidrográfica del Tajo	CARRANQUE		
C52	AER	VEREDA ESPARRAGUERA	421.265	4.448.165	DG de Medio Natural y Biodiversidad de Castilla-La Mancha	CARRANQUE		
C53	AER	CAMINO MOLINO CONMAL	421.377	4.448.313	Ayto Carranque	CARRANQUE		
C54	AER	ARROYO DE PEDRO CAMPOS	421.769	4.448.654	Confederación Hidrográfica del Tajo	CARRANQUE		
C55	AER	SENDA LA OLIVILLA	421.858	4.448.626	DG de Medio Natural y Biodiversidad de Castilla-La Mancha	CARRANQUE		
C56	AER	LÍNEA ELÉCTRICA MT 20kV	421.906	4.448.654	Unión Fenosa Distribución S.A	CARRANQUE	5,5	6,35
C57	AER	CAMINO BATRES CARRAN	422.349	4.448.876	Ayto Carranque	CARRANQUE		
C58	AER	LÍNEA ELÉCTRICA MT	422.351	4.448.877	Unión Fenosa Distribución S.A	CARRANQUE	5,5	6,27
C59	AER	ARROYO DEL CARRASCAL	422.907	4.449.202	Confederación Hidrográfica del Tajo	CARRANQUE		
C60	SUB	SENDA LA ABUTARDA	423.430	4.449.741	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid	SERRANILLOS DEL VALLE		
C61	SUB	VÍA PECUARIA SERRANILLOS DEL VALLE	423.582	4.449.966	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid	BATRES		
C62	SUB	LÍNEA ELÉCTRICA MT	423.660	4.450.132	Iberdrola	BATRES		
C63	SUB	ARROYO DEL SOTILLO	423.779	4.450.593	Confederación Hidrográfica del Tajo	BATRES		
C64	SUB	CAMINO	423.806	4.450.644	Ayto Serranillos del Valle	SERRANILLOS DEL VALLE		
C65	SUB	LÍNEA DE TELECOMUNICACIÓN	423.808	4.450.651	Telefónica	SERRANILLOS DEL VALLE		
C66	SUB	ARROYO	423.850	4.450.779	Confederación Hidrográfica del Tajo	SERRANILLOS DEL VALLE		
C67	SUB	CAMINO VIEJO DEL MOLINO	423.762	4.451.446	Ayto Batres	BATRES		

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

Nº	Tramo	AFECCIÓN	COORDENADAS X	COORDENADAS Y	Organismo Afectado	MUNICIPIO	Dist. Reg.	Dist. Real
C68	SUB	CARRETERA NAVALCARNERO A GRIÑON M-404	423.767	4.451.466	DG Carreteras de la Comunidad de Madrid	BATRES		
C69	SUB	LÍNEA TELEFÓNICA	423.772	4.451.486	Telefónica	BATRES		
C70	SUB	CAMINO	423.835	4.451.711	Ayto Batres	BATRES		
C71	SUB	ARROYO LA SOLANILLA	423.997	4.451.961	Confederación Hidrográfica del Tajo	SERRANILLOS DEL VALLE		
C72	SUB	CAMINO ERMITA DEL TACHUELO	424.091	4.452.037	Ayto Serranillos del Valle	SERRANILLOS DEL VALLE		
C73	SUB	ARROYO DE VALDESPINO	424.350	4.452.292	Confederación Hidrográfica del Tajo	SERRANILLOS DEL VALLE		
C74	SUB	CAMINO LOS ARENALES	424.427	4.452.416	Ayto Serranillos del Valle	SERRANILLOS DEL VALLE		
C75	SUB	BARRANCO	424.435	4.452.427	Confederación Hidrográfica del Tajo	SERRANILLOS DEL VALLE		
C76	SUB	LÍNEA ELÉCTRICA MT	424.440	4.452.435	Iberdrola	SERRANILLOS DEL VALLE		
C77	SUB	BARRANCO	424.513	4.452.553	Confederación Hidrográfica del Tajo	SERRANILLOS DEL VALLE		
C78	SUB	ARROYO	424.654	4.452.821	Confederación Hidrográfica del Tajo	SERRANILLOS DEL VALLE		
C79	SUB	CAMINO DE LABOR	424.664	4.452.840	Ayto Serranillos del Valle	SERRANILLOS DEL VALLE		
C80	SUB	SENDA DE BATRES	424.956	4.453.647	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid	GRIÑON		
C81	SUB	ARROYO DEL TOCHUELO	424.990	4.453.731	Confederación Hidrográfica del Tajo	GRIÑON		
C82	SUB	CAMINO NAVALCARNERO	425.135	4.453.987	Ayto Griñón	GRIÑON		
C83	SUB	ARROYO DEL SOTILLO	425.624	4.454.511	Confederación Hidrográfica del Tajo	MORALEJA DE ENMEDIO		
C84	SUB	CAMINO BATRES A HUMANES	425.663	4.454.594	Ayto Moraleja de Enmedio	MORALEJA DE ENMEDIO		
C85	SUB	BARRANCO CARCAVILLAS	425.679	4.454.709	Confederación Hidrográfica del Tajo	MORALEJA DE ENMEDIO		
C86	SUB	BARRANCO HONDO	425.792	4.455.012	Confederación Hidrográfica del Tajo	MORALEJA DE ENMEDIO		
C87	SUB	LÍNEA ELÉCTRICA AT 400kV	425.780	4.455.219	Red Eléctrica de España	MORALEJA DE ENMEDIO		
C88	SUB	GASODUCTO SEMIANILLO SUROESTE DE MADRID	425.760	4.455.335	Enagas	MORALEJA DE ENMEDIO		
C89	SUB	ARROYO DE LOS BARRANCOS	425.553	4.455.722	Confederación Hidrográfica del Tajo	MORALEJA DE ENMEDIO		
C90	SUB	LÍNEA ELÉCTRICA AT 400kV MOT-MOR	425.283	4.455.925	Red Eléctrica de España	MORALEJA DE ENMEDIO		
C91	SUB	CAMINO LOS PARRALES	425.277	4.455.928	Ayto Moraleja de Enmedio	MORALEJA DE ENMEDIO		
C92	SUB	CAMINO DE BATRES	425.261	4.455.943	Ayto Moraleja de Enmedio	MORALEJA DE ENMEDIO		
C93	SUB	LÍNEA ELÉCTRICA AT 400kV GAL-MOR	425.073	4.456.031	Red Eléctrica de España	MORALEJA DE ENMEDIO		
C94	AER	COLADA DEL CAMINO AL MONTE DE BATRES	424.626	4.456.215	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación	MORALEJA DE ENMEDIO		

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

Nº	Tramo	AFECCIÓN	COORDENADAS X	COORDENADAS Y	Organismo Afectado	MUNICIPIO	Dist. Reg.	Dist. Real
					del Territorio de la Comunidad de Madrid			
C95	AER	LÍNEA ELÉCTRICA MT 45kV	424.630	4.456.211	Iberdrola	MORALEJA DE ENMEDIO	5,5	7,66
C96	AER	LÍNEA ELÉCTRICA MT	424.142	4.456.793	Iberdrola	MORALEJA DE ENMEDIO	5,5	22,80
C97	AER	LÍNEA TELECOMUNICACIÓN	424.123	4.456.865	Telefónica	MORALEJA DE ENMEDIO	5,5	30,63
C98	AER	LÍNEA ELÉCTRICA MT	424.123	4.456.867	Iberdrola	MORALEJA DE ENMEDIO	5,5	30,14
C99	AER	ARROYO	424.122	4.456.881	Confederación Hidrográfica del Tajo	MORALEJA DE ENMEDIO		
C100	AER	CARRETERA M-413	424.120	4.456.929	DG Carreteras de la Comunidad de Madrid	MORALEJA DE ENMEDIO		
C101	AER	ARROYO DE LA SORDERA DEL COJO	424.105	4.457.209	Confederación Hidrográfica del Tajo	MORALEJA DE ENMEDIO		
C102	AER	CAMINO ALTO ARROYOMOLINO	424.088	4.457.549	Ayto Moraleja de Enmedio	MORALEJA DE ENMEDIO		
C103	AER	AUTOPISTA R- 5	424.299	4.458.157	Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana	MORALEJA DE ENMEDIO		
C104	AER	AUTOPISTA R- 5	424.363	4.458.222	Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana	MORALEJA DE ENMEDIO		
C105	AER	ARROYO DE LA RUANA	424.453	4.458.359	Confederación Hidrográfica del Tajo	MORALEJA DE ENMEDIO		
C106	AER	AUTOPISTA R- 5	424.485	4.458.472	Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana	MORALEJA DE ENMEDIO		
C107	AER	CAMINO LAS ANGOSTILLAS	424.526	4.458.616	Ayto Moraleja de Enmedio	MORALEJA DE ENMEDIO		
C108	AER	CAMINO	424.825	4.458.787	Ayto Moraleja de Enmedio	MORALEJA DE ENMEDIO		
C109	AER	ARROYO DE VALDECASTELLANOS	424.962	4.458.848	Confederación Hidrográfica del Tajo	MORALEJA DE ENMEDIO		
C110	AER	AUTOPISTA R- 5	424.995	4.458.862	Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana	MORALEJA DE ENMEDIO		
C111	AER	ARROYO DE VALDECASTELLANOS	425.469	4.458.962	Confederación Hidrográfica del Tajo	MORALEJA DE ENMEDIO		
C112	AER	AUTOPISTA R- 5	425.551	4.458.892	Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana	MORALEJA DE ENMEDIO		
C113	AER	CAMINO MANOTERAS	425.877	4.458.873	Ayto Moraleja de Enmedio	MORALEJA DE ENMEDIO		
C114	AER	CAMINO VALDESPINO	426.065	4.458.983	Ayto Moraleja de Enmedio	MORALEJA DE ENMEDIO		
C115	AER	YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO	426.216	4.459.071	DG de patrimonio de la Comunidad de Madrid	MORALEJA DE ENMEDIO		
C116	AER	CAMINO DE MOSTOLES	426.275	4.459.106	Ayto Moraleja de Enmedio	MORALEJA DE ENMEDIO		
C117	AER	ESCORRENTIA	426.484	4.459.228	Confederación Hidrográfica del Tajo	MORALEJA DE ENMEDIO		
C118	AER	LÍNEA ELÉCTRICA MT 30kV	426.640	4.459.318	Iberdrola	MORALEJA DE ENMEDIO	5,5	8,8
C119	AER	CAMINO DE GALLEGOS	426.680	4.459.342	Ayto Moraleja de Enmedio	MORALEJA DE ENMEDIO		

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

Nº	Tramo	AFECCIÓN	COORDENADAS X	COORDENADAS Y	Organismo Afectado	MUNICIPIO	Dist. Reg.	Dist. Real
C120	AER	BARRANCO DEL CERRO DEL ÁGUILA	426.713	4.459.361	Confederación Hidrográfica del Tajo	MORALEJA DE ENMEDIO		
C121	AER	ARROYO DEL FRANCÉS	427.218	4.460.012	Confederación Hidrográfica del Tajo	MORALEJA DE ENMEDIO		
C122	AER	SENDA LOS LE¥EROS	427.414	4.460.181	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid	MOSTOLES		
C123	AER	YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO	427.796	4.460.858	DG de patrimonio de la Comunidad de Madrid	MOSTOLES		
C124	AER	LÍNEA ELÉCTRICA MT	427.817	4.460.912	Iberdrola	MOSTOLES	5,5	10,36
C125	AER	LÍNEA ELÉCTRICA MT 30kV	427.845	4.460.981	Iberdrola	MOSTOLES	5,5	11,83
C126	AER	LÍNEA ELÉCTRICA MT 45kV	427.890	4.461.125	Iberdrola	MOSTOLES	5,5	6,19
C127	AER	VEREDA DE HUMANES	427.896	4.461.145	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid	MOSTOLES		
C128	AER	ARROYO DE FREGACEROS	427.919	4.461.229	Confederación Hidrográfica del Tajo	MOSTOLES		
C129	AER	CHORRERA	428.061	4.461.521	Confederación Hidrográfica del Tajo	MOSTOLES		
C130	AER	CHORRERA	428.109	4.461.544	Confederación Hidrográfica del Tajo	MOSTOLES		
C131	AER	VEREDA DE PARLA	428.134	4.461.556	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid	MOSTOLES		
C132	SUB	CHORRERA	428.289	4.461.637	Confederación Hidrográfica del Tajo	MOSTOLES		
C133	SUB	ALCANTARILLADO	428.317	4.461.659	Canal de Isabel II	FUENLABRADA		
C134	SUB	ALCANTARILLADO	428.328	4.461.732	Canal de Isabel II	FUENLABRADA		
C135	SUB	ALCANTARILLADO	428.328	4.461.736	Canal de Isabel II	FUENLABRADA		
C136	SUB	ALCANTARILLADO	428.392	4.461.913	Canal de Isabel II	FUENLABRADA		
C137	SUB	ABASTECIMIENTO	428.393	4.461.914	Canal de Isabel II	FUENLABRADA		
C138	SUB	ARROYO	428.474	4.461.977	Confederación Hidrográfica del Tajo	FUENLABRADA		
C139	SUB	LÍNEA ELÉCTRICA MT SUBTERRÁNEA	428.583	4.462.008	Iberdrola	FUENLABRADA		
C140	SUB	ALCANTARILLADO	428.593	4.462.009	Canal de Isabel II	FUENLABRADA		
C141	SUB	ALCANTARILLADO	428.598	4.462.010	Canal de Isabel II	FUENLABRADA		
C142	SUB	ALCANTARILLADO	428.600	4.462.011	Canal de Isabel II	FUENLABRADA		
C143	SUB	COLECTOR	428.800	4.462.008	Canal de Isabel II	FUENLABRADA		
C144	SUB	ABASTECIMIENTO	428.805	4.462.008	Canal de Isabel II	FUENLABRADA		
C145	SUB	LÍNEA ELÉCTRICA MT	428.980	4.462.021	Iberdrola	FUENLABRADA		
C146	SUB	LÍNEA ELÉCTRICA BT	428.980	4.462.021	Iberdrola	FUENLABRADA		
C147	SUB	LÍNEA ELÉCTRICA MT	428.981	4.462.022	Iberdrola	FUENLABRADA		
C148	SUB	ALCANTARILLADO	428.982	4.462.022	Canal de Isabel II	FUENLABRADA		
C149	SUB	LÍNEA TELECOMUNICACIÓN	428.983	4.462.023	Telefónica	FUENLABRADA		

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

Nº	Tramo	AFECCIÓN	COORDENADAS X	COORDENADAS Y	Organismo Afectado	MUNICIPIO	Dist. Reg.	Dist. Real
C150	SUB	MRG TUBERÍA GAS	428.990	4.462.028	Madrileña Red de Gas	FUENLABRADA		
C151	SUB	ABASTECIMIENTO	428.994	4.462.031	Canal de Isabel II	FUENLABRADA		
C152	SUB	ABASTECIMIENTO	429.048	4.462.054	Canal de Isabel II	FUENLABRADA		
C153	SUB	ABASTECIMIENTO	429.049	4.462.055	Canal de Isabel II	FUENLABRADA		
C154	SUB	AUTOPISTA R-5	429.055	4.462.057	Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana	FUENLABRADA		
C155	SUB	CARRETERA M-506	429.065	4.462.061	DG Carreteras de la Comunidad de Madrid	FUENLABRADA		
C155 A	SUB	TUBERÍA DE GAS	429.165	4.462.099	Madrileña Red de Gas	FUENLABRADA		
C156	SUB	CARRETERA M-506	429.265	4.462.137	DG Carreteras de la Comunidad de Madrid	FUENLABRADA		
C157	SUB	ARROYO DE LA SOLANA	429.284	4.462.145	Confederación Hidrográfica del Tajo	FUENLABRADA		
C158	SUB	TUBERÍA AGUA	429.294	4.462.149	Canal de Isabel II	FUENLABRADA		
C159	AER	BARRANCO DE LA SOLANA	429.388	4.462.196	Confederación Hidrográfica del Tajo	FUENLABRADA		
C160	AER	CORDEL DE LA CARRERA	429.777	4.462.466	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid	FUENLABRADA		
C161	AER	CAMINO ZAMORANOS	430.212	4.462.768	Ayto Fuenlabrada	FUENLABRADA		
C162	AER	CARRETERA M-50	430.619	4.463.176	DG Carreteras de la Comunidad de Madrid	FUENLABRADA		
C163	AER	TUBERÍA AGUA	430.653	4.463.284	Canal de Isabel II	FUENLABRADA		
C164	AER	TUBERÍA AGUA	430.656	4.463.295	Canal de Isabel II	FUENLABRADA		
C165	SUB	CAMINO	430.619	4.464.015	Ayto Leganés	LEGANES		
C166	SUB	LÍNEA AT 220kV LUC-LEG	430.718	4.464.266	Red Eléctrica de España	LEGANES		
C167	SUB	CAMINO	430.741	4.464.324	Ayto Leganés	LEGANES		
C168	SUB	CAMINO	430.862	4.464.615	Ayto Leganés	LEGANES		
C169	SUB	CARRETERA R-5	431.274	4.465.122	Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana	LEGANES		
C170	SUB	LÍNEA ELÉCTRICA MT (Grupo Iberdrola)	432.160	4.465.502	Iberdrola	LEGANES		
C171	SUB	VEREDA LLAMADA DEL MONTE	432.234	4.465.545	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid	LEGANES		
C172	SUB	CARRETERA M-406	432.448	4.465.762	Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana	LEGANES		
C173	SUB	LÍNEA ELÉCTRICA MT (Grupo Iberdrola)	433.073	4.466.345	Iberdrola	LEGANES		
C174	SUB	VEREDA LLAMADA DE CASTILLA	433.079	4.466.355	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid	LEGANES		

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox14811202411322213

11.2 Paralelismos

Nº	AFECCIÓN	COORDENADAS X	COORDENADAS Y	ORGANISMO AFECTADO	MUNICIPIO
P1	ARROYO DE VALDESPINO	411.811	4.450.449	Confederación Hidrográfica del Tajo	CASARRUBIOS DEL MONTE
P2	ARROYO DE VALDESPINO	413.174	4.450.480	Confederación Hidrográfica del Tajo	CASARRUBIOS DEL MONTE
P3	LÍNEA ELÉCTRICA MT	414.298	4.449.602	Unión Fenosa Distribución S.A	CASARRUBIOS DEL MONTE
P4	YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO	416.180	4.448.740	Consejería de Eduación Cultura y deportes de Castilla-La Mancha	CASARRUBIOS DEL MONTE
P5	CONDUCCIÓN DE AGUAS DE EMERGENCIA PICADAS-TOLEDO	416.813	4.448.264	Agencia del Agua de Castilla-La Mancha	CASARRUBIOS DEL MONTE
P6	YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO	417.324	4.447.212	Consejería de Eduación Cultura y deportes de Castilla-La Mancha	EL VISO DE SAN JUAN
P7	CAMINO DEL POSTILLON	417.329	4.447.191	Ayto El Viso de San Juan	EL VISO DE SAN JUAN
P8	YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO	417.627	4.447.055	Consejería de Eduación Cultura y deportes de Castilla-La Mancha	EL VISO DE SAN JUAN
P9	TUBERÍAS DE AGUA	418.374	4.446.883	Agencia del Agua de Castilla-La Mancha	CARRANQUE
P10	YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO	418.509	4.447.033	Consejería de Eduación Cultura y deportes de Castilla-La Mancha	CARRANQUE
P11	ARROYO OVERA	418.541	4.447.072	Confederación Hidrográfica del Tajo	CARRANQUE
P12	LÍNEA ELÉCTRICA MT	420.176	4.447.670	Unión Fenosa Distribución S.A	CARRANQUE
P13	AUTOPISTA PEAJE AP-41	421.677	4.448.411	Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana	CARRANQUE
P14	ALCANTARILLADO	428.315	4.461.675	Canal de Isabel II	FUENLABRADA
P15	LÍNEA ELÉCTRICA MT	428.849	4.462.020	Iberdrola	FUENLABRADA
P16	ALCANTARILLADO	428.920	4.462.023	Canal de Isabel II	FUENLABRADA
P17	LÍNEA ELÉCTRICA BT	428.926	4.462.021	Iberdrola	FUENLABRADA

11.3 Soterramientos

Nº	AFECCIÓN	COORDENADAS X	COORDENADAS Y	Organismo Afectado	MUNICIPIO
S1	AUTOPISTA AP-41	423.543	4.449.898	Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana	SERRANILLOS DEL VALLE

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

12. RELACIÓN DE MINISTERIOS, CONSEJERÍAS, ORGANISMOS Y EMPRESAS DE SERVICIO PÚBLICO AFECTADOS POR LA INSTALACIÓN DE LA LÍNEA

Los organismos afectados en la realización del presente proyecto son:

- AYUNTAMIENTO DE CASARRUBIOS DEL MONTE
- AYUNTAMIENTO DE EL VISO DE SAN JUAN
- AYUNTAMIENTO DE CARRANQUE
- AYUNTAMIENTO DE SERRANILLOS DEL VALLE
- AYUNTAMIENTO DE BATRES
- AYUNTAMIENTO DE GRIÑON
- AYUNTAMIENTO DE MORALEJA DE ENMEDIO
- AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES
- AYUNTAMIENTO DE FUENLABRADA
- AYUNTAMIENTO DE LEGANÉS
- AGENCIA DEL AGUA DE CASTILLA-LA MANCHA
- CANAL DE ISABEL II
- CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO
- CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTES DE CASTILLA-LA MANCHA
- DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO DE LA COMUNIDAD DE MADRID
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE LA COMUNIDAD DE MADRID
- DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL Y BIODIVERSIDAD DE CASTILLA LA MANCHA
- DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DE CASTILLA-LA MANCHA
- DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID
- MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
- TELEFÓNICA S.A.
- I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U.
- RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA
- MADRILEÑA RED DE GAS
- ENAGÁS

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

- MINISTERIO DE DEFENSA
- UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN S.A

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox14811202411322213

13. CONCLUSIÓN

En las páginas anteriores de esta memoria y en los planos que la acompañan figuran los datos que han de servir para la ejecución de la PROYECTO DE EJECUCIÓN REFUNDIDO Línea 4C 220kV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS, estando dispuestos a aclararlos o completarlos en la forma que la Administración considere conveniente.

Los datos expuestos en la presente Memoria, completados con los documentos que se acompañan, se consideran suficientes para poder formar juicio de la instalación proyectada, y servir de base para la Aprobación de su proyecto de Ejecución y Desarrollo y declaración en concreto de su Utilidad Pública.

Madrid, octubre de 2024

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

GREENFIELD

PROYECTO DE EJECUCIÓN REFUNDIDO Línea 4C 220kV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

OBJETO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN OTORGADA EL 26 DE JULIO DE 2024

octubre de 2024- v02

Anexo I: Cálculos eléctricos

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vibzy0stkox14811202411322213

solida | Next Generation Renewables

VERSIÓN	CREADO	REVISADO	FECHA	COMENTARIOS
01	J.N.P.	E.R.S	06/09/2024	Edición inicial
02	J.N.P.	E.R.S	10/10/2024	Comentarios cliente

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox14811202411322213

INDICE

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA

ANEXO I: CÁLCULOS ELÉCTRICOS

ANEXO II: CÁLCULOS MECÁNICOS

ANEXO III: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEXO IV: INFORMES ADMINISTRACIÓN

DOCUMENTO Nº2 PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº3 PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº4 PLANOS

DOCUMENTO Nº5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTON°6 DOCUMENTO SOLICITUD DECLARACIÓN UTILIDAD PÚBLICA

DOCUMENTO Nº7 ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox14811202411322213

Contenido

1 CÁLCULOS ELÉCTRICOS JUSTIFICATIVOS 4

1.1 Cálculos Eléctricos del tramo aéreo....4
1.1.1 Intensidad máxima admisible....4
1.1.2 Parámetros de la línea....6
1.1.3 Efecto corona....8
1.1.4 Caída de tensión....10
1.1.5 Pérdida de potencia....13
1.2 Cálculos Eléctricos del tramo subterráneo....16
1.2.1 Intensidad máxima admisible en régimen permanente....17
1.2.2 Cálculo de la intensidad máxima admisible en régimen permanente....17
1.2 Temperatura de operación del cable....22
1.2.3 Intensidad máxima admisible de cortocircuito en el conductor....24
1.2.4 Intensidad máxima admisible de cortocircuito en la pantalla metálica....26
1.2.5 Parámetros de la línea....28
1.2.6 Caída de tensión....32
1.2.7 Pérdidas de potencia....33
1.2.8 Cálculo de pérdidas dieléctricas....34
1.2.9 Tensión inducida en las pantallas....34
1.3 Cuadro resumen de cálculos eléctricos....37

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

1 CÁLCULOS ELÉCTRICOS JUSTIFICATIVOS

1.1 Cálculos Eléctricos del tramo aéreo

Tal y como se ha comentado en el apartado correspondiente, el conductor seleccionado para la línea aérea, según denominación UNE 50182, es:

Cables o conductores	Denominación	Diámetro aparente D (mm)	Sección total S (mm2)	Hilos (nº)	Diámetro (mm)	Resist. eléct. a 20º C R (Ω/km)	Peso P (kg/km)	Módulo elástico final E (daN/mm2)	Coefic. de dilatación α ºC	Carga mín. de rotura (daN)
Acero-Aluminio	485-AL1/63-ST1A	30,4	547,3	54 + 7	3,38 + 3,38	0,0597	1832	7000	19,3x10-6	14904

Este conductor es de aluminio con alma de acero.

1.1.1 Intensidad máxima admisible

Según la tabla contenida en apartado 4.2 de la ITC-LAT 07 las densidades de corriente máximas en régimen permanente no sobrepasarán los valores señalados en la tabla adjunta.

Tabla 1. Densidades de corrientes admisibles según sección

Sección nominal mm^2	Densidad de corriente Amperios/mm^2		
	Cobre	Aluminio	Aleación de aluminio
10	8,75	-	-
15	7,60	6,00	5,60
25	6,35	5,00	4,65
35	5,75	4,55	4,25
50	5,10	4,00	3,70
70	4,50	3,55	3,30
95	4,05	3,20	3,00
125	3,70	2,90	2,70
160	3,40	2,70	2,50
200	3,20	2,50	2,30
250	2,90	2,30	2,15
300	2,75	2,15	2,00
400	2,50	1,95	1,80

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

Sección nominal mm^2	Densidad de corriente Amperios/mm^2		
	Cobre	Aluminio	Aleación de aluminio
500 600	2,30 2,10	1,80 1,65	1,70 1,55

En este caso, interpolando se halla la densidad de corriente del conductor:

CONDUCTOR	485-AL1/63-ST1A
DENSIDAD CORRIENTE MAX	1,73

Al ser un cable de aluminio-acero, y tener una composición 54 + 7 alambres, se multiplicará por el coeficiente 0,95 a la densidad resultante considerando la sección completa de aluminio, tal y como figura en el apartado 4.2.1 de la ITC-LAT 07.

La corriente máxima que puede circular por el conductor seleccionado, teniendo en cuenta que tiene una sección de 547,3 mm2, es de:

$$Imáx = Dmáx\ adm \cdot S \cdot nºconductores/fase$$

siendo:

I = Intensidad de corriente máxima en A.

S = Sección del conductor (mm^2)

Dmáx.adm. = Densidad de corriente máxima soportada por el cable (A/mm^2).

Entonces:

$$Imáx = 1{,}73\ A/mm2 \cdot 0{,}95 \cdot 547{,}3\ mm2 = 899{,}49\ A$$

Tabla 2. Densidades de corrientes admisibles para conductor Cardinal

CONDUCTOR	485-AL1/63-ST1A
DENSIDAD CORRIENTE MAX	1,64
INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE / CONDUCTOR	899
INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE / FASE (DÚPLEX)	1798 A

Como se puede comprobar, esta intensidad máxima admisible por circuito es superior a la corriente nominal que circulara por este (1798 A > 1203 A (Prado), 589 A (Ventas), 1166 A (Fortuna) y 1463 (Leganés)).

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

1.1.2 Parámetros de la línea

1.1.1.1 Resistencia eléctrica de la línea

La resistencia eléctrica que presenta el conductor es proporcional a la longitud del cable e inversamente proporcional a su sección:

$$R_{dc} = \rho \cdot \frac{l}{S}$$

Donde:

R_{dc} es la resistencia del conductor en corriente continua (Ω)

ρ es la resistividad del material conductor (Ω·mm^2/m)

l es la longitud del conductor (m)

S es la sección del conductor (mm^2)

La resistividad de los materiales es normalmente dada para la temperatura de 20º C, por lo que se tendrá que corregir esta resistencia para la temperatura de funcionamiento:

$$R_{dc\theta} = R_{dc20} \cdot [1 + \alpha \cdot (\theta - 20)]$$

Donde:

Θ es la temperatura de funcionamiento (ºC)

$R_{dc\theta}$ es la resistencia del conductor en corriente continua la temperatura Θ

α es el coeficiente de temperatura (ºC^{-1})

La corriente continua se distribuye uniformemente por la sección transversal del conductor, sin embargo, en corriente alterna se origina un campo magnético, que induce a unas fuerzas electromotrices que dan lugar a corrientes inducidas. Este efecto tiene el nombre de efecto pelicular y provoca un aumento de la resistencia del conductor. La resistencia del conductor en corriente alterna viene dada por la siguiente ecuación:

$$R_{\theta} = R_{dc\theta} \cdot [1 + 7{,}5 \cdot f^2 \cdot D_{ext}^4 \cdot 10^{-7}]$$

Donde:

R_{θ} es la resistencia del conductor en corriente alterna la temperatura Θ (Ω)

f es la frecuencia (Hz)

D_{ext} es el diámetro del conductor (cm)

Para el conductor 485-AL1/63-ST1A a una temperatura de funcionamiento de 85ºC, la resistencia en corriente alterna es de 0,0752 Ω/km.

1.1.1.2 Reactancia del conductor

La reactancia kilométrica por circuito de la línea se calcula empleando la siguiente fórmula:

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

$$X = 4 \cdot \pi \cdot f \cdot 10^{-4} \cdot \left(\frac{1}{4 \cdot n} + \ln\left(\frac{D}{r_B}\right)\right)$$

X= Reactancia aparente en ohmios por kilómetro.

f= Frecuencia de la red en hercios

n = Número de conductores por fase.

D= Separación media geométrica entre conductores en milímetros.

r_b = Radio equivalente del conductor en milímetros: $r_B = \sqrt[n]{n \cdot r \cdot r_0^{n-1}}$

r_0= Radio del círculo del haz de conductores: $r_0 = s/(2 \cdot \sin(\pi/n))$

s= Separación entre conductores del haz.

La Reactancia del conductor para el tramo doble circuito es:

Reactancia del Conductor			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
f	Frecuencia de la red en hercios	Hz	50
n	Número de condcutores por fase		2
D	Separación media geométrica entre conductores	mm	5590
r	Radio del conductor	mm	15,20
S	Separación entre conductores del haz	mm	400
r_0	Radio del círculo del haz de conductores	mm	200,00
r_B	Radio equivalente del conductor	mm	77,97
X	**Reactancia Aparente**	**Ω/km**	**0,2763**

La Reactancia del conductor para el tramo cuádruple circuito es:

Reactancia del Conductor			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
f	Frecuencia de la red en hercios	Hz	50
n	Número de condcutores por fase		2
D	Separación media geométrica entre conductores	mm	11340
r	Radio del conductor	mm	15,20
S	Separación entre conductores del haz	mm	400
r_0	Radio del círculo del haz de conductores	mm	200,00
r_B	Radio equivalente del conductor	mm	77,97
X	**Reactancia Aparente**	**Ω/km**	**0,3207**

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox14811202411322213

1.1.1.3 Capacidad media de la línea

Viene dada por la expresión:

$$C = \frac{0{,}0242}{\log\left(\frac{D}{r_B}\right)}$$

r_B= Radio equivalente del conductor en milímetros

D= Separación media geométrica entre conductores en milímetros.

La capacidad del tramo doble circuito es:

Capacidad Media de la línea			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
D	Separación media geométrica entre conductores	mm	5590
r_B	Radio equivalente del conductor	mm	77,97
C	**Capacidad Media de la línea**	**µF/Km**	**0,0130**

La capacidad del tramo cuádruple circuito es:

Capacidad Media de la línea			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
D	Separación media geométrica entre conductores	mm	11340
r_B	Radio equivalente del conductor	mm	77,97
C	**Capacidad Media de la línea**	**µF/Km**	**0,0112**

1.1.3 Efecto corona

El efecto corona viene condicionado por la rigidez dieléctrica del aire y el campo eléctrico creado en la superficie del conductor, produciéndose pérdidas de energía cuando el campo eléctrico en la superficie del conductor es tal que rebasa la correspondiente rigidez dieléctrica del aire.

A la tensión a que empieza a aparecer el fenómeno se llama tensión crítica disruptiva, que se calcula mediante la fórmula de Peek:

$$U_c = \frac{30}{\sqrt{2}} \cdot \sqrt{3} \cdot m_c \cdot \delta \cdot m_t \cdot \frac{r}{\beta} \cdot ln\frac{d'}{r}$$

donde:

Uc = Tensión compuesta crítica disruptiva (kV)

m_c = Coeficiente rugosidad del conductor (0,83 a 0,87 para cables).

30 = Rigidez dieléctrica del aire a 25ºC y 710 mm. de columna de mercurio (KV/cm.)

δ = Factor corrección densidad del aire en función de la presión barométrica y la Tª.

$$\delta = \frac{3{,}921 \cdot h}{273 + \theta}$$

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox14811202411322213

h = presión barométrica en cm Hg.

θ = temperatura en ºC.

m_t = Coeficiente efecto lluvia (1en tiempo seco y 0,8 en tiempo húmedo)

r = radio del conductor en cm

β = factor que recoge la disposición de los conductores en haces (dúplex, tríplex…)

d´ = distancia media geométrica entre fases en cm

El valor de h se relaciona con la altitud sobre el nivel del mar según la fórmula de Halley:

$$\log h = \log 76 - \frac{Y}{18336}$$

Factor corrección densidad del aire en función de la presión barométrica y la Tª			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
Y	Altura de la línea sobre el nivel del mar	m	635
h	presión barométrica	cm Hg	70,17
T_{verano}	Temperatura media en verano	ºC	34
$T_{Invierno}$	Temperatura media en invierno	ºC	11
δ_{Verano}	**Factor corrección densidad del aire Verano**	**S.U**	**0,8963**
$\delta_{Invierno}$	**Factor corrección densidad del aire Invierno**	**S.U**	**0,9689**

Como coeficiente de rugosidad del conductor se tomará un valor medio, m_c= 0,85.

$$\beta := \frac{1 + (n - 1)\cdot\frac{r}{Rh}}{n} \qquad Rh := \frac{S}{2\cdot\sin\left(\frac{\pi}{n}\right)}$$

S=Separación entre los conductores en cm.

n= número de conductores por fase.

$$Rh = \frac{400}{2 \cdot \sin\left(\frac{\pi}{2}\right)} = 200$$

Sustituyendo los valores en las fórmulas anteriores se obtiene el valor de β

Factor de disposición de Fases			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
S	Separación entre conductores	mm	400
n	Número de conductores por fase		2
R_H	Radio del círculo del haz de conductores	mm	200,00
r	Radio del conductor	mm	15,20

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

Factor de disposición de Fases			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
β	**Factor corrección densidad del aire Invierno**	**S.U**	**0,5380**

Sustituyendo los valores en la expresión de tensión crítica disruptiva Uc, se obtendrá:

Tabla 3. Tensión crítica disruptiva

Estación del año	Invierno	Verano
Tiempo seco (mt=1)	505,0 kV	467,2 kV
Tiempo húmedo (mt=0,8)	404,0 kV	373,7 kV

Tanto la tensión crítica disruptiva con tiempo seco como con tiempo húmedo resultan mayores que la tensión más elevada de la línea, por lo que no es de esperar que se produzca el efecto corona.

1.1.4 Caída de tensión

Debido a la pequeña longitud del tramo aéreo de la línea esta se puede representar por el modelo de línea corta, ya que la capacidad se puede despreciar sin cometer mucho error si la línea tiene una longitud inferior a 80km.

El modelo de línea corta se obtiene multiplicando las impedancias serie por unidad de longitud por la longitud de la línea "l".

El cálculo de la caída de tensión se realiza mediante la fórmula:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot I \cdot L \cdot (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \sin\varphi)$$

donde:

I ≡ corriente nominal (A)

R ≡ resistencia del conductor en corriente alterna (Ω/km)

X ≡ reactancia media para el circuito (Ω/km)

L ≡ longitud de la línea (km)

Con los valores hallados, el valor en voltios y porcentual de la caída de tensión es:

Circuito Fortuna

En el tramo doble circuito que evacúa 100Mw, la caída de tensión de la línea es:

Caída de tensión en la línea			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
I	corriente nominal	(A)	291,59
L	longitud de la línea	(km)	4,814

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

Caída de tensión en la línea			
R	Resistencia del conductor en corriente alterna a la temperatura máxima de servicio	(Ω/km)	0,0382
X	reactancia media para el circuito	(Ω/km)	0,276
ΔV	**Caída de tensión**	**(V)**	**376,50**
ΔV	**Caída de tensión**	**(%)**	**0,171**

En el tramo cuádruple circuito que evacúa 100Mw, la caída de tensión de la línea es:

Caída de tensión en la línea			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
I	corriente nominal	(A)	291,59
L	longitud de la línea	(km)	3,554
R	Resistencia del conductor en corriente alterna a la temperatura máxima de servicio	(Ω/km)	0,0382
X	reactancia media para el circuito	(Ω/km)	0,321
ΔV	**Caída de tensión**	**(V)**	**312,73**
ΔV	**Caída de tensión**	**(%)**	**0,142**

En el tramo cuádruple circuito que evacúa 400Mw, la caída de tensión de la línea es:

Caída de tensión en la línea			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
I	corriente nominal	(A)	1166,35
L	longitud de la línea	(km)	12,608
R	Resistencia del conductor en corriente alterna a la temperatura máxima de servicio	(Ω/km)	0,0382
X	reactancia media para el circuito	(Ω/km)	0,321
ΔV	**Caída de tensión**	**(V)**	**4437,73**
ΔV	**Caída de tensión**	**(%)**	**2,017**

Circuito Leganés

En el tramo doble circuito que evacúa 220,5Mw, la caída de tensión de la línea es:

Caída de tensión en la línea			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
I	corriente nominal	(A)	609,13
L	longitud de la línea	(km)	4,814
R	Resistencia del conductor en corriente alterna a la temperatura máxima de servicio	(Ω/km)	0,0382
X	reactancia media para el circuito	(Ω/km)	0,276
ΔV	**Caída de tensión**	**(V)**	**786,50**
ΔV	**Caída de tensión**	**(%)**	**0,357**

En el tramo cuádruple circuito que evacúa 220,5Mw, la caída de tensión de la línea es:

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox148112024113222213

Caída de tensión en la línea			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
I	corriente nominal	(A)	609,13
L	longitud de la línea	(km)	3,554
R	Resistencia del conductor en corriente alterna a la temperatura máxima de servicio	(Ω/km)	0,0382
X	reactancia media para el circuito	(Ω/km)	0,321
ΔV	**Caída de tensión**	**(V)**	**653,30**
ΔV	**Caída de tensión**	**(%)**	**0,297**

En el tramo cuádruple circuito que evacúa 529,5Mw, la caída de tensión de la línea es:

Caída de tensión en la línea			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
I	corriente nominal	(A)	1462,80
L	longitud de la línea	(km)	12,608
R	Resistencia del conductor en corriente alterna a la temperatura máxima de servicio	(Ω/km)	0,0382
X	reactancia media para el circuito	(Ω/km)	0,321
ΔV	**Caída de tensión**	**(V)**	**5565,67**
ΔV	**Caída de tensión**	**(%)**	**2,530**

Circuito Ventas

En el tramo cuádruple circuito que evacúa 202,5Mw, la caída de tensión de la línea es:

Caída de tensión en la línea			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
I	corriente nominal	(A)	590,47
L	longitud de la línea	(km)	21,022
R	Resistencia del conductor en corriente alterna a la temperatura máxima de servicio	(Ω/km)	0,0382
X	reactancia media para el circuito	(Ω/km)	0,321
ΔV	**Caída de tensión**	**(V)**	**3745,91**
ΔV	**Caída de tensión**	**(%)**	**1,703**

Circuito Prado

En el tramo cuádruple circuito que evacúa 147,6Mw, la caída de tensión de la línea es:

Caída de tensión en la línea			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
I	corriente nominal	(A)	430,39
L	longitud de la línea	(km)	16,257
R	Resistencia del conductor en corriente alterna a la temperatura máxima de servicio	(Ω/km)	0,0382
X	reactancia media para el circuito	(Ω/km)	0,321
ΔV	**Caída de tensión**	**(V)**	**2111,48**
ΔV	**Caída de tensión**	**(%)**	**0,96**

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

1.1.5 Pérdida de potencia

La pérdida de potencia que, por el efecto Joule, se produce en la línea viene dada por la expresión:

$$Pp = 3 \cdot R \cdot I^2 \cdot L$$

Por lo tanto, la potencia perdida es de:

Circuito Fortuna

En el tramo doble circuito que evacúa 100Mw, la pérdida de potencia de la línea es:

Pérdidas de potencia en la línea			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
I	corriente nominal	(A)	291,59
L	longitud de la línea	(km)	4,814
R	Resistencia del conductor en corriente alterna a la temperatura máxima de servicio	(Ω/km)	0,0382
P	**Pérdidas de Potencia**	**(kW)**	**46,919**
f.d.p	Factor de potencia de la línea	S.U	0,9
P	**Pérdidas de Potencia**	**(%)**	**0,038**

En el tramo cuádruple circuito que evacúa 100Mw, la pérdida de potencia de la línea es:

Pérdidas de potencia en la línea			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
I	corriente nominal	(A)	291,59
L	longitud de la línea	(km)	3,554
R	Resistencia del conductor en corriente alterna a la temperatura máxima de servicio	(Ω/km)	0,0382
P	**Pérdidas de Potencia**	**(kW)**	**34,639**
f.d.p	Factor de potencia de la línea	S.U	0,9
P	**Pérdidas de Potencia**	**(%)**	**0,028**

En el tramo cuádruple circuito que evacúa 400Mw, la pérdida de potencia de la línea es:

Pérdidas de potencia en la línea			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
I	corriente nominal	(A)	1166,35
L	longitud de la línea	(km)	12,608
R	Resistencia del conductor en corriente alterna a la temperatura máxima de servicio	(Ω/km)	0,0382
P	**Pérdidas de Potencia**	**(kW)**	**1966,085**
f.d.p	Factor de potencia de la línea	S.U	0,9
P	**Pérdidas de Potencia**	**(%)**	**0,398**

Circuito Leganés

En el tramo doble circuito que evacúa 220,5Mw, la pérdida de potencia de la línea es:

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox14811202411322213

Pérdidas de potencia en la línea			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
I	corriente nominal	(A)	609,13
L	longitud de la línea	(km)	4,814
R	Resistencia del conductor en corriente alterna a la temperatura máxima de servicio	(Ω/km)	0,0382
P	**Pérdidas de Potencia**	**(kW)**	**204,750**
f.d.p	Factor de potencia de la línea	S.U	1,0
P	**Pérdidas de Potencia**	**(%)**	**0,084**

En el tramo cuádruple circuito que evacúa 220,5Mw, la pérdida de potencia de la línea es:

Pérdidas de potencia en la línea			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
I	corriente nominal	(A)	609,13
L	longitud de la línea	(km)	3,554
R	Resistencia del conductor en corriente alterna a la temperatura máxima de servicio	(Ω/km)	0,0382
P	**Pérdidas de Potencia**	**(kW)**	**151,160**
f.d.p	Factor de potencia de la línea	S.U	1,0
P	**Pérdidas de Potencia**	**(%)**	**0,062**

En el tramo cuádruple circuito que evacúa 529,5Mw, la pérdida de potencia de la línea es:

Pérdidas de potencia en la línea			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
I	corriente nominal	(A)	1462,80
L	longitud de la línea	(km)	12,608
R	Resistencia del conductor en corriente alterna a la temperatura máxima de servicio	(Ω/km)	0,0382
P	**Pérdidas de Potencia**	**(kW)**	**3092,533**
f.d.p	Factor de potencia de la línea	S.U	1,0
P	**Pérdidas de Potencia**	**(%)**	**0,527**

Circuito Ventas

En el tramo cuádruple circuito que evacúa 202,5Mw, la pérdida de potencia de la línea es:

Pérdidas de potencia en la línea			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
I	corriente nominal	(A)	590,47
L	longitud de la línea	(km)	21,022
R	Resistencia del conductor en corriente alterna a la temperatura máxima de servicio	(Ω/km)	0,0382
P	**Pérdidas de Potencia**	**(kW)**	**840,172**
f.d.p	Factor de potencia de la línea	S.U	0,9
P	**Pérdidas de Potencia**	**(%)**	**0,336**

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

Circuito Prado

En el tramo cuádruple circuito que evacúa 147,6Mw, la pérdida de potencia de la línea es:

Pérdidas de potencia en la línea			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
I	corriente nominal	(A)	430,39
L	longitud de la línea	(km)	16,257
R	Resistencia del conductor en corriente alterna a la temperatura máxima de servicio	(Ω/km)	0,0382
P	**Pérdidas de Potencia**	**(kW)**	**345,19**
f.d.p	Factor de potencia de la línea	S.U	0,9
P	**Pérdidas de Potencia**	**(%)**	**0,19**

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 FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
Sello electrónico vinculado al visado número BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

1.2 Cálculos Eléctricos del tramo subterráneo

Nivel de tensión	220 kV
Factor de potencia (cosφ) Prado Ventas Fortuna Leganés	 0,9 0,9 0,9 0,95
Número de circuitos	1, 2, 3 y 4
Conductores por fase	1 y 2
Longitud tramo subterráneo Tramo 2 Tramo 4 Tramo 6 Tramo 8	 8.220 m 8.675 m 1.351 m 4.068 m
Instalación	Enterrado bajo tubo hormigonado Perforación horizontal
Duración del cortocircuito	0,5 s
Icc trifásica de diseño	40 kA
Tipo de conductor	RHZ1-20L 127/220 kV 1200K Cu+H185/ RHZ1-20L 127/220 kV 1200K Al+H185 RHZ1-20L 127/220 kV 1400K Cu+H185 / RHZ1-20L 127/220 kV 1400K Al+H185 RHZ1-20L 127/220 kV 1600K Cu+H185 / RHZ1-20L 127/220 kV 1600K Al+H185 RHZ1-20L 127/220 kV 2000K Cu+H185 / RHZ1-20L 127/220 kV 2000K Al+H185 RHZ1-20L 127/220 kV 2500K Cu+H185 / RHZ1-20L 127/220 kV 2500K Al+H185
Conductor	1200 / 1400 / 1600 / 2000 y 2500 mm2
Sección pantalla	185 mm2

Las potencias a evacuar en cada uno de los tramos son las siguientes:

Tramo	Tipología	Circuito	Potencia (Mw)
2	Subterráneo	Prado	147,6
		Ventas	202,5
		Fortuna	100
		Leganés	220,5
4	Subterráneo	Prado	147,6
		Ventas	202,5
		Fortuna	400
		Leganés	529,5
6	Subterráneo	Prado	147,6
		Ventas	202,5

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

Tramo	Tipología	Circuito	Potencia (Mw)
		Fortuna	400
		Leganés	529,5
8	Subterráneo	Ventas	202,5
		Fortuna	400
		Leganés	529,5

1.2.1 Intensidad máxima admisible en régimen permanente

Para el cálculo de la intensidad máxima admisible se considerarán las siguientes condiciones de instalación:

- Cables enterrados bajo tubo hormigonado en configuración cuádruple circuito:

o Resistividad térmica del terreno:	1,5 K·m/W
o Resistividad térmica del hormigón:	1,0 K·m/W
o Temperatura del terreno:	25 ºC
o Profundidad del prisma de hormigón	1,8 m

- Cables en perforación horizontal en configuración cuádruple circuito:

o Resistividad térmica del terreno:	1,5 K·m/W
o Temperatura del terreno:	25 ºC
o Profundidad de la perforación:	Variable

1.2.2 Cálculo de la intensidad máxima admisible en régimen permanente

Para el cálculo del conductor en régimen permanente se ha utilizado la norma UNE 21144. Este cálculo está basado en un modelo termo-eléctrico del conductor y sus condiciones de enterramiento, evaluando la cantidad de calor que puede evacuar debido a la circulación de corriente. Se tendrán en cuenta los materiales de las capas del conductor y el tipo de instalación de los conductores.

La intensidad máxima admisible por el conductor vendrá dada por:

$$I = \left[\frac{\Delta\theta - W_d[0{,}5T_1 + n(T_2 + T_3 + T_4)]}{RT_1 + nR(1+\lambda_1)T_2 + nR(1+\lambda_1+\lambda_2)(T_3+T_4)}\right]^{0,5}$$

Donde habrá que calcular la resistencia del conductor en corriente alterna R, las pérdidas dieléctricas W_d, el factor de pérdidas en las cubiertas metálicas o en las pantallas λ_1 y el factor de pérdidas en las armaduras, los refuerzos y los tubos de acero λ_2.

Los factores T_1, T_2, T_3 y T_4 son las resistencias térmicas de las diferentes capas de los conductores.

Resistencia del conductor en corriente alterna

La fórmula para calcular la resistencia del conductor, por unidad de longitud, en corriente alterna es la siguiente:

$$R = Rcc \cdot (1+ys+yp)$$

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox14811202411322213

Siendo:

R ≡ Resistencia del conductor en corriente alterna W/m

Rcc ≡ resistencia óhmica en c.c. a la temperatura máxima de servicio en W/m.

ys ≡ factor de efecto pelicular.

yp ≡ factor de proximidad.

La resistencia del conductor en corriente continua depende directamente de la temperatura máxima de servicio, del coeficiente de variación a 20ºC y de la resistencia de conductor en corriente continua a 20ºC.

$$Rcc = R_0 \cdot [1 + \alpha_{20}(\theta - 20)]$$

Donde:

R_0 es la resistencia del material en corriente continua a 20 ºC (Ω/m)

α_{20} es el coeficiente de variación a 20 ºC de la resistividad en función de la temperatura, por Kelvin.

El factor ys corresponde al factor de efecto pelicular, donde en el caso de cables tripolares o tres cables unipolares viene dado por:

$$y_s = \frac{x_S^4}{192 + 0{,}8 \cdot x_S^4}$$

Donde:

$$x_S{}^2 = \frac{8 \cdot \pi \cdot f}{R_{cc}} \cdot 10^{-7} \cdot K_S$$

Donde:

f es la frecuencia de la corriente de alimentación, en hercios.

Ks es un factor que depende del tipo de conductor, determinado en la Tabla 2 de la UNE 21144.

<u>Pérdidas dieléctricas</u>

Son las pérdidas producidas en el aislamiento al comportarse este como un material dieléctrico entre dos elementos en tensión. Deberán tenerse en cuenta a partir de ciertos valores de tensión, indicados en la Norma, respecto al material aislante correspondiente. No es necesario calcularla para cables multipolares no apantallados y cables de corriente continua.

$$W_d = 2 \cdot \pi \cdot f \cdot C \cdot U_0{}^2 \cdot tg\delta \ (W/m)$$

Donde:

w es la pulsación, 2·π·frecuencia.

C es la capacidad por unidad y longitud (F/m).

U_0 es la tensión con relación a tierra (V).

tg δ es el factor de pérdidas en el aislamiento, viene dado en la tabla 3 de la UNE 21144.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

Factor de pérdidas en las cubiertas metálicas o en las pantallas

Las pérdidas en las cubiertas metálicas o en las pantallas, λ_1, son debidas a las corrientes de circulación, λ'_1, y a las corrientes de Foucault, λ''_1.

$$\lambda_1 = \lambda'_1 + \lambda''_1$$

Estas pérdidas se expresan en relación a las pérdidas totales de energía en el/los conductores/es y para cada caso particular. Las fórmulas para los cables unipolares se aplican solamente a circuitos independientes y se desprecian los efectos de retorno por tierra. Tanto para cubiertas metálicas lisas como onduladas se señalan los métodos de cálculo correspondientes.

Para los cables unipolares con cubiertas metálicas en cortocircuito en ambas extremidades de una sección eléctrica longitudinal (Both Ends), solamente es preciso considerar las pérdidas debidas a las corrientes de circulación en las cubiertas metálicas. Para las instalaciones donde la pantalla está conectada en un solo punto (Single point) o permutadas (Cross bonding), las pérdidas en la pantalla vendrán determinadas por las corrientes de Foucault, despreciando las corrientes de circulación salvo para pantallas metálicas permutadas que contenga secciones con desequilibrios notables.

Factor de pérdidas en las armaduras, los refuerzos y los tubos de acero

El factor de pérdidas en las armaduras, refuerzos y los tubos de acero está representado mediante λ_2.

En el caso de armaduras o refuerzos no magnético, el procedimiento general es el de combinar el cálculo de las pérdidas en el refuerzo con el de las pérdidas en la cubierta metálica. El valor de la resistencia del refuerzo depende del paso de las cintas o flejes. Para armaduras o refuerzos magnéticos, se tendrá una expresión diferente en función de si es un cable unipolar (sólo para algún caso concreto), bipolar o tripolar.

Este factor es nulo en esta línea eléctrica subterránea.

Resistencia térmica entre un conductor y la envolvente, T_1

Es la resistencia térmica del aislamiento del cable.

$$T_1 = \frac{1}{2\pi}\rho_T \ln\left(1 + \frac{2t_1}{d_c}\right)$$

Donde:

ρ_T resistividad térmica del material (K·m/W).

t_1 espesor del aislamiento entre conductor y envolvente (mm).

d_c diámetro del conductor (mm).

Resistencia térmica entre la cubierta y la armadura, T_2

Para el cálculo de la resistividad térmica entre la cubierta y la armadura, T_2, para cables unipolares, bipolares o tripolares que tengan una cubierta metálica común la fórmula es la siguiente:

$$T_2 = \frac{1}{2\pi}\rho_T \ln\left(1 + \frac{2t_2}{D_s}\right)$$

Donde:

t_2 espesor del asiento de la armadura (mm).

D_S diámetro exterior de la cubierta (mm).

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

Resistencia térmica del revestimiento o cubierta exterior, T_3

Las cubiertas exteriores se disponen generalmente en capas concéntricas. A través de la siguiente expresión, se obtiene la resistencia térmica de la cubierta exterior T_3:

$$T_3 = \frac{1}{2\pi}\rho_T \ln\left(1 + \frac{2t_3}{D'_a}\right)$$

Donde:

t_3 espesor del revestimiento exterior (mm).

D_a' diámetro exterior de la armadura (mm). En cables no armados D_a' es el diámetro exterior del componente inmediatamente por debajo.

Resistencia térmica externa, T_4

Para el cálculo de esta resistencia térmica se diferencia entre cables al aire libre y cables enterrados.

Para cables al aire libre se diferencia entre cables protegidos de la radiación solar y directamente expuestos a ella.

Para cables enterrados existen varias ecuaciones para calcular el término T_4 dependiendo del tipo de instalación. Para cables unipolares bajo tubo:

$$T_4 = T'_4 + T''_4 + T'''_4$$

Donde:

T'_4 = Es la resistencia térmica del intervalo de aire entre la superficie del cable y la superficie interior del conducto.

T''_4 = Es la resistencia térmica del material que constituye el conducto.

T'''_4 = Es la resistencia térmica entre la superficie exterior del conducto y el medio ambiente.

$$T'_4 = \frac{U}{1 + 0{,}1(V + Y\theta_m)D_e}$$

Donde:

U, V e Y son las constantes, dependiendo del tipo de instalación y cuyos valores se dan en la Tabla 4 de la UNE 21144-2.

D_e = Es el diámetro exterior del cable (mm).

Θ_m es la temperatura media del medio que rellena el espacio entre el cable y el conducto (mm).

$$T''_4 = \frac{1}{2\pi}\rho_T \ln\frac{D_o}{D_d}$$

Donde:

D_o es el diámetro exterior del conducto (mm).

D_d es el diámetro interior del conducto (mm).

ρ_T es la resistividad térmica del material constitutivo del conducto (K·m/W).

$$T'''_4 = \frac{1}{2\pi}\rho_T \ln[(u + \sqrt{u^2 - 1}) \cdot K]$$

Donde:

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

K es un valor obtenido del método de las imágenes según la instalación de los tubos.

ρ_T es la resistividad del terreno (K·m/W).

$u = 2 \cdot L / D_e$

Donde:

L es la longitud entre la superficie y el eje del tubo (mm).

D_e es el diámetro exterior del tubo (mm).

Los resultados obtenidos en los diferentes tramos, se muestran a continuación.

Tramo 2		
Circuito	**I (A)**	**Máxima temperatura (ºC)**
Prado	724,7	90
Ventas	652,8	90
Fortuna	598,1	90
Leganés	726,2	90
Tramo 4		
Circuito	**I (A)**	**Máxima temperatura (ºC)**
Prado	898,2	90
Ventas	722,4	90
Fortuna	1399,8	90
Leganés	1548	90
Tramo 6		
Circuito	**I (A)**	**Máxima temperatura (ºC)**
Prado	1284	90
Ventas	706	90
Fortuna	1404,4	90
Leganés	1543,6	90
Tramo 8 Triple circuito		
Circuito	**I (A)**	**Máxima temperatura (ºC)**
Ventas	704,2	90
Fortuna	1217,4	90
Leganés	1503,8	90
Tramo 8 doble circuito		

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox14811202411322213

Circuito	I (A)	Máxima temperatura (ºC)
Ventas	748,4	90
Fortuna	1396	90

Para el caso de la línea de este proyecto, en los tramos de perforación dirigida, se cambiará el conductor a uno de cobre, de igual sección. los resultados se muestran a continuación:

Tramo 2		
Circuito	**I (A)**	**Máxima temperatura (ºC)**
Prado	680,1	90
Ventas	573,7	90
Fortuna	530,7	90
Leganés	680,8	90
Tramo 4		
Circuito	**I (A)**	**Máxima temperatura (ºC)**
Prado	979	90
Ventas	815,3	90
Fortuna	1558,2	90
Leganés	1658,8	90
Tramo 6		
Circuito	**I (A)**	**Máxima temperatura (ºC)**
Prado	1237,2	90
Ventas	636,2	90
Fortuna	1272,6	90
Leganés	1380,6	90

1.2 Temperatura de operación del cable

La temperatura de operación es aquella a la cual se encuentra el conductor cuando circula por él la corriente nominal. El cálculo se realiza según la norma UNE 21144-1-1, y el programa CYMCAP. Los resultados se muestran a continuación:

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

Tramo 2		
Circuito	**I (A)**	**Temp operación (ºC)**
Prado	430	56
Ventas	591	63
Fortuna	292	55,5
Leganés	609	62,2
Tramo 4		
Circuito	**I (A)**	**Temp operación (ºC)**
Prado	430	57,3
Ventas	591	65,1
Fortuna	1166	68,2
Leganés	1463	70,3
Tramo 6		
Circuito	**I (A)**	**Temp operación (ºC)**
Prado	430	54,2
Ventas	591	62,8
Fortuna	1166	65,6
Leganés	1463	68,2
Tramo 8 Triple circuito		
Circuito	**I (A)**	**Temp operación (ºC)**
Ventas	591	75,5
Fortuna	1166	80,2
Leganés	1463	80,6
Tramo 8 doble circuito		
Circuito	**I (A)**	**Temp operación (ºC)**
Ventas	591	65,5
Fortuna	1166	66,7

Para el caso de la línea de este proyecto, en los tramos de perforación dirigida, se cambiará el conductor a uno de cobre, de igual sección. los resultados se muestran a continuación:

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

Tramo 2		
Circuito	**I (A)**	**Temp operación (ºC)**
Prado	430	62,9
Ventas	591	73,1
Fortuna	292	64,1
Leganés	609	71
Tramo 4		
Circuito	**I (A)**	**Temp operación (ºC)**
Prado	430	49,4
Ventas	591	58,6
Fortuna	1166	63,5
Leganés	1463	68,5
Tramo 6		
Circuito	**I (A)**	**Temp operación (ºC)**
Prado	430	56,1
Ventas	591	69,8
Fortuna	1166	76,4
Leganés	1463	81,2

1.2.3 Intensidad máxima admisible de cortocircuito en el conductor

La línea subterránea tendrá una tensión de funcionamiento de 220 kV, así que tanto el aislamiento del cable y accesorios como las restantes características eléctricas corresponderán a esta tensión normalizada para la red de reparto. La sección del conductor a emplear será la de menor sección, 1200 mm^2 de AL.

Con la sección del conductor se determinará la máxima intensidad de cortocircuito mediante las fórmulas pertenecientes a la norma IEC 60949:

$$I = Icc \cdot \varepsilon$$

Con:

I ≡ corriente de cortocircuito máxima admisible (A)

Icc ≡ corriente de cortocircuito adiabática (A)

ε ≡ factor que contempla las pérdidas de calor en los componentes adyacentes.

Corriente de cortocircuito adiabática.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

$$S^2 = \frac{I_{cc}{}^2 \cdot t}{K^2 \cdot 1n\left(\frac{\theta_f + \beta}{\theta_i + \beta}\right)} \qquad I^2_{cc} = \frac{1}{t}\left[S^2 \cdot K^2 \cdot In\left(\frac{\theta_f + \beta}{\theta_i + \beta}\right)\right]$$

Con:

S ≡ sección del conductor (mm^2)

t ≡ tiempo de duración del cortocircuito (s)

Icc ≡ corriente de cortocircuito adiabática (A)

K ≡ constante dependiente del material conductor. Al = 148 $A \cdot s^{1/2}/mm^2$ y Cu = 226 $A \cdot s^{1/2}/mm^2$

Θ_f ≡ temperatura límite de cortocircuito.

Θ_i ≡ temperatura límite para servicio continuo.

β ≡ inverso del coeficiente de variación de la resistencia con la temperatura del conductor. Al=228 K y Cu = 234,5 K.

El conductor es de Aluminio por lo que se tomarán las constantes propias de este material, una sección de 1200mm^2 y un tiempo de cortocircuito de 0,5 segundos.

$$I_{cc} = \sqrt{\frac{1}{t} \cdot \left[S^2 \cdot K^2 \cdot \ln\left(\frac{\theta_f + \beta}{\theta_i + \beta}\right)\right]}$$

Intensidad de Cortocircuito de conductor (kA)			
Material Conductor		Aluminio	
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
t	tiempo de duración del cortocircuito	(s)	0,5
K	constante dependiente del material conductor	$A \cdot s^{1/2}/mm^2$	148
S	sección del conductor	(mm^2)	1200
θf	temperatura límite de cortocircuito	ºC	250
θi	temperatura límite para servicio continuo	ºC	58,70
β	Inverso del coeficiente de variación de la resistencia con la temperatura del conductor	(K)	228
Icc	**Intensidad de Cortocircuito de conductor**	**(kA)**	**179,57**

Factor debido a las pérdidas de calor en el conductor.

$$\varepsilon = \sqrt{1 + X \cdot \sqrt{\frac{t}{S}} + Y \cdot \left(\frac{t}{S}\right)}$$

Con:

ε ≡ factor que considera las pérdidas térmicas en el conductor

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox14811202411322213

X e Y ≡ factores dependientes de los materiales adyacentes.

t ≡ tiempo de duración de cortocircuito (s)

S ≡ sección del conductor (mm^2)

Factor debido a las pérdidas de calor en el conductor			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
X	constante dependiente del material conductor	$(mm^2/s)^{1/2}$	0,57
Y	constante dependiente del material conductor	(mm^2/s)	0,16
t	tiempo de duración del cortocircuito	s	0,5
S	sección del conductor	(mm^2)	1200
ε	**Factor debido a las pérdidas de calor en el conductor**		**1,0058**

Corriente de cortocircuito máxima admisible.

- $I = Icc \cdot \varepsilon$

Corriente de Cortocircuito Máxima Admisible en el Conductor			
Icc (kA)	Intensidad de Cortocircuito de conductor	(kA)	179,57
ε	Factor debido a las pérdidas de calor en el conductor		1,0058
I (kA)	**Corriente de Cortocircuito Máxima Admisible**	**(kA)**	**180,62**

La corriente de cortocircuito máxima trifásica admisible en el cable es superior al nivel alcanzado en el caso de estudio (180,62 kA>40 kA)

1.2.4 Intensidad máxima admisible de cortocircuito en la pantalla metálica

La sección de la pantalla será 185 mm^2. La intensidad de cortocircuito máxima se determinará con las siguientes fórmulas:

$$I = Icc \cdot \varepsilon$$

I ≡ corriente de cortocircuito máxima admisible (A)

Icc ≡ corriente de cortocircuito adiabática (A)

ε ≡ factor que contempla las pérdidas de calor en los componentes adyacentes.

Corriente de cortocircuito adiabática.

$$S^2 = \frac{I_{cc}^{\ 2} \cdot t}{K^2 \cdot 1n\left(\frac{\theta_f + \beta}{\theta_i + \beta}\right)} \qquad I^2_{cc} = \frac{1}{t}\left[S^2 \cdot K^2 \cdot In\left(\frac{\theta_f + \beta}{\theta_i + \beta}\right)\right]$$

Con:

S ≡ sección del conductor (mm^2)

t ≡ tiempo de duración del cortocircuito (s)

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

Icc ≡ corriente de cortocircuito adiabática (A)

K ≡ constante dependiente del material conductor. Al = 148 $A \cdot s^{1/2}/mm^2$ y Cu = 226 $A \cdot s^{1/2}/mm^2$

Θ_f ≡ temperatura límite de cortocircuito.

Θ_i ≡ temperatura límite para servicio continuo.

β ≡ inverso del coeficiente de variación de la resistencia con la temperatura del conductor. Al=228 K y Cu = 234,5 K.

$$I_{cc} = \sqrt{\frac{1}{t} \cdot \left[S^2 \cdot K^2 \cdot \ln\left(\frac{\theta_f + \beta}{\theta_i + \beta}\right)\right]}$$

Intensidad de Cortocircuito de pantalla (kA)			
Material Pantalla		Cobre	
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
t	tiempo de duración del cortocircuito	(s)	0,5
K	constante dependiente del material conductor de la pantalla	$A \cdot s^{1/2}/mm^2$	226
S	sección de la pantalla	(mm^2)	185
θf	temperatura límite de cortocircuito	ºC	250
θi	temperatura límite para servicio continuo	ºC	80,7
β	Inverso del coeficiente de variación de la resistencia con la temperatura del conductor de la pantalla	(K)	234,5
Icc	**Intensidad de Cortocircuito de pantalla**	**(kA)**	**38,77**

Factor debido a las pérdidas de calor en el conductor.

$$\varepsilon = 1 + 0{,}61 \cdot M \cdot \sqrt{t} - 0{,}069 \cdot \left(M \cdot \sqrt{t}\right)^2 + 0{,}0043 \cdot \left(M \cdot \sqrt{t}\right)^3$$

Siendo:

t ≡ tiempo de duración del cortocircuito (s)

M:

$$M = \frac{\left(\sqrt{\frac{\sigma_2}{\rho_2}} + \sqrt{\frac{\sigma_3}{\rho_3}}\right)}{2 \cdot \sigma_1 \cdot \delta \cdot 10^{-3}} \cdot F$$

Con:

σ_2 e σ_3 ≡ calor específico volumétrico del medio adyacente a la pantalla ($J/K \cdot m^3$)

ρ_2 e ρ_3 ≡ Resistividades térmicas del medio adyacente a la pantalla ($K \cdot m/W$)

σ_1 ≡ calor específico volumétrico de la pantalla ($J/K \cdot m^3$)

δ ≡ espesor de la pantalla (mm)

F ≡ 0,7 de acuerdo con IEC 60949

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

Factor debido a las pérdidas de calor en la pantalla			
δ	espesor de la pantalla	(mm)	1,75
σ_1	calor específico volumétrico de la pantalla	(J/K·m3)	3450000
σ_2	calor específico volumétrico del medio adyacente a la pantalla	(J/K·m3)	2400000
σ_3	calor específico volumétrico del medio adyacente a la pantalla	(J/K·m3)	240000
ρ_2	Resistividad térmica del medio adyacente a la pantalla	(K·m/W)	3,5
ρ_3	Resistividad térmica del medio adyacente a la pantalla	(K·m/W)	3,5
M	**factor para el calculo de ε**		**0,0632**
ε	**factor que considera las pérdidas térmicas en el conductor de la pantalla**		**1,03**

Corriente de cortocircuito máxima admisible.

$$I = Icc \cdot \varepsilon$$

Corriente de Cortocircuito Máxima Admisible en la Pantalla			
Icc	Intensidad de Cortocircuito de pantalla	(kA)	38,77
ε	Factor debido a las pérdidas de calor en en la pantalla		1,0271
I	**Corriente de Cortocircuito Máxima Admisible**	**(kA)**	**39,82**

La corriente de cortocircuito máxima admisible en la pantalla es superior al nivel alcanzado en el caso de estudio (39,82 kA > 32,6 kA).

1.2.5 Parámetros de la línea

1.2.5.1 Cálculo de la resistencia

La resistencia del conductor en corriente alterna a la temperatura máxima de servicio es:

$$R = R_{cc} \cdot (1+ys+yp)$$

siendo:

R ≡ Resistencia del conductor en corriente alterna Ω/km

R_{cc} ≡ resistencia óhmica en c.c. a la temperatura máxima de servicio en Ω/km.

ys ≡ factor de efecto pelicular.

yp ≡ factor de proximidad.

Los factores son calculados de acuerdo a la norma UNE 21144.

Factor de efecto pelicular (y_S)

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

$$y_s = \frac{x_s^4}{192 + 0{,}8 \cdot x_s^4} \quad \text{tal que } x_s^2 = \frac{8\Pi f}{R_{cc}} \cdot 10^{-7} K_s$$

"f" es la frecuencia de la corriente de alimentación, en hercios.

Los valores Ks y Kp vienen determinados en la tabla siguiente:

Tabla 4. Tabla de efectos pelicular y de proximidad UNE 21144.

Tipo de conductor	Secado e impregnado o no	k_S	k_p
Circular, segmentado 1200mm2	Sí	0,25	0,15
Circular, segmentado 1400mm2	Sí	0,25	0,15
Circular, segmentado 1600mm2	Sí	0,25	0,15
Circular, segmentado 2000mm2	Sí	0,25	0,15
Circular, segmentado 2500mm2	Sí	0,25	0,15

La resistencia en corriente continua a una temperatura de operación, es de:

$$R_{cc} = R_0 \cdot [1 + \alpha \cdot [\theta_{max} - 20]$$

Con ese valor, se procede al cálculo del factor de efecto pelicular:

$$x_S{}^2 = \frac{8 \cdot \pi \cdot f}{R_{cc}} \cdot 10^{-7} \cdot K_S$$

$$y_s = \frac{x_S^4}{192 + 0{,}8 \cdot x_S^4}$$

Factor de efecto proximidad (y_p)

$$y_p = \frac{x_p^4}{192 + 0{,}8\ x_p^4} \cdot \left(\frac{dc}{s}\right)^2 \cdot \left[0{,}312 \cdot \left(\frac{dc}{s}\right)^2 + \frac{1{,}18}{\frac{x_p^4}{192 + 0{,}8\ x_p^4} + 0{,}27}\right]$$

Donde:

d_c = es el diámetro del conductor (mm)

s= es la distancia entre ejes de los conductores (mm)

Con el valor de la resistencia de corriente continua, se procede al cálculo del factor de efecto proximidad:

$$x_p{}^2 = \frac{8 \cdot \pi \cdot f}{R_{cc}} \cdot 10^{-7} \cdot K_p$$

Con estos valores hallados, se halla la resistencia en corriente alterna a la temperatura de operación

$$R = R_{cc} \cdot (1+ys+yp)$$

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

Tramo 2		
Circuito	**Rac [Ω/km]**	**Temp operación (ºC)**
Prado	0,0245	56
Ventas	0,0251	63
Fortuna	0,0284	55,5
Leganés	0,02502	62,2
Tramo 4		
Circuito	**Rac [Ω/km]**	**Temp operación (ºC)**
Prado	0,0131	57,3
Ventas	0,0153	65,1
Fortuna	0,0153	68,2
Leganés	0,0131	70,3
Tramo 6		
Circuito	**Rac [Ω/km]**	**Temp operación (ºC)**
Prado	0,0188	54,2
Ventas	0,0153	62,8
Fortuna	0,0153	65,6
Leganés	0,0131	68,2
Tramo 8 Triple circuito		
Circuito	**Rac [Ω/km]**	**Temp operación (ºC)**
Ventas	0,0261	75,5
Fortuna	0,0265	80,2
Leganés	0,0188	80,6
Tramo 8 doble circuito		
Circuito	**Rac [Ω/km]**	**Temp operación (ºC)**
Ventas	0,0252	65,5
Fortuna	0,0254	66,7

1.2.5.2 Cálculo de la reactancia

La reactancia para el cable elegido se calcula mediante de la siguiente formula:

$$X_L = \omega \cdot L \left[\frac{\Omega}{km}\right]$$

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox14811202411322213

Donde:

$$\omega = 2 \cdot \pi \cdot f$$

Con:

f ≡ frecuencia (Hz)

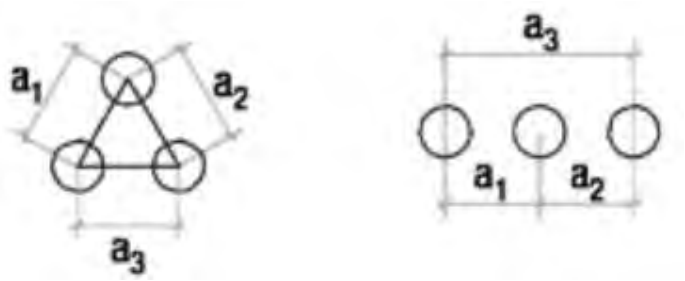
$$L = \left(0{,}05 + 0{,}2 \cdot \ln\left(\frac{2 \cdot DMG}{d_c}\right)\right) \cdot 10^{-3} \left[\frac{H}{km}\right]$$

Con:

DMG ≡ distancia media geométrica entre conductores (mm)

$$DMG = \sqrt[3]{a_1 \cdot a_2 \cdot a_3}$$

Imagen 1. *Disposición del circuito*



d_c ≡ diámetro del conductor (mm)

El cálculo de la reactancia es:

Reactancia Ω/km	
Sección	Reactancia
1200	0,186
1400	0,181
1600	0,176
2000	0,171
2500	0,162

1.2.5.3 Cálculo de la capacidad

La capacidad para el cable elegido se calcula mediante de la siguiente formula:

$$C = \frac{\varepsilon}{18 \cdot ln\left(\frac{D}{d}\right)} \left[\frac{\mu F}{km}\right]$$

Donde:

ε≡ constante dieléctrica del aislamiento. Tendrá un valor de 2,5 para XLPE y 3 para HEPR.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

D≡ diámetro de la capa aislante (mm)

d ≡ diámetro del conductor (mm)

Capacidad µF/km	
Sección	Capacidad
1200	0,206
1400	0,217
1600	0,228
2000	0,239
2500	0,266

1.2.6 Caída de tensión

El cálculo de la caída de tensión se realiza mediante la fórmula:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot I \cdot L \cdot (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \sin\varphi)$$

donde:

I ≡ corriente nominal (A)

R ≡ resistencia del conductor en corriente alterna (Ω/km)

X ≡ reactancia media para el circuito (Ω/km)

L ≡ longitud de la línea (km)

Con los valores hallados, el valor en voltios y porcentual de la caída de tensión es:

Circuito Prado	V	%
Tramo 2	616,91	0,28
Tramo 4	533,48	0,24
Tramo 6	94,28	0,04
Circuito Ventas	**V**	**%**
Tramo 2	852,43	0,39
Tramo 4	782,61	0,36
Tramo 6	121,88	0,06
Tramo 8 TC	238,06	0,11
Tramo 8 DC	150,29	0,07
Circuito Fortuna	**V**	**%**
Tramo 2	442,71	0,20
Tramo 4	1544,03	0,70
Tramo 6	240,46	0,11
Tramo 8 TC	511,02	0,23
Tramo 8 DC	297,05	0,14

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

Circuito Leganés	V	%
Tramo 2	877,77	0,40
Tramo 4	1815,07	0,83
Tramo 6	282,67	0,13
Tramo 8 TC	570,63	0,26

1.2.7 Pérdidas de potencia

El cálculo de las pérdidas producidas en la línea subterránea se realiza a partir de la siguiente fórmula:

$$P = 3 \cdot R \cdot L \cdot I^2$$

donde:

I ≡ corriente nominal (A)

R ≡ resistencia del conductor en corriente alterna (Ω/km)

L ≡ longitud de la línea (km).

La pérdida de potencia total de los diferentes tramos sería:

Circuito Prado	kW	%
Tramo 2	99,45	0,07
Tramo 4	63,35	0,04
Tramo 6	91,49	0,02
Circuito Ventas	**kW**	**%**
Tramo 2	192,47	0,10
Tramo 4	139,77	0,07
Tramo 6	17,94	0,01
Tramo 8 TC	67,47	0,03
Tramo 8 DC	38,24	0,02
Circuito Fortuna	**kW**	**%**
Tramo 2	53,16	0,05
Tramo 4	544,03	0,14
Tramo 6	69,83	0,02
Tramo 8 TC	266,64	0,07
Tramo 8 DC	150,01	0,04
Circuito Leganés	**kW**	**%**
Tramo 2	203,72	0,09
Tramo 4	733,33	0,14
Tramo 6	94,13	0,02
Tramo 8 TC	297,81	0,06

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox14811202411322213

1.2.8 Cálculo de pérdidas dieléctricas

Según la norma UNE 21144, el cálculo de estas pérdidas no debe tenerse en cuenta para el caso objeto de estudio, pues la tensión simple fase-tierra es inferior a la que esta norma fija para tenerlas en consideración.

1.2.9 Tensión inducida en las pantallas.

1.2.9.1 Tensión inducida en servicio permanente. (Crossbonding)

El cálculo para la tensión inducida por las pantallas metálicas entre la pantalla y tierra en servicio permanente sigue la siguiente expresión:

$$E = L \cdot I \cdot \left[2 \cdot \omega \cdot 10^{-7} \cdot \ln\left(\frac{2 \cdot S}{d}\right)\right]$$

donde:

E ≡ tensión inducida (V)

L ≡ longitud del tramo (m)

I ≡ intensidad en régimen permanente a plena carga (A) por conductor

S ≡ distancia entre fases (mm)

d ≡ diámetro medio de la pantalla metálica (mm)

ω ≡ pulsación de corriente

Tensión Inducida en Servicio Permanente			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
L	Longitud tramo más largo	(m)	729,7
I	corriente nominal	(A)	1463
s	distancia entre fases	(mm)	320
d	diámetro medio de la pantalla metálica	(mm)	121,5
E	**Tensión Inducida en Servicio Permanente**	**(V)**	**55,50**

1.2.9.2 Tensión inducida en cortocircuito trifásico (CrossBonding)

La tensión inducida entre la pantalla y tierra por metro de cable, en caso de cortocircuito trifásico viene dada por la expresión:

$$E = L \cdot I_{cc} \cdot \left[2 \cdot \omega \cdot 10^{-7} \cdot Ln\left(\frac{2 \cdot S}{d}\right)\right]$$

donde:

E ≡ tensión inducida (V)

L ≡ longitud del tramo (m)

Icc ≡ intensidad de cortocircuito trifásico (A)

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

S ≡ distancia entre fases (mm)

d ≡ diámetro medio de la pantalla metálica (mm)

ω ≡ pulsación de corriente

Tensión Inducida en Cortocircuito Trifásico			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
L	Longitud tramo más largo	(m)	729,7
Icc	Intensidad de cortocircuito Trifásico	(kA)	40
s	distancia entre fases	(mm)	320
d	diámetro medio de la pantalla metálica	(mm)	121,5
Ecc	**Tensión Inducida en Cortocircuito Trifásico**	**(V)**	**3047,18**

1.2.9.3 Tensión inducida en cortocircuito monofásico

La tensión inducida en caso de cortocircuito monofásico depende del tipo de sistema de puesta a tierra seleccionado.

Single – Point

Considerando la presencia de un cable de tierra, necesario para el retorno de la corriente de defecto, la tensión inducida pantalla - tierra, por metro de cable, en caso de cortocircuito monofásico viene dada por la expresión:

$$E = L \cdot I_{cc} \cdot \sqrt{R_s^2 + \left(2 \cdot \omega \cdot 10^{-7} \cdot Ln\left(\frac{2 \cdot S_{fc}^2}{d \cdot r}\right)\right)^2}$$

.

Tensión Inducida en Cortocircuito Monofásico (Single Point)			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
L	Longitud del tramo	m	656
I_{cc}	Intensidad de cortocircuito monofásico	A	32.600
R_s	Resistencia Cable de tierra	Ohm/km	0,153
ω	Pulsación de corriente	(2πf rad/s)	314,16
S_{fc}	Distancia entre la fase más alejada y el cable de tierra	mm	444
d	Diámetro medio de la pantalla metálica	mm	121,5
r	Radio medio geométrico del cable de tierra (0,75 · rc)	mm	6,86
E		**V**	**8898,94**

CrossBonding

En este caso, la corriente de defecto en caso de cortocircuito monofásico circulará por las pantallas de los cables. La tensión inducida pantalla – tierra, por metro de cable, en el caso de cortocircuito monofásico viene dada por la expresión:

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

$$E = L \cdot I_{cc} \cdot \sqrt{R_p^2 + \left(2 \cdot \omega \cdot 10^{-7} \cdot Ln\left(\frac{2 \cdot S_{cp}^2}{d}\right) + \frac{10^{-7}}{2}\right)^2}$$

Tensión Inducida en Cortocircuito Monofásico (CrossBonding)			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
L	Longitud del tramo	m	727,7
Icc	Intensidad de cortocircuito monofásico	A	32.600
R_p	Resistencia de la pantalla a 250ºC	Ohm/mm	0,000177
ω	Pulsación de corriente	(2πf rad/s)	314,16
S_{cp}	Distancia entre conductor y pantalla	mm	28
d	Diametro medio de la pantalla metálica	mm	121,50
E		**V**	**4281,26**

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

1.3 Cuadro resumen de cálculos eléctricos.

CÁLCULOS ELÉCTRICOS	VALORES
TENSIÓN NOMINAL DE LA LÍNEA (kV)	220
TENSIÓN MÁS ELEVADA (kV)	245
FRECUENCIA (Hz)	50
INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE POR CIRCUITO – TRAMO AÉREO (A)	1798 A
INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE POR CIRCUITO – TRAMO SUBTERRÁNEO (A)	
PRADO	1284
VENTAS	748,4
FORTUNA	1404,4
LEGANÉS	1548
CAÍDA DE TENSIÓN TRAMO AÉREO (%)	
PRADO	0,96
VENTAS	1,703
FORTUNA	2,33
LEGANÉS	3,184
CAÍDA DE TENSIÓN TRAMO SUBTERRÁNEO (%)	
PRADO	0,57
VENTAS	0,98
FORTUNA	1,38
LEGANÉS	1,61
PÉRDIDA DE POTENCIA TRAMO AÉREO (%)	
PRADO	0,19
VENTAS	0,336
FORTUNA	0,464
LEGANÉS	0,673
PÉRDIDA DE POTENCIA TRAMO SUBTERRÁNEO (%)	
PRADO	0,13
VENTAS	0,23
FORTUNA	0,31
LEGANÉS	0,30
CAÍDA DE TENSIÓN TOTAL (%)	
PRADO	**1,53**
VENTAS	**2,68**
FORTUNA	**3,71**
LEGANÉS	**4,79**
POTENCIA PERDIDA TOTAL (%)	

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

CÁLCULOS ELÉCTRICOS	VALORES
PRADO	**0,32**
VENTAS	**0,57**
FORTUNA	**0,77**
LEGANÉS	**0,97**

Madrid, octubre de 2024.

Enrique Romero Sendino

Ingeniero Industrial

Colegiado en Burgos nº 1.329

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

GREENFIELD

PROYECTO DE EJECUCIÓN REFUNDIDO Línea 4C 220kV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

OBJETO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN OTORGADA EL 26 DE JULIO DE 2024

octubre de 2024-v02

Anexo II: Cálculos Mecánicos

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vibzy0stkox14811202411322213

solida | Next Generation Renewables

VERSIÓN	CREADO	REVISADO	FECHA	COMENTARIOS
01	J.N.P.	E.R.S	06/09/2024	Edición inicial
02	J.N.P.	E.R.S	10/10/2024	Comentarios cliente

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox14811202411322213

INDICE

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA

ANEXO I: CÁLCULOS ELÉCTRICOS

ANEXO II: CÁLCULOS MECÁNICOS

ANEXO III: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEXO IV: INFORMES ADMINISTRACIÓN

DOCUMENTO Nº2 PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº3 PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº4 PLANOS

DOCUMENTO Nº5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTON°6 DOCUMENTO SOLICITUD DECLARACIÓN UTILIDAD PÚBLICA

DOCUMENTO Nº7 ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox14811202411322213

Contenido

1. Cálculos Mecánicos 5

1.1 Tensión máxima del tendido 5
1.2 Vano de regulación 5
1.3 Ecuación de cambio de condiciones 5
1.4 Tracción máxima 6
1.4.1 Tracción máxima del conductor 7
1.4.2 Tracción máxima del cable de protección 8
1.5 Flecha máxima 9
1.6 Tablas de tendido 11
1.6.1 Tabla de tendido del conductor 11
1.6.2 Tabla de tendido del cable de protección 12
1.7 Cálculo mecánico de los apoyos 15
1.7.1 Criterios de cálculo 15
1.7.2 Acciones consideradas. Cargas verticales 15
1.7.3 Acciones consideradas. Cargas horizontales 15
1.1.2 Resumen de esfuerzos en los apoyos 20
1.2 Peso de los apoyos 42
1.3 Cálculo mecánico de cimentaciones 43
1.4 Aislamiento y herrajes 46
1.4.1 Aisladores 46
1.4.2 Herrajes 46

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vibzy0stkox1481120241132213

1. CÁLCULOS MECÁNICOS

1.1 Tensión máxima del tendido

La tensión horizontal del conductor en las condiciones iniciales (To), se realizará teniendo en cuenta las condiciones siguientes:

a) Que el coeficiente de seguridad a la rotura, sea como mínimo igual a 2,5 en las condiciones atmosféricas que provoquen la máxima tensión de los conductores según apartado 3.2.1 de ITC 07 del R.L.A.T.

b) Que la tensión de trabajo de los conductores a una temperatura media de 15 ºC sin ninguna sobrecarga, no exceda de un porcentaje de la carga de rotura recomendado. Este fenómeno es el llamado E.D.S. (Every Day Stress).

1.2 Vano de regulación

El vano ideal de regulación, limitado por dos apoyos de amarre, viene dado por:

$$a_r = \sqrt{\frac{\sum a^3}{\sum a}}$$

a_r: Longitud proyectada del vano de regulación (m).

a: Longitud proyectada de cada vano (m)

1.3 Ecuación de cambio de condiciones

La "ecuación de cambio de condiciones" permite calcular la componente horizontal de la tensión para unos valores determinados de sobrecarga (que será el peso total del conductor y cadena + sobrecarga de viento o nieve, si existiesen) y temperatura, partiendo de una situación de equilibrio inicial de sobrecarga, temperatura y tensión mecánica. Esta ecuación tiene la forma:

$$T^2 \cdot (T + A) = B$$

$$A = \alpha * (\theta - \theta_0) * S * E - T_0 + \frac{a_r^{\,2}}{24} * \frac{P_0^{\,2}}{T_0^{\,2}} * S * E \quad ; \quad B = \frac{a_r^{\,2} * P^2}{24} * S * E$$

a_r: Longitud proyectada del vano de regulación (m).

To: Tensión horizontal en las condiciones iniciales (kg).

θ_0: Temperatura en las condiciones iniciales (°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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

Po: Sobrecarga en las condiciones iniciales según zona donde nos encontremos (kg/m).

T: Tensión horizontal en las condiciones finales (kg).

θ : Temperatura en las condiciones finales (°C).

P: Sobrecarga en las condiciones finales (kg/m).

S: Sección del conductor (mm²).

E: Módulo de elasticidad del conductor (kg/mm²).

α: Coeficiente de dilatación lineal del conductor (m/°C).

Como se señaló anteriormente, la sobrecarga en condiciones finales será:

$$P = P_{cond} + \text{Sobrecarga}_{\text{hielo o viento}}$$

1.4 Tracción máxima

Las hipótesis de tracción máxima empleadas y la carga de rotura admisible en cada hipótesis son las siguientes:

Tabla 1. *Tracciones máximas*

Cable	HIPOTESIS	Tensión máxima (% CR)
LA-545	Tracción máxima Viento- zona B (-10ºC + Viento)	33,00
	Tracción máxima Hielo Zona B (-15ºC + Hielo)	33,00
	EDS (Every Day Stress)	18,00
OPGW	Tracción máxima Viento- zona B (-10ºC + Viento)	33,00
	Tracción máxima Hielo Zona B (-15ºC + Hielo)	33,00
	EDS (Every Day Stress)	12

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

1.4.1 Tracción máxima del conductor

CONDUCTOR	TRACCIÓN MÁXIMA		
	CANTÓN	(% CR)	TENSIÓN (daN)
LA-545	1-7	28,5	4282,4
LA-545	7-8	28,2	4234,9
LA-545	8-13	28,1	4222,4
LA-545	13-14	28,2	4234,4
LA-545	14-16	28,3	4255,4
LA-545	17-18	28,1	4231,3
LA-545	18-20	28,3	4261,3
LA-545	20-22	28,5	4288,3
LA-545	22-23	28,3	4261,7
LA-545	23-26	28,4	4267,8
LA-545	26-27	28,4	4267,4
LA-545	27-27FOR	28	4203
LA-545	27FOR-PORTICO	15,9	2392,3
LA-545	27-27LEG	28,1	4227,1
LA-545	27LEG-PORTICO	15,4	2312,2
LA-545	27-28	28	4209,7
LA-545	28-29	27,9	4194,6
LA-545	PORTICO-29BIS	14,9	2240,7
LA-545	29BIS-29	17,9	2697,9
LA-545	29-31	28,4	4269,3
LA-545	31-32	27,9	4197,8
LA-545	32-34	28,5	4280,5
LA-545	34-35	28,3	4253,1
LA-545	36-37	28,1	4220,1
LA-545	37-38	28,1	4223,1
LA-545	38-39	28,5	4282,7
LA-545	39-42	28,4	4267,2
LA-545	42-43	28,3	4254,1
LA-545	43-44	28,4	4267,5
LA-545	44-45	28,4	4270,4
LA-545	45-46	28,3	4261,3
LA-545	46-47	28,3	4261
LA-545	47-48	28,2	4247,2
LA-545	48-49	28,2	4237,8
LA-545	49-50	28,1	4221
LA-545	50-54	28,2	4234,2

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox14811202411322213

CONDUCTOR	TRACCIÓN MÁXIMA		
	CANTÓN	(% CR)	TENSIÓN (daN)
LA-545	54-57	28,3	4247,8
LA-545	57-58	28,5	4279,1
LA-545	58-61	28,3	4252,6
LA-545	61-62	28,4	4266,5
LA-545	62-63	27,8	4181,4
LA-545	63-64	28,4	4265,1
LA-545	66-71	28,4	4264,4
LA-545	71-72	28,4	4268,7
LA-545	72-73	28,5	4287

1.4.2 Tracción máxima del cable de protección

CONDUCTOR	TRACCIÓN MÁXIMA		
	CANTÓN	(% CR)	TENSIÓN (daN)
OPGW	1-7	23,3	2807,7
OPGW	7-8	22,4	2705
OPGW	8-13	22,2	2676,4
OPGW	13-14	21,9	2642,6
OPGW	14-16	22,6	2720,2
OPGW	17-18	21,5	2586,6
OPGW	18-20	22,8	2749,2
OPGW	20-22	23,3	2807,9
OPGW	22-23	22,9	2754,2
OPGW	23-26	22,8	2751
OPGW	26-27	23,2	2793,3
OPGW	27-27FOR	20,8	2505,7
OPGW	27FOR-PORTICO	13,9	1671,3
OPGW	27-27LEG	21,6	2597,6
OPGW	27LEG-PORTICO	13,6	1643,5
OPGW	27-28	21,2	2557,4
OPGW	28-29	20,6	2479,4
OPGW	PORTICO-29BIS	13,4	1614,6
OPGW	29BIS-29	15,2	1834,5
OPGW	29-31	22,5	2713,8
OPGW	31-32	21,4	2580,7
OPGW	32-34	23,1	2782
OPGW	34-35	22,8	2742,9

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

CONDUCTOR	TRACCIÓN MÁXIMA		
	CANTÓN	(% CR)	TENSIÓN (daN)
OPGW	36-37	21,7	2612,1
OPGW	37-38	21,1	2547,1
OPGW	38-39	23,5	2835,5
OPGW	39-42	22,9	2756,7
OPGW	42-43	22,3	2686,1
OPGW	43-44	22,9	2760,4
OPGW	44-45	23	2769,4
OPGW	45-46	22,6	2719,4
OPGW	46-47	22,9	2757,3
OPGW	47-48	22,8	2751,5
OPGW	48-49	22,2	2670
OPGW	49-50	21,8	2626,8
OPGW	50-54	22,3	2683,1
OPGW	54-57	22,3	2690,6
OPGW	57-58	23,3	2805,1
OPGW	58-61	22,2	2679,3
OPGW	61-62	22,6	2727,4
OPGW	62-63	21,1	2543,3
OPGW	63-64	22,7	2738,9
OPGW	66-71	22,6	2725,6
OPGW	71-72	23	2768,3
OPGW	72-73	23,6	2848

1.5 Flecha máxima

Las flechas que se alcanzan en cada vano, se han calculado utilizando la ecuación de Truxá:

$$f = \frac{p*a*b}{8*T} * (1 + \frac{a^2 * p^2}{48*T^2})$$

a: Longitud proyectada del vano (m).

h: Desnivel (m).

b: Longitud real del vano (m) $\rightarrow$ $b = \sqrt{a^2 + h^2}$

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

T: Componente horizontal de la tensión (kg).

p: Peso del conductor por metro lineal en las condiciones consideradas (kg/m).

El tendido de la línea se realizará de modo que la curva catenaria mantenga una distancia al terreno mínima de 7 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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox14811202411322213

1.6 Tablas de tendido

1.6.1 Tabla de tendido del conductor

Vano entre apoyos	Longitud Vano	Cantón entre apoyos	Vano Regulación	Conductor	0		5		10		15		20		25		30		35		40		45		50	
					Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha
					daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m
1-2	424,0	1 - 7	408,8	LA-545	2.771,0	14,57	2.734,3	14,77	2.699,3	14,96	2.664,9	15,15	2.632,2	15,34	2.599,6	15,54	2.568,8	15,72	2.538,7	15,91	2.509,2	16,10	2.480,5	16,28	2.453,1	16,47
2-3	477,5	1 - 7	408,8	LA-545	2.771,0	18,49	2.734,3	18,74	2.699,3	18,98	2.664,9	19,23	2.632,2	19,47	2.599,6	19,71	2.568,8	19,95	2.538,7	20,19	2.509,2	20,43	2.480,5	20,66	2.453,1	20,90
3-4	353,1	1 - 7	408,8	LA-545	2.771,0	10,10	2.734,3	10,24	2.699,3	10,37	2.664,9	10,51	2.632,2	10,64	2.599,6	10,77	2.568,8	10,90	2.538,7	11,03	2.509,2	11,16	2.480,5	11,29	2.453,1	11,42
4-5	402,7	1 - 7	408,8	LA-545	2.771,0	13,14	2.734,3	13,32	2.699,3	13,49	2.664,9	13,67	2.632,2	13,84	2.599,6	14,01	2.568,8	14,18	2.538,7	14,35	2.509,2	14,52	2.480,5	14,69	2.453,1	14,85
5-6	407,9	1 - 7	408,8	LA-545	2.771,0	13,48	2.734,3	13,67	2.699,3	13,84	2.664,9	14,02	2.632,2	14,20	2.599,6	14,38	2.568,8	14,55	2.538,7	14,72	2.509,2	14,90	2.480,5	15,07	2.453,1	15,24
6-7	342,3	1 - 7	408,8	LA-545	2.771,0	9,49	2.734,3	9,62	2.699,3	9,74	2.664,9	9,87	2.632,2	9,99	2.599,6	10,12	2.568,8	10,24	2.538,7	10,36	2.509,2	10,48	2.480,5	10,60	2.453,1	10,72
7-8	291,6	7 - 8	291,3	LA-545	2.853,7	6,69	2.787,0	6,85	2.724,8	7,01	2.664,0	7,17	2.607,9	7,32	2.553,3	7,48	2.501,3	7,63	2.451,0	7,79	2.403,3	7,94	2.358,5	8,10	2.315,3	8,25
8-9	186,7	8 - 13	264,9	LA-545	2.884,5	2,71	2.807,3	2,79	2.733,4	2,86	2.665,1	2,93	2.598,1	3,01	2.535,8	3,08	2.477,1	3,16	2.421,1	3,23	2.366,6	3,30	2.315,9	3,38	2.268,1	3,45
9-10	270,9	8 - 13	264,9	LA-545	2.884,5	5,71	2.807,3	5,87	2.733,4	6,02	2.665,1	6,18	2.598,1	6,34	2.535,8	6,49	2.477,1	6,65	2.421,1	6,80	2.366,6	6,96	2.315,9	7,11	2.268,1	7,26
10-11	266,6	8 - 13	264,9	LA-545	2.884,5	5,53	2.807,3	5,68	2.733,4	5,84	2.665,1	5,99	2.598,1	6,14	2.535,8	6,29	2.477,1	6,44	2.421,1	6,59	2.366,6	6,74	2.315,9	6,89	2.268,1	7,04
11-12	271,3	8 - 13	264,9	LA-545	2.884,5	5,73	2.807,3	5,88	2.733,4	6,04	2.665,1	6,20	2.598,1	6,36	2.535,8	6,51	2.477,1	6,67	2.421,1	6,82	2.366,6	6,98	2.315,9	7,13	2.268,1	7,29
12-13	293,0	8 - 13	264,9	LA-545	2.884,5	6,68	2.807,3	6,86	2.733,4	7,05	2.665,1	7,23	2.598,1	7,42	2.535,8	7,60	2.477,1	7,78	2.421,1	7,96	2.366,6	8,14	2.315,9	8,32	2.268,1	8,50
13-14	233,4	13 - 14	233,4	LA-545	2.968,3	4,12	2.872,5	4,25	2.781,9	4,39	2.697,7	4,53	2.616,8	4,67	2.541,4	4,81	2.469,6	4,95	2.402,4	5,09	2.338,9	5,23	2.279,1	5,36	2.222,0	5,50
14-15	266,0	14 - 16	300,3	LA-545	2.855,5	5,57	2.791,9	5,70	2.731,9	5,82	2.674,4	5,95	2.618,4	6,07	2.566,0	6,20	2.516,4	6,32	2.468,3	6,44	2.421,9	6,57	2.378,2	6,69	2.336,3	6,81
15-16	326,0	14 - 16	300,3	LA-545	2.855,5	8,35	2.791,9	8,54	2.731,9	8,73	2.674,4	8,92	2.618,4	9,11	2.566,0	9,29	2.516,4	9,48	2.468,3	9,66	2.421,9	9,85	2.378,2	10,03	2.336,3	10,21
17-18	191,9	17 - 18	191,1	LA-545	3.022,4	2,75	2.901,5	2,86	2.785,3	2,98	2.676,3	3,10	2.576,7	3,22	2.480,2	3,35	2.391,4	3,47	2.308,1	3,60	2.230,6	3,72	2.157,8	3,85	2.089,8	3,97
18-19	329,5	18 - 20	329,3	LA-545	2.820,0	8,65	2.767,0	8,82	2.715,5	8,98	2.666,0	9,15	2.618,6	9,32	2.573,4	9,48	2.529,3	9,65	2.487,9	9,81	2.447,1	9,97	2.408,6	10,13	2.371,3	10,29
19-20	329,7	18 - 20	329,3	LA-545	2.820,0	8,65	2.767,0	8,82	2.715,5	8,98	2.666,0	9,15	2.618,6	9,32	2.573,4	9,48	2.529,3	9,65	2.487,9	9,81	2.447,1	9,97	2.408,6	10,13	2.371,3	10,29
20-21	405,7	20 - 22	412,6	LA-545	2.752,5	13,44	2.717,3	13,62	2.683,3	13,79	2.649,9	13,96	2.618,3	14,13	2.587,3	14,30	2.557,0	14,47	2.527,3	14,64	2.499,0	14,81	2.471,3	14,98	2.443,8	15,15
21-22	420,5	20 - 22	412,6	LA-545	2.752,5	14,46	2.717,3	14,65	2.683,3	14,83	2.649,9	15,02	2.618,3	15,20	2.587,3	15,39	2.557,0	15,57	2.527,3	15,75	2.499,0	15,93	2.471,3	16,11	2.443,8	16,29
22-23	339,5	22 - 23	339,5	LA-545	2.827,0	9,15	2.775,1	9,33	2.725,8	9,49	2.678,5	9,66	2.632,8	9,83	2.589,3	10,00	2.546,9	10,16	2.506,2	10,33	2.467,7	10,49	2.429,9	10,65	2.393,8	10,81
23-24	377,5	23 - 26	329,7	LA-545	2.822,2	11,33	2.769,1	11,55	2.717,6	11,77	2.667,6	11,99	2.620,8	12,21	2.575,6	12,42	2.531,4	12,64	2.490,1	12,85	2.449,3	13,06	2.410,8	13,27	2.373,6	13,48
24-25	311,7	23 - 26	329,7	LA-545	2.822,2	7,74	2.769,1	7,89	2.717,6	8,04	2.667,6	8,19	2.620,8	8,33	2.575,6	8,48	2.531,4	8,63	2.490,1	8,77	2.449,3	8,92	2.410,8	9,06	2.373,6	9,21
25-26	276,0	23 - 26	329,7	LA-545	2.822,2	6,06	2.769,1	6,17	2.717,6	6,29	2.667,6	6,41	2.620,8	6,52	2.575,6	6,64	2.531,4	6,75	2.490,1	6,87	2.449,3	6,98	2.410,8	7,09	2.373,6	7,20
26-27	391,5	26 - 27	390,7	LA-545	2.761,3	12,48	2.722,9	12,66	2.685,2	12,84	2.648,5	13,01	2.613,6	13,19	2.579,3	13,37	2.546,7	13,54	2.514,3	13,71	2.483,7	13,88	2.453,7	14,05	2.424,5	14,22
27-27FOR	137,9	27 - 27FOR	137,8	LA-545	3.183,4	1,34	3.015,3	1,42	2.855,2	1,50	2.703,6	1,58	2.560,6	1,67	2.426,6	1,76	2.301,9	1,86	2.186,7	1,95	2.081,3	2,05	1.983,7	2,15	1.894,1	2,26
27FOR-PORTICO	33,4	27FOR - PORTICO	32,3	LA-545	1.513,5	0,17	1.304,7	0,20	1.120,1	0,23	960,6	0,27	833,9	0,31	731,5	0,35	651,6	0,40	589,8	0,44	539,3	0,48	499,1	0,52	473,2	0,55
27-27LEG	188,3	27 - 27LEG	188,2	LA-545	3.056,2	2,60	2.931,4	2,71	2.813,3	2,83	2.702,3	2,94	2.596,4	3,06	2.497,9	3,19	2.405,9	3,31	2.319,4	3,43	2.239,7	3,55	2.165,8	3,67	2.095,6	3,80
27LEG-PORTICO	38,3	27LEG - PORTICO	37,6	LA-545	1.468,6	0,23	1.277,4	0,26	1.115,4	0,30	976,7	0,34	861,8	0,39	771,3	0,44	698,7	0,48	640,8	0,52	591,8	0,57	551,8	0,61	518,1	0,65
27-28	170,0	27 - 28	169,7	LA-545	3.081,9	2,11	2.942,5	2,21	2.811,7	2,31	2.687,7	2,42	2.570,7	2,53	2.461,0	2,64	2.359,9	2,75	2.266,4	2,87	2.177,4	2,98	2.096,3	3,10	2.021,1	3,21
28-29	130,0	28 - 29	129,9	LA-545	3.204,4	1,18	3.028,1	1,25	2.861,8	1,32	2.703,7	1,40	2.554,2	1,48	2.413,5	1,57	2.282,0	1,66	2.162,2	1,75	2.049,9	1,85	1.949,8	1,94	1.855,4	2,04
PORTICO-29BIS	42,8	PORTICO - 29BIS	42,7	LA-545	1.437,0	0,29	1.263,7	0,33	1.117,7	0,37	995,1	0,41	892,0	0,46	809,9	0,51	741,1	0,56	685,7	0,60	638,7	0,64	599,6	0,69	565,6	0,73
29BIS-29	31,5	29BIS - 29	29,4	LA-545	1.580,8	0,15	1.359,1	0,18	1.156,8	0,21	983,8	0,24	838,6	0,29	724,5	0,33	637,5	0,38	569,6	0,42	516,7	0,46	474,6	0,50	452,4	0,53
29-30	261,6	29 - 31	284,7	LA-545	2.878,4	5,34	2.808,7	5,47	2.743,4	5,60	2.679,4	5,73	2.620,2	5,86	2.563,5	5,99	2.508,3	6,12	2.456,8	6,25	2.407,0	6,38	2.359,9	6,51	2.315,1	6,64
30-31	303,8	29 - 31	284,7	LA-545	2.878,4	7,21	2.808,7	7,39	2.743,4	7,56	2.679,4	7,74	2.620,2	7,92	2.563,5	8,10	2.508,3	8,27	2.456,8	8,45	2.407,0	8,62	2.359,9	8,80	2.315,1	8,97
31-32	197,8	31 - 32	197,8	LA-545	3.011,7	2,91	2.894,9	3,03	2.783,0	3,15	2.678,3	3,28	2.580,9	3,40	2.489,9	3,52	2.404,5	3,65	2.323,5	3,78	2.248,3	3,90	2.177,9	4,03	2.112,3	4,15
32-33	364,9	32 - 34	365,1	LA-545	2.811,9	10,63	2.766,3	10,81	2.722,3	10,98	2.679,9	11,16	2.639,7	11,33	2.600,6	11,50	2.562,6	11,67	2.526,4	11,84	2.490,8	12,01	2.457,0	12,17	2.424,4	12,34
33-34	365,5	32 - 34	365,1	LA-545	2.811,9	10,67	2.766,3	10,85	2.722,3	11,02	2.679,9	11,20	2.639,7	11,37	2.600,6	11,54	2.562,6	11,71	2.526,4	11,88	2.490,8	12,05	2.457,0	12,21	2.424,4	12,38
34-35	331,5	34 - 35	331,5	LA-545	2.834,9	8,70	2.780,9	8,87	2.729,4	9,04	2.680,0	9,20	2.632,2	9,37	2.587,0	9,53	2.543,5	9,70	2.501,1	9,86	2.460,9	10,02	2.421,9	10,19	2.384,7	10,35
36-37	213,7	36 - 37	213,7	LA-545	2.998,5	3,42	2.890,2	3,54	2.789,0	3,67	2.695,1	3,80	2.604,4	3,93	2.519,1	4,07	2.440,4	4,20	2.365,3	4,33	2.296,0	4,46	2.230,3	4,59	2.168,4	4,73
37-38	168,9	37 - 38	167,6	LA-545	3.058,8	2,11	2.919,1	2,21	2.788,1	2,31	2.663,9	2,42	2.546,8	2,53	2.436,9	2,65	2.336,6	2,76	2.241,9	2,88	2.154,9	2,99	2.073,7	3,11	1.998,4	3,23
38-39	477,5	38 - 39	477,3	LA-545	2.734,4	18,74	2.707,2	18,93	2.681,2	19,12	2.655,4	19,30	2.630,3	19,49	2.605,9	19,67	2.582,3	19,85	2.558,8	20,03	2.536,2	20,21	2.513,7	20,40	2.492,0	20,57
39-40	269,7	39 - 42	340,2	LA-545	2.824,9	5,78	2.774,0	5,89	2.724,7	5,99	2.676,9	6,10	2.631,7	6,20	2.588,2	6,31	2.546,3	6,41	2.506,2	6,52	2.467,1	6,62	2.429,9	6,72	2.393,8	6,82
40-41	369,5	39 - 42	340,2	LA-545	2.824,9	10,85	2.774,0	11,05	2.724,7	11,25	2.676,9	11,45	2.631,7	11,65	2.588,2	11,85	2.546,3	12,04	2.506,2	12,24	2.467,1	12,43	2.429,9	12,62	2.393,8	12,81
41-42	356,2	39 - 42	340,2	LA-545	2.824,9	10,08	2.774,0	10,26	2.724,7	10,45	2.676,9	10,64	2.631,7	10,82	2.588,2	11,00	2.546,3	11,18	2.506,2	11,36	2.467,1	11,54	2.429,9	11,72	2.393,8	11,90
42-43	267,7	42 - 43	267,6	LA-545	2.909,9	5,53	2.832,9	5,68	2.760,2	5,83	2.691,0	5,98	2.624,2	6,13	2.560,9	6,28	2.501,3	6,43	2.445,4	6,58	2.391,0	6,73	2.339,4	6,88	2.290,5	7,03

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132221 3

Vano entre apoyos	Longitud Vano	Cantón entre apoyos	Vano Regulación	Conductor	0		5		10		15		20		25		30		35		40		45		50	
					Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha
					daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m
43-44	345,7	43 - 44	345,6	LA-545	2.823,5	9,50	2.773,7	9,67	2.725,5	9,85	2.679,3	10,02	2.634,7	10,19	2.592,3	10,35	2.551,6	10,52	2.511,4	10,69	2.474,1	10,85	2.436,8	11,02	2.401,3	11,18
44-45	357,3	44 - 45	357,3	LA-545	2.824,0	10,14	2.776,4	10,32	2.731,3	10,49	2.686,8	10,66	2.645,0	10,83	2.604,3	11,00	2.565,3	11,17	2.527,4	11,34	2.490,1	11,51	2.455,2	11,67	2.420,9	11,84
45-46	297,5	45 - 46	296,9	LA-545	2.858,8	6,96	2.794,2	7,12	2.732,1	7,28	2.673,5	7,44	2.617,5	7,60	2.564,0	7,76	2.513,2	7,92	2.465,1	8,07	2.417,6	8,23	2.373,9	8,38	2.330,8	8,54
46-47	343,8	46 - 47	343,6	LA-545	2.816,2	9,43	2.766,3	9,60	2.718,0	9,77	2.671,2	9,94	2.627,2	10,11	2.584,7	10,27	2.543,4	10,44	2.503,8	10,61	2.465,8	10,77	2.429,1	10,93	2.393,6	11,10
47-48	349,9	47 - 48	349,9	LA-545	2.811,6	9,77	2.762,8	9,95	2.716,6	10,11	2.672,0	10,28	2.627,9	10,46	2.586,6	10,62	2.546,9	10,79	2.508,4	10,96	2.471,1	11,12	2.434,9	11,29	2.400,5	11,45
48-49	255,4	48 - 49	255,3	LA-545	2.923,1	5,01	2.839,7	5,15	2.760,7	5,30	2.687,1	5,45	2.615,9	5,60	2.549,4	5,74	2.485,3	5,89	2.425,9	6,03	2.369,2	6,18	2.315,3	6,32	2.264,0	6,47
49-50	223,8	49 - 50	223,7	LA-545	2.968,6	3,78	2.868,6	3,92	2.773,6	4,05	2.686,1	4,18	2.600,7	4,32	2.520,9	4,46	2.446,7	4,59	2.376,1	4,73	2.310,1	4,86	2.248,0	5,00	2.189,6	5,13
50-51	255,8	50 - 54	268,1	LA-545	2.897,1	5,07	2.820,0	5,21	2.748,4	5,34	2.678,0	5,48	2.613,2	5,62	2.551,0	5,75	2.492,4	5,89	2.436,5	6,03	2.383,2	6,16	2.332,6	6,29	2.283,7	6,43
51-52	273,9	50 - 54	268,1	LA-545	2.897,1	5,81	2.820,0	5,97	2.748,4	6,12	2.678,0	6,29	2.613,2	6,44	2.551,0	6,60	2.492,4	6,75	2.436,5	6,91	2.383,2	7,06	2.332,6	7,22	2.283,7	7,37
52-53	303,4	50 - 54	268,1	LA-545	2.897,1	7,13	2.820,0	7,32	2.748,4	7,51	2.678,0	7,71	2.613,2	7,90	2.551,0	8,10	2.492,4	8,29	2.436,5	8,48	2.383,2	8,67	2.332,6	8,85	2.283,7	9,04
53-54	218,2	50 - 54	268,1	LA-545	2.897,1	3,69	2.820,0	3,79	2.748,4	3,89	2.678,0	3,99	2.613,2	4,09	2.551,0	4,19	2.492,4	4,29	2.436,5	4,38	2.383,2	4,48	2.332,6	4,58	2.283,7	4,68
54-55	270,6	54 - 57	271,4	LA-545	2.900,2	5,67	2.824,2	5,82	2.752,5	5,97	2.685,4	6,12	2.620,7	6,27	2.558,6	6,42	2.501,1	6,57	2.445,2	6,72	2.392,0	6,87	2.342,6	7,02	2.294,9	7,16
55-56	284,3	54 - 57	271,4	LA-545	2.900,2	6,25	2.824,2	6,42	2.752,5	6,59	2.685,4	6,75	2.620,7	6,92	2.558,6	7,09	2.501,1	7,25	2.445,2	7,42	2.392,0	7,58	2.342,6	7,74	2.294,9	7,90
56-57	257,4	54 - 57	271,4	LA-545	2.900,2	5,12	2.824,2	5,26	2.752,5	5,40	2.685,4	5,53	2.620,7	5,67	2.558,6	5,81	2.501,1	5,94	2.445,2	6,08	2.392,0	6,21	2.342,6	6,35	2.294,9	6,48
57-58	410,7	57 - 58	410,6	LA-545	2.781,5	13,61	2.745,5	13,79	2.710,0	13,98	2.675,6	14,16	2.642,4	14,33	2.610,5	14,51	2.579,1	14,69	2.549,1	14,86	2.519,7	15,03	2.491,0	15,21	2.463,0	15,38
58-59	251,9	58 - 61	258,5	LA-545	2.916,6	4,89	2.835,3	5,03	2.759,5	5,17	2.684,9	5,31	2.615,8	5,45	2.550,3	5,59	2.488,4	5,73	2.429,1	5,87	2.373,6	6,01	2.319,6	6,15	2.269,5	6,28
59-60	245,3	58 - 61	258,5	LA-545	2.916,6	4,63	2.835,3	4,76	2.759,5	4,89	2.684,9	5,03	2.615,8	5,16	2.550,3	5,29	2.488,4	5,43	2.429,1	5,56	2.373,6	5,69	2.319,6	5,82	2.269,5	5,95
60-61	275,7	58 - 61	258,5	LA-545	2.916,6	5,84	2.835,3	6,01	2.759,5	6,18	2.684,9	6,35	2.615,8	6,52	2.550,3	6,68	2.488,4	6,85	2.429,1	7,02	2.373,6	7,18	2.319,6	7,35	2.269,5	7,51
61-62	304,1	61 - 62	304,0	LA-545	2.877,6	7,21	2.814,3	7,37	2.754,4	7,53	2.695,9	7,70	2.641,1	7,86	2.588,9	8,01	2.538,3	8,17	2.490,3	8,33	2.444,5	8,49	2.400,4	8,64	2.358,6	8,80
62-63	177,9	62 - 63	177,9	LA-545	3.050,1	2,33	2.916,7	2,43	2.792,1	2,54	2.674,5	2,65	2.566,2	2,76	2.463,0	2,88	2.367,4	3,00	2.277,3	3,12	2.194,0	3,23	2.116,4	3,35	2.044,8	3,47
63-64	318,0	63 - 64	317,8	LA-545	2.851,5	7,96	2.794,4	8,12	2.738,7	8,29	2.684,5	8,45	2.633,9	8,62	2.585,0	8,78	2.538,7	8,94	2.494,0	9,10	2.451,1	9,26	2.409,8	9,42	2.370,3	9,58
66-67	311,9	66 - 71	299,3	LA-545	2.854,4	7,65	2.790,9	7,82	2.729,8	8,00	2.672,3	8,17	2.617,3	8,34	2.563,9	8,51	2.514,2	8,68	2.466,1	8,85	2.419,7	9,02	2.375,5	9,19	2.332,9	9,36
67-68	305,2	66 - 71	299,3	LA-545	2.854,4	7,32	2.790,9	7,49	2.729,8	7,66	2.672,3	7,82	2.617,3	7,99	2.563,9	8,15	2.514,2	8,32	2.466,1	8,48	2.419,7	8,64	2.375,5	8,80	2.332,9	8,96
68-69	319,5	66 - 71	299,3	LA-545	2.854,4	8,03	2.790,9	8,21	2.729,8	8,39	2.672,3	8,57	2.617,3	8,75	2.563,9	8,94	2.514,2	9,11	2.466,1	9,29	2.419,7	9,47	2.375,5	9,65	2.332,9	9,82
69-70	249,0	66 - 71	299,3	LA-545	2.854,4	4,87	2.790,9	4,98	2.729,8	5,09	2.672,3	5,20	2.617,3	5,31	2.563,9	5,42	2.514,2	5,53	2.466,1	5,64	2.419,7	5,75	2.375,5	5,85	2.332,9	5,96
70-71	297,0	66 - 71	299,3	LA-545	2.854,4	6,95	2.790,9	7,11	2.729,8	7,27	2.672,3	7,42	2.617,3	7,58	2.563,9	7,74	2.514,2	7,89	2.466,1	8,04	2.419,7	8,20	2.375,5	8,35	2.332,9	8,50
71-72	357,1	71 - 72	357,1	LA-545	2.819,8	10,15	2.772,1	10,33	2.727,0	10,50	2.682,5	10,67	2.640,6	10,84	2.600,5	11,01	2.560,8	11,18	2.523,0	11,35	2.486,8	11,52	2.451,3	11,68	2.417,5	11,85
72-73	493,8	72 - 73	493,8	LA-545	2.741,2	19,99	2.715,7	20,18	2.690,8	20,37	2.666,4	20,55	2.642,8	20,74	2.619,5	20,92	2.596,5	21,11	2.574,2	21,29	2.552,7	21,47	2.531,4	21,66	2.510,3	21,84

1.6.2 Tabla de tendido del cable de protección

Vano entre apoyos	Longitud Vano	Cantón entre apoyos	Vano Regulación	Cable de tierra	0		5		10		15		20		25		30		35		40		45		50	
					Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha
					daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m
1-2	424,0	1 - 7	408,7	OPGW 71	1.554,7	12,15	1.532,1	12,33	1.510,0	12,51	1.489,2	12,69	1.468,8	12,86	1.449,1	13,04	1.430,1	13,21	1.411,4	13,39	1.393,5	13,56	1.376,6	13,73	1.359,7	13,90
2-3	477,5	1 - 7	408,7	OPGW 71	1.554,7	15,42	1.532,1	15,65	1.510,0	15,88	1.489,2	16,10	1.468,8	16,32	1.449,1	16,54	1.430,1	16,77	1.411,4	16,99	1.393,5	17,21	1.376,6	17,42	1.359,7	17,64
3-4	353,1	1 - 7	408,7	OPGW 71	1.554,7	8,43	1.532,1	8,55	1.510,0	8,68	1.489,2	8,80	1.468,8	8,92	1.449,1	9,04	1.430,1	9,16	1.411,4	9,29	1.393,5	9,41	1.376,6	9,52	1.359,7	9,64
4-5	402,7	1 - 7	408,7	OPGW 71	1.554,7	10,96	1.532,1	11,12	1.510,0	11,29	1.489,2	11,44	1.468,8	11,60	1.449,1	11,76	1.430,1	11,92	1.411,4	12,08	1.393,5	12,23	1.376,6	12,38	1.359,7	12,54
5-6	407,9	1 - 7	408,7	OPGW 71	1.554,7	11,25	1.532,1	11,41	1.510,0	11,58	1.489,2	11,74	1.468,8	11,91	1.449,1	12,07	1.430,1	12,23	1.411,4	12,39	1.393,5	12,55	1.376,6	12,71	1.359,7	12,86
6-7	342,0	1 - 7	408,7	OPGW 71	1.554,7	7,90	1.532,1	8,02	1.510,0	8,14	1.489,2	8,25	1.468,8	8,36	1.449,1	8,48	1.430,1	8,59	1.411,4	8,70	1.393,5	8,82	1.376,6	8,92	1.359,7	9,04
7-8	291,4	7 - 8	291,1	OPGW 71	1.604,6	5,56	1.563,9	5,71	1.525,3	5,85	1.488,8	5,99	1.454,5	6,14	1.422,2	6,27	1.390,6	6,42	1.361,1	6,56	1.333,0	6,69	1.305,6	6,84	1.280,3	6,97
8-9	186,8	8 - 13	265,1	OPGW 71	1.621,8	2,26	1.574,9	2,33	1.530,7	2,39	1.489,3	2,46	1.449,3	2,53	1.412,8	2,59	1.377,7	2,66	1.344,0	2,73	1.312,5	2,79	1.282,3	2,86	1.254,2	2,92
9-10	270,9	8 - 13	265,1	OPGW 71	1.621,8	4,75	1.574,9	4,89	1.530,7	5,04	1.489,3	5,18	1.449,3	5,32	1.412,8	5,46	1.377,7	5,59	1.344,0	5,74	1.312,5	5,87	1.282,3	6,01	1.254,2	6,15
10-11	266,6	8 - 13	265,1	OPGW 71	1.621,8	4,60	1.574,9	4,74	1.530,7	4,88	1.489,3	5,02	1.449,3	5,15	1.412,8	5,29	1.377,7	5,42	1.344,0	5,56	1.312,5	5,69	1.282,3	5,83	1.254,2	5,96
11-12	271,3	8 - 13	265,1	OPGW 71	1.621,8	4,77	1.574,9	4,91	1.530,7	5,05	1.489,3	5,19	1.449,3	5,34	1.412,8	5,47	1.377,7	5,61	1.344,0	5,75	1.312,5	5,89	1.282,3	6,03	1.254,2	6,17
12-13	293,8	8 - 13	265,1	OPGW 71	1.621,8	5,59	1.574,9	5,76	1.530,7	5,93	1.489,3	6,09	1.449,3	6,26	1.412,8	6,42	1.377,7	6,58	1.344,0	6,75	1.312,5	6,91	1.282,3	7,08	1.254,2	7,23
13-14	234,2	13 - 14	234,2	OPGW 71	1.661,5	3,47	1.605,4	3,59	1.552,1	3,71	1.502,3	3,83	1.455,4	3,96	1.410,5	4,08	1.369,8	4,21	1.330,5	4,33	1.293,4	4,45	1.259,0	4,58	1.226,0	4,70
14-15	266,0	14 - 16	300,4	OPGW 71	1.604,5	4,64	1.565,9	4,75	1.528,7	4,87	1.493,6	4,98	1.460,6	5,09	1.429,0	5,21	1.398,8	5,32	1.370,7	5,43	1.343,3	5,54	1.317,4	5,65	1.292,1	5,76
15-16	326,0	14 - 16	300,4	OPGW 71	1.604,5	6,95	1.565,9	7,13	1.528,7	7,30	1.493,6	7,47	1.460,6	7,64	1.429,0	7,81	1.398,8	7,98	1.370,7	8,14	1.343,3	8,31	1.317,4	8,47	1.292,1	8,64

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIbzy0stkox1481120241132221 3

Vano entre apoyos	Longitud Vano	Cantón entre apoyos	Vano Regulación	Cable de tierra	0		5		10		15		20		25		30		35		40		45		50	
					Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha
					daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m
17-18	191,5	17 - 18	190,7	OPGW 71	1.692,8	2,28	1.622,7	2,38	1.555,4	2,48	1.492,4	2,59	1.432,1	2,70	1.377,5	2,80	1.325,6	2,91	1.278,0	3,02	1.233,1	3,13	1.191,8	3,24	1.153,2	3,35
18-19	329,0	18 - 20	329,2	OPGW 71	1.580,1	7,21	1.547,1	7,37	1.515,5	7,52	1.485,3	7,67	1.457,2	7,82	1.429,9	7,97	1.403,9	8,12	1.378,6	8,27	1.354,7	8,41	1.331,5	8,56	1.309,7	8,70
19-20	330,2	18 - 20	329,2	OPGW 71	1.580,1	7,25	1.547,1	7,40	1.515,5	7,56	1.485,3	7,71	1.457,2	7,86	1.429,9	8,01	1.403,9	8,16	1.378,6	8,31	1.354,7	8,45	1.331,5	8,60	1.309,7	8,74
20-21	406,2	20 - 22	412,7	OPGW 71	1.543,3	11,25	1.521,5	11,41	1.500,4	11,57	1.479,7	11,74	1.459,9	11,89	1.440,9	12,05	1.422,3	12,21	1.404,7	12,36	1.387,4	12,52	1.370,5	12,67	1.354,3	12,82
21-22	420,2	20 - 22	412,7	OPGW 71	1.543,3	12,05	1.521,5	12,22	1.500,4	12,39	1.479,7	12,57	1.459,9	12,74	1.440,9	12,90	1.422,3	13,07	1.404,7	13,24	1.387,4	13,40	1.370,5	13,57	1.354,3	13,73
22-23	339,6	22 - 23	339,5	OPGW 71	1.584,9	7,65	1.553,3	7,80	1.523,1	7,96	1.494,3	8,11	1.466,2	8,27	1.439,5	8,42	1.414,2	8,57	1.390,3	8,72	1.367,1	8,87	1.344,6	9,02	1.322,8	9,16
23-24	377,8	23 - 26	330,0	OPGW 71	1.582,9	9,47	1.549,9	9,67	1.518,3	9,88	1.488,8	10,07	1.460,0	10,27	1.432,6	10,47	1.405,9	10,67	1.381,3	10,86	1.357,5	11,05	1.334,3	11,24	1.312,1	11,43
24-25	311,7	23 - 26	330,0	OPGW 71	1.582,9	6,46	1.549,9	6,60	1.518,3	6,73	1.488,8	6,87	1.460,0	7,00	1.432,6	7,14	1.405,9	7,27	1.381,3	7,40	1.357,5	7,53	1.334,3	7,66	1.312,1	7,79
25-26	276,5	23 - 26	330,0	OPGW 71	1.582,9	5,07	1.549,9	5,18	1.518,3	5,29	1.488,8	5,39	1.460,0	5,50	1.432,6	5,61	1.405,9	5,71	1.381,3	5,81	1.357,5	5,92	1.334,3	6,02	1.312,1	6,12
26-27	392,7	26 - 27	391,9	OPGW 71	1.550,1	10,47	1.525,5	10,64	1.502,7	10,80	1.480,5	10,96	1.458,7	11,13	1.438,3	11,29	1.417,9	11,45	1.398,9	11,61	1.379,9	11,77	1.361,9	11,92	1.344,7	12,07
27-27FOR	143,1	27 - 27FOR	142,7	OPGW 71	1.763,2	1,22	1.670,7	1,29	1.583,9	1,36	1.499,9	1,44	1.422,8	1,51	1.350,0	1,60	1.282,7	1,68	1.219,7	1,77	1.162,3	1,85	1.109,2	1,94	1.060,2	2,03
27FOR-PORTICO	32,6	27FOR - PORTICO	28,9	OPGW 71	1.053,1	0,12	933,0	0,14	815,9	0,15	707,3	0,18	607,2	0,21	519,7	0,24	446,3	0,28	388,1	0,33	341,8	0,37	305,1	0,41	276,8	0,46
27-2LEG	143,1	27 - 27FOR	142,7	OPGW 71	1.763,2	1,22	1.670,7	1,29	1.583,9	1,36	1.499,9	1,44	1.422,8	1,51	1.350,0	1,60	1.282,7	1,68	1.219,7	1,77	1.162,3	1,85	1.109,2	1,94	1.060,2	2,03
27LEG-PORTICO	38,4	27LEG - PORTICO	35,4	OPGW 71	1.067,1	0,16	949,8	0,18	838,2	0,20	736,5	0,23	643,3	0,26	562,7	0,30	493,3	0,34	436,5	0,38	391,5	0,43	354,8	0,47	324,3	0,52
27-28	169,0	27 - 28	168,4	OPGW 71	1.729,4	1,74	1.648,1	1,83	1.572,5	1,92	1.499,6	2,01	1.432,4	2,10	1.370,7	2,20	1.311,9	2,30	1.257,2	2,40	1.206,8	2,50	1.159,2	2,60	1.116,5	2,70
28-29	128,6	28 - 29	128,3	OPGW 71	1.787,0	0,97	1.687,6	1,03	1.595,2	1,09	1.504,2	1,16	1.420,1	1,22	1.340,3	1,30	1.267,5	1,37	1.198,9	1,45	1.135,9	1,53	1.078,6	1,61	1.025,4	1,70
PORTICO-29BIS	46,3	PORTICO-29BIS	45,1	OPGW 71	1.089,4	0,21	980,4	0,24	877,2	0,26	781,0	0,30	696,1	0,33	621,0	0,37	557,0	0,41	504,3	0,46	459,2	0,50	421,8	0,55	390,6	0,59
29BIS-29	26,0	29BIS - 29	22,1	OPGW 71	1.159,3	0,07	1.030,7	0,08	907,9	0,09	788,0	0,11	671,1	0,12	565,5	0,15	468,5	0,18	390,9	0,21	328,7	0,25	283,1	0,30	248,6	0,34
29-30	261,7	29 - 31	284,7	OPGW 71	1.615,9	4,45	1.573,9	4,57	1.534,6	4,69	1.496,0	4,81	1.460,2	4,93	1.425,8	5,05	1.393,5	5,16	1.362,6	5,28	1.333,8	5,40	1.305,7	5,51	1.279,1	5,63
30-31	303,6	29 - 31	284,7	OPGW 71	1.615,9	6,00	1.573,9	6,16	1.534,6	6,32	1.496,0	6,48	1.460,2	6,64	1.425,8	6,80	1.393,5	6,96	1.362,6	7,12	1.333,8	7,27	1.305,7	7,43	1.279,1	7,58
31-32	197,4	31 - 32	197,4	OPGW 71	1.689,9	2,42	1.619,8	2,53	1.555,4	2,63	1.493,7	2,74	1.437,6	2,85	1.384,4	2,96	1.333,9	3,07	1.287,7	3,18	1.244,2	3,29	1.203,6	3,40	1.165,7	3,51
32-33	364,7	32 - 34	365,3	OPGW 71	1.574,5	8,88	1.546,4	9,04	1.519,7	9,20	1.494,1	9,35	1.469,1	9,51	1.445,9	9,67	1.422,7	9,82	1.400,9	9,98	1.379,8	10,13	1.359,4	10,28	1.340,1	10,43
33-34	366,2	32 - 34	365,3	OPGW 71	1.574,5	8,95	1.546,4	9,11	1.519,7	9,27	1.494,1	9,43	1.469,1	9,59	1.445,9	9,75	1.422,7	9,91	1.400,9	10,06	1.379,8	10,22	1.359,4	10,37	1.340,1	10,52
34-35	332,2	34 - 35	332,2	OPGW 71	1.588,5	7,30	1.555,5	7,45	1.523,9	7,61	1.494,4	7,76	1.465,6	7,91	1.438,2	8,06	1.412,2	8,21	1.386,9	8,36	1.363,0	8,51	1.339,8	8,65	1.318,0	8,80
36-37	213,8	36 - 37	213,8	OPGW 71	1.681,3	2,86	1.618,3	2,97	1.558,0	3,08	1.501,9	3,20	1.450,0	3,31	1.401,0	3,43	1.354,7	3,54	1.311,2	3,66	1.270,6	3,78	1.232,7	3,90	1.197,0	4,01
37-38	168,9	37 - 38	167,6	OPGW 71	1.707,0	1,77	1.628,5	1,85	1.552,9	1,94	1.480,0	2,04	1.414,2	2,13	1.352,5	2,23	1.295,1	2,33	1.241,8	2,43	1.191,4	2,53	1.145,2	2,63	1.103,2	2,73
38-39	476,0	38 - 39	475,9	OPGW 71	1.532,9	15,54	1.516,0	15,72	1.499,5	15,89	1.483,6	16,06	1.467,7	16,24	1.452,9	16,40	1.438,1	16,57	1.423,7	16,74	1.409,6	16,91	1.396,1	17,07	1.382,7	17,24
39-40	268,4	39 - 42	339,4	OPGW 71	1.584,9	4,77	1.553,3	4,87	1.523,1	4,97	1.494,3	5,06	1.466,2	5,16	1.439,5	5,26	1.414,2	5,35	1.390,3	5,44	1.367,1	5,53	1.344,6	5,63	1.322,8	5,72
40-41	369,5	39 - 42	339,4	OPGW 71	1.584,9	9,05	1.553,3	9,24	1.523,1	9,42	1.494,3	9,60	1.466,2	9,79	1.439,5	9,97	1.414,2	10,15	1.390,3	10,32	1.367,1	10,50	1.344,6	10,67	1.322,8	10,85
41-42	354,7	39 - 42	339,4	OPGW 71	1.584,9	8,34	1.553,3	8,51	1.523,1	8,68	1.494,3	8,84	1.466,2	9,01	1.439,5	9,18	1.414,2	9,35	1.390,3	9,51	1.367,1	9,67	1.344,6	9,83	1.322,8	9,99
42-43	265,4	42 - 43	265,2	OPGW 71	1.633,0	4,53	1.586,1	4,67	1.541,9	4,80	1.499,8	4,93	1.459,1	5,07	1.421,2	5,21	1.386,1	5,34	1.352,4	5,47	1.320,2	5,61	1.290,0	5,74	1.261,2	5,87
43-44	346,3	43 - 44	346,1	OPGW 71	1.581,9	7,96	1.551,0	8,12	1.521,5	8,28	1.493,4	8,44	1.466,7	8,59	1.441,4	8,74	1.416,8	8,89	1.392,9	9,05	1.370,4	9,19	1.348,6	9,34	1.327,5	9,49
44-45	358,4	44 - 45	358,4	OPGW 71	1.582,4	8,52	1.552,9	8,69	1.524,8	8,85	1.498,1	9,01	1.472,8	9,16	1.448,2	9,32	1.425,0	9,47	1.401,8	9,63	1.380,0	9,78	1.359,2	9,93	1.339,2	10,08
45-46	297,0	45 - 46	296,5	OPGW 71	1.604,5	5,78	1.565,2	5,93	1.527,4	6,07	1.491,6	6,22	1.457,9	6,36	1.426,3	6,50	1.395,4	6,65	1.366,6	6,79	1.338,5	6,93	1.312,5	7,07	1.287,2	7,21
46-47	343,1	46 - 47	342,9	OPGW 71	1.580,6	7,83	1.549,7	7,98	1.520,2	8,14	1.492,1	8,29	1.464,7	8,45	1.438,7	8,60	1.413,7	8,75	1.389,8	8,90	1.367,0	9,05	1.345,2	9,20	1.324,1	9,35
47-48	349,0	47 - 48	349,0	OPGW 71	1.578,4	8,10	1.548,2	8,26	1.519,4	8,42	1.492,0	8,57	1.465,3	8,73	1.440,0	8,88	1.415,4	9,04	1.392,2	9,19	1.370,0	9,34	1.348,6	9,49	1.327,8	9,64
48-49	255,4	48 - 49	255,3	OPGW 71	1.640,2	4,18	1.591,1	4,31	1.543,4	4,44	1.498,5	4,57	1.457,2	4,70	1.417,2	4,83	1.380,0	4,96	1.344,9	5,09	1.311,2	5,23	1.279,7	5,35	1.250,2	5,48
49-50	225,3	49 - 50	225,3	OPGW 71	1.664,4	3,20	1.604,1	3,32	1.549,4	3,44	1.496,9	3,56	1.447,8	3,68	1.402,2	3,80	1.358,7	3,92	1.318,1	4,05	1.280,2	4,17	1.243,7	4,29	1.210,1	4,41
50-51	256,8	50 - 54	268,5	OPGW 71	1.626,0	4,26	1.579,7	4,39	1.536,2	4,51	1.494,8	4,64	1.455,5	4,76	1.418,4	4,89	1.384,0	5,01	1.351,0	5,13	1.319,4	5,25	1.289,9	5,37	1.261,9	5,49
51-52	273,9	50 - 54	268,5	OPGW 71	1.626,0	4,85	1.579,7	4,99	1.536,2	5,13	1.494,8	5,27	1.455,5	5,41	1.418,4	5,56	1.384,0	5,69	1.351,0	5,83	1.319,4	5,97	1.289,9	6,11	1.261,9	6,25
52-53	303,4	50 - 54	268,5	OPGW 71	1.626,0	5,94	1.579,7	6,12	1.536,2	6,29	1.494,8	6,47	1.455,5	6,64	1.418,4	6,81	1.384,0	6,98	1.351,0	7,15	1.319,4	7,33	1.289,9	7,49	1.261,9	7,66
53-54	219,4	50 - 54	268,5	OPGW 71	1.626,0	3,11	1.579,7	3,20	1.536,2	3,29	1.494,8	3,38	1.455,5	3,47	1.418,4	3,56	1.384,0	3,65	1.351,0	3,74	1.319,4	3,83	1.289,9	3,92	1.261,9	4,01
54-55	271,8	54 - 57	271,5	OPGW 71	1.623,8	4,78	1.578,3	4,92	1.535,5	5,06	1.495,5	5,19	1.456,2	5,33	1.419,7	5,47	1.386,0	5,60	1.353,0	5,74	1.322,2	5,87	1.292,7	6,01	1.265,3	6,14
55-56	284,3	54 - 57	271,5	OPGW 71	1.623,8	5,23	1.578,3	5,38	1.535,5	5,53	1.495,5	5,67	1.456,2	5,83	1.419,7	5,98	1.386,0	6,12	1.353,0	6,27	1.322,2	6,42	1.292,7	6,57	1.265,3	6,71
56-57	256,6	54 - 57	271,5	OPGW 71	1.623,8	4,26	1.578,3	4,38	1.535,5	4,50	1.495,5	4,62	1.456,2	4,75	1.419,7	4,87	1.386,0	4,99	1.353,0	5,11	1.322,2	5,23	1.292,7	5,35	1.265,3	5,46
57-58	410,2	57 - 58	410,1	OPGW 71	1.559,5	11,34	1.537,0	11,50	1.514,9	11,67	1.493,4	11,84	1.473,3	12,00	1.453,3	12,17	1.434,3	12,33	1.416,0	12,49	1.398,4	12,64	1.380,8	12,81	1.364,2	12,96
58-59	252,3	58 - 61	258,7	OPGW 71	1.637,3	4,09	1.588,3	4,21	1.542,0	4,34	1.497,8	4,47	1.456,4	4,59	1.417,8	4,72	1.380,6	4,85	1.346,3	4,97	1.313,3	5,09	1.282,4	5,22	1.252,9	5,34
59-60	245,3	58 - 61	258,7	OPGW 71	1.637,3	3,86	1.588,3	3,98	1.542,0	4,10	1.497,8	4,22	1.456,4	4,34	1.417,8	4,46	1.380,6	4,58	1.346,3	4,69	1.313,3	4,81	1.282,4	4,93	1.252,9	5,05
60-61	275,9	58 - 61	258,7	OPGW 71	1.637,3	4,89	1.588,3	5,04	1.542,0	5,19	1.497,8	5,34	1.456,4	5,49	1.417,8	5,64	1.380,6	5,79	1.346,3	5,94	1.313,3	6,09	1.282,4	6,24	1.252,9	6,39
61-62	304,3	61 - 62	304,3	OPGW 71	1.612,1	6,03	1.573,5	6,18	1.537,0	6,33	1.501,9	6,48	1.469,6	6,62	1.438,0	6,76	1.407,9	6,91	1.379,8	7,05	1.352,4	7,19	1.326,4	7,33	1.301,8	7,47
62-63	177,6	62 - 63	177,6	OPGW 71	1.709,7	1,94	1.631,2	2,03	1.559,8	2,12	1.492,5	2,22	1.428,1	2,32	1.369,2	2,42	1.314,6	2,52	1.262,7	2,62	1.215,1	2,72	1.170,3	2,83	1.129,6	2,93
63-64	317,5	63 - 64	317,4	OPGW 71	1.598,6	6,63	1.563,5	6,78	1.529,8	6,93	1.496,8	7,08	1.466,6	7,22	1.437,1	7,37	1.409,0	7,52	1.382,3	7,67	1.356,3	7,81	1.332,4	7,95	1.308,5	8,10

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 BU23004026 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIbzy0stkox1481120241132221 3

Vano entre apoyos	Longitud Vano	Cantón entre apoyos	Vano Regulación	Cable de tierra	0		5		10		15		20		25		30		35		40		45		50	
					Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha
					daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m
66-67	313,0	66 - 71	299,7	OPGW 71	1.604,5	6,41	1.565,9	6,57	1.528,7	6,73	1.493,6	6,89	1.460,6	7,04	1.429,0	7,20	1.398,8	7,36	1.370,0	7,51	1.342,7	7,66	1.316,7	7,82	1.291,4	7,97
67-68	305,2	66 - 71	299,7	OPGW 71	1.604,5	6,10	1.565,9	6,25	1.528,7	6,40	1.493,6	6,55	1.460,6	6,70	1.429,0	6,85	1.398,8	7,00	1.370,0	7,14	1.342,7	7,29	1.316,7	7,43	1.291,4	7,58
68-69	319,5	66 - 71	299,7	OPGW 71	1.604,5	6,68	1.565,9	6,85	1.528,7	7,01	1.493,6	7,18	1.460,6	7,34	1.429,0	7,50	1.398,8	7,67	1.370,0	7,83	1.342,7	7,99	1.316,7	8,15	1.291,4	8,31
69-70	249,0	66 - 71	299,7	OPGW 71	1.604,5	4,06	1.565,9	4,16	1.528,7	4,26	1.493,6	4,36	1.460,6	4,46	1.429,0	4,55	1.398,8	4,65	1.370,0	4,75	1.342,7	4,85	1.316,7	4,94	1.291,4	5,04
70-71	297,4	66 - 71	299,7	OPGW 71	1.604,5	5,80	1.565,9	5,94	1.528,7	6,08	1.493,6	6,23	1.460,6	6,37	1.429,0	6,51	1.398,8	6,65	1.370,0	6,79	1.342,7	6,93	1.316,7	7,07	1.291,4	7,20
71-72	357,7	71 - 72	357,7	OPGW 71	1.578,9	8,51	1.550,1	8,67	1.522,0	8,83	1.495,3	8,99	1.470,0	9,15	1.445,4	9,30	1.422,2	9,45	1.399,7	9,61	1.377,9	9,76	1.356,8	9,91	1.336,4	10,06
72-73	494,1	72 - 73	494,1	OPGW 71	1.537,0	16,70	1.521,1	16,87	1.505,3	17,05	1.490,1	17,23	1.475,7	17,39	1.461,2	17,57	1.447,1	17,74	1.433,3	17,91	1.420,3	18,08	1.407,2	18,24	1.394,5	18,41

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIbzy0stkox1481120241132221 3

1.7 Cálculo mecánico de los apoyos

1.7.1 Criterios de cálculo

Se calcularán los apoyos estudiando las cargas a las que están sometidos bajo cuatro hipótesis diferentes: hipótesis de Viento, hipótesis de hielo, hipótesis de hielo + viento, hipótesis de desequilibrio de fases e hipótesis de rotura de conductores. El análisis de tales hipótesis estará condicionado por la función del apoyo y por la zona en la que se encuentra (Zona A, B o C)

1.7.2 Acciones consideradas. Cargas verticales

- Carga vertical permanente (P_{vp}):

$$P_{vp} = n \cdot \left[P_{cond} \cdot \left(\frac{a_1 + a_2}{2} \right) + P_{cad} + T \cdot \left(\frac{h_1}{a_1} + \frac{h_2}{a_2} \right) \right] \text{ (kg)}$$

Siendo:

a_1 y a_2: Longitud proyectada del vano anterior y posterior.

P_{cond}: Peso propio del conductor.

P_{cadl}: Peso de la cadena, aisladores más herrajes.

n: Número de conductores.

h_1 y h_2: Desnivel del vano anterior y posterior (m).

T: Tensión máxima del conductor en la hipótesis considerada (Kg).

1.7.3 Acciones consideradas. Cargas horizontales

- Fuerza del viento sobre un apoyo de alineación (F):

$$F = q \cdot d \cdot \left(\frac{a_1 + a_2}{2} \right) \text{ (kg)}$$

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

q_c: Presión del viento sobre el conductor (kg/m^2).

Siendo :

$$q = 60 \cdot \left(\frac{V_V}{120} \right)^2 \text{ kg/m}^2 \text{ cuando d≤16mm}$$

$$q = 50 \cdot \left(\frac{V_V}{120} \right)^2 \text{ kg/m}^2 \text{ cuando d≥16mm.}$$

d: diámetro del conductor en mm.

- Resultante de ángulo (R_a):

$$R_a = T \cdot 2 \cdot n \cdot \cos\left(\frac{\alpha}{2}\right) \text{ (kg)}$$

Siendo, al igual que antes, α el ángulo interno que forman los conductores entre sí.

- Desequilibrio de tracciones (D_t):

Se denominan desequilibrio de tracciones al esfuerzo longitudinal existente en el apoyo, debido a la diferencia de tensiones en los vanos contiguos. Los desequilibrios se consideran como porcentajes de la tensión máxima aplicada a todos los conductores.

$$D_t = \%\cdot T_{máxima}$$

- Desequilibrio en apoyos de alineación y de ángulo con cadenas de asilamiento de suspensión:

Un >66kV, 15%, aplicados en los puntos de fijación de los conductores y cables de tierra.

Un ≤66kV, 8%, distribuidos en el eje a la altura de los puntos de fijación de los conductores y cables de tierra.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

- Desequilibrio en apoyos de alineación y de ángulo con cadenas de amarre:

Un >66kV, 25%, aplicados en los puntos de fijación de los conductores y cables de tierra.

Un ≤66kV, 15%, distribuidos en el eje a la altura de los puntos de fijación de los conductores y cables de tierra.

- Desequilibrio en apoyos de anclaje:

Un >66kV, 50%, aplicados en los puntos de fijación de los conductores y cables de tierra.

Un ≤66kV, 50%, distribuidos en el eje a la altura de los puntos de fijación de los conductores y cables de tierra.

- Desequilibrio en apoyos de fin de línea:

100% de las tracciones unilaterales de todos los conductores y cables de tierra, considerándose aplicado cada esfuerzo en el punto de fijación del correspondiente conductor o cable de tierra al apoyo. Se deberá tener en cuenta la torsión a que estos esfuerzos pudieran dar lugar.

- Desequilibrios muy pronunciados:

Deberá analizarse el desequilibrio de tensiones de los conductores en las condiciones más desfavorables de los mismos. Si el resultado de este análisis fuera más desfavorable que los valores fijados anteriormente, se aplicarán estos.

- Desequilibrio en apoyos especiales:

Desequilibrio más desfavorable que puedan ejercer los conductores. Se aplicarán los esfuerzos en el punto de fijación de los conductores.

- Rotura de conductores (R_c):

La rotura de conductores se aplica con un % de la tensión máxima del conductor roto.

$$R_c = \%\cdot T_{máxima}$$

- Rotura de conductores en apoyos de alineación y de ángulo con cadenas de asilamiento de suspensión:

Tabla 2. *Esfuerzo de rotura aplicable*

Rotura de un solo conductor o cable de tierra.
Esfuerzo de rotura aplicable (% de la tensión del cable roto)
El 50% en líneas de 1 ó 2 conductores por fase.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox14811202411322213

El 75% en líneas de 3 conductores.
No se considera reducción en líneas de 4 o más conductores por fase.

- Rotura de conductores en apoyos de alineación y de ángulo con cadenas de amarre:

Rotura de un solo conductor o cable de tierra. Sin reducción alguna en la tensión.

- Rotura de conductores en apoyos de anclaje:

Esfuerzo de rotura aplicable (% de la tensión total del haz de fase):

El 100% para líneas con un conductor por fase.

El 50% para líneas con 2 o más conductores por fase.

- Rotura de conductores en apoyos de fin de línea.

Se considerará este esfuerzo como en los apoyos de anclaje, pero suponiendo, en el caso de las líneas con haces múltiples, los conductores sometidos a la tensión mecánica que les corresponda, de acuerdo con la hipótesis de carga.

- Rotura de conductores en apoyos especiales.

Se considerará el esfuerzo que produzca la solicitación más desfavorable para cualquier elemento del apoyo.

En las tablas siguientes se refleja el resumen de hipótesis para el caso de que se trata, zona A, dado que la línea discurre a una altitud entre 0 y 500 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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox14811202411322213

TIPO DE APOYO	TIPO DE ESFUERZO	1.ª HIPÓTESIS (Viento)	3.ª HIPÓTESIS (Desequilibrio de tracciones)	4.ª HIPÓTESIS (Rotura de conductores)
Suspensión de Alineación o Suspensión de Ángulo	V	Cargas permanentes (apdo 3.1.1) considerando los conductores y cables de tierra sometidos a una sobrecarga de viento (apdo. 3.1.2) correspondiente a una velocidad mínima de 120 ó 140 km/h según la categoría de la línea.		
	T	Esfuerzo del viento (apdo. 3.1.2). correspondiente a una velocidad mínima de 120 ó 140 km/h según la categoría de la línea, sobre: –Conductores y cables de tierra. – Apoyo. SÓLO ÁNGULO: Resultante de ángulo. (apdo. 3.1.6.).	ALINEACIÓN: No aplica. ÁNGULO: Resultante de ángulo (apdo. 3.1.6.).	
	L	No aplica.	Desequilibrio de tracciones (apdo 3.1.4.1).	Rotura de conductores y cables de tierra (apdo. 3.1.5.1).
Amarre de Alineación o Amarre de Ángulo	V	Cargas permanentes (apdo 3.1.1) considerando los conductores y cables de tierra sometidos a una sobrecarga de viento (apdo. 3.1.2) correspondiente a una velocidad mínima de 120 ó 140 km/h según la categoría de la línea.		
	T	Esfuerzo del viento (apdo. 3.1.2) para una velocidad mínima de 120 ó 140 km/h según la categoría de la línea, sobre: –Conductores y cables de tierra. – Apoyo. SÓLO ÁNGULO: Resultante de ángulo (apdo. 3.1.6.).	ALINEACIÓN: No aplica. ÁNGULO: Resultante de ángulo (apdo. 3.1.6.)	
	L	No aplica.	Desequilibrio de tracciones (apdo 3.1.4.2).	Rotura de conductores y cables de tierra (apdo. 3.1.5.2).
Para la determinación de las tensiones de los conductores y cables de tierra se considerarán sometidos a una sobrecarga de viento (apdo. 3.1.2) correspondiente a una velocidad mínima de 120 ó 140 km/h según la categoría de la línea y a la temperatura de -5 °C.				

V = Esfuerzo vertical L = Esfuerzo longitudinal T = Esfuerzo transversal

Tabla 3. *Apoyos de líneas situadas en Zona A (1/2)*

TIPO DE APOYO	TIPO DE ESFUERZO	1.ª HIPÓTESIS (Viento)	3.ª HIPÓTESIS (Desequilibrio de tracciones)	4.ª HIPÓTESIS (Rotura de conductores)
Anclaje de Alineación o Anclaje de Ángulo	V	Cargas permanentes (apdo 3.1.1) considerando los conductores y cables de tierra sometidos a una sobrecarga de viento (apdo. 3.1.2) correspondiente a una velocidad mínima de 120 ó 140 km/h según la categoría de la línea.		
	T	Esfuerzo del viento (apdo. 3.1.2) correspondiente a una velocidad mínima de 120 ó 140 km/h según la categoría de la línea, sobre: – Conductores y cables de tierra. – Apoyo. SÓLO ÁNGULO: Resultante de ángulo (apdo. 3.1.6.).	ALINEACIÓN: No aplica. ÁNGULO: Resultante de ángulo (apdo. 3.1.6.).	
	L	No aplica	Desequilibrio de tracciones (apartado 3.1.4.3)	Rotura de conductores y cables de tierra (apdo. 3.1.5.3.)
Fin de línea	V	Cargas permanentes (apdo 3.1.1) considerando los conductores y cables de tierra sometidos a una sobrecarga de viento (apdo. 3.1.2) correspondiente a una velocidad mínima de 120 ó 140 km/h según la categoría de la línea.	No aplica	Cargas permanentes (apdo 3.1.1) considerando los conductores y cables de tierra sometidos a una sobrecarga de viento (apdo. 3.1.2) correspondiente a una velocidad mínima de 120 ó 140 km/h según la categoría de la línea.
	T	Esfuerzo del viento (apdo. 3.1.2) correspondiente a una velocidad mínima de 120 ó 140 km/h según la categoría de la línea, sobre: –Conductores y cables de tierra. –Apoyo.		No aplica.
	L	Desequilibrio de tracciones (apdo. 3.1.4.4).		Rotura de conductores y cables de tierra (apdo. 3.1.5.4).
Para la determinación de las tensiones de los conductores y cables de tierra se considerarán sometidos a una sobrecarga de viento (apdo. 3.1.2) correspondiente a una velocidad mínima de 120 ó 140 km/h según la categoría de la línea y a la temperatura de -5 °C.				

V = Esfuerzo vertical L = Esfuerzo longitudinal T = Esfuerzo transversal

1.1.1 *Apoyos de líneas situadas en Zona A (2/2)*

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

1.1.2 Resumen de esfuerzos en los apoyos

A continuación, se muestran las tablas resumen de los esfuerzos resultantes en los apoyos según las hipótesis correspondientes. Los esfuerzos mostrados son sin mayorar, reflejándose el coeficiente de seguridad a aplicar a cada uno.

La hipótesis 4A refleja las cargas de la fase rota mientras que la hipótesis 4B corresponde a las cargas de la fase sana.

APOYO	FUNCIÓN	SEGURIDAD REFORZADA	ÁNGULO (°)	HIPÓTESIS	CS	CONDUCTOR			CABLE DE TIERRA		
						CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)	CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)
1	FL	NO		1	1,5	970	899	8051	486	2300	2451
1	FL	NO		2a	1,5	1398	8	8259	405	2530	2676
1	FL	NO		2b	1,5	1402	282	8427	407	2640	2772
1	FL	NO		3	1,2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
1	FL	NO		4a	1,2	0	0	0	0	0	0
1	FL	NO		4b	1,2	1402	8	8427	407	2640	2772
1	Cruz. Derivación	NO		1	1,5	1485	9124	8052	-	-	-
1	Cruz. Derivación	NO		2a	1,5	2282	8176	8261	-	-	-
1	Cruz. Derivación	NO		2b	1,5	2283	8681	8429	-	-	-
1	Cruz. Derivación	NO		3	1,2	N/A	N/A	N/A	-	-	-
1	Cruz. Derivación	NO		4a	1,2	0	0	0	-	-	-
1	Cruz. Derivación	NO		4b	1,2	2283	8330	8429	-	-	-
2	S	NO		1	1,5	1296	1893	1	309	535	0
2	S	NO		2a	1,5	2184	8	0	637	0	0
2	S	NO		2b	1,5	2177	588	0	633	225	0

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox148111202411322213

APOYO	FUNCIÓN	SEGURIDAD REFORZADA	ÁNGULO (°)	HIPÓTESIS	CS	CONDUCTOR			CABLE DE TIERRA		
						CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)	CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)
2	S	NO		3	1,2	2177	8	1264	633	0	416
2	S	NO		4a	1,2	1682	8	2107	347	0	2772
2	S	NO		4b	1,2	2177	8	0	633	0	0
3	S	NO		1	1,5	1350	1739	3	322	494	1
3	S	NO		2a	1,5	2173	0	0	627	0	0
3	S	NO		2b	1,5	2170	535	0	625	207	0
3	S	NO		3	1,2	2170	0	1264	625	0	416
3	S	NO		4a	1,2	1840	0	2107	452	0	2772
3	S	NO		4b	1,2	2170	0	0	625	0	0
4	S	NO		1	1,5	1658	1583	3	425	451	1
4	S	NO		2a	1,5	2418	0	0	715	0	0
4	S	NO		2b	1,5	2424	487	0	719	189	0
4	S	NO		3	1,2	2424	0	1264	719	0	416
4	S	NO		4a	1,2	1875	0	2107	408	0	2772
4	S	NO		4b	1,2	2424	0	0	719	0	0
5	S	NO		1	1,5	1482	1697	0	365	482	0
5	S	NO		2a	1,5	2289	0	0	667	0	0
5	S	NO		2b	1,5	2289	522	0	667	202	0
5	S	NO		3	1,2	2289	0	1264	667	0	416
5	S	NO		4a	1,2	1727	0	2107	349	0	2772
5	S	NO		4b	1,2	2289	0	0	667	0	0
6	S	NO		1	1,5	1246	1575	1	320	447	0

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox148112024113222l3

APOYO	FUNCIÓN	SEGURIDAD REFORZADA	ÁNGULO (°)	HIPÓTESIS	CS	CONDUCTOR			CABLE DE TIERRA		
						CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)	CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)
6	S	NO		2a	1,5	1989	5	0	599	0	0
6	S	NO		2b	1,5	1987	488	0	598	187	0
6	S	NO		3	1,2	1987	5	1264	598	0	416
6	S	NO		4a	1,2	1578	5	2107	349	0	2772
6	S	NO		4b	1,2	1987	5	0	598	0	0
7	A	NO	8,67	1	1,5	1641	2545	62	425	754	56
7	A	NO	8,67	2a	1,5	2286	1242	13	672	399	72
7	A	NO	8,67	2b	1,5	2294	1675	42	676	572	90
7	A	NO	8,67	3	1,2	2294	1107	2131	676	361	758
7	A	NO	8,67	4a	1,2	1748	949	4222	362	209	2764
7	A	NO	8,67	4b	1,2	2294	1265	40	676	412	89
8	ANC	NO	3,18	1	1,5	678	1468	19	167	430	18
8	ANC	NO	3,18	2a	1,5	1146	466	5	339	144	21
8	ANC	NO	3,18	2b	1,5	1142	784	14	336	270	27
8	ANC	NO	3,18	3	1,2	1142	416	4198	336	130	1354
8	ANC	NO	3,18	4a	1,2	909	358	4198	196	74	2681
8	ANC	NO	3,18	4b	1,2	1142	474	12	336	148	27
9	S	NO		1	1,5	798	971	1	209	276	0
9	S	NO		2a	1,5	1252	9	0	380	0	0
9	S	NO		2b	1,5	1251	304	0	379	115	0
9	S	NO		3	1,2	1251	9	1256	379	0	398
9	S	NO		4a	1,2	1048	9	2094	259	0	2656

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox148112024411322213

APOYO	FUNCIÓN	SEGURIDAD REFORZADA	ÁNGULO (°)	HIPÓTESIS	CS	CONDUCTOR			CABLE DE TIERRA		
						CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)	CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)
9	S	NO		4b	1,2	1251	9	0	379	0	0
10	S	NO		1	1,5	1209	1129	3	315	323	1
10	S	NO		2a	1,5	1751	0	0	521	0	0
10	S	NO		2b	1,5	1755	347	0	523	135	0
10	S	NO		3	1,2	1755	0	1257	523	0	398
10	S	NO		4a	1,2	1416	0	2094	333	0	2656
10	S	NO		4b	1,2	1755	0	0	523	0	0
11	S	NO		1	1,5	635	1129	3	144	323	1
11	S	NO		2a	1,5	1157	0	0	335	0	0
11	S	NO		2b	1,5	1152	347	0	332	135	0
11	S	NO		3	1,2	1152	0	1257	332	0	398
11	S	NO		4a	1,2	940	0	2094	222	0	2656
11	S	NO		4b	1,2	1152	0	0	332	0	0
12	S	NO		1	1,5	1329	1192	3	353	339	1
12	S	NO		2a	1,5	1901	8	0	571	0	0
12	S	NO		2b	1,5	1906	372	0	574	141	0
12	S	NO		3	1,2	1906	8	1257	574	0	398
12	S	NO		4a	1,2	1506	8	2094	346	0	2656
12	S	NO		4b	1,2	1906	8	0	574	0	0
13	A	NO	22,76	1	1,5	767	4267	87	192	1259	12
13	A	NO	22,76	2a	1,5	1282	3279	78	383	1016	14
13	A	NO	22,76	2b	1,5	1279	3663	71	380	1175	24

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox148111202411322213

APOYO	FUNCIÓN	SEGURIDAD REFORZADA	ÁNGULO (°)	HIPÓTESIS	CS	CONDUCTOR			CABLE DE TIERRA		
						CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)	CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)
13	A	NO	22,76	3	1,2	1279	2913	2115	380	914	666
13	A	NO	22,76	4a	1,2	1008	2498	4168	220	524	2603
13	A	NO	22,76	4b	1,2	1279	3328	63	380	1044	21
14	A	NO		1	1,5	1385	1065	21	359	311	32
14	A	NO		2a	1,5	1896	3	48	556	0	49
14	A	NO		2b	1,5	1904	328	23	559	127	63
14	A	NO		3	1,2	1904	4	2127	559	0	721
14	A	NO		4a	1,2	1602	5	4231	368	0	2697
14	A	NO		4b	1,2	1904	3	23	559	0	63
15	S	NO		1	1,5	681	1246	9	161	355	2
15	S	NO		2a	1,5	1257	4	0	372	0	0
15	S	NO		2b	1,5	1250	385	1	369	148	0
15	S	NO		3	1,2	1250	5	1263	369	0	405
15	S	NO		4a	1,2	1136	6	2105	294	0	2697
15	S	NO		4b	1,2	1250	4	1	369	0	0
16	FL	NO		1	1,5	511	698	8032	143	199	2409
16	FL	NO		2a	1,5	832	10	8273	263	0	2617
16	FL	NO		2b	1,5	831	221	8417	263	82	2697
16	FL	NO		3	1,2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
16	FL	NO		4a	1,2	0	0	0	0	0	0
16	FL	NO		4b	1,2	831	10	8416	263	0	2697
17	FL	NO		1	1,5	-464	480	7935	-104	139	2318

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox148112024411322213

APOYO	FUNCIÓN	SEGURIDAD REFORZADA	ÁNGULO (°)	HIPÓTESIS	CS	CONDUCTOR			CABLE DE TIERRA		
						CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)	CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)
17	FL	NO		2a	1,5	-307	69	8262	-49	19	2504
17	FL	NO		2b	1,5	-317	195	8359	-54	69	2559
17	FL	NO		3	1,2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
17	FL	NO		4a	1,2	0	0	0	0	0	0
17	FL	NO		4b	1,2	-317	70	8358	-54	20	2558
18	A	NO	56,32	1	1,5	1314	8481	168	301	2542	93
18	A	NO	56,32	2a	1,5	1853	7762	54	497	2449	75
18	A	NO	56,32	2b	1,5	1854	8179	49	496	2632	118
18	A	NO	56,32	3	1,2	1854	6908	1855	496	2218	667
18	A	NO	56,32	4a	1,2	1642	5937	3704	398	1326	2365
18	A	NO	56,32	4b	1,2	1854	7879	7	496	2516	101
19	S	NO		1	1,5	1568	1454	8	450	490	4
19	S	NO		2a	1,5	2236	73	0	710	104	0
19	S	NO		2b	1,5	2243	500	1	715	272	1
19	S	NO		3	1,2	2243	70	1261	715	99	407
19	S	NO		4a	1,2	1837	66	2102	465	55	2712
19	S	NO		4b	1,2	2243	75	1	715	107	0
20	A	NO	50,26	1	1,5	1063	8158	86	226	2391	36
20	A	NO	50,26	2a	1,5	1786	6929	38	488	2159	29
20	A	NO	50,26	2b	1,5	1780	7497	41	483	2403	47
20	A	NO	50,26	3	1,2	1780	6181	1923	483	1958	659
20	A	NO	50,26	4a	1,2	1417	5298	3824	294	1131	2518

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox148112024411322213

APOYO	FUNCIÓN	SEGURIDAD REFORZADA	ÁNGULO (°)	HIPÓTESIS	CS	CONDUCTOR			CABLE DE TIERRA		
						CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)	CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)
20	A	NO	50,26	4b	1,2	1780	7064	21	483	2233	39
21	S	NO		1	1,5	1340	1805	7	352	574	1
21	S	NO		2a	1,5	2159	76	0	659	89	0
21	S	NO		2b	1,5	2155	610	1	659	299	0
21	S	NO		3	1,2	2155	72	1258	659	86	414
21	S	NO		4a	1,2	1856	69	2097	496	47	2760
21	S	NO		4b	1,2	2155	77	1	659	93	0
22	A	NO	37,46	1	1,5	1737	6769	107	449	2087	25
22	A	NO	37,46	2a	1,5	2504	5391	67	741	1800	22
22	A	NO	37,46	2b	1,5	2512	5963	68	745	2043	37
22	A	NO	37,46	3	1,2	2512	4813	2033	745	1630	672
22	A	NO	37,46	4a	1,2	2147	4130	4015	526	932	2598
22	A	NO	37,46	4b	1,2	2512	5497	51	745	1862	30
23	A	NO	6,69	1	1,5	1571	2507	26	401	771	11
23	A	NO	6,69	2a	1,5	2292	1020	27	674	364	10
23	A	NO	6,69	2b	1,5	2297	1503	26	676	556	12
23	A	NO	6,69	3	1,2	2297	916	2126	676	336	689
23	A	NO	6,69	4a	1,2	1744	793	4226	360	217	2723
23	A	NO	6,69	4b	1,2	2297	1039	26	676	376	11
24	S	NO		1	1,5	1734	1446	10	473	412	3
24	S	NO		2a	1,5	2436	0	0	745	0	0
24	S	NO		2b	1,5	2445	445	1	751	172	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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox148112024411322213

APOYO	FUNCIÓN	SEGURIDAD REFORZADA	ÁNGULO (°)	HIPÓTESIS	CS	CONDUCTOR			CABLE DE TIERRA		
						CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)	CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)
24	S	NO		3	1,2	2445	0	1263	751	0	408
24	S	NO		4a	1,2	1943	0	2104	447	0	2717
24	S	NO		4b	1,2	2445	0	1	751	0	1
25	S	NO		1	1,5	651	1285	13	166	412	6
25	S	NO		2a	1,5	1222	54	0	376	65	1
25	S	NO		2b	1,5	1214	433	2	373	214	2
25	S	NO		3	1,2	1214	55	1263	373	67	408
25	S	NO		4a	1,2	1057	55	2104	304	67	2716
25	S	NO		4b	1,2	1214	55	1	373	67	0
26	ANC	NO	46,67	1	1,5	600	7567	135	108	2206	32
26	ANC	NO	46,67	2a	1,5	1246	6438	51	338	1991	15
26	ANC	NO	46,67	2b	1,5	1233	6961	69	330	2215	33
26	ANC	NO	46,67	3	1,2	1233	5742	3893	330	1805	1282
26	ANC	NO	46,67	4a	1,2	956	4922	3893	174	1044	2542
26	ANC	NO	46,67	4b	1,2	1233	6563	40	330	2058	22
27	A	NO	15,07	1	1,5	1915	3033	88	641	945	135
27	A	NO	15,07	2a	1,5	2505	1906	103	883	653	154
27	A	NO	15,07	2b	1,5	2520	2300	48	893	813	211
27	A	NO	15,07	3	1,2	2520	1737	2099	893	605	830
27	A	NO	15,07	4a	1,2	2091	1537	4174	509	408	2718
27	A	NO	15,07	4b	1,2	2520	1936	25	893	671	201
27LEG	FL	NO	76,99	1	1,5	520	8020	4124	583	2347	1396

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox148112024113222l3

APOYO	FUNCIÓN	SEGURIDAD REFORZADA	ÁNGULO (°)	HIPÓTESIS	CS	CONDUCTOR			CABLE DE TIERRA		
						CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)	CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)
27LEG	FL	NO	76,99	2a	1,5	762	8314	4359	734	2526	1504
27LEG	FL	NO	76,99	2b	1,5	761	8417	4369	729	2582	1531
27LEG	FL	NO	76,99	3	1,2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
27LEG	FL	NO	76,99	4a	1,2	0	0	0	0	0	0
27LEG	FL	NO	76,99	4b	1,2	761	8412	4376	729	2581	1501
27FOR	FL	NO	66,89	1	1,5	502	7948	4149	689	2281	1331
27FOR	FL	NO	66,89	2a	1,5	705	8301	4249	829	2449	1479
27FOR	FL	NO	66,89	2b	1,5	705	8367	4362	823	2487	1505
27FOR	FL	NO	66,89	3	1,2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
27FOR	FL	NO	66,89	4a	1,2	0	0	0	0	0	0
27FOR	FL	NO	66,89	4b	1,2	705	8367	4265	823	2487	1468
28	A	NO	40,53	1	1,5	172	5322	107	-188	1499	22
28	A	NO	40,53	2a	1,5	452	4909	109	-103	1413	3
28	A	NO	40,53	2b	1,5	448	5141	98	-110	1510	18
28	A	NO	40,53	3	1,2	448	4369	2074	-110	1280	609
28	A	NO	40,53	4a	1,2	402	3783	4059	-75	812	2397
28	A	NO	40,53	4b	1,2	448	4954	88	-110	1437	12
29	A	NO		1	1,5	660	1484	132	290	539	148
29	A	NO		2a	1,5	1047	673	5	441	314	189
29	A	NO		2b	1,5	1046	934	83	441	420	231
29	A	NO		3	1,2	1046	655	2165	441	300	844
29	A	NO		4a	1,2	842	632	4252	279	240	2684

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241322213

APOYO	FUNCIÓN	SEGURIDAD REFORZADA	ÁNGULO (°)	HIPÓTESIS	CS	CONDUCTOR			CABLE DE TIERRA		
						CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)	CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)
29	A	NO		4b	1,2	1046	679	79	441	320	230
29BIS	FL	NO	2,59	1	1,5	-1188	1129	4097	-766	815	1279
29BIS	FL	NO	2,59	2a	1,5	-1285	1138	4643	-932	852	1565
29BIS	FL	NO	2,59	2b	1,5	-1287	1172	4639	-917	876	1541
29BIS	FL	NO	2,59	3	1,2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
29BIS	FL	NO	2,59	4a	1,2	0	0	0	0	0	0
29BIS	FL	NO	2,59	4b	1,2	-1287	1144	4642	-917	855	1542
30	S	NO		1	1,5	633	1276	14	187	411	5
30	S	NO		2a	1,5	1182	92	1	392	78	1
30	S	NO		2b	1,5	1175	458	2	389	222	3
30	S	NO		3	1,2	1175	93	1264	389	81	404
30	S	NO		4a	1,2	1017	93	2106	293	81	2685
30	S	NO		4b	1,2	1175	93	0	389	81	1
31	A	NO	3,86	1	1,5	1318	1609	73	346	471	70
31	A	NO	3,86	2a	1,5	1829	558	18	542	173	92
31	A	NO	3,86	2b	1,5	1837	893	58	545	305	113
31	A	NO	3,86	3	1,2	1837	495	2147	545	156	755
31	A	NO	3,86	4a	1,2	1622	425	4237	406	90	2684
31	A	NO	3,86	4b	1,2	1837	566	56	545	177	112
32	A	NO	3,90	1	1,5	1317	1742	127	341	509	113
32	A	NO	3,90	2a	1,5	1885	564	29	556	176	144
32	A	NO	3,90	2b	1,5	1890	938	95	558	324	180

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox148112024411322213

APOYO	FUNCIÓN	SEGURIDAD REFORZADA	ÁNGULO (°)	HIPÓTESIS	CS	CONDUCTOR			CABLE DE TIERRA		
						CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)	CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)
32	A	NO	3,90	3	1,2	1890	502	2182	558	159	821
32	A	NO	3,90	4a	1,2	1553	430	4273	344	94	2750
32	A	NO	3,90	4b	1,2	1890	573	92	558	181	179
33	S	NO		1	1,5	1426	1532	2	395	436	1
33	S	NO		2a	1,5	2155	2	0	674	0	0
33	S	NO		2b	1,5	2157	472	0	676	183	0
33	S	NO		3	1,2	2157	2	1269	676	0	413
33	S	NO		4a	1,2	1733	2	2115	421	0	2752
33	S	NO		4b	1,2	2157	2	0	676	0	0
34	A	NO	12,82	1	1,5	1021	3340	24	216	1024	24
34	A	NO	12,82	2a	1,5	1707	1928	15	465	654	27
34	A	NO	12,82	2b	1,5	1702	2413	23	461	851	34
34	A	NO	12,82	3	1,2	1702	1728	2118	461	599	708
34	A	NO	12,82	4a	1,2	1329	1491	4214	261	369	2734
34	A	NO	12,82	4b	1,2	1702	1964	22	461	676	33
35	FL	NO		1	1,5	602	774	8069	180	261	2430
35	FL	NO		2a	1,5	932	74	8292	306	63	2640
35	FL	NO		2b	1,5	932	290	8447	306	148	2728
35	FL	NO		3	1,2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
35	FL	NO		4a	1,2	0	0	0	0	0	0
35	FL	NO		4b	1,2	932	76	8445	306	65	2726
36	FL	NO		1	1,5	272	566	8023	106	221	2360

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox148112024113222l3

APOYO	FUNCIÓN	SEGURIDAD REFORZADA	ÁNGULO (°)	HIPÓTESIS	CS	CONDUCTOR			CABLE DE TIERRA		
						CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)	CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)
36	FL	NO		2a	1,5	480	113	8306	186	93	2543
36	FL	NO		2b	1,5	478	253	8418	186	150	2606
36	FL	NO		3	1,2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
36	FL	NO		4a	1,2	0	0	0	0	0	0
36	FL	NO		4b	1,2	478	114	8416	186	96	2604
37	A	NO		1	1,5	-124	1054	158	-74	431	81
37	A	NO		2a	1,5	217	239	87	46	204	83
37	A	NO		2b	1,5	209	493	114	41	306	99
37	A	NO		3	1,2	209	214	2189	41	184	725
37	A	NO		4a	1,2	480	185	4265	193	113	2604
37	A	NO		4b	1,2	209	242	113	41	208	99
38	A	NO	24,06	1	1,5	2369	4824	327	657	1512	232
38	A	NO	24,06	2a	1,5	3065	3602	30	928	1225	242
38	A	NO	24,06	2b	1,5	3080	4070	165	936	1418	314
38	A	NO	24,06	3	1,2	3080	3208	2147	936	1102	905
38	A	NO	24,06	4a	1,2	2334	2757	4170	474	632	2725
38	A	NO	24,06	4b	1,2	3080	3659	123	936	1259	298
39	A	NO	26,60	1	1,5	1407	5189	101	338	1528	63
39	A	NO	26,60	2a	1,5	2152	3744	42	614	1185	57
39	A	NO	26,60	2b	1,5	2152	4291	48	613	1409	83
39	A	NO	26,60	3	1,2	2152	3348	2068	613	1077	737
39	A	NO	26,60	4a	1,2	1643	2876	4118	323	627	2731

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox148112024411322213

APOYO	FUNCIÓN	SEGURIDAD REFORZADA	ÁNGULO (°)	HIPÓTESIS	CS	CONDUCTOR			CABLE DE TIERRA		
						CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)	CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)
39	A	NO	26,60	4b	1,2	2152	3819	19	613	1227	73
40	S	NO		1	1,5	719	1348	2	180	382	0
40	S	NO		2a	1,5	1341	9	0	408	1	0
40	S	NO		2b	1,5	1333	420	0	404	160	0
40	S	NO		3	1,2	1333	9	1266	404	1	410
40	S	NO		4a	1,2	1089	9	2110	249	1	2732
40	S	NO		4b	1,2	1333	9	0	404	1	0
41	S	NO		1	1,5	1379	1528	1	362	433	0
41	S	NO		2a	1,5	2103	8	0	636	1	0
41	S	NO		2b	1,5	2104	476	0	637	182	0
41	S	NO		3	1,2	2104	8	1266	637	1	410
41	S	NO		4a	1,2	1674	8	2110	378	1	2732
41	S	NO		4b	1,2	2104	8	0	637	1	0
42	A	NO	29,68	1	1,5	1558	5392	57	405	1602	50
42	A	NO	29,68	2a	1,5	2192	4235	21	646	1340	49
42	A	NO	29,68	2b	1,5	2199	4701	15	649	1532	67
42	A	NO	29,68	3	1,2	2199	3770	2041	649	1210	707
42	A	NO	29,68	4a	1,2	1677	3232	4081	325	698	2641
42	A	NO	29,68	4b	1,2	2199	4309	0	649	1381	62
43	A	NO	17,59	1	1,5	1060	3763	43	277	1111	46
43	A	NO	17,59	2a	1,5	1667	2551	15	504	804	53
43	A	NO	17,59	2b	1,5	1667	2988	14	504	981	71

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241322213

APOYO	FUNCIÓN	SEGURIDAD REFORZADA	ÁNGULO (°)	HIPÓTESIS	CS	CONDUCTOR			CABLE DE TIERRA		
						CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)	CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)
43	A	NO	17,59	3	1,2	1667	2271	2092	504	726	727
43	A	NO	17,59	4a	1,2	1441	1946	4178	368	419	2705
43	A	NO	17,59	4b	1,2	1667	2595	7	504	828	68
44	A	NO	28,51	1	1,5	1073	5472	26	272	1664	6
44	A	NO	28,51	2a	1,5	1766	4142	10	528	1359	1
44	A	NO	28,51	2b	1,5	1762	4662	19	526	1576	5
44	A	NO	28,51	3	1,2	1762	3700	2062	526	1236	665
44	A	NO	28,51	4a	1,2	1392	3178	4109	304	730	2655
44	A	NO	28,51	4b	1,2	1762	4221	16	526	1404	2
45	A	NO	46,58	1	1,5	1663	7735	117	454	2378	56
45	A	NO	46,58	2a	1,5	2330	6650	39	711	2188	51
45	A	NO	46,58	2b	1,5	2338	7161	72	715	2409	67
45	A	NO	46,58	3	1,2	2338	5927	1984	715	1978	673
45	A	NO	46,58	4a	1,2	1839	5084	3912	410	1138	2507
45	A	NO	46,58	4b	1,2	2338	6771	57	715	2258	61
46	ANC	NO	3,67	1	1,5	445	1825	29	89	492	29
46	ANC	NO	3,67	2a	1,5	1059	481	3	308	108	32
46	ANC	NO	3,67	2b	1,5	1046	905	14	300	273	42
46	ANC	NO	3,67	3	1,2	1046	435	4217	300	106	1385
46	ANC	NO	3,67	4a	1,2	872	380	4217	199	88	2730
46	ANC	NO	3,67	4b	1,2	1046	489	11	300	112	40
47	A	NO	10,72	1	1,5	1531	2932	9	409	830	11

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox148112024113222l3

APOYO	FUNCIÓN	SEGURIDAD REFORZADA	ÁNGULO (°)	HIPÓTESIS	CS	CONDUCTOR			CABLE DE TIERRA		
						CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)	CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)
47	A	NO	10,72	2a	1,5	2229	1510	2	674	445	7
47	A	NO	10,72	2b	1,5	2234	1986	7	677	634	10
47	A	NO	10,72	3	1,2	2234	1350	2104	677	409	688
47	A	NO	10,72	4a	1,2	1754	1162	4201	386	255	2728
47	A	NO	10,72	4b	1,2	2234	1538	6	677	460	8
48	A	NO	53,56	1	1,5	934	8419	95	241	2542	47
48	A	NO	53,56	2a	1,5	1529	7492	43	462	2400	32
48	A	NO	53,56	2b	1,5	1527	7971	42	460	2609	59
48	A	NO	53,56	3	1,2	1527	6673	1891	460	2174	640
48	A	NO	53,56	4a	1,2	1273	5725	3768	303	1278	2419
48	A	NO	53,56	4b	1,2	1527	7621	14	460	2473	47
49	A	NO	50,20	1	1,5	892	7669	32	245	2222	16
49	A	NO	50,20	2a	1,5	1368	6970	14	424	2108	0
49	A	NO	50,20	2b	1,5	1368	7355	17	424	2275	10
49	A	NO	50,20	3	1,2	1368	6196	1916	424	1904	606
49	A	NO	50,20	4a	1,2	1155	5320	3823	287	1125	2406
49	A	NO	50,20	4b	1,2	1368	7072	8	424	2163	5
50	A	NO	20,41	1	1,5	861	3915	37	208	1207	42
50	A	NO	20,41	2a	1,5	1337	3006	6	385	987	54
50	A	NO	20,41	2b	1,5	1336	3359	24	384	1134	64
50	A	NO	20,41	3	1,2	1336	2678	2086	384	895	704
50	A	NO	20,41	4a	1,2	1092	2304	4151	260	540	2623

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox148112024113222l3

APOYO	FUNCIÓN	SEGURIDAD REFORZADA	ÁNGULO (°)	HIPÓTESIS	CS	CONDUCTOR			CABLE DE TIERRA		
						CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)	CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)
50	A	NO	20,41	4b	1,2	1336	3052	22	384	1013	64
51	S	NO		1	1,5	1287	1118	2	365	320	1
51	S	NO		2a	1,5	1824	5	0	573	1	0
51	S	NO		2b	1,5	1829	347	0	577	134	0
51	S	NO		3	1,2	1829	6	1262	577	1	400
51	S	NO		4a	1,2	1390	6	2104	324	1	2665
51	S	NO		4b	1,2	1829	6	0	577	1	0
52	S	NO		1	1,5	898	1210	0	218	346	0
52	S	NO		2a	1,5	1467	0	0	429	0	0
52	S	NO		2b	1,5	1464	372	0	427	144	0
52	S	NO		3	1,2	1464	0	1262	427	0	400
52	S	NO		4a	1,2	1139	0	2104	246	0	2665
52	S	NO		4b	1,2	1464	0	0	427	0	0
53	S	NO		1	1,5	913	1103	1	259	315	0
53	S	NO		2a	1,5	1429	9	0	456	1	0
53	S	NO		2b	1,5	1429	345	0	457	132	0
53	S	NO		3	1,2	1429	9	1262	457	1	400
53	S	NO		4a	1,2	1167	9	2104	275	1	2665
53	S	NO		4b	1,2	1429	9	0	457	1	0
54	A	NO	23,83	1	1,5	712	4351	38	135	1288	8
54	A	NO	23,83	2a	1,5	1191	3438	15	308	1073	3
54	A	NO	23,83	2b	1,5	1188	3805	22	305	1226	6

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox148112024411322213

APOYO	FUNCIÓN	SEGURIDAD REFORZADA	ÁNGULO (°)	HIPÓTESIS	CS	CONDUCTOR			CABLE DE TIERRA		
						CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)	CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)
54	A	NO	23,83	3	1,2	1188	3057	2073	305	966	656
54	A	NO	23,83	4a	1,2	953	2621	4131	186	552	2611
54	A	NO	23,83	4b	1,2	1188	3494	15	305	1104	4
55	S	NO		1	1,5	1263	1171	3	354	335	2
55	S	NO		2a	1,5	1823	7	0	570	1	0
55	S	NO		2b	1,5	1828	365	0	573	140	0
55	S	NO		3	1,2	1828	7	1265	573	1	401
55	S	NO		4a	1,2	1440	7	2108	353	1	2669
55	S	NO		4b	1,2	1828	7	0	573	1	0
56	S	NO		1	1,5	914	1140	0	252	325	0
56	S	NO		2a	1,5	1450	4	0	454	0	0
56	S	NO		2b	1,5	1448	353	0	454	136	0
56	S	NO		3	1,2	1448	4	1265	454	0	400
56	S	NO		4a	1,2	1136	4	2108	251	0	2669
56	S	NO		4b	1,2	1448	4	0	454	0	0
57	ANC	NO	16,46	1	1,5	1213	3657	89	290	1054	78
57	ANC	NO	16,46	2a	1,5	1877	2320	2	535	707	94
57	ANC	NO	16,46	2b	1,5	1876	2792	47	534	896	120
57	ANC	NO	16,46	3	1,2	1876	2073	4207	534	643	1437
57	ANC	NO	16,46	4a	1,2	1471	1783	4207	311	382	2758
57	ANC	NO	16,46	4b	1,2	1876	2363	35	534	730	116
58	A	NO	30,60	1	1,5	1727	5488	134	444	1561	87

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241322213

APOYO	FUNCIÓN	SEGURIDAD REFORZADA	ÁNGULO (°)	HIPÓTESIS	CS	CONDUCTOR			CABLE DE TIERRA		
						CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)	CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)
58	A	NO	30,60	2a	1,5	2404	4250	17	702	1270	87
58	A	NO	30,60	2b	1,5	2412	4742	53	707	1473	121
58	A	NO	30,60	3	1,2	2412	3790	2063	707	1154	757
58	A	NO	30,60	4a	1,2	1846	3254	4099	381	685	2694
58	A	NO	30,60	4b	1,2	2412	4326	27	707	1311	111
59	S	NO		1	1,5	738	1122	9	206	369	6
59	S	NO		2a	1,5	1226	80	0	389	76	1
59	S	NO		2b	1,5	1224	402	2	389	203	3
59	S	NO		3	1,2	1224	81	1264	389	78	400
59	S	NO		4a	1,2	1086	81	2106	294	78	2659
59	S	NO		4b	1,2	1224	81	1	389	78	1
60	S	NO		1	1,5	675	1109	3	264	323	1
60	S	NO		2a	1,5	1183	16	0	461	11	0
60	S	NO		2b	1,5	1178	351	0	462	141	0
60	S	NO		3	1,2	1178	16	1264	462	11	399
60	S	NO		4a	1,2	962	16	2106	347	11	2659
60	S	NO		4b	1,2	1178	16	0	462	11	0
61	A	NO	6,43	1	1,5	1253	2163	61	158	608	37
61	A	NO	6,43	2a	1,5	1835	963	36	363	272	46
61	A	NO	6,43	2b	1,5	1839	1354	56	359	427	54
61	A	NO	6,43	3	1,2	1839	857	2157	359	246	718
61	A	NO	6,43	4a	1,2	1437	734	4260	228	142	2709

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox148112024411322213

APOYO	FUNCIÓN	SEGURIDAD REFORZADA	ÁNGULO (°)	HIPÓTESIS	CS	CONDUCTOR			CABLE DE TIERRA		
						CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)	CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)
61	A	NO	6,43	4b	1,2	1839	979	55	359	280	54
62	A	NO		1	1,5	755	1089	158	278	396	117
62	A	NO		2a	1,5	1230	64	79	460	104	147
62	A	NO		2b	1,5	1227	378	135	461	229	177
62	A	NO		3	1,2	1227	68	2220	461	104	810
62	A	NO		4a	1,2	970	72	4306	295	96	2712
62	A	NO		4b	1,2	1227	65	133	461	106	176
63	A	NO	49,02	1	1,5	735	7644	278	171	2315	172
63	A	NO	49,02	2a	1,5	1221	6912	92	349	2201	179
63	A	NO	49,02	2b	1,5	1218	7306	181	346	2372	221
63	A	NO	49,02	3	1,2	1218	6142	2036	346	1979	775
63	A	NO	49,02	4a	1,2	980	5273	3926	191	1140	2477
63	A	NO	49,02	4b	1,2	1218	7012	146	346	2258	208
64	FL	NO		1	1,5	747	705	8070	225	203	2423
64	FL	NO		2a	1,5	1068	32	8306	350	9	2635
64	FL	NO		2b	1,5	1071	239	8456	353	90	2718
64	FL	NO		3	1,2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
64	FL	NO		4a	1,2	0	0	0	0	0	0
64	FL	NO		4b	1,2	1071	32	8455	353	10	2717
66	FL	NO		1	1,5	514	748	8020	514	748	8021
66	FL	NO		2a	1,5	824	80	8269	824	86	8269
66	FL	NO		2b	1,5	823	291	8412	823	291	8412

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox148112024113222l3

APOYO	FUNCIÓN	SEGURIDAD REFORZADA	ÁNGULO (°)	HIPÓTESIS	CS	CONDUCTOR			CABLE DE TIERRA		
						CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)	CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)
66	FL	NO		3	1,2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
66	FL	NO		4a	1,2	0	0	0	0	0	0
66	FL	NO		4b	1,2	779	110	8430	823	87	8412
67	S	NO		1	1,5	1067	1380	8	261	431	5
67	S	NO		2a	1,5	1575	87	0	491	65	0
67	S	NO		2b	1,5	1680	486	0	490	222	0
67	S	NO		3	1,2	1680	87	1262	490	67	405
67	S	NO		4a	1,2	1384	82	2104	331	2	2697
67	S	NO		4b	1,2	1680	87	0	490	67	0
68	S	NO		1	1,5	1391	1310	2	1391	1310	2
68	S	NO		2a	1,5	2020	0	0	2020	0	0
68	S	NO		2b	1,5	2025	403	0	2025	403	0
68	S	NO		3	1,2	2025	0	1262	2025	0	1262
68	S	NO		4a	1,2	1575	0	2103	1575	0	2104
68	S	NO		4b	1,2	2025	0	0	2025	0	0
69	S	NO		1	1,5	951	1192	0	951	1192	0
69	S	NO		2a	1,5	1513	0	0	1513	0	0
69	S	NO		2b	1,5	1512	366	0	1512	366	0
69	S	NO		3	1,2	1512	0	1262	1512	0	1262
69	S	NO		4a	1,2	1204	0	2103	1204	0	2104
69	S	NO		4b	1,2	1512	0	0	1512	0	0
70	S	NO		1	1,5	547	1204	14	555	1179	12

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox148112024113222l3

APOYO	FUNCIÓN	SEGURIDAD REFORZADA	ÁNGULO (°)	HIPÓTESIS	CS	CONDUCTOR			CABLE DE TIERRA		
						CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)	CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)
70	S	NO		2a	1,5	1075	60	0	1085	29	0
70	S	NO		2b	1,5	1067	413	2	1077	383	2
70	S	NO		3	1,2	1067	61	1263	1077	29	1263
70	S	NO		4a	1,2	926	61	2103	932	29	2104
70	S	NO		4b	1,2	1067	61	1	1077	29	1
71	A	NO	38,06	1	1,5	1622	6516	85	1631	6553	94
71	A	NO	38,06	2a	1,5	2287	5354	11	2302	5379	20
71	A	NO	38,06	2b	1,5	2295	5853	42	2310	5884	48
71	A	NO	38,06	3	1,2	2295	4780	2020	2310	4799	2026
71	A	NO	38,06	4a	1,2	1850	4108	4013	1859	4120	4017
71	A	NO	38,06	4b	1,2	2295	5451	28	2310	5478	35
72	A	NO	29,55	1	1,5	1644	5860	83	1654	5871	78
72	A	NO	29,55	2a	1,5	2494	4226	39	2510	4225	35
72	A	NO	29,55	2b	1,5	2496	4846	41	2511	4849	37
72	A	NO	29,55	3	1,2	2496	3775	2060	2511	3774	2057
72	A	NO	29,55	4a	1,2	1943	3237	4101	1954	3235	4099
72	A	NO	29,55	4b	1,2	2496	4313	18	2511	4313	15
73	Cruz. derivación	NO		1	1,5	1425	5057	8070	921	1102	8085
73	Cruz. derivación	NO		2a	1,5	2149	3807	8267	1416	58	8266
73	Cruz. derivación	NO		2b	1,5	2151	4308	8445	1416	380	8450
73	Cruz. derivación	NO		3	1,2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
73	Cruz. derivación	NO		4a	1,2	0	0	0	0	0	0

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241322213

APOYO	FUNCIÓN	SEGURIDAD REFORZADA	ÁNGULO (°)	HIPÓTESIS	CS	CONDUCTOR			CABLE DE TIERRA		
						CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)	CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)
73	Cruz. derivación	NO		4b	1,2	2151	3893	8447	1416	60	8448
73	FL	NO		1	1,5	921	1102	8085	251	323	2480
73	FL	NO		2a	1,5	1416	58	8266	440	23	2712
73	FL	NO		2b	1,5	1416	380	8450	440	149	2818
73	FL	NO		3	1,2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
73	FL	NO		4a	1,2	0	0	0	0	0	0
73	FL	NO		4b	1,2	1416	60	8448	440	23	2817

Tabla 4. *Esfuerzos Apoyos*

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox148112024113222l3

1.2 Peso de los apoyos

La masa total de acero necesaria para la construcción de los apoyos es la siguiente:

Tabla 5. *Pesos Apoyos*

Modelo	Armado	Esfuerzo	Altura (m)	Nº Apoyos	Peso total
Mistral	DH55b	120	24	2	13788
			27	3	23079
			30	2	16472
		150	30	2	18102
			33	1	10119
	D2H55a	190	15	1	6972
	DH55a	270	24	2	21502
			33	1	14301
		320	33	1	15333
Eolo	BH55a	400	15	2	21336
	DH55a	600	25	1	21030
	DHPAS	600	20	1	25108
	D2H55a	600	25	1	21894
Tornado	CC	200	21	4	67500
			24	7	125013
			27	7	132195
			33	1	21096
		300	21	1	20703
			30	1	23037
			33	1	25423
		400	24	1	23897
			30	2	54768
			36	1	30386
		500	21	3	73032
		750	25	4	172608
			30	2	96202
			35	1	52943
			40	1	58020
		1200	25	5	346270
			28	1	70790
			30	1	77790
			35	5	430715

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

Modelo	Armado	Esfuerzo	Altura (m)	Nº Apoyos	Peso total
	PAS	1200	20	4	278268
			25	3	230442

El peso total de apoyos será de 2.603.982 kg.

1.3 Cálculo mecánico de cimentaciones

Las cimentaciones de las torres de patas separadas están constituidas por cuatro bloques de hormigón de sección cuadrada o circular. Cada uno de estos bloques se calcula para resistir el esfuerzo de arrancamiento y distribuir el de compresión en el terreno.

Cuando la pata transmita un esfuerzo de tracción (Ft), se opondrá a él el peso del propio macizo de hormigón (Ph) más el del cono de tierras arrancadas (Pc) con un coeficiente de seguridad de 1,5:

$$(P_c + P_h)/F_t \geq 1{,}5$$

Cuando el esfuerzo sea de compresión (Fc), la presión ejercida por éste más el peso del bloque de hormigón sobre el fondo de la cimentación (de área A) deberá ser menor que la presión máxima admisible del terreno (σ):

$$(F_c + P_h)/A \leq \sigma$$

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

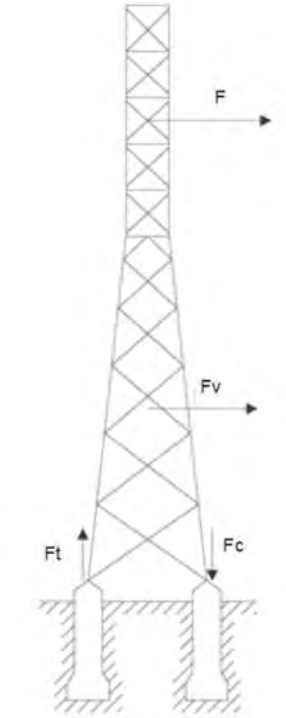


Imagen 1. *Esfuerzos en cimentación tetrabloque*

Las dimensiones de las cimentaciones a realizar en cada uno de los apoyos, incluidos los volúmenes de excavación y hormigonado, que se especifican en las siguientes tablas son considerando previamente un suelo tipo normal de las características que se especifican.

Estas cimentaciones son aproximadas y será necesario realizar un estudio geotécnico que certifique las características mecánicas del terreno.

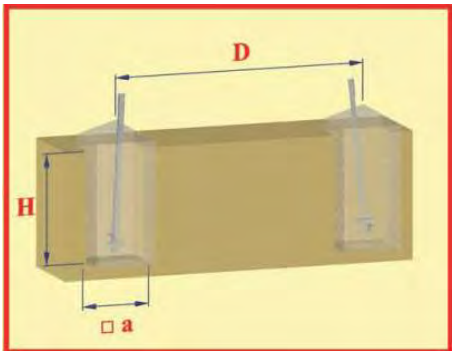


Imagen 2. *Cimentación sección cuadrada*

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

Tabla 6. *Cimentaciones*

Terreno normal Ct=8kg/cm3							
Modelo	Tipo	Altura (m)	H (m)	a (m)	Excavación unitaria (m3)	Nº de apoyos	Excavación total (m3)
Mistral	120	24	3,20	0,90	9,51	2,00	19,02
		27	3,25	0,90	9,64	3,00	28,92
		30	3,25	0,90	9,64	2,00	19,28
	150	30	3,35	0,90	10,89	2,00	21,79
		33	3,40	0,90	11,02	1,00	11,02
	190	15	3,50	0,90	11,62	1,00	11,62
	270	24	3,90	1,00	18,37	2,00	36,74
		33	3,95	1,00	19,14	1,00	19,14
	320	33	3,95	1,00	19,79	1,00	19,79
Eolo	400	15	3,90	1,30	25,32	2,00	50,65
	600	25	4,40	1,50	42,85	1,00	42,85
	600	20	4,40	1,50	41,03	1,00	41,03
	600	25	4,40	1,50	42,85	1,00	42,85
Tornado	200	21	3,40	1,10	16,09	4,00	64,36
		24	3,40	1,10	16,09	7,00	112,63
		27	3,40	1,10	16,52	7,00	115,64
		33	3,45	1,10	16,71	1,00	16,71
	300	21	3,70	1,20	21,60	1,00	21,60
		30	3,28	1,20	22,68	1,00	22,68
		33	3,75	1,20	22,68	1,00	22,68
	400	24	3,95	1,20	27,84	1,00	27,84
		30	3,95	1,20	28,28	2,00	56,56
		36	4,00	1,20	29,38	1,00	29,38
	500	21	4,10	1,30	34,67	3,00	104,01
	750	25	4,50	1,40	45,80	4,00	183,20
		30	4,50	1,40	45,80	2,00	91,60
		35	4,55	1,40	48,04	1,00	48,04
		40	4,55	1,40	48,04	1,00	48,04
	1200	25	4,60	1,60	67,00	5,00	335,00
		28	4,60	1,60	69,00	1,00	69,00
		30	4,60	1,60	69,00	1,00	69,00
		35	4,60	1,60	69,00	5,00	345,00
	1200	20	4,60	1,50	65,00	4,00	260,00
		25	4,60	1,60	67,00	3,00	201,00

La excavación total será de 2562,86 m^3.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

1.4 Aislamiento y herrajes

1.4.1 Aisladores

Según establece la ITC LAT 07 del R.L.A.T., apartado 3.4, el coeficiente de seguridad mecánico de los aisladores 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.

$$C.S = \text{Carga rotura aislador} / T_{máx} \geq 3$$

En el caso de este proyecto de ejecución las cadenas de amarre serán dobles y estarán formadas por dos cadenas de aisladores poliméricas con un coeficiente de seguridad de:

$$C.S. = 16.000 / 4288,3 = 3,73$$

También se tendrá que comprobar que la cadena de aisladores seleccionada cumple los niveles de aislamiento para tensiones soportadas (tablas 12 y 13 del apartado 4.4 de la ITC LAT 07 del R.L.A.T.) en función de las Gamas I (corta duración a frecuencia industrial y a la tensión soportada a impulso tipo rayo) y II (impulso tipo maniobra y la tensión soportada a impulso tipo rayo).

Según el tipo de ambiente donde se encuentre el conductor, en la tabla 14 del apartado 4.4 de la ITC LAT 07 del R.L.A.T., se recomienda la longitud de la línea de fuga entre fase y tierra de los aisladores a utilizar. Para obtener la línea de fuga mínima recomendada se multiplica el número indicado por el reglamento, según el tipo de ambiente, por la tensión nominal de la línea.

1.4.2 Herrajes

Según establece el apartado 3.3 del de la ITC0 7 del R.L.A.T., los herrajes sometidos a tensión mecánica por los conductores y cables de tierra, o por los aisladores, deberán tener un coeficiente de seguridad mecánica no inferior a 3 respecto a su carga mínima de rotura. Cuando la carga mínima de rotura se comprobase sistemáticamente mediante ensayos, el coeficiente de seguridad podrá reducirse a 2,5.

Cadena de amarre: $C.S. = 28.000 / (2 \cdot 4288,3) = 3,26$

Las grapas de amarre del conductor deben soportar una tensión mecánica en el amarre igual o superior al 95% de la carga de rotura del mismo, sin que se produzca su deslizamiento.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

GREENFIELD

PROYECTO DE EJECUCIÓN REFUNDIDO

Línea 4C 220kV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

OBJETO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN OTORGADA EL 26 DE JULIO DE 2024

octubre de 2024-v02

Anexo III: Estudio de gestión de residuos

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

solida | Next Generation Renewables

VERSIÓN	CREADO	REVISADO	FECHA	COMENTARIOS
01	J.N.P.	E.R.S.	08/04/2024	Edición inicial
02	J.N.P.	E.R.S.	10/10/2024	Comentarios cliente

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox14811202411322213

INDICE

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA

ANEXO I: CÁLCULOS ELÉCTRICOS

ANEXO II: CÁLCULOS MECÁNICOS

ANEXO III: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEXO IV: INFORMES ADMINISTRACIÓN

DOCUMENTO Nº2 PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº3 PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº4 PLANOS

DOCUMENTO Nº5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTON°6 DOCUMENTO SOLICITUD DECLARACIÓN UTILIDAD PÚBLICA

DOCUMENTO Nº7 ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox14811202411322213

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 6

2. OBJETO 7

3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA 8

4. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN 10

5. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN 13

6. SEPARACIÓN DE RESIDUOS 14

7. GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS 15
- 7.1 Residuos no peligrosos 15
- 7.2 Residuos peligrosos 15

8. GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS 17
- 8.1 Residuos no peligrosos 17
- 8.2 Residuos peligrosos 17

9. OPERACIONES DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN 18
- 9.1 Operaciones de valorización 18
- 9.2 Operaciones de eliminación 18

10. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS Y COSTES DE GESTIÓN 20
- 10.1 Tramo aéreo 20

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

10.2 Tramo subterráneo 20
10.3 Resumen coste de gestión de residuos 21

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

1. INTRODUCCIÓN

En relación a los residuos generados durante la fase de construcción de la línea eléctrica en proyecto, y las instalaciones asociadas a la medida, podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 07/2022, de 8 de abril, de residuos.

Asimismo, a continuación, se diferencian los residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras de los producidos en la fase de explotación de la instalación.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

2. OBJETO

El objeto del presente documento es aportar el Estudio de Gestión de Residuos preceptivo, de acuerdo con el R.D. 105/2008 de 1 de febrero de 2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Como norma general es importante separar aquellos productos sobrantes que pudieran ser reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos.

Además, es importante separar los residuos desde el origen, para evitar contaminaciones, facilitar su reciclado y evitar generar residuos derivados de la mezcla de otros.

Se exponen a continuación algunas buenas prácticas para evitar/minimizar la generación de algunos residuos:

- Tierras de excavación:
  - Separar y almacenar adecuadamente la tierra vegetal para utilizarla posteriormente en labores de restauración. La tierra vegetal se acumulará en zonas no afectadas por los movimientos de tierra hasta que se proceda a su disposición definitiva y la altura máxima de los acopios será de dos metros para que no pierda sus características.
  - Minimizar, desde la elección del trazado de la línea, la definición del tamaño de las campas y de accesos, los movimientos de tierras a llevar a cabo.
  - Utilizar las tierras sobrantes de excavación en la propia obra en la medida de lo posible.
- Medios auxiliares (palets de madera), envases y embalajes:
  - Utilizar materiales cuyos envases/embalajes procedan de material reciclado
  - No separar el embalaje hasta que no vayan a ser utilizados los materiales
  - Guardar los embalajes que puedan ser reutilizados inmediatamente después de separarlos del producto. Gestionar la devolución al proveedor en el caso de ser este el procedimiento establecido.
  - Los palets de madera se han de reutilizar cuantas veces sea posible
- Residuos metálicos:
  - Separarlos y almacenarlos adecuadamente para facilitar su reciclado
- Aceites y grasas:
  - Realizar el mantenimiento de la maquinaria y cambios de aceites en talleres autorizados.
  - Si es imprescindible llevar a cabo alguna operación de cambio de aceites y grasas en la obra, utilizar los accesorios necesarios para evitar posibles vertidos al suelo (recipiente de recogida de aceite y superficie impermeable).
- Tierras contaminadas:

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

- Establecer las medidas preventivas para evitar derrames de sustancias peligrosas:
  - Mantener cerrados todos los recipientes que contengan sustancias peligrosas para el medio ambiente (desencofrante, aceites etc.)
  - Si fuera necesario el almacenamiento de combustibles, disponer de bandeja metálica.
  - Resguardar de la lluvia las zonas de almacenamiento (mediante techado o uso de lona impermeable), para evitar que las bandejas se llenen de agua.
  - Disponer de grupos electrógenos cuyo tanque de almacenamiento principal tenga doble pared y cuyas tuberías vayan encamisadas. Disponer de absorbentes hidrófobos para la retención de goteos y pequeñas fugas.

– Residuos vegetales:

- Respetar todos los ejemplares arbóreos que no sean incompatibles con el desarrollo del proyecto
- Facilitar la entrega de los restos de podas/talas a sus propietarios
- En los casos en los que sea posible (por su tamaño o después de haber sido triturados) los restos vegetales se incorporarán al terreno.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

4. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

Las actividades a llevar a cabo y que van a dar lugar a la generación de residuos van a ser las siguientes:

- Apertura/acondicionamiento de accesos y zonas de trabajo: desbroces/talas y movimientos de tierras.
- Obra civil: excavación y hormigonado de cimentaciones y apertura de zanjas.
- Acopio de material necesario en las campas.
- Apertura de la calle de tendido. Apertura de calle de seguridad (talas y podas).
- Tendido de cables eléctricos y cables de tierra.
- Limpieza y restauración de las zonas de obra.

Los residuos peligrosos generados en la fase de construcción serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra. Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc.

Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones in-situ.

Debido a situaciones accidentales durante el mantenimiento de la maquinaria o a la manipulación de sustancias peligrosas pueden darse pequeños vertidos de aceites, combustibles, etc. que originen tierras contaminadas con sustancias peligrosas.

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón y restos orgánicos, etc.

Los excedentes de excavación generados debido a la realización de las zanjas de cables, así como para la realización de las cimentaciones de los apoyos se han tenido en cuenta en el presupuesto de Obra Civil de la Línea. Según las dimensiones de estos elementos el volumen de tierra máximo extraído aproximado es de 155.000,4 m^3.

En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa superficial, constituida por tierra vegetal que podrá ser reutilizada para las labores de recuperación de la zona.

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, 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.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
Sello electrónico vinculado al visado número BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

En las siguientes tablas se especifica a modo de resumen los residuos generados como consecuencia de la actividad evaluada, codificados de acuerdo a lo establecido en la Decisión de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014 (Lista Europea de Residuos):

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO LER	**TIPO DE RESIDUO**	**PROCEDENCIA**	**GESTIÓN**
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
17 01 01	Restos de Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 06 / 17 01 07	Escombros	Demolición de cimentaciones	Retirada prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y si no es posible a vertederos autorizados.
17 02 01	Madera	Realización de cimentaciones/zanjas. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 03	Plásticos (envases y embalajes)	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 05	Hierro y acero	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 07	Metales mezclados	Realización de instalaciones	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 11	Cables desnudos	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 05 04	Excedentes de excavación	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones/zanjas.	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.
17 08 04	Residuos mezclados de construcción	Construcción de la Línea.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO LER	**TIPO DE RESIDUO**	**PROCEDENCIA**	**GESTIÓN**
RESIDUOS PELIGROSOS			
15 05 02	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc… (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Posibles vertidos accidentales, derrames de la maquinaria y manipulación de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc…	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
13 02 05	Aceites usados (RP).	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
13 01 10	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc. (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

5. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN

En la fase de explotación los residuos no peligrosos generados serán por un lado residuos asimilables a urbanos, generados por el personal de mantenimiento y por otro los derivados de la propia actividad de mantenimiento, así como residuos vegetales del mantenimiento de las operaciones de prevención de incendios.

A continuación, se especifica a modo de resumen los residuos generados como consecuencia de la actividad evaluada, codificados de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002 (Lista Europea de Residuos):

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN			
CÓDIGO LER	**TIPO DE RESIDUO**	**PROCEDENCIA**	**GESTIÓN**
RESIDUOS PELIGROSOS			
15 05 02	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc… (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
13 01 10	Envases que han contenido sustancias peligrosas: envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc… (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN			
CÓDIGO LER	**TIPO DE RESIDUO**	**PROCEDENCIA**	**GESTIÓN**
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
20 02 01	Residuos vegetales	Procedentes de operaciones de prevención de incendios	Retirada por gestor autorizado para su valoración.
20 03 01	Residuos asimilables a urbanos.	Procedentes del personal de planta: restos de comidas, envoltorios, latas, etc.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

6. SEPARACIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo con el artículo 5.5, del RD 105/2008, es necesario separar los residuos de construcción y demolición en fracciones de hormigón, metal, madera, plástico y papel-cartón, cuando la cantidad prevista de generación de dicha fracción supere ciertos límites.

Estos límites han sido reproducidos en la siguiente tabla:

TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (Toneladas)
Hormigón	80
Ladrillos, tejas, cerámicos	40
Metal	2
Madera	1
Vidrio	1
Plástico	0,5
Papel y cartón	0,5

Estos residuos se almacenarán en diferentes contenedores que serán retirados periódicamente por el gestor autorizado. Además, se separarán todos los residuos peligrosos, que serán retirados por un gestor autorizado.

Una vez que los residuos han sido separados, estos serán destinados a reutilización, valoración o eliminación.

Según la norma 22/2011, de 28 de julio, se entiende por reutilización, valoración o eliminación lo siguiente:

- Reutilización: cualquier operación mediante la cual productos o componentes de productos que no sean residuos se utilizan de nuevo con la misma finalidad para la que fueron concebidos.
- Valorización: cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular, o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general.
- Eliminación: cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o energía.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

7. GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS

Para la correcta gestión de los residuos en la instalación desde su producción hasta su recogida por parte de un gestor autorizado se habilitará una zona de almacenamiento de residuos que cumplirán con las características descritas a continuación:

7.1 Residuos no peligrosos

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales), el mismo estará perfectamente señalizado y será conocido por el personal de obra. En el mismo se instalarán diferentes cubas y contenedores que faciliten la segregación de los residuos para así facilitar su posterior gestión.

Las tierras sobrantes serán acopiadas en la propia obra tratando de disminuir el tiempo de almacenamiento el máximo posible, se tratará preferentemente de utilizar estas tierras en la propia obra.

Los restos de hormigón que se encontrarán principalmente en las balsas de recogida de lavado de hormigonera, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Se dispondrán contenedores para el almacén de residuos asimilables a urbanos, identificados de forma que faciliten la recogida selectiva. Además, se dispondrán papeleras en el lugar de origen.

Para materiales reciclables como maderas, metales, restos plásticos se dispondrán cubas diferenciadas que faciliten su segregación.

7.2 Residuos peligrosos

El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin, perfectamente señalizada y con las características que se describen a continuación:

- Se realizará sobre una superficie impermeabilizada y con estructuras que sean capaces de contener un posible vertido accidental de los residuos.
- Contará con una cubierta superior que evite que el agua de lluvia pueda provocar el arrastre de los contaminantes y sea protegido por la radiación solar.
- El área de almacenamiento de residuos peligrosos estará perfectamente identificado y señalizado.
- Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos serán adecuados a cada tipo de residuo y se encontrarán en perfecto estado, cumpliendo lo establecido en el Real Decreto 553/2020 de 2 de junio que desarrolla la Ley 22/2011 de residuos en materia de residuos peligrosos.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

- Cada uno de los contenedores de residuos peligrosos se encontrará etiquetado, según el sistema de identificación establecido en la legislación vigente.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

8. GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS

Según lo establecido en la Ley 07/2022 de residuos los poseedores de residuos están obligados a entregarlos a un gestor de residuos para su valorización o eliminación. Siendo prioritario destinar todo residuo potencialmente reciclable o valorizable a estos fines, evitando su eliminación siempre que sea posible.

En este sentido el destino final de los residuos generados en la instalación será siempre que sea posible la valorización, a continuación, se especifica la gestión final a la que se destinará cada uno de ellos.

8.1 Residuos no peligrosos

Las tierras sobrantes serán principalmente reutilizadas siempre que sea posible para el relleno de excavaciones en la propia obra, si esto no es posible se destinará junto con los restos de hormigón y el resto de residuos de construcción a plantas donde sea posible su reutilización, finalmente y como última opción serán retirados a vertederos autorizados.

Las maderas, chatarras y plásticos serán retiradas por gestor autorizado de residuos priorizando su reciclaje.

Los residuos asimilables a urbanos serán segregados de forma que se facilite su valorización, estos residuos serán retirados por gestor autorizado de residuos o bien mediante acuerdos con el ayuntamiento.

8.2 Residuos peligrosos

Los aceites usados generados en la instalación serán retirados por un gestor autorizado de residuos priorizando su valorización.

El resto de residuos peligrosos generados será retirado por un gestor autorizado de residuos peligrosos para su inertización y eliminación en vertedero.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox14811202411322213

9. OPERACIONES DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN

A continuación, se recogen las distintas operaciones de valorización y eliminación contempladas en la ley 07/2022, de 8 de abril.

9.1 Operaciones de valorización

- Utilización principal como combustible u otro modo de producir energía.
- Recuperación o regeneración de disolventes.
- Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluidos el compostaje y otros procesos de transformación biológica).
- Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.
- Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
- Regeneración de ácidos o de bases.
- Valorización de componentes utilizados para reducir la contaminación.
- Valorización de componentes procedentes de catalizadores.
- Regeneración u otro nuevo empleo de aceites.
- Tratamiento de los suelos que produzca un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.
- Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones numeradas anteriormente.
- Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas anteriormente. Quedan aquí incluidas operaciones previas a la valorización incluido el tratamiento previo, operaciones tales como el desmontaje, la clasificación, la trituración, la compactación, la peletización, el secado, la fragmentación, el acondicionamiento, el reenvasado, la separación, la combinación o la mezcla, previas a cualquiera de las operaciones enumeradas.
- Almacenamiento de residuos en espera de cualquiera de las operaciones numeradas anteriormente (excluido el almacenamiento temporal, en espera de recogida, en el lugar donde se produjo el residuo).

9.2 Operaciones de eliminación

- Depósito sobre el suelo o en su interior (por ejemplo, vertido, 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.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
Sello electrónico vinculado al visado número BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

- Tratamiento en medio terrestre (por ejemplo, biodegradación de residuos líquidos o lodos en el suelo, etc.).
- Inyección en profundidad (por ejemplo, inyección de residuos bombeables en pozos, minas de sal o fallas geológicas naturales, etc.).
- Embalse superficial (por ejemplo, vertido de residuos líquidos o lodos en pozos, estanques o lagunas, etc.).
- Depósito controlado en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente).
- Vertido en el medio acuático, salvo en el mar.
- Vertido en el mar, incluida la inserción en el lecho marino.
- Tratamiento biológico no especificado en otro apartado del presente estudio de gestión de residuos que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante cualquiera de las operaciones numeradas en este apartado.
- Tratamiento fisicoquímico no especificado en otro apartado del del presente estudio de gestión de residuos y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante uno de los procedimientos numerados en este apartado (por ejemplo, evaporación, secado, calcinación, etc.).
- Incineración en tierra.
- Almacenamiento permanente (por ejemplo, colocación de contenedores en una mina, etc.).
- Combinación o mezcla previa a cualquiera de las operaciones numeradas anteriormente.
- Reenvasado previo a cualquiera de las operaciones numeradas.
- Almacenamiento en espera de cualquiera de las operaciones numeradas anteriormente (excluido el almacenamiento temporal, en espera de recogida, en el lugar donde se produjo el residuo).

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

10. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS Y COSTES DE GESTIÓN

10.1 Tramo aéreo

Tipo residuo	Código LER	Cantidad estimada de residuo generado	Unidades	Costes estimados de gestión
Excedentes de excavación	170504	3081,78	m3	11.994,84
Restos de hormigón	170101	13,83	m3	121,10
Papel y cartón	200101	43,46	kg	0,34
Maderas	170201	434,58	kg	6,45
Plásticos (envases y embalajes)	170203	760,52	kg	12,03
Chatarras metálicas	170405/170407/170401/170402	2172,90	kg	6,45
Restos asimilables a urbanos	200301	291,20	kg	0,44
Restos asimilables a urbanos. Contenedor amarillo: metales y plásticos(Si segregan)	150102/150104/150105/150106	436,80	kg	0,66
Trapos impregnados	150202*	5,00	kg	5,50
Tierras contaminadas	170503*	770,00	kg	11250,00
Envases que han contenido sustancias peligrosas	150110*/150111*	32,59	kg	38,68
Residuos vegetales (podas y talas)	200201	77,18	kg	1,16
TOTAL				**23.437,65 €**

10.2 Tramo subterráneo

Tipo residuo	Código LER	Cantidad estimada de residuo generado	Unidades	Costes estimados de gestión
Excedentes de excavación	170504	79230,53	m3	316922,11
Restos de hormigón	170101	272,21	m3	5444,26
Escombros	170107	1766,56	kg	15899,04
Papel y cartón	200101	5,00	kg	14,13
Maderas	170201	10,00	kg	0,15
Plásticos (envases y embalajes)	170203	26498,40	kg	423,97
Restos asimilables a urbanos	200301	166,40	kg	0,25
Restos asimilables a urbanos. Contenedor amarillo: metales y plásticos(Si segregan)	150102/150104/150105/150106	249,60	kg	0,37

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

Tipo residuo	Código LER	Cantidad estimada de residuo generado	Unidades	Costes estimados de gestión
Trapos impregnados	150202*	5,00	kg	5,50
Tierras contaminadas	170503*	4416,40	kg	66246,00
Envases que han contenido sustancias peligrosas	150110*/150111*	110,41	kg	132,49
TOTAL				**405.088,28 €**

10.3 Resumen coste de gestión de residuos

Tramo	coste
Aéreo	**23.437,65 €**
Subterráneo	**405.088,28 €**
Total	**428.525,93 €**

El total del presupuesto de gestión de residuos de los tramos aéreos y subterráneos asciende a la cantidad de CUATROCIENTOS VEINTIOCHO MILQUINIENTOS VEINTICINCO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

GREENFIELD

PROYECTO DE EJECUCIÓN REFUNDIDO

Línea 4C 220kV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

OBJETO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN OTORGADA EL 26 DE JULIO DE 2024

octubre de 2024-v01

Anexo IV: Informes administración

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

solida | Next Generation Renewables

VERSIÓN	CREADO	REVISADO	FECHA	COMENTARIOS
01	J.N.P.	E.R.S.	10/10/2024	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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

INDICE

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA

ANEXO I: CÁLCULOS ELÉCTRICOS

ANEXO II: CÁLCULOS MECÁNICOS

ANEXO III: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEXO IV: INFORMES ADMINISTRACIÓN

DOCUMENTO Nº2 PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº3 PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº4 PLANOS

DOCUMENTO Nº5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTON°6 DOCUMENTO SOLICITUD DECLARACIÓN UTILIDAD PÚBLICA

DOCUMENTO Nº7 ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox14811202411322213

MINISTERIO
DE DEFENSA

USO PUBLICO

SECRETARÍA DE ESTADO
DG. DE INFRAESTRUCTURA
SDG. PATRIMONIO
SDGPAT 5UPAT ZONAS

E S C R I T O - G E I S E R

S/REF.	
N/REF.	342-UZ/00-S23-020446
FECHA	21/02/2024
ASUNTO	INFORME SOBRE PFOT-455/PFOT-490_IICC MODIFICACIONES DE LOS PROYECTOS DE EVACUACIÓN CONJUNTA PPSSFFVV LA VAGUADA E ISF EBISU (TOLEDO Y MADRID).
ANEXOS	1_informe division operaciones.pdf, 2_anexo informe malog.pdf, INFORME SOBRE PFOT-455PFOT-490_IICC
DESTINATARIO	DELEGACIÓN DEL GOBIERNO EN MADRID AREA FUNCIONAL DE INDUSTRIA Y ENERGIA, ÁREA FUNCIONAL DE INDUSTRIA Y ENERGÍA [INTERESADO]
COPIA	GENERAL JEFE DE LA SECRETARÍA GENERAL DEL EMA EA

El Área Funcional de Industria y Energía de la Delegación del Gobierno en Madrid solicita informe sobre las solicitudes de Autorización Administrativa de Construcción y Autorización Administrativa Previa de las modificaciones de los proyectos de evacuación conjunta de las Plantas Solares Fotovoltaicas La Vaguada (88,2 MWinst) e ISF Ebisu (111,56 MWinst), en los términos municipales de Casarrubios del Monte, Cedillo del Condado, Yuncos, El Viso de San Juan, Carranque, Illescas y Ugena (provincia de Toledo) y de Serranillos del Valle, Griñón, Moraleja de Enmedio, Móstoles, Fuenlabrada, Batres y Leganés (Comunidad de Madrid).
El Estado Mayor del Ejército del Aire y del Espacio, en escrito de fecha 16 de enero de 2024 emite el siguiente informe:

"Por servidumbres aeronáuticas: En el informe del MALOG/DIN donde señala que el apoyo 73 de la L.A.T. nudos Leganés-Fortuna-Prado-Ventas del asunto vulnera las Superficies de Aproximación Intermedia y Final "ILS" y "NDB", correspondientes a las Servidumbres de Operación de Aeronaves establecidas en dicho Real Decreto.
-Que los apoyos 31 y 32 de la L.A.T DC SE Cedillo-SE Carranque del asunto vulneran las Superficies de Aproximación Intermedia y Final "ILS", correspondiente a las Servidumbres de Operación de Aeronaves establecidas en dicho Real Decreto.
- Que los apoyos del 18 al 72 de la L.A.T. nudos Leganés-Fortuna-Prado-Ventas, los apoyos del 4 al 11 y del 12 al 17 de la L.A.T. apoyo final DC-SE Leganés y los apoyos del 1 al 30 y del 33 al 43 de la L.A.T. DC SE Cedillo-SE Carranque del asunto no vulneran ninguna de las superficies establecidas en el Real Decreto 330/2011.

CÓDIGO SEGURO DE VERIFICACIÓN: 202000INFZYBZ7UEUCWBX2NQDI+X0CXRW=
URL de verificación: http://sede.defensa.gob.es
(documentos clasificados o de uso oficial no pueden verificarse)

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

CORREO ELECTRÓNICO:
patrimoniodigenin@oc.mde.es

USO PUBLICO

Pº Castellana 109 planta 9ª
28071 MADRID
TEL: 916020825
FAX: 916020663

USO PUBLICO

Asimismo los apoyos del 1 al 17 de la L.A.T. nudos Leganés-Fortuna-Prado-Ventas y los apoyos del 1 al 3 de la L.A.T. apoyo final DC-SE Leganés del asunto no están afectadas por servidumbres aeronáuticas en vigor de instalaciones de responsabilidad del EA.
Por zonas próximas de seguridad: El proyecto no se encuentra afectado.
De acuerdo con lo expuesto, el Estado Mayor del Ejército del Aire y del Espacio informa DESFAVORABLEMENTE el mencionado proyecto, siendo contrario a su autorización."

Consecuente con dicha propuesta, de acuerdo con los términos de la misma, y en base a las competencias atribuidas a la Dirección General de Infraestructura y a la Subdirección General de Patrimonio por el Real Decreto 372/2020, de 18 de febrero, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Defensa (B.O.E. Número 43 de 19 de febrero de 2020), se emite informe **DESFAVORABLE** al apoyo 73 de la L.A.T. nudos Leganés-Fortuna-Prado-Ventas y a los apoyos 31 y 32 de la L.A.T DC SE Cedillo-SE Carranque, y se emite informe **FAVORABLE** a los apoyos 1 a 17 y los apoyos 18 al 72 de la L.A.T. nudos Leganés-Fortuna-Prado-Ventas, los apoyos del 1 al 11 y del 12 al 17 de la L.A.T. apoyo final DC-SE Leganés y los apoyos del 1 al 30 y del 33 al 43 de la L.A.T. DC SE Cedillo-SE Carranque en relación con lo dispuesto en la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, y del artículo 127.2 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
No obstante, y dado que según informa el Estado Mayor del Ejército del Aire y del Espacio los proyectos de evacuación conjunta de las Plantas Solares Fotovoltaicas La Vaguada (88,2 MWinst) e ISF Ebisu (111,56 MWinst) están afectados por las servidumbres aeronáuticas de la Base Aérea de Getafe (Madrid), se comunica que los promotores de los mismos deberán remitir el proyecto definitivo que se vaya a instalar a este Departamento para que se proceda a su autorización de acuerdo con lo dispuesto la Ley 48/1960, de 21 de julio, sobre Navegación Aérea y Real Decreto 369/2023, de 16 de mayo, por el que se regulan las servidumbres aeronáuticas de protección a la navegación aérea.

EL GENERAL AUDITOR SUBDIRECTOR GENERAL DE PATRIMONIO

- José Manuel Gutiérrez del Alamo del Arco -

Los datos de carácter personal que puedan aparecer en este escrito o sus anexos deberán ser tratados conforme a lo establecido en la legislación vigente en materia de Protección de Datos, debiendo ser empleados únicamente para la finalidad con que fueron comunicados y mantenidos durante no más tiempo del necesario para los fines del tratamiento.

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULAR Y DE FIRMA DEL DOCUMENTO Y SU 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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

USO PUBLICO

MINISTERIO
DE DEFENSA

USO PUBLICO

SECRETARÍA DE ESTADO
DG. DE INFRAESTRUCTURA
SDG. PATRIMONIO
SDGPAT 5UPAT ZONAS

E S C R I T O - G E I S E R

S/REF.	Expte.: Pfot-455-Pfot-490_IICC
N/REF.	342-UZ/00-S23-020446
FECHA	08/05/2024
ASUNTO	INFORME SOBRE PFOT-455-490. MODIFICACIONES PROYECTOS DE EVACUACIÓN CONJUNTA PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS LA VAGUADA E ISF EBISU (TOLEDO Y MADRID).
ANEXOS	2_anexo informe malog.pdf
DESTINATARIO	DELEGACIÓN DEL GOBIERNO EN MADRID AREA FUNCIONAL DE INDUSTRIA Y ENERGIA, ÁREA FUNCIONAL DE INDUSTRIA Y ENERGÍA [INTERESADO]

El Área Funcional de Industria y Energía de la Delegación del Gobierno en Madrid solicita informe sobre las modificaciones de los proyectos de evacuación conjunta de las Plantas Solares Fotovoltaicas La Vaguada (88,2 MWinst) e ISF Ebisu (111,56 MWinst), en los términos municipales de Casarrubios del Monte, Cedillo del Condado, Yuncos, El Viso de San Juan, Carranque, Illescas y Ugena (provincia de Toledo) y de Serranillos del Valle, Griñón, Moraleja de Enmedio, Móstoles, Fuenlabrada, Batres y Leganés (Comunidad de Madrid).

El Estado Mayor del Ejército del Aire y del Espacio, en escrito de fecha 8 de mayo de 2023, emite el siguiente informe:

"Por servidumbres aeronáuticas: En el informe del MALOG/DIN se señala que el proyecto del asunto, aunque afectado por las servidumbres aeronáuticas de la Base Aérea de Getafe (Madrid), establecidas por Real Decreto 330/2011, de 4 de marzo, no vulnera las mismas.

Por zonas próximas de seguridad: El proyecto no se encuentra afectado.

De acuerdo con lo expuesto, el Estado Mayor del Ejército del Aire y del Espacio no pone reparos para que se continúe con la tramitación del expediente del asunto."

Consecuente con dicha propuesta, de acuerdo con los términos de la misma, y en base a l competencias atribuidas a la Dirección General de Infraestructura y a la Subdirección Gene de Patrimonio por el Real Decreto 205/2024, de 27 de febrero, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Defensa (B.O.E. Número 52 de 28 de febrero de

CÓDIGO SEGURO DE VERIFICACIÓN: 2020000AZTJFFFTYKZVKCVZJD2SR078DO=
URL de verificación: http://sede.defensa.gob.es
(documentos clasificados o de uso oficial no pueden verificarse)

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

CORREO ELECTRÓNICO:
patrimoniodigenin@oc.mde.es

USO PUBLICO

Pº Castellana 109 planta 9ª
28071 MADRID
TEL: 916020825
FAX: 916020663

USO PUBLICO

2024), se emite informe **FAVORABLE** en relación con lo dispuesto en la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, y del artículo 127.2 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

EL CORONEL AUDITOR SUBDIRECTOR GENERAL DE PATRIMONIO

- Fernando Benito Del Val Esteban -

Los datos de carácter personal que puedan aparecer en este escrito o sus anexos deberán ser tratados conforme a lo establecido en la legislación vigente en materia de Protección de Datos, debiendo ser empleados únicamente para la finalidad con que fueron comunicados y mantenidos durante no más tiempo del necesario para los fines del tratamiento.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIbzy0stkox1481120241132213

USO PUBLICO

Código seguro de Verificación : GEISER-caab-1832-5589-6e82-0377-1ad5-13ad-6e2f | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida
FIRMADO
FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 06/05/2024 04:04 PM
Total folios: 3 (1 de 3) - Código Seguro de Verificación: MFOM02S724237D3A607597951 6B7. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

REFERENCIA: **CPA/SGE-URB-23-283**

ASUNTO: **SOLICITUD AAP DE LAS MODIFICACIONES DE LOS PROYECTOS DE EVACUACIÓN CONJUNTA DE LAS PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS LA VAGUADA (88,2 MWINST) E ISF EBISU (111,56 MWINST), Y AAC EN PROVINCIA DE TOLEDO Y COMUNIDAD DE MADRID.**

INTERESADO: **ÁREA DE INDUSTRIA Y ENERGÍA DE LA DELEGACIÓN DEL GOBIERNO EN CASTILLA LA MANCHA**

- Con fecha 30 de noviembre de 2023 tuvo entrada en esta Subdirección General de Planificación y Explotación informe sobre el instrumento referenciado en el asunto, remitido por la Demarcación de Carreteras del Estado en Madrid, quien a su vez recibió petición de informe por parte del interesado. El contenido del mismo ha sido tenido en cuenta para la redacción del presente informe
- Con fecha 16 de febrero de 2024, se remitió por parte de esta Subdirección General de Planificación y Explotación, la solicitud de informe sobre el instrumento referenciado en el asunto a la Demarcación de Carreteras del Estado en Castilla - La Mancha.
- Con fecha 15 de marzo de 2024 tuvo entrada en esta Subdirección General de Planificación y Explotación informe de la Demarcación de Carreteras del Estado en Castilla – La Mancha. El contenido del mismo ha sido tenido en cuenta para la redacción del presente informe.

Esta Subdirección General de Planificación y Explotación, P. D. del Director General de Carreteras (OM TMA/1007/2021, modificada por la OM TMA/221/2022), de conformidad con lo dispuesto en el artículo 16.6 de la Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras, en virtud de la competencia atribuida por el Real Decreto 253/2024, de 12 de marzo, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible, analizado el expediente y vista la propuesta formulada por el servicio, resuelve:

Informar desfavorablemente en lo referente a su afección a la Red de Carreteras del Estado, la **AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA DE LAS MODIFICACIONES DE LOS PROYECTOS DE EVACUACIÓN CONJUNTA DE LAS PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS LA VAGUADA(88,2 MWINST) E ISF EBISU (111,56 MWINST), Y AUTORIZACIÓN ADMINISTRACTIVA DE CONSTRUCCIÓN EN LAS PROVINCIAS DE TOLEDO Y MADRID,** conforme a la documentación declarada en el oficio del Área Funcional de Industria y Energía de la Delegación del Gobierno en Castilla – La Mancha, por los siguientes motivos:

1. Incumplimiento de lo establecido en el artículo 94.c) del Reglamento General de Carreteras, aprobado a través del Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre.

   Por razones de seguridad, la distancia los apoyos de la línea a la arista exterior de la calzada (línea blanca continua de separación con el arcén) más próxima afectada, será superior a vez y media su altura, medida en perpendicular al eje de dicha calzada, de acuerdo con el mencionado en el citado Reglamento General de Carreteras; así como de acuerdo con el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas de Alta Tensión (R.D. 223/2008 de 15 de febrero), el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (R.D. 842/2002 de 2 de agosto) y demás disposiciones vigentes.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIbzy0stkox1481120241132221 3

ÁMBITO- PREFIJO	CSV	FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO
GEISER	**GEISER-caab-1832-5589-6e82-0377-1ad5-13ad-6e2f**	**07/05/2024 10:05:47 Horario peninsular**
Nº registro	DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN	Validez del documento
REGAGE24e00033231665	**https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida**	**Original**

GEISER-caab-1832-5589-6e82-0377-1ad5-13ad-6e2f

Esto se incumple en el cruzamiento aéreo sobre el Peaje de Carranque en la autopista AP-41 (enlace 16) entre los apoyos 31 y 32, ya que la separación de los apoyos a la arista exterior de la calzada (AEC) es inferior a 1,5 veces su altura; y en el paralelismo aéreo con la autopista R-5 entre los PP.KK. 10+850 (apoyo 65 PAS) y 10+350 (apoyo 67) donde el apoyo 65 PAS tiene una altura de 47 m, siendo 60 m su distancia a la AEC del ramal de la R-5, por lo que no se cumple la distancia mínima hasta la AEC más próxima al ser inferior a 1,5 veces la altura del apoyo (47 m * 1,5 = 70,5 m)

2. El apoyo 44, que sirve al cruzamiento aéreo a la autopista R-5 en el P.K. 17+030 (apoyos 44 y 45) con un vano de 354,49 m, se ubica en terrenos expropiados para la construcción de la autopista AP-41 y por lo tantos afectos al dominio público.

   El apoyo 65 PAS, que sirve al cruzamiento subterráneo bajo el ramal de enlace de la R-5 con la carretera M 506, se ubica en terrenos expropiados para la construcción de la R-5 y por lo tanto afectos al dominio público.

   No se justifica la ocupación de los terrenos expropiados para la construcción de la AP-41 y afectos al dominio público viario, para la ejecución de los apoyos de la proyectada Línea Aérea de Alta Tensión.

   De conformidad con el art. 29.4 de la Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras, sólo podrán realizarse obras, instalaciones u otros usos en la zona de dominio público cuando la prestación de un servicio público de interés general así lo exija, por encontrarse así establecido por una disposición legal o, en general, cuando se justifique debidamente que no existe otra alternativa técnica o económicamente viable, o con motivo de la construcción o reposición de accesos o conexiones autorizados.

   Por lo tanto, para que la actuación pueda informarse con carácter favorable se requerirá, o bien la retirada del poste descrito de los terrenos de dominio público, o la declaración de utilidad pública de la instalación en concreto.

   La utilidad pública debe ser reconocida en concreto para la instalación afectada a solicitud de la empresa interesada, sobre la base de un proyecto de ejecución y una relación concreta e individualizada de los bienes o derechos que el solicitante considere necesario ocupar, previa información pública e informe de las Administraciones Públicas y organismos afectados según se establece en los artículos 55.1 y 55.2 de la Ley 24/2016, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico; y los artículos 143 a 147 Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

3. Se propone un cruzamiento subterráneo, mediante perforación dirigida de 126 m. de longitud, bajo el ramal de salida, sentido Madrid, de la autopista R-5 del enlace con la carretera M 506 y la urbanización Loranca (C154), así como bajo el ramal de entrada a la R-5, sentido Madrid, desde la M-506 (C155).

Código seguro de Verificación : GEISER-caab-1832-5589-6e82-0377-1ad5-13ad-6e2f | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida
FIRMADO
FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 06/05/2024 04:04 PM
Total folios: 3 (2 de 3) - Código Seguro de Verificación: MFOM02S724237D3A607597951 6B7. Verificable en https://sede.mitma.gob.es
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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132221 3

MINISTERIO
DE TRANSPORTES
Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

DIRECCIÓN GENERAL
DE CARRETERAS

ÁMBITO- PREFIJO	CSV	FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO
GEISER	**GEISER-caab-1832-5589-6e82-0377-1ad5-13ad-6e2f**	**07/05/2024 10:05:47 Horario peninsular**
Nº registro	DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN	Validez del documento
REGAGE24e00033231665	**https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida**	**Original**

GEISER-caab-1832-5589-6e82-0377-1ad5-13ad-6e2f

En los planos aportados no se detalla este cruzamiento compuesto de 7 canalizaciones para cableado ni los mencionados pozos de ataque.

El presente informe se emite a los efectos del artículo 16.6 de la Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras y no implica autorización de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible a las actuaciones que afectan o se sitúan en la zona de afección de las carreteras pertenecientes a la Red de Carreteras del Estado.

RESUELVE,

EL DIRECTOR GENERAL DE CARRETERAS

(P.D. Orden TMA/355/2023, de 10 de abril, que modifica la Orden TMA/1007/2021, de 9 de septiembre; Disposición Adicional Quinta del RD 253/2024, de 12 de marzo)

LA SUBDIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EXPLOTACIÓN,

Madrid, (fecha firma electrónica)

Rosalía Bravo Antón.

FIRMADO

Código seguro de Verificación : GEISER-caab-1832-5589-6e82-0377-1ad5-13ad-6e2f | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 06/05/2024 04:04 PM
Total folios: 3 (3 de 3) - Código Seguro de Verificación: MFOM02S724237D3A607597516B7. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

MINISTERIO
DE TRANSPORTES
Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

DIRECCIÓN GENERAL
DE CARRETERAS

ÁMBITO- PREFIJO	CSV	FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO
GEISER	**GEISER-caab-1832-5589-6e82-0377-1ad5-13ad-6e2f**	**07/05/2024 10:05:47 Horario peninsular**
Nº registro	DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN	Validez del documento
REGAGE24e00033231665	**https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida**	**Original**

GEISER-caab-1832-5589-6e82-0377-1ad5-13ad-6e2f

REFERENCIA: **SGE-URB-23-283**

ASUNTO: **PROYECTOS DE EVACUACIÓN CONJUNTA DE LAS PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS LA VAGUADA E ISF EBISU EN LAS PROVINCIAS DE TOLEDO Y MADRID**

INTERESADO: **ÁREA DE INDUSTRIA Y ENERGÍA DE LA DELEGACIÓN DEL GOBIERNO EN CASTILLA LA MANCHA**

Con fecha 27 de octubre de 2023 y nº de registro de entrada REGAGE23e00072601896 de registro de entrada, se recibió en la Demarcación de Carreteras del Estado en Madrid, comunicación desde el Área Funcional de Industria y Energía de la Delegación del Gobierno en Castila – La Mancha, solicitando informe acerca de las modificaciones propuestas derivadas del cumplimiento de la declaración de impacto ambiental para las infraestructuras del expediente.

Con fecha 6 de mayo de 2024 la Subdirección General de Planificación y Explotación, P. D. del Director General de Carreteras (OM TMA/1007/2021, modificada por la OM TMA/221/2022), informó desfavorablemente la Autorización Administrativa previa de los proyectos de evacuación conjunta de las plantas solares fotovoltaicas La Vaguada e ISF EBISU

Con fecha 1 de julio de 2024 y nº de registro de entrada REGAGE24e00048960951 en la Demarcación de Carreteras del Estado en Madrid, comunicación desde el Área de Industria y Energía de la Delegación del Gobierno en Castilla-La Mancha solicitando informe acerca de las modificaciones propuestas derivadas del informe desfavorable emitido por la Subdirección General de Planificación y Explotación de fecha 6 de mayo de 2024.

Esta Subdirección General de Planificación y Explotación, P. D. del Director General de Carreteras (OM TMA/1007/2021, modificada por la OM TMA/221/2022), de conformidad con lo dispuesto en el artículo 16.6 de la Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras, en virtud de la competencia atribuida por el Real Decreto 253/2024, de 12 de marzo, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible, analizado el expediente y vista la propuesta formulada por el servicio, resuelve:

Informar favorablemente en lo referente a su afección a la Red de Carreteras del Estado, los PROYECTOS **DE EVACUACIÓN CONJUNTA DE LAS PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS LA VAGUADA E ISF EBISU EN LAS PROVINCIAS DE TOLEDO Y MADRID** con las siguientes condiciones:

1. Conforme a lo establecido por el artículo 28.2 de la Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras será necesario obtener autorización de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible para todas las actuaciones previstas en los proyectos que se ejecuten en zonas de protección de las carreteras estatales afectadas.
2. Para poder autorizarse la ejecución del apoyo 44, que se ubica en terrenos de dominio público del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible, de acuerdo con lo recogido en la Ley 24/2016, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, deberá recabarse declaración de utilidad pública en concreto de la actuación, al menos del tramo que incluye dicho apoyo tal y como se comprometen los

FIRMADO
FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 26/07/2024 12:23 PM
Total folios: 2 (1 de 2) - Código Seguro de Verificación: MFOM02S9EF9CBAB0B2ED917DBBDF. Verificable en https://sede.mitma.gob.es
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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox148111202411322213

promotores en el escrito que acompaña la documentación presentada con fecha 1 de julio de 2024.

En el procedimiento de declaración de utilidad pública deberá solicitarse informe a la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible, según se establece en los artículos 55.1 y 55.2 de la Ley 24/2016, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico; y los artículos 143 a 147 Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

En la documentación que se aporte para recabar el informe de este Ministerio mencionado en el apartado anterior deberá justificarse la imposibilidad de sustituir el cruzamiento aéreo por uno subterráneo.

El presente informe se emite a los efectos del artículo 16.6 de la Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras y no implica autorización de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible a las actuaciones que afectan o se sitúan en la zona de afección de las carreteras pertenecientes a la Red de Carreteras del Estado.

RESUELVE,

EL DIRECTOR GENERAL DE CARRETERAS

(P.D. Orden TMA/355/2023, de 10 de abril, que modifica la Orden TMA/1007/2021, de 9 de septiembre; Disposición Adicional Quinta del RD 253/2024, de 12 de marzo)

LA SUBDIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EXPLOTACIÓN,

Madrid, (fecha firma electrónica)

Rosalía Bravo Antón.

FIRMADO

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 26/07/2024 12:23 PM
Total folios: 2 (2 de 2) - Código Seguro de Verificación: MFOM02S9EF9CBAB0B2ED917DBBDF. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox1481120241132213

PROYECTO DE EJECUCIÓN REFUNDIDO

Línea 4C 220kV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

OBJETO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN OTORGADA EL 26 DE JULIO DE 2024

octubre de 2024- V02

Documento IV: Planos

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox3791120241133239

VERSIÓN	CREADO	REVISADO	FECHA	COMENTARIOS
01	J.N.P..	E.R.S.	08/04/2024	Edición inicial
02	J.N.P..	E.R.S.	10/102024	Comentarios cliente

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox3791120241133239

1. INDICE

- Esquema de conexión de nudos
- Localización y emplazamiento
- Planta general
- Planta y perfil longitudinal tramo aéreo
- Planta y perfil longitudinal subterráneo
- Torres
- Cimentaciones Tipo estructuras
- Cadena de amarre y suspensión conductor de potencia
- Cadena de amarre y suspensión OPGW
- Puesta a tierra de estructuras
- Dispositivos antivibración
- Detalle baliza avifauna
- Zanja tipo
- Cruzamiento y paralelismo instalaciones de gas
- Cruzamiento infraestructuras de agua
- Detalle Perforación Dirigida
- Cámaras de Empalme
- Arqueta de telecomunicaciones
- Puesta a tierra de pantallas

Madrid, octubre de 2024

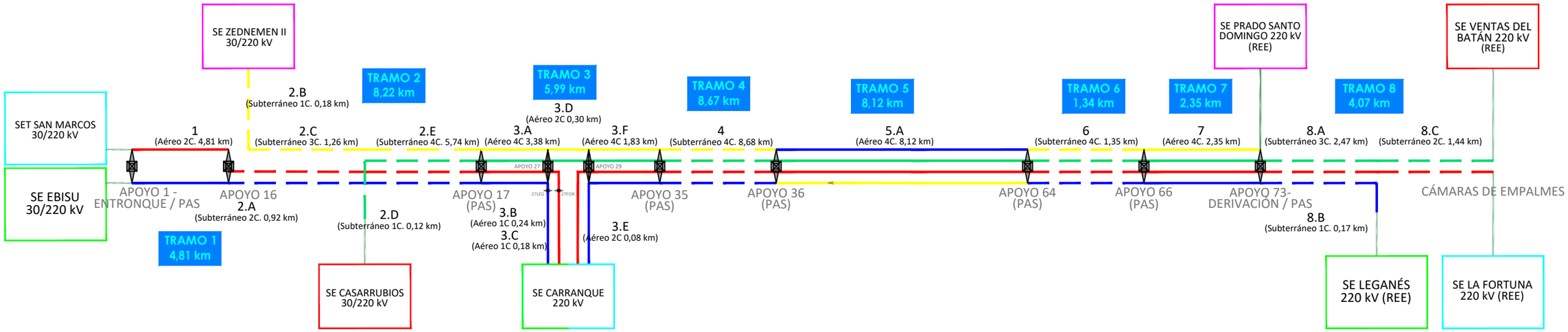
Enrique Romero Sendino

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIbzy0stkox3791120241133239

LÍNEA DE EVACUACIÓN AÉREO-SUBTERRÁNEA 220KV 4C NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS



LEYENDA

- TRAMO AÉREO. CIRCUITO 220KV LEGANÉS
- TRAMO SUBTERRÁNEO. CIRCUITO 220KV LEGANÉS
- TRAMO AÉREO. CIRCUITO 220KV FORTUNA
- TRAMO SUBTERRÁNEO. CIRCUITO 220KV FORTUNA
- TRAMO AÉREO. CIRCUITO 220 KV PRADO
- TRAMO SUBTERRÁNEO. CIRCUITO 220 KV PRADO
- TRAMO AÉREO. CIRCUITO 220 KV VENTAS
- TRAMO SUBTERRÁNEO. CIRCUITO 220 KV VENTAS
- LINEA OBJETO DE OTRO PROYECTO

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VPzzy0stkox3791120241113122239

Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: ESQUEMA DE CONEXÍON DE NUDOS

REF. PLANO: SOIL2320401GLPMEQ3

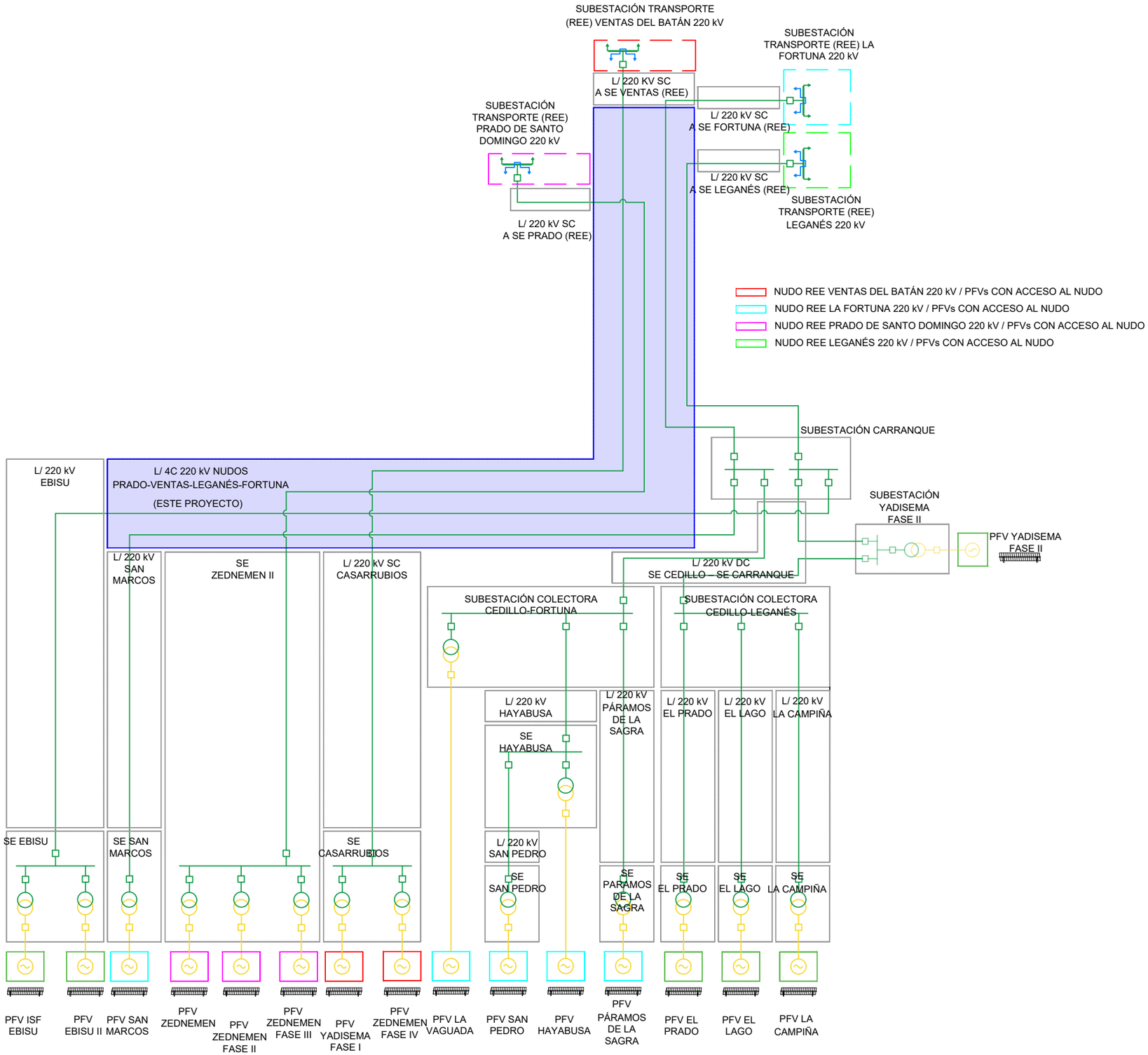
ESCALA: S/E

Nº HOJA: 01 de 02

REV: 01

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3



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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VPzzy0stkox3791120241113122239

Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: ESQUEMA DE CONEXÍON DE NUDOS

REF. PLANO: SOIL2320401GLPMEQ3

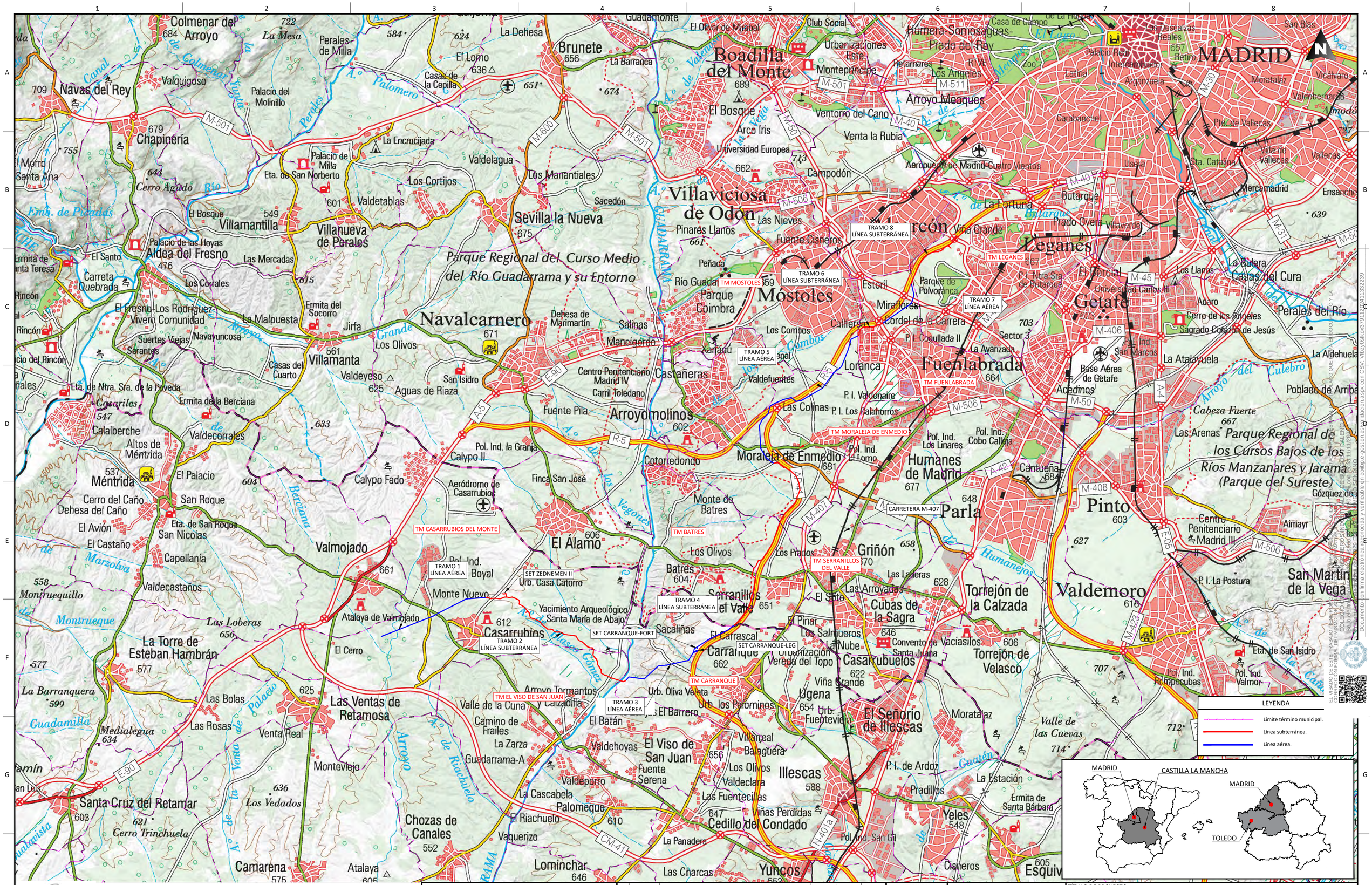
ESCALA: S/E

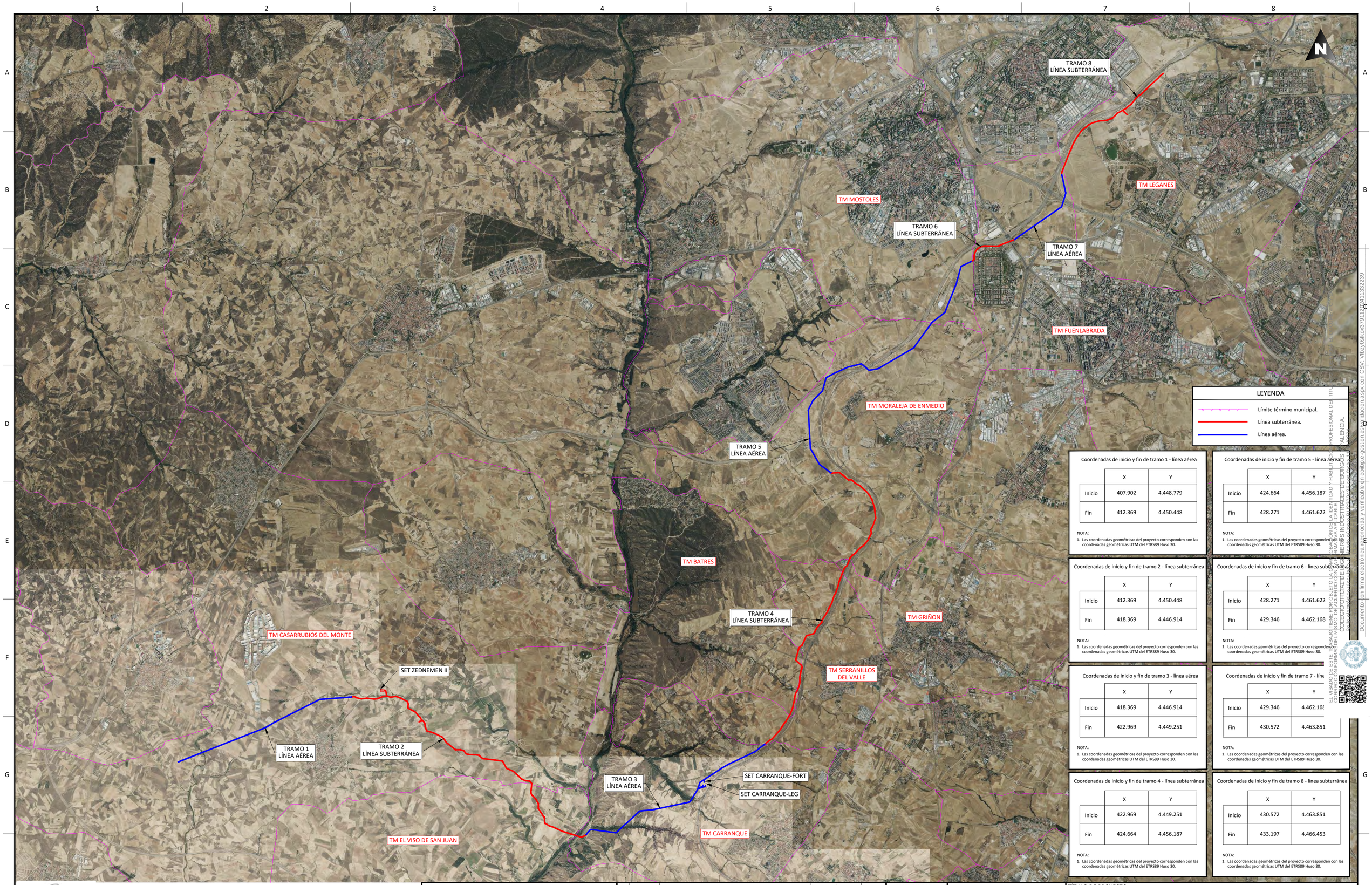
Nº HOJA: 02 de 02

REV: 01

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3


Colmenar del Arroyo
Navas del Rey
Valquigoso
Palacio del Molinillo
Chapinería
Perales de Milla
La Dehesa
Brunete
La Barranca
El Lomo
Casas de la Cepilla
Guadamonte
El Olivar de Mirabal
Boadilla del Monte
Club Social
Urbanizaciones Este
Montepríncipe
El Bosque
Arco Iris
Ventorro del Cano
Venta la Rubia
Universidad Europea
Campodón
Villaviciosa de Odón
Pinares Llanos
Las Nieves
Fuente Cisneros
Peñaca
Río Guadarrama
Parque Coimbra
Móstoles
Estoril
Mirafloras
Cordel de la Carrera
Calliersa
Los Combos
Xarjadú
Manciergo
Salinas
Dehesa de Marimartín
Navalcarnero
Jirfa
Los Olivos
Villamanta
Valdeyeso
Aguas de Riaza
Centro Penitenciario Madrid IV
Carril Toledano
Castañeras
Arroyomolinos
Fuente Pila
Pol. Ind. la Granja
Calypo II
Calypo Fado
Aeródromo de Casarrubios
Cotorredondo
Moraleja de Enmedio
Finca San José
Monte de Batres
Loranca
Fuenlabrada
La Avanzada
Sector 3
P. I. Cogullada II
P. I. Valdonaire
P. I. Los Calahorros
Las Colinas
Pol. Ind. Los Linares
Pol. Ind. Cobo Calleja
Pol. Ind. El Lomo
Humanes de Madrid
Cantueña
Parla
Griñón
Los Olivos
Los Prados
Las Lanceras
Las Arroyadas
El Sitio
Cubas de la Sagra
Serranillos del Valle
Batres
Torrejón de la Calzada
Torrejón de Velasco
Casarrubuelos
Convento de Santa Juana
Vaciasillos
Ugena
Viña Grande
Urb. Fuentevieja
El Señorío de Illescas
Illescas
Pradillos
La Estación
Ermita de Santa Bárbara
Yeles
Cisneros
Esquivias
Yuncos
Las Charcas
Cedillo del Condado
Pol. Ind. San Gil
Valdemoro
P. I. La Postura
San Martín de la Vega
Pinto
Centro Penitenciario Madrid III
Aimayr
Humera-Somosaguas-Prado del Rey
Hetarriares
Los Angeles
RTVE
Arroyo Meaques
Carabanchel
Latina
Aeropuerto de Madrid-Cuatro Vientos
Usera
Butarque
La Fortuna
Prado Overa
Villaverde
Leganés
Vina Grande
TM LEGANES
P. I. Ntra. Sra. de Butarque
El Bercial
Universidad Carlos III
Getafe
Los Llanos
Adaro
Cerro de los Angeles
Sagrado Corazón de Jesús
Pol. Ind. San Marcos
Base Aérea de Getafe
Acedinos
La Atalayuela
La Aldehuela
Poblado de Arriba
Las Arenas
Cabeza Fuerte
Perales del Río
Las Cañas
Las Retamas
Las Ventas de Retamosa
Las Bolas
Las Rosas
Venta Real
Montevejo
Valdehoyas
El Viso de San Juan
Fuente Serena
Valdeporro
La Cascabela
Palomeque
El Riachuelo
Vaquerizo
Chozas de Canales
Camarena
Atalaya
Lominchar
Santa Cruz del Retamar
Cerro Trinchuela
Los Vedados
Valdecorrales
Ermita de la Berciana
Calalberche
Altos de Méntrida
Méntrida
El Palacio
Cerro del Caño
Dehesa del Caño
San Roque
Eta. de San Roque
San Nicolás
El Avión
El Castaño
Capellanía
Valdecastaños
Monfruequillo
Montrueque
Las Loberas
La Torre de Esteban Hambrán
La Barranquera
Guadamilla
Medialegua
Valmojado
Atalaya de Valmojado
Monte Nuevo
Pol. Ind. Boyal
Casarrubios
El Cerro
Yacimiento Arqueológico Santa María de Abajo
Sacaliñas
El Carrascal
Carranque
Urb. Oliva Veleta
Urb. los Palominos
El Barrero
El Batán
Arroyo Tormantos y Calzadilla
Valle de la Cuna
Camino de Frailes
La Zarza
Guadarrama-A
Villarreal
Balaguera
Los Olivos
Valdeclara
Las Fuentecillas
Viñas Perdidas
Valdefuentes
Aldea del Fresno
Palacio de las Hoyas
El Santo
Carreta Quebrada
Los Corrales
Las Mercadas
El Fresno-Los Rodríguez-Vivero Comunidad
La Malpuesta
Suertes Viejas
Serantes
Navayuncosa
Casas del Cuarto
Ermita del Socorro
Eta. de Ntra. Sra. de la Poveda
Casariles
Villanueva de Perales
Valdetablas
Los Cortijos
Valdelagua
Los Manantiales
Sacedón
Sevilla la Nueva
Villamantilla
El Bosque
Palacio de Milla
Eta. de San Norberto
La Encrucijada
Parque Regional del Curso Medio del Río Guadarrama y su Entorno
TRAMO 1 LÍNEA AÉREA
TRAMO 2 LÍNEA SUBTERRÁNEA
TRAMO 3 LÍNEA AÉREA
TRAMO 4 LÍNEA SUBTERRÁNEA
TRAMO 5 LÍNEA AÉREA
TRAMO 6 LÍNEA SUBTERRÁNEA
TRAMO 7 LÍNEA AÉREA
TRAMO 8 LÍNEA SUBTERRÁNEA
SET ZEDNEMEN II
SET CARRANQUE-FORT
SET CARRANQUE-LEG
TM CASARRUBIOS DEL MONTE
TM EL VISO DE SAN JUAN
TM CARRANQUE
TM BATRES
TM SERRANILLOS DEL VALLE
TM MORALEJA DE ENMEDIO
TM FUENLABRADA
TM MOSTOLES
CARRETERA M-407
M-501
M-600
M-506
M-40
M-50
M-511
M-30
M-31
M-45
M-406
M-408
M-423
A-5
A-4
A-42
R-5
E-90
E-05
CM-41
N-401a
MADRID
Retiro
Moratalaz
Vicálvaro
Valdebernardo
Ensanche
Mercamadrid
Vallecas
Villa de Vallecas
Ptda. de Vallecas
Sta. Catalina
Palacio Real
Intercambiador
Zoo
Casa de Campo
Las Descalzas Reales
San Blas
Almodóvar
Valdelamasa
Ayto. de Valdemoro
Ayto. de Pinto
Ayto. de Parla
Ayto. de Fuenlabrada
Ayto. de Leganés
Ayto. de Getafe
Ayto. de Móstoles
Ayto. de Alcorcón
Ayto. de Madrid
Ayto. de Humanes de Madrid
Ayto. de Griñón
Ayto. de Serranillos del Valle
Ayto. de Batres
Ayto. de Casarrubios del Monte
Ayto. de Illescas
Ayto. de Yuncos
Ayto. de Cubas de la Sagra
Ayto. de Torrejón de la Calzada
Ayto. de Torrejón de Velasco
Ayto. de Valdemoro
Ayto. de San Martín de la Vega
Ayto. de Ciempozuelos
Ayto. de Moraleja de Enmedio
Ayto. de Arroyomolinos
Ayto. de Navalcarnero
Ayto. de Sevilla la Nueva
Ayto. de Villanueva de Perales
Ayto. de Villamantilla
Ayto. de Aldea del Fresno
Ayto. de Villamanta
Ayto. de Chapinería
Ayto. de Navas del Rey
Ayto. de Colmenar del Arroyo
Ayto. de Brunete
Ayto. de Valdemorillo
Ayto. de Quijorna
Ayto. de Villaviciosa de Odón
Ayto. de Boadilla del Monte
Ayto. de Pozuelo de Alarcón
Ayto. de Majadahonda
Ayto. de Las Rozas de Madrid
Ayto. de Villanueva de la Cañada
Ayto. de Villanueva del Pardillo
Ayto. de Valdemaqueda
Ayto. de Cadalso de los Vidrios
Ayto. de Colmenarejo
Ayto. de Galapagar
Ayto. de Torrelodones
Ayto. de Moralzarzal
Ayto. de Alpedrete
Ayto. de Collado Villalba
Ayto. de Los Molinos
Ayto. de Guadarrama
Ayto. de Becerril de la Sierra
Ayto. de Zarzalejo
Ayto. de Navalagamella
Ayto. de Valdemorillo
Ayto. de Quijorna
Ayto. de Villamantilla
Ayto. de Aldea del Fresno
Ayto. de Villanueva de Perales
Ayto. de Sevilla la Nueva
Ayto. de Navalcarnero
Ayto. de Arroyomolinos
Ayto. de Moraleja de Enmedio
Ayto. de Humanes de Madrid
Ayto. de Griñón
Ayto. de Serranillos del Valle
Ayto. de Batres
Ayto. de Casarrubios del Monte
Ayto. de Illescas
Ayto. de Yuncos
Ayto. de Cubas de la Sagra
Ayto. de Torrejón de la Calzada
Ayto. de Torrejón de Velasco
Ayto. de Valdemoro
Ayto. de San Martín de la Vega
Ayto. de Ciempozuelos
Ayto. de Pinto
Ayto. de Parla
Ayto. de Fuenlabrada
Ayto. de Leganés
Ayto. de Getafe
Ayto. de Móstoles
Ayto. de Alcorcón
Ayto. de Madrid
Ayto. de Pozuelo de Alarcón
Ayto. de Majadahonda
Ayto. de Las Rozas de Madrid
Ayto. de Villanueva del Pardillo
Ayto. de Villanueva de la Cañada
Ayto. de Valdemaqueda
Ayto. de Cadalso de los Vidrios
Ayto. de Colmenarejo
Ayto. de Galapagar
Ayto. de Torrelodones
Ayto. de Moralzarzal
Ayto. de Alpedrete
Ayto. de Collado Villalba
Ayto. de Los Molinos
Ayto. de Guadarrama
Ayto. de Becerril de la Sierra
Ayto. de Zarzalejo
Ayto. de Navalagamella
Ayto. de Brunete
Ayto. de Valdemorillo
Ayto. de Quijorna
Ayto. de Villaviciosa de Odón
Ayto. de Boadilla del Monte



LEYENDA

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

Coordenadas de inicio y fin de tramo 1 - línea aérea

	X	Y
Inicio	407.902	4.448.779
Fin	412.369	4.450.448

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

Coordenadas de inicio y fin de tramo 5 - línea aérea

	X	Y
Inicio	424.664	4.456.187
Fin	428.271	4.461.622

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

Coordenadas de inicio y fin de tramo 2 - línea subterránea

	X	Y
Inicio	412.369	4.450.448
Fin	418.369	4.446.914

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

Coordenadas de inicio y fin de tramo 6 - línea subterránea

	X	Y
Inicio	428.271	4.461.622
Fin	429.346	4.462.168

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

Coordenadas de inicio y fin de tramo 3 - línea aérea

	X	Y
Inicio	418.369	4.446.914
Fin	422.969	4.449.251

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

Coordenadas de inicio y fin de tramo 7 - líne

	X	Y
Inicio	429.346	4.462.168
Fin	430.572	4.463.851

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

Coordenadas de inicio y fin de tramo 4 - línea subterránea

	X	Y
Inicio	422.969	4.449.251
Fin	424.664	4.456.187

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

Coordenadas de inicio y fin de tramo 8 - línea subterránea

	X	Y
Inicio	430.572	4.463.851
Fin	433.197	4.466.453

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

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULAR Y NO CONSTITUYE UN JUICIO DE VALOR SOBRE EL CONTENIDO TÉCNICO DEL MISMO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS
Sello electrónico válido
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0slkox3791122042111322239

Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02	11.10.2024	COMENTARIOS CLIENTE	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

sólida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: EMPLAZAMIENTO

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE11

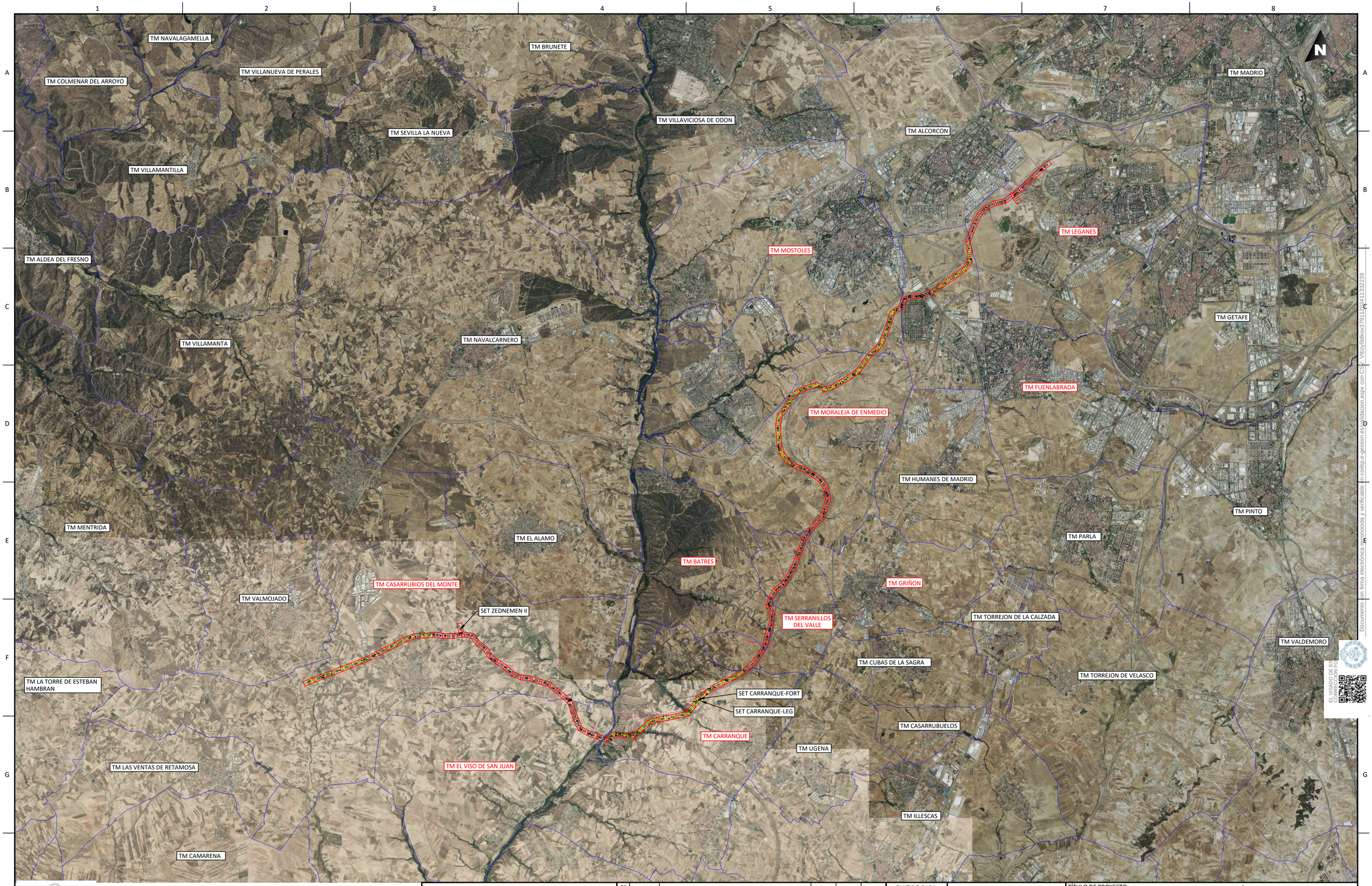
ESCALA: 1:60.000

Nº HOJA: 02 de 02

REV.: 02

PROYECTADO	J.N.P.	11.10.2024
DIBUJADO	E.R.S.	11.10.2024
APROBADO	E.R.S.	11.10.2024

DIN-A2



Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0slkox3791122021113322339

EL VISADO DE ESTE DOCUMENTO GARANTIZA SU AUTENTICIDAD CONSULTE EN WWW.COAATBU.ES

Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

sólida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE01

ESCALA: 1:80.000

Nº HOJA: 00 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A2

TM CASARRUBIOS DEL MONTE

C1
VEREDA FUENTE MAGRO

Ap.01

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11

Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

Nº HOJA: 01 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LOS COMPROBAR LA FORMACIÓN DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CASTILLA Y LEÓN
Sello electrónico vinculado al visado número BU2304260 de fecha 13/09/2024 con CSV: VMzyOstkox3791120241131122239
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzyOstkox3791120241131122239

TM CASARRUBIOS DEL MONTE

Ap.02

C2
VEREDA LOS POZOS

C3
VEREDA LOS POZOS

C4
ARROYO DE VALLEHERMOSO

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:

01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11

Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

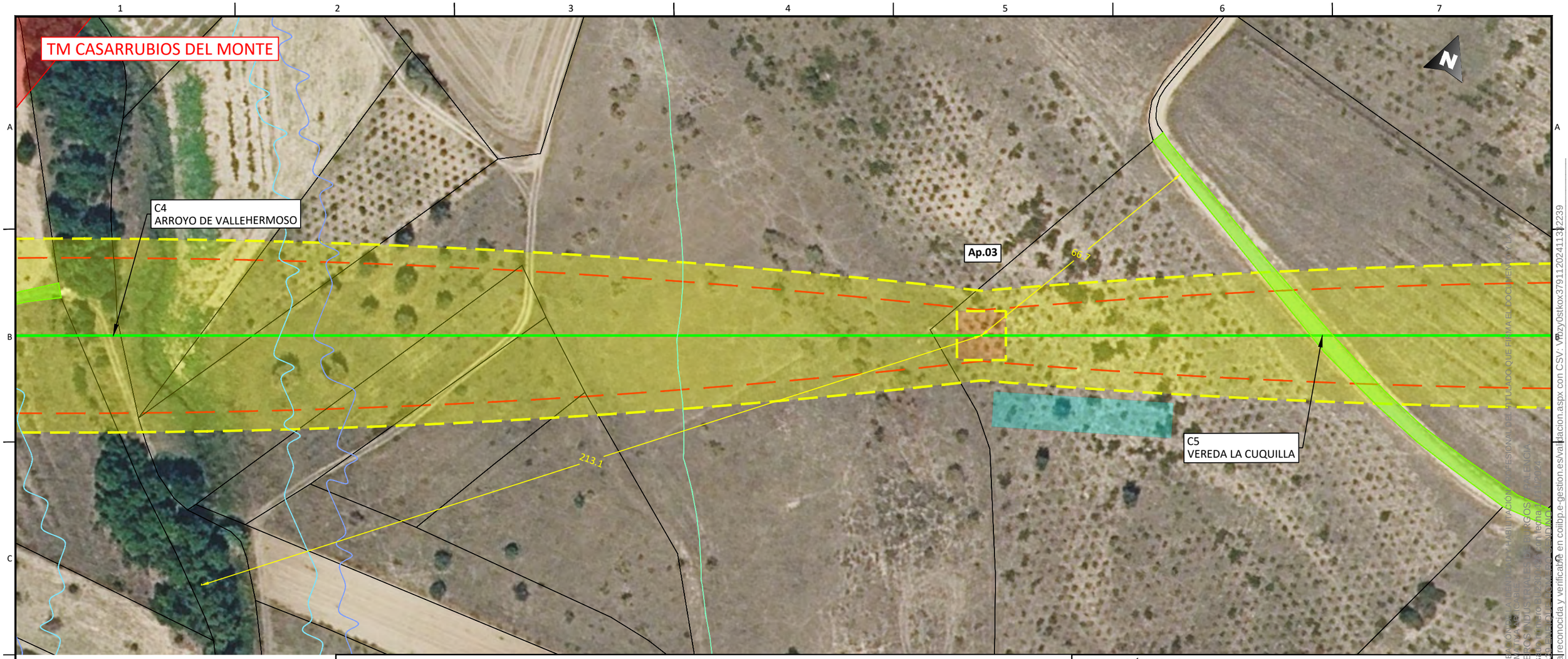
Nº HOJA: 02 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

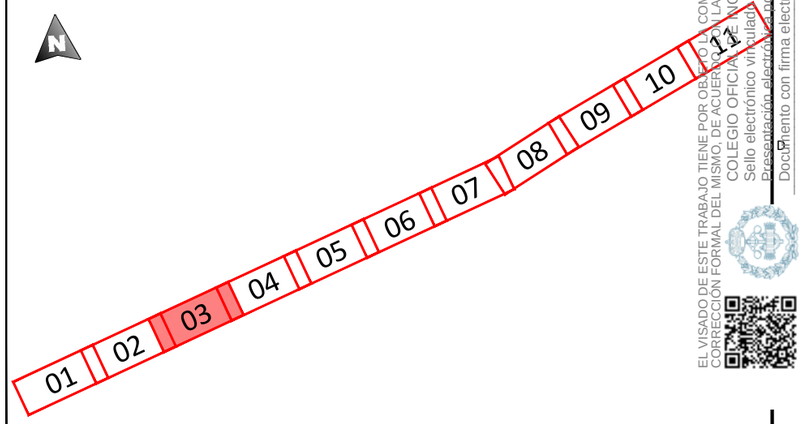
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN DEL TÉCNICO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS
Sello electrónico vinculado a visado nº VD00126-23 de fecha 06/09/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VPzzyOstkox3791120241134239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

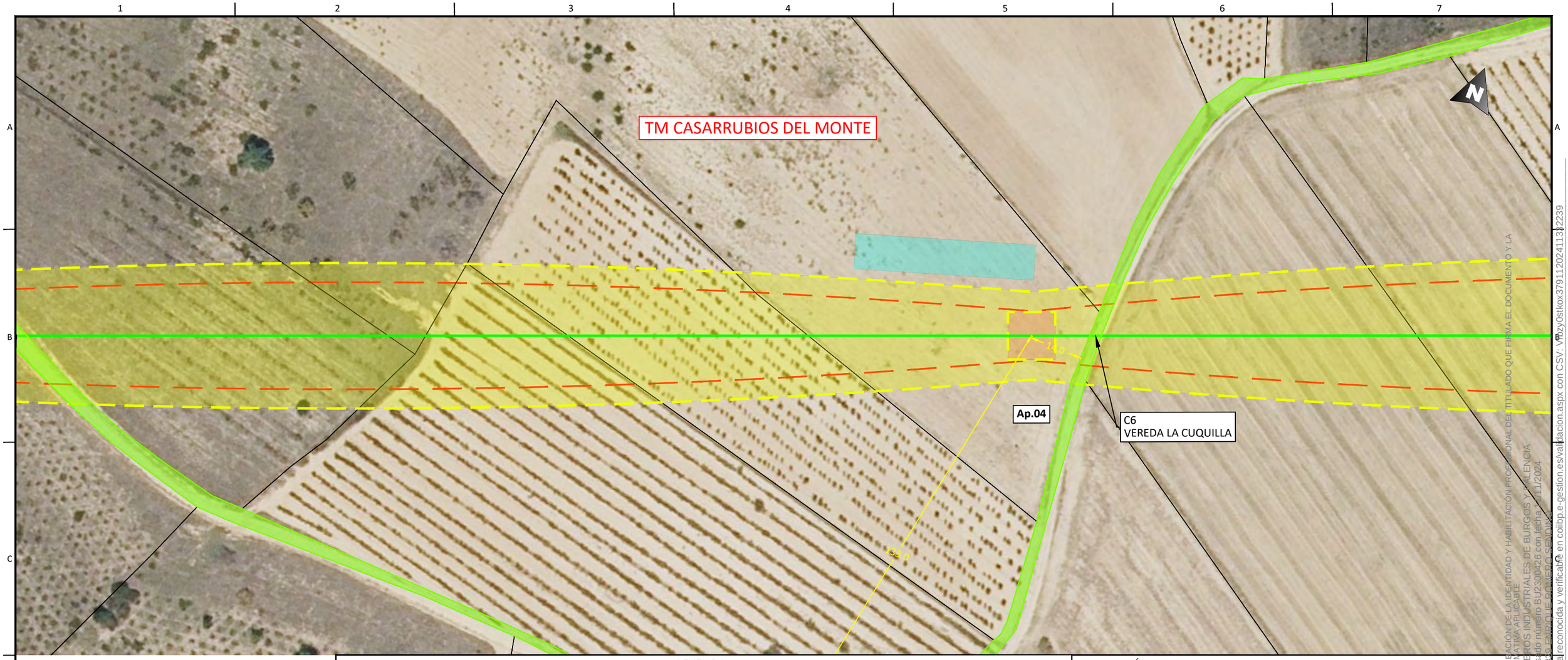
TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	03 de 126	PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
	REV: 04	DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
		APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO EL COMPROBAR LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE QUE LE ES DE APLICACIÓN. EL VISADO NO CERTIFICA LA VERACIDAD DE LOS DATOS CONTENIDOS EN EL TRABAJO NI LA CORRECCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, QUE SON RESPONSABILIDAD EXCLUSIVA DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS
Sello electrónico vinculado al visado con CSV: VMzzyOstkox3791120241132239
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzyOstkox3791120241132239

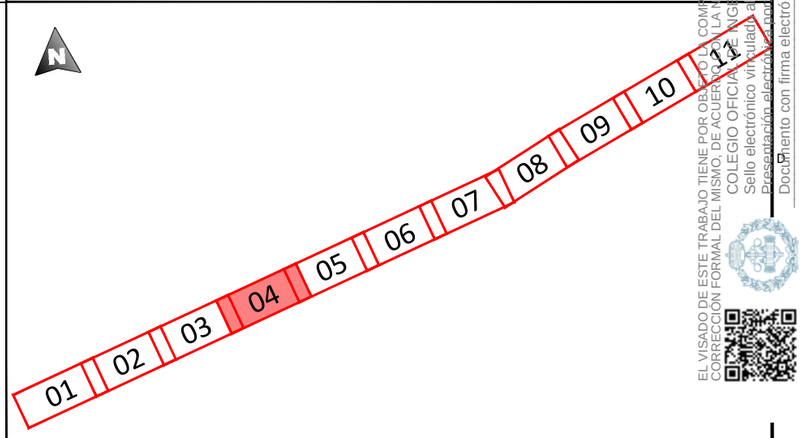


EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y LEÓN
Sello electrónico vinculado a visado número BU2300426 con fecha 27/11/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VPzzyOstkox3791120241132239

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

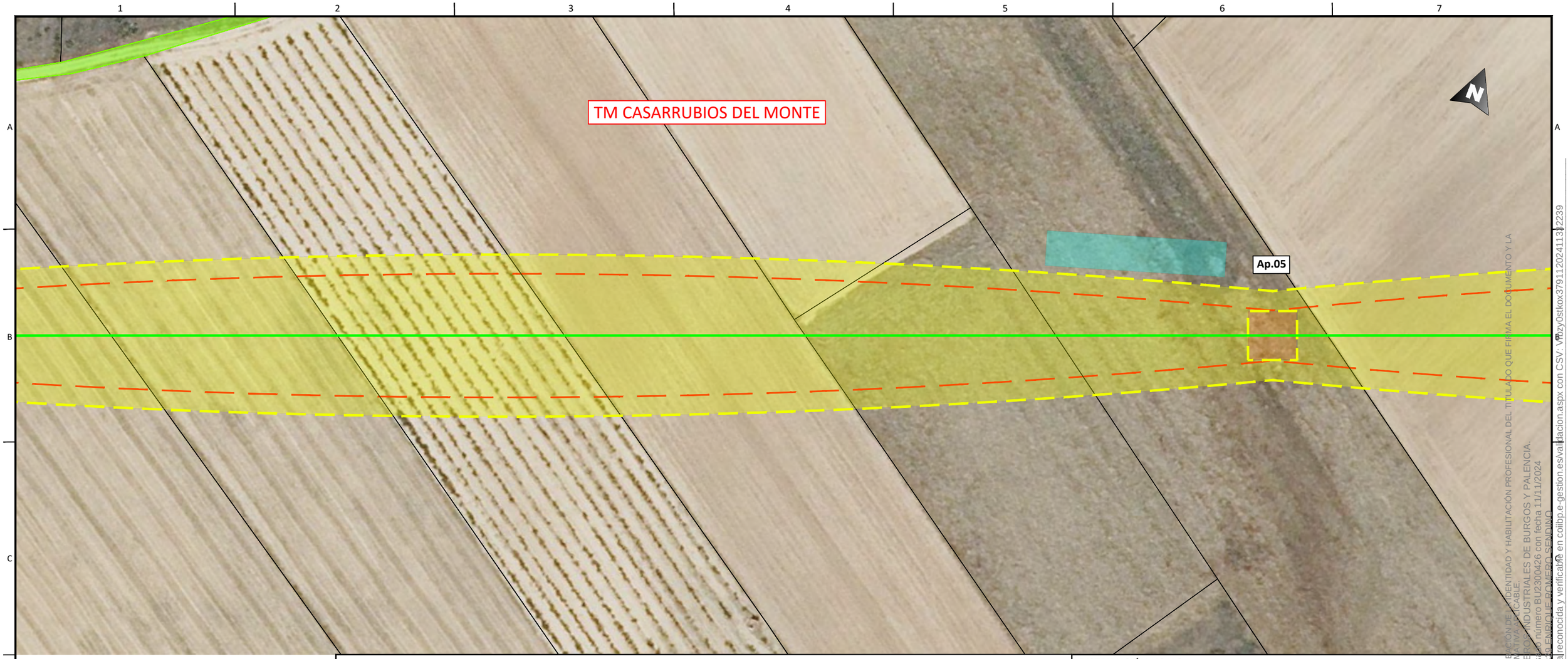
ESCALA: 1.1000

Nº HOJA: 04 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

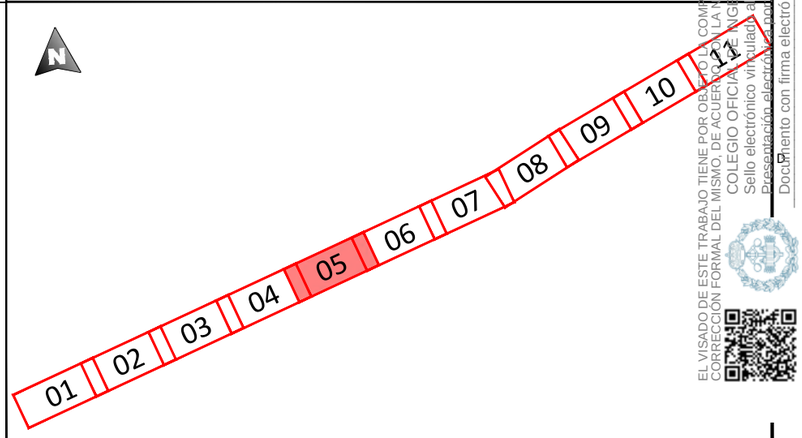
DIN-A3



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE SU 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 visado número BU2300426 con fecha 11/11/2024
Sello electrónico visualizado con CSV: VMzzyOstkox37911202411312239
Preservación electrónica con CSV: VMzzyOstkox37911202411312239
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzyOstkox37911202411312239

Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

Nº HOJA: 05 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

TM CASARRUBIOS DEL MONTE

Ap.06

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO EL COMPROBAR LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA COLEGIAL VIGENTE
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CASTILLA Y LEÓN
Sello electrónico vinculado a visado
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VPzzy0stkox3791120241131122239

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11

Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

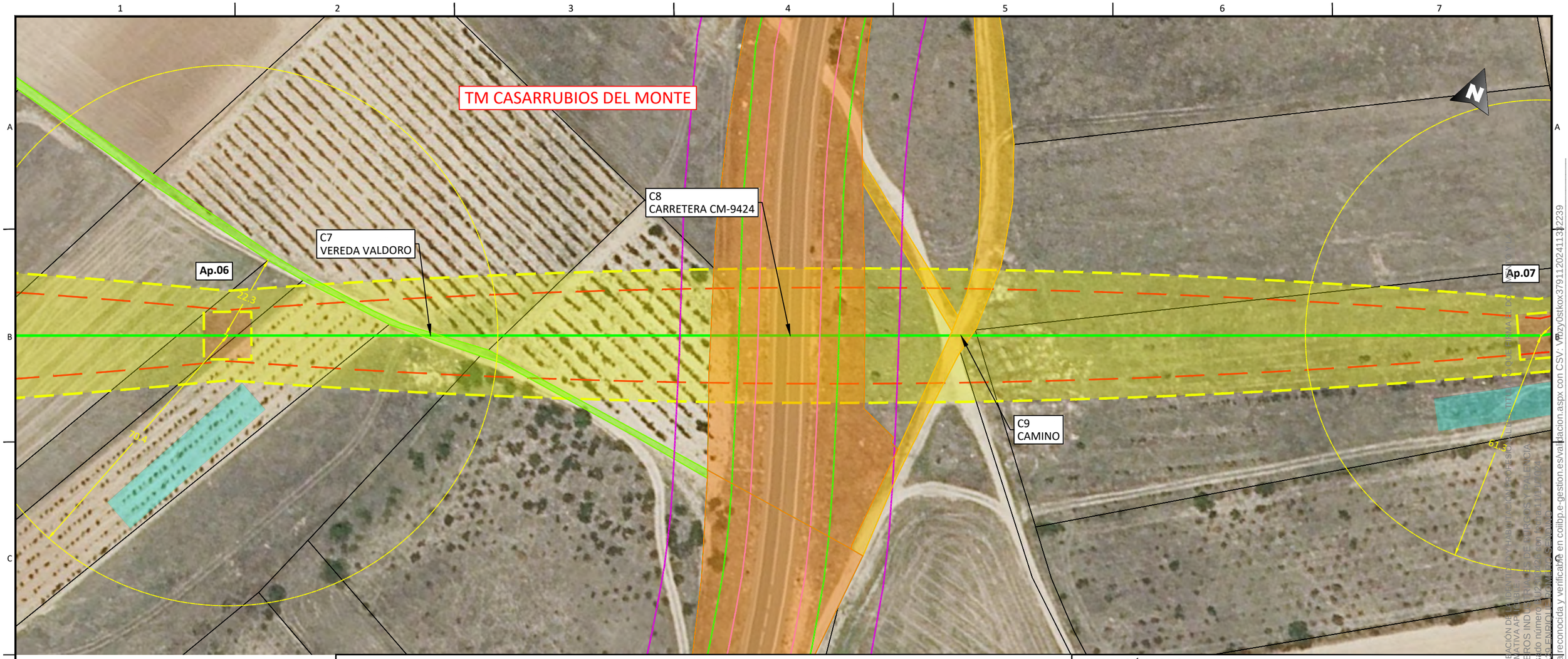
ESCALA: 1.1000

Nº HOJA: 06 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

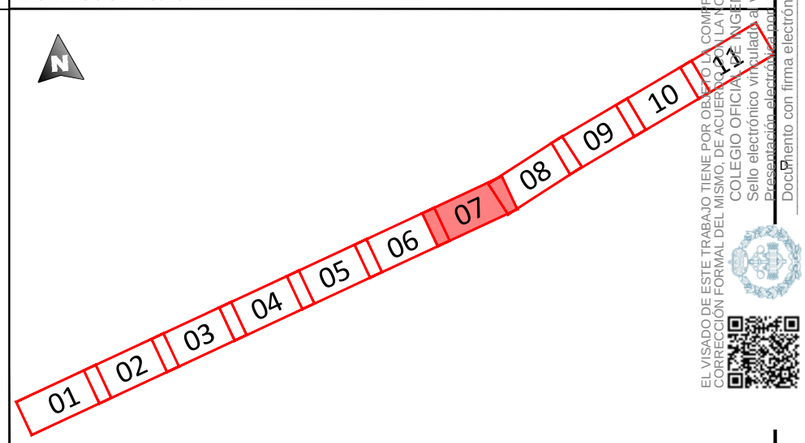
DIN-A3



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

Nº HOJA: 07 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TÉCNICO QUE FIRMA EL TRABAJO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE. EL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE PALENCIA NO SE HACE RESPONSABLE DEL CONTENIDO DEL MISMO.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CASTILLA Y LEÓN
Sello electrónico vinculado a visado número 12 2 2 2

TM CASARRUBIOS DEL MONTE

C10
LÍNEA DE TELECOMUNICACIONES

C11
CARRETERA CM-4004

C12
CONDUCCION DE AGUAS DE
EMERGENCIA PICADAS-TOLEDO

C13
LÍNEA ELÉCTRICA MT

Ap.07

Ap.08

97.0

61.3

43.3

25.7

90.3

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11

Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

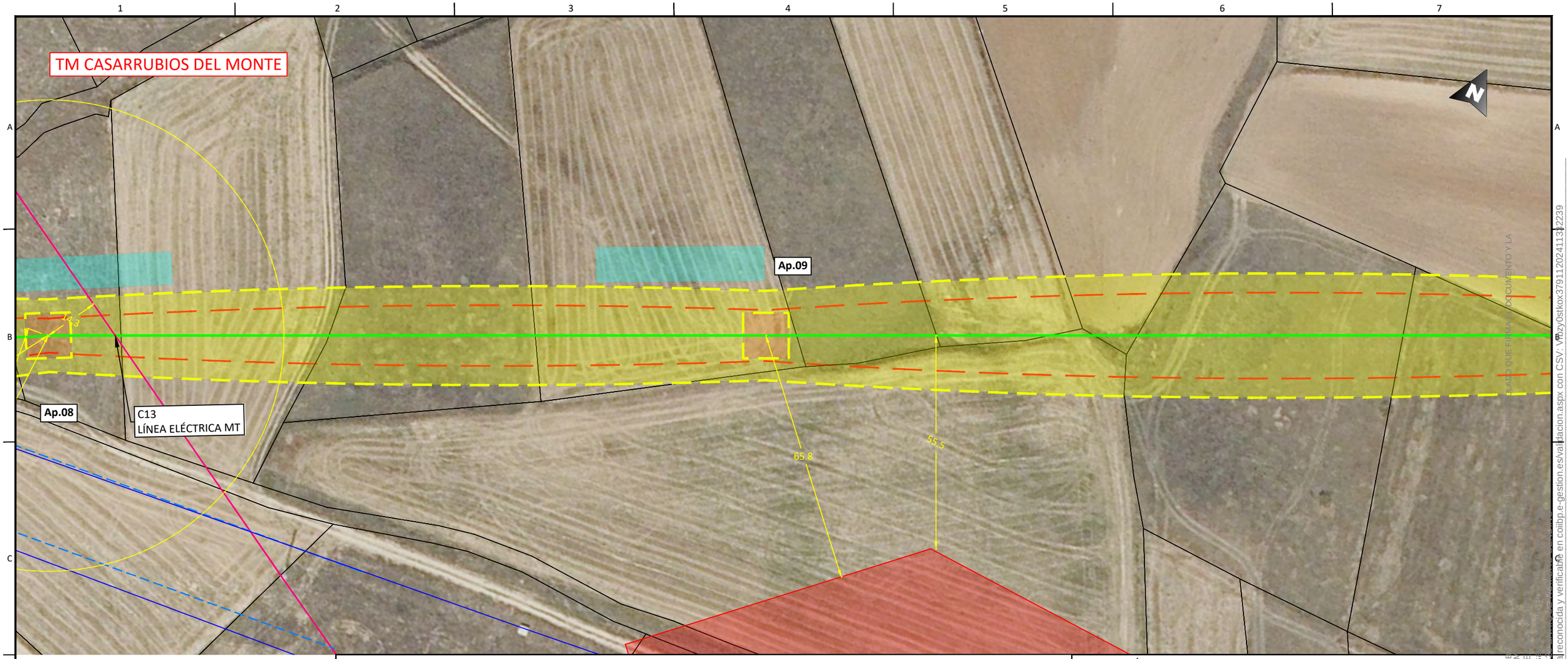
Nº HOJA: 08 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

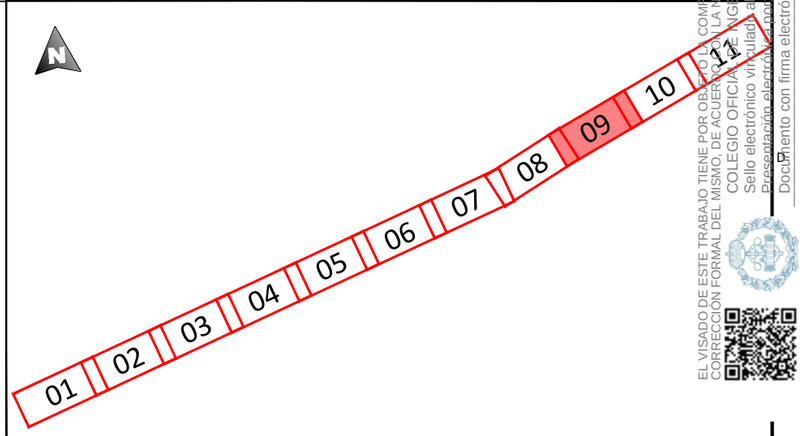
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN/PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA
Sello electrónico vinculado a visado nº BU2300426 con fecha 11/11/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzyOstkox3791120241132239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

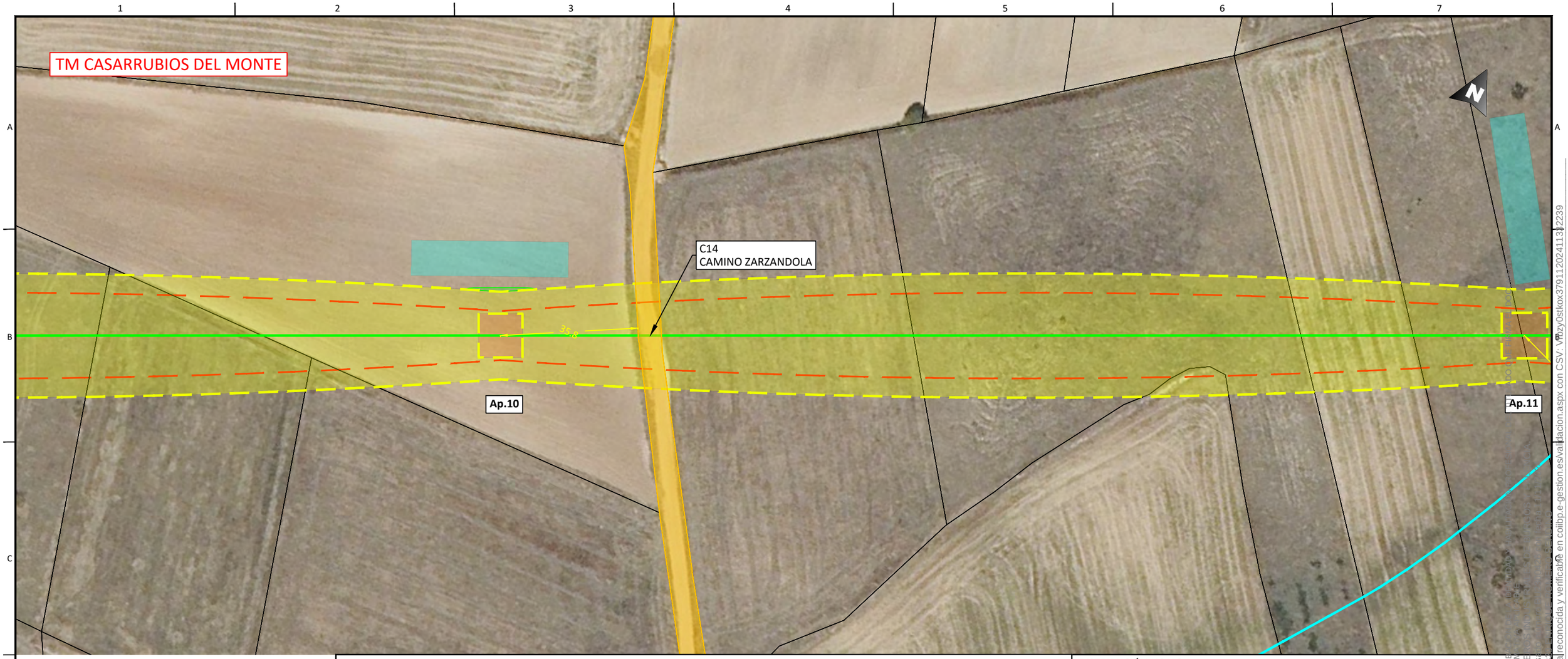
Nº HOJA: 09 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

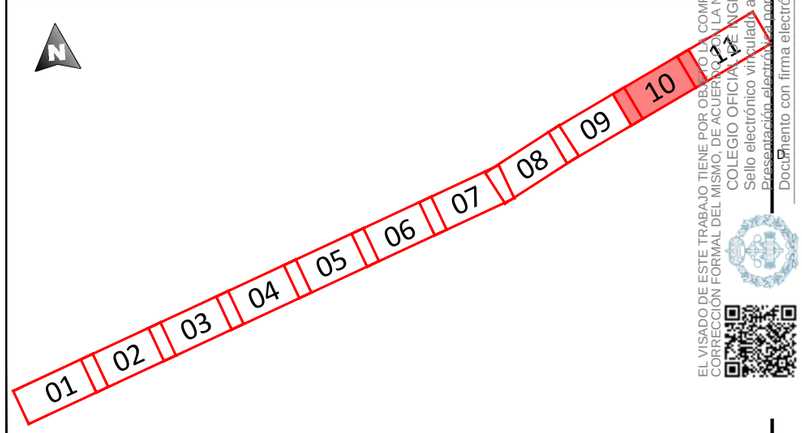
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
Sello electrónico vinculado al visado
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VPzzyOstkox3791120241131 2239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS
Sello electrónico vinculado a visado 13
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzyOstkox3791120241131 2239

Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	10 de 126	PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
	REV: 04	DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
		APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

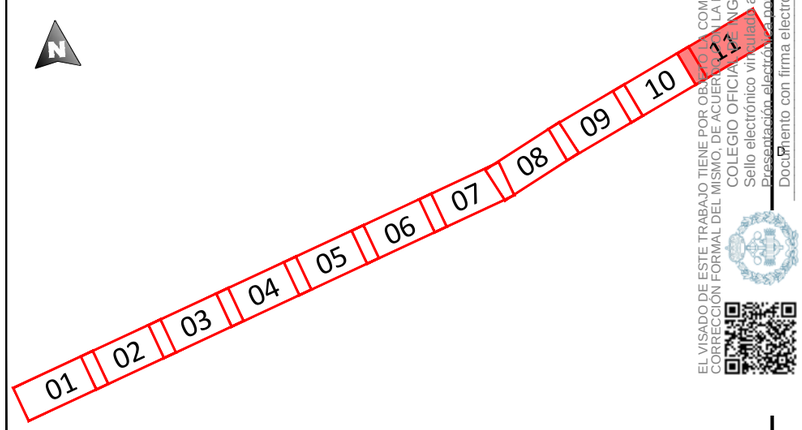
DIN-A3

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA IDENTIDAD, CUALIFICACIÓN Y COMPETENCIA DEL TÉCNICO AUTOR DEL TRABAJO, Y QUE EL MISMO HA SIDO REALIZADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO, CUMPLIENDO LA NORMATIVA VIGENTE QUE LE ES DE APLICACIÓN. CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE QUE LE ES DE APLICACIÓN. COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA INDUSTRIAL DE BURGOS
Sello electrónico visualizable al visualizar el documento
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzyOstkox3791120241131 2239

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03		03			E.R.S.
02		02			E.R.S.
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

EMITIDO PARA:

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

solida

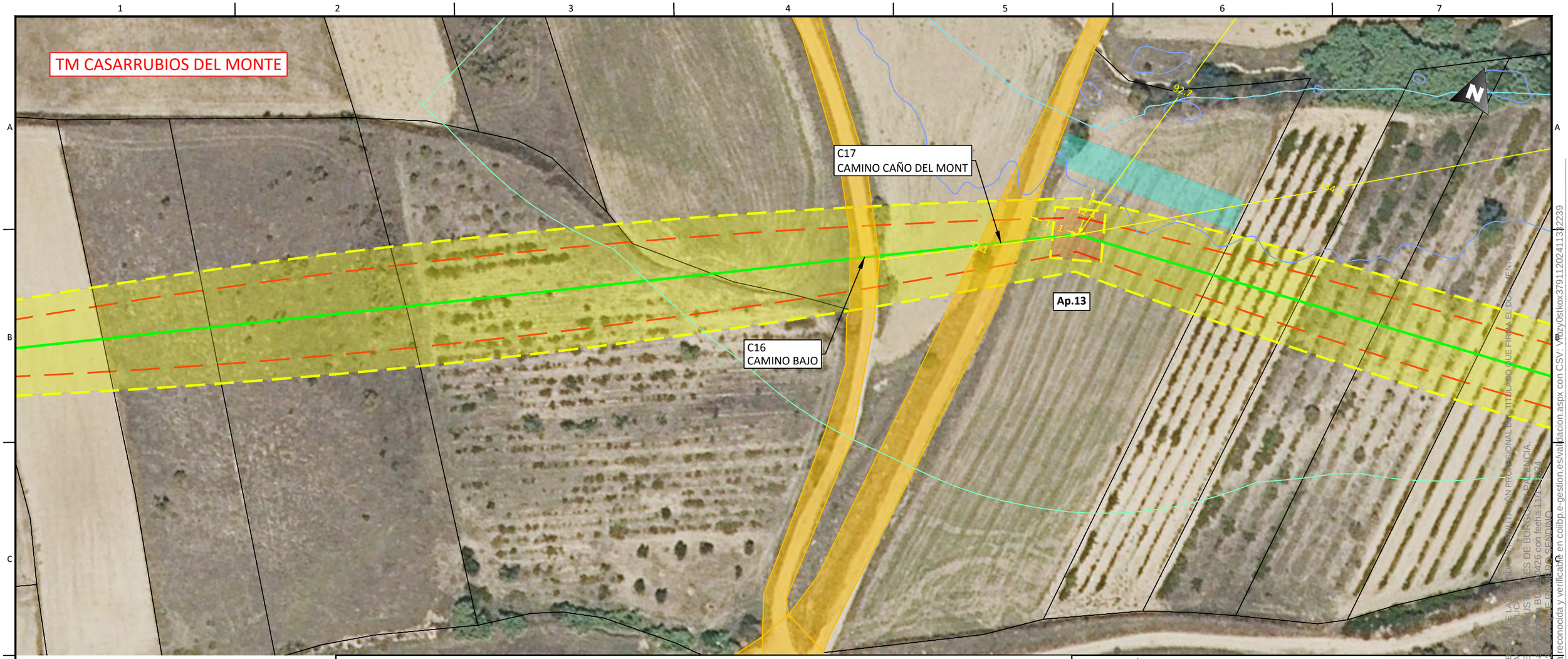
TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: **PLANTA GENERAL**

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:				
1.1000	11 de 126	PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
		DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
	REV: 04	APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

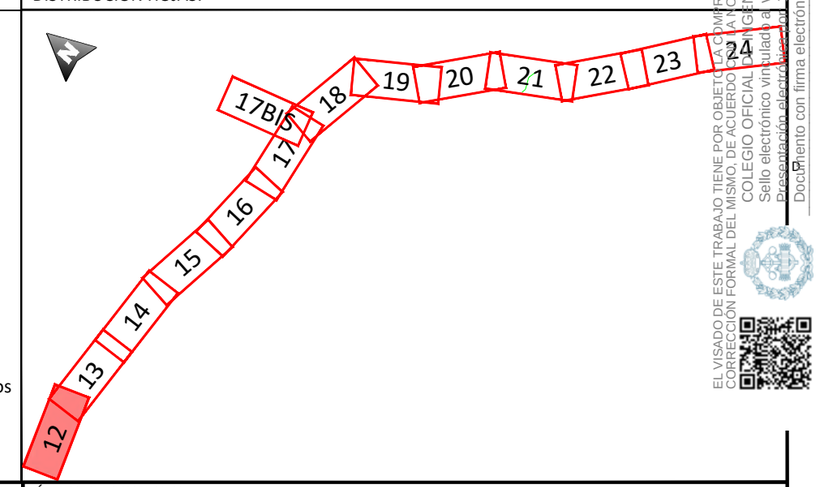
DIN-A3



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

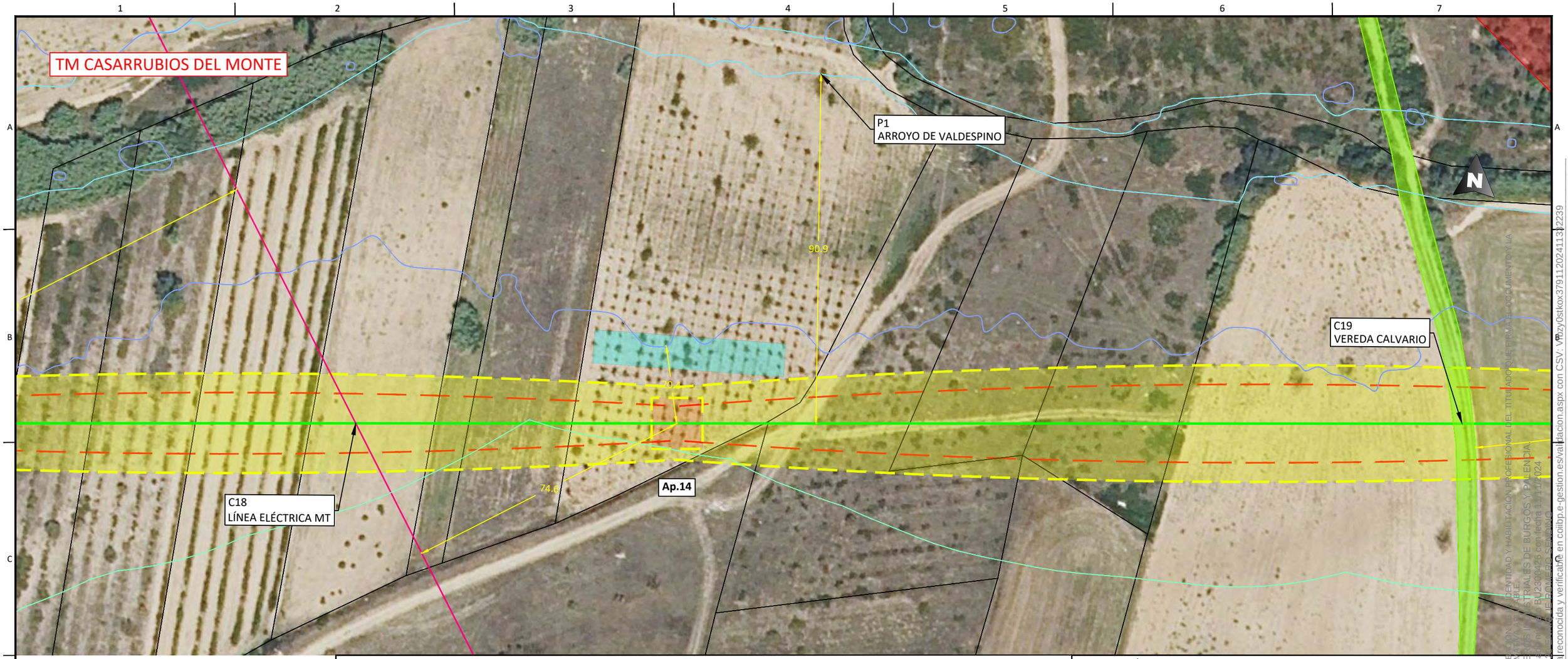
TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	12 de 126	PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
	REV: 04	DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
		APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

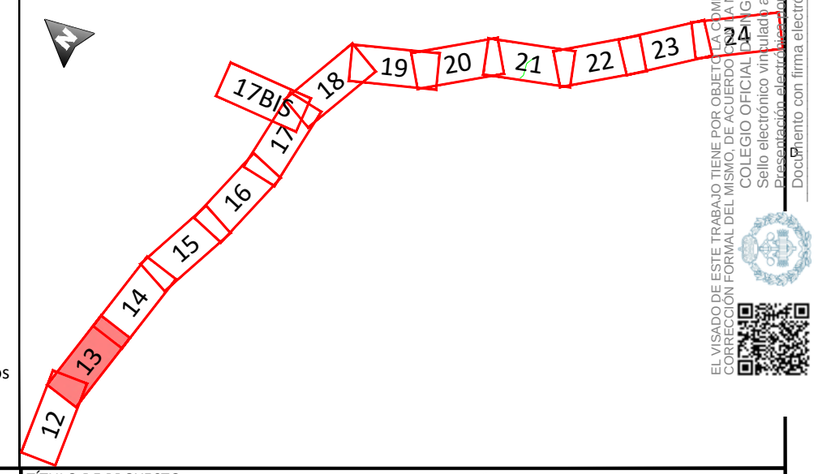
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y CUALIFICACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
Sello electrónico vinculado a visado BU00426 con fecha 11/12/2024
Dirección electrónica 133.coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzy0stkox3791120241132239
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

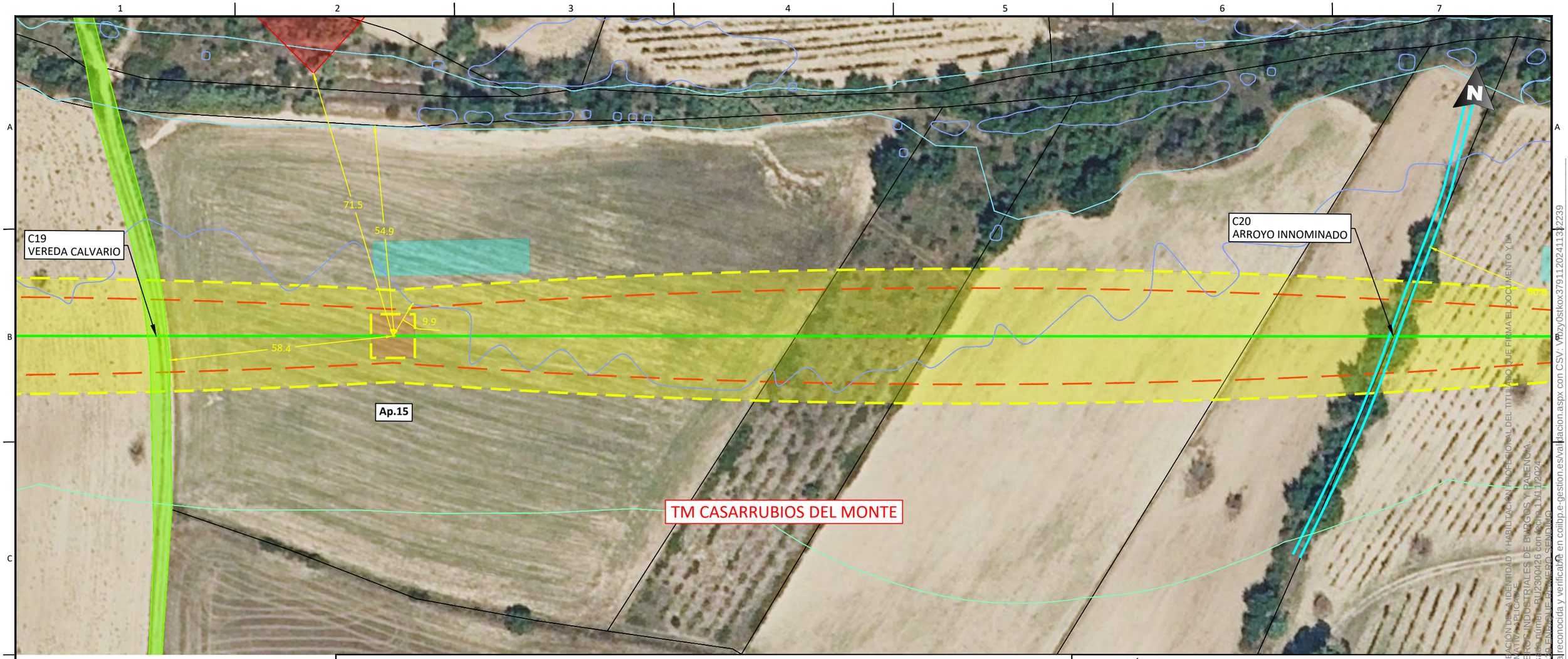
Nº HOJA: 13 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

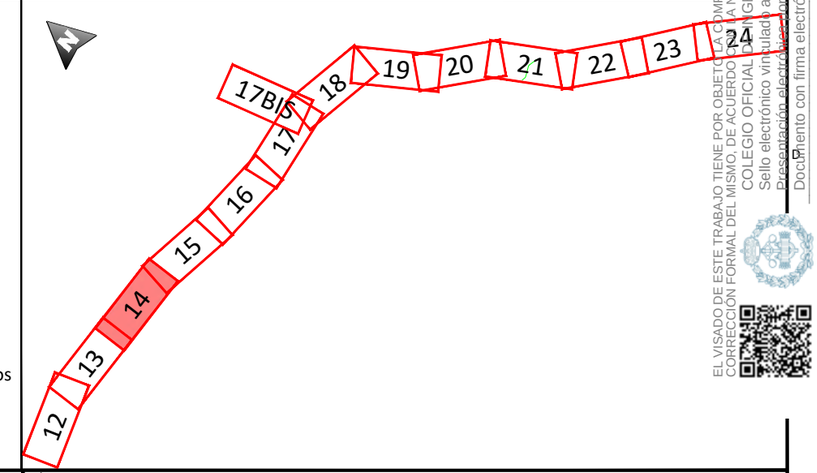
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE APLICABLE
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA
Sello electrónico vinculado a visado BU230426 con fecha 11/12/2024
Descripción electrónica del CSV: BU230426
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VRzyOstkox3791120241132239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

Nº HOJA: 14 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Descripción electrónica del CSV: VMzzyOstkox37911202411132239
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzyOstkox37911202411132239

TM CASARRUBIOS DEL MONTE

Ap.16

C21
CAMINO NAVALCARNERO

C22
LÍNEA ELÉCTRICA MT

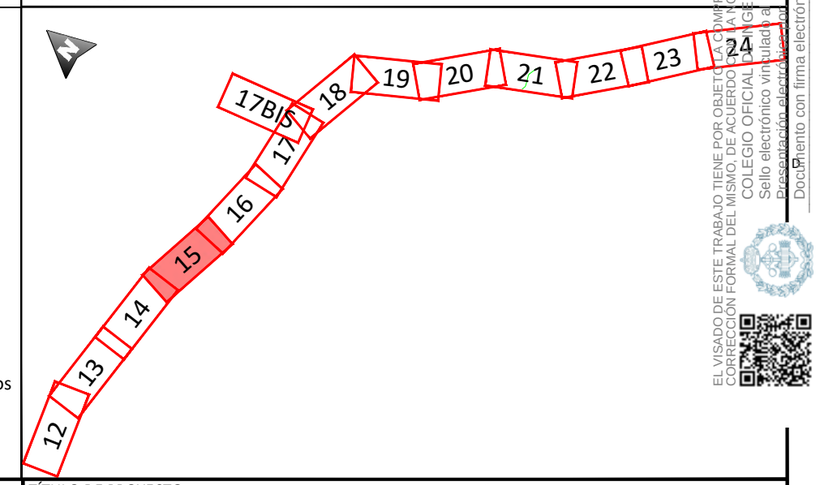
C20
ARROYO INNOMINADO

177.3

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

sólida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

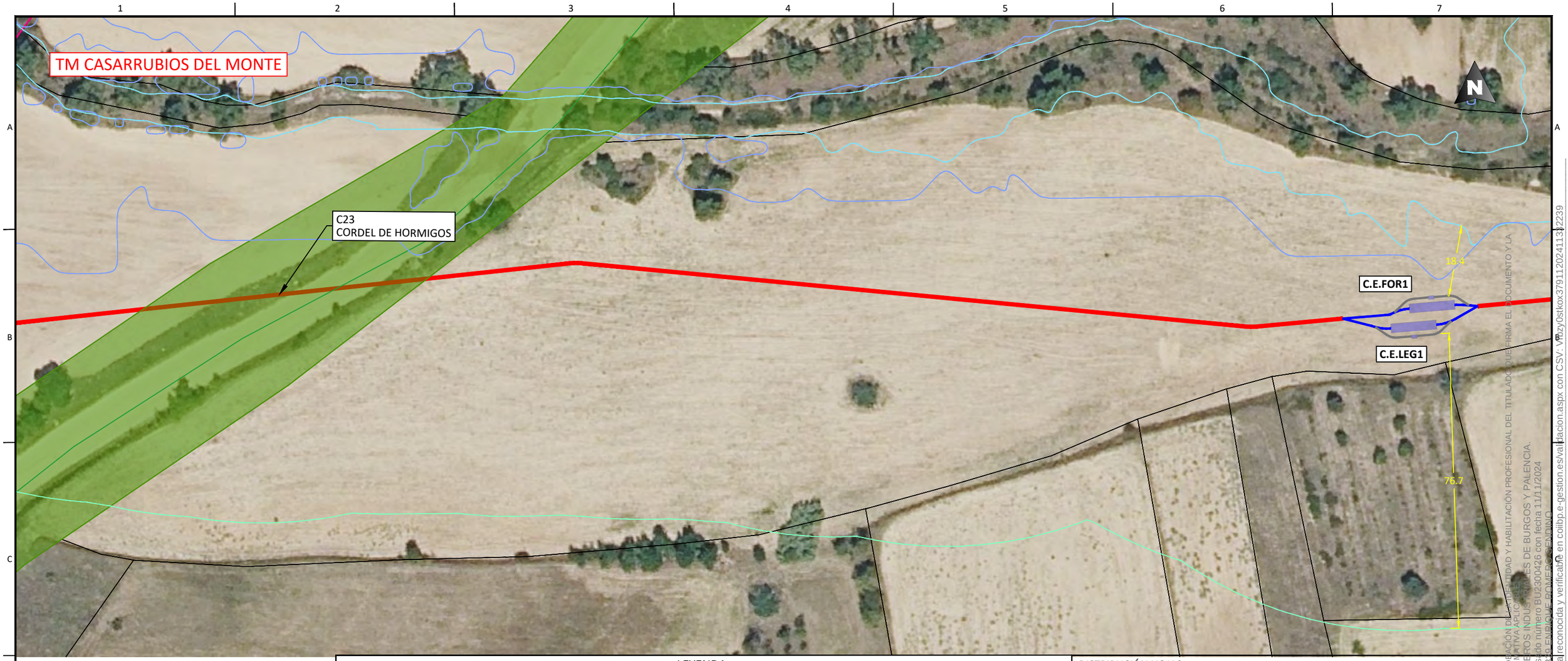
Nº HOJA: 15 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

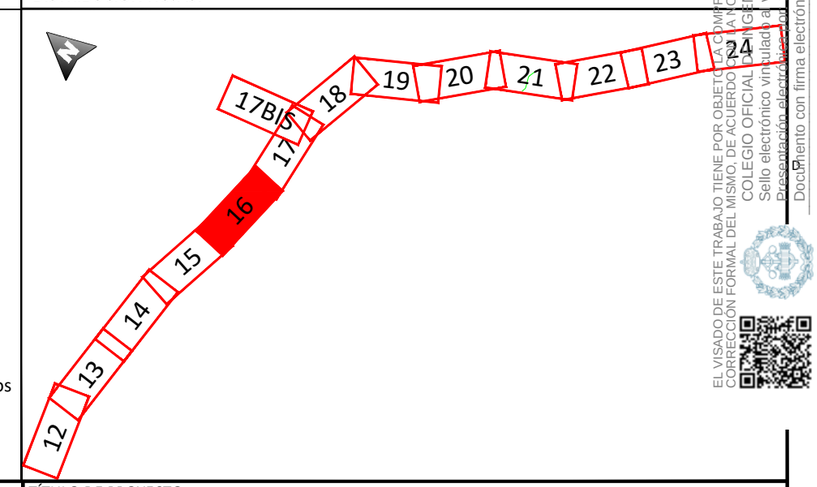
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE Y LA COLEGIO OFICIAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE BURGOS Y PALENCIA
Sello electrónico vinculado a visado nº 1426 con fecha 11/11/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VPzzyOstkox3791120241113122239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

sólida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

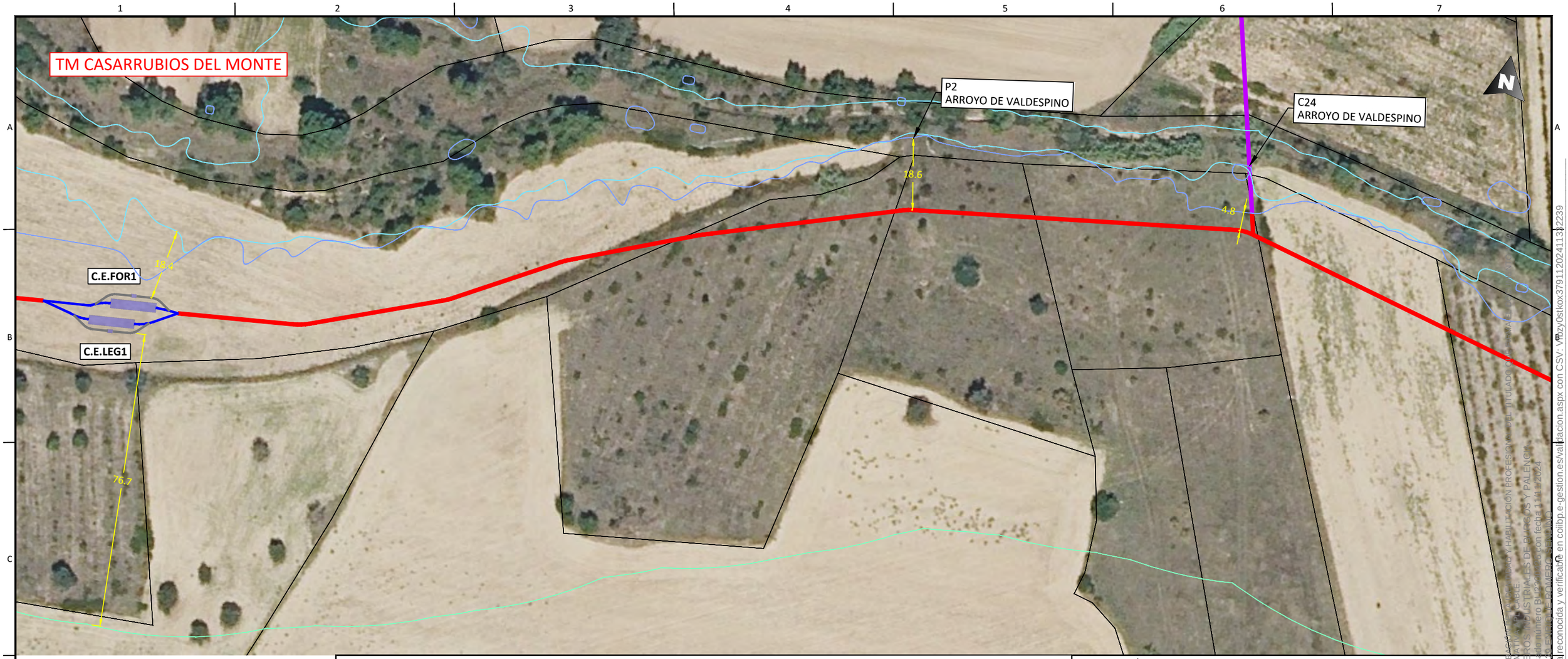
Nº HOJA: 16 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

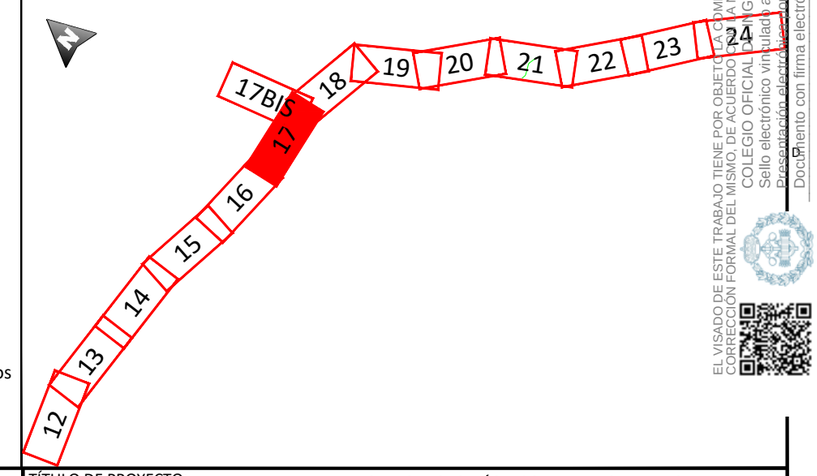
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA
Sello electrónico vinculado al visado número BU2300426 con fecha 11/11/2024
Descripción electrónica del trabajo: PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VRzzy0stkox3791120241113122239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

Nº HOJA: 17 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA CAPACIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE SUSCRIBE, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE
CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA
Sello electrónico vinculado a visado número BU23000136 de 06/09/2024 con fecha 11/11/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VBzyOstkox3791120241113122239

TM CASARRUBIOS DEL MONTE

C24
ARROYO DE VALDESPINO

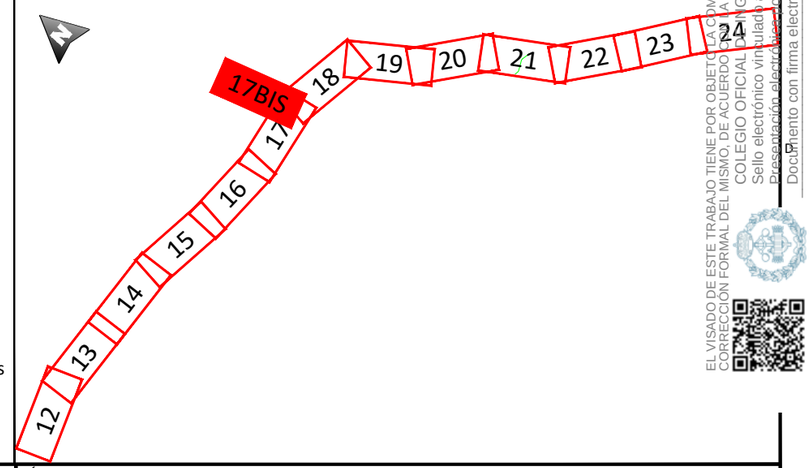
4.8

N

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	17(BIS) de 126	PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
	REV: 04	DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
		APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

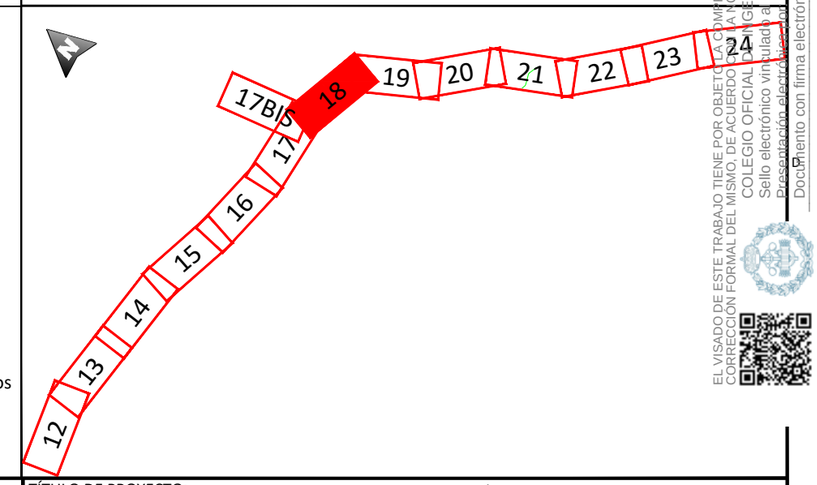
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS
Sello electrónico vinculado al visado nº 132239
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VPzzy0stkox379112024113132239

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULAR Y DE 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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzyOstkox3791120241113122239

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

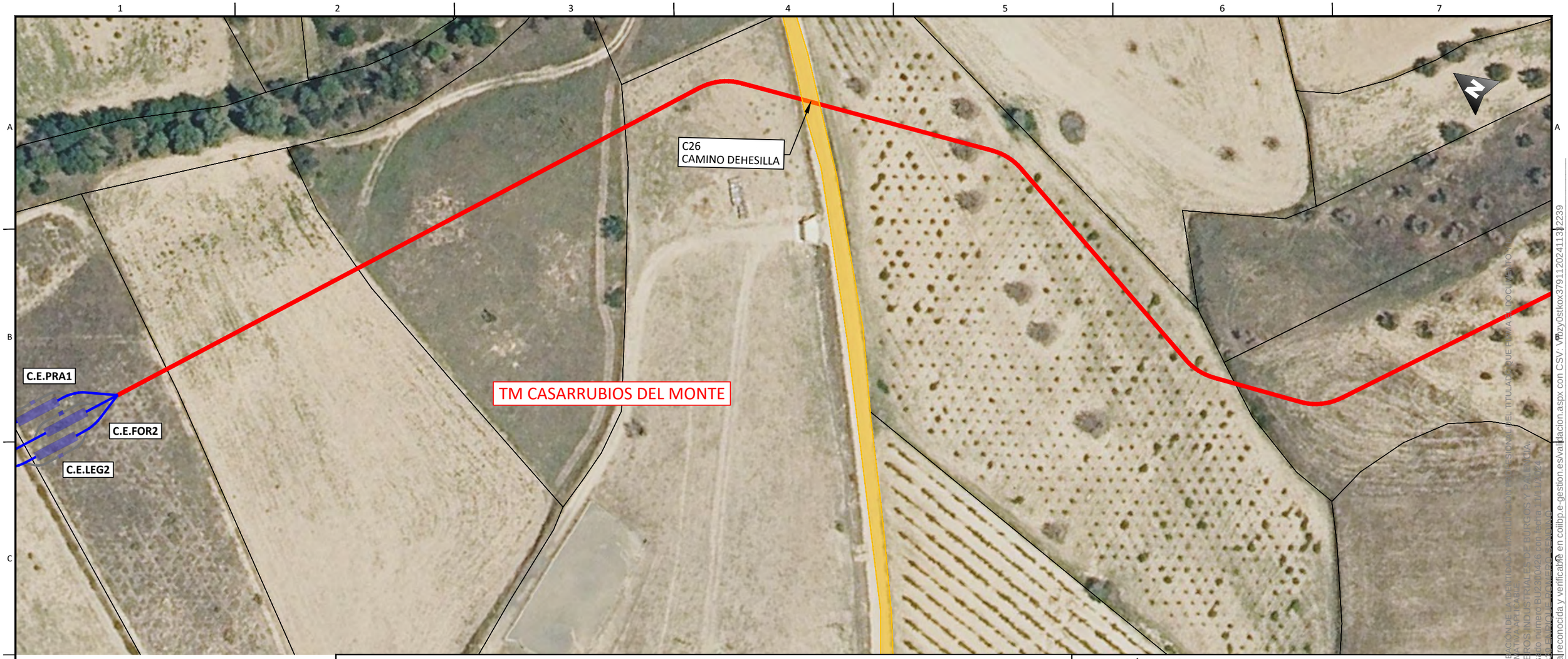
ESCALA: 1.1000

Nº HOJA: 18 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

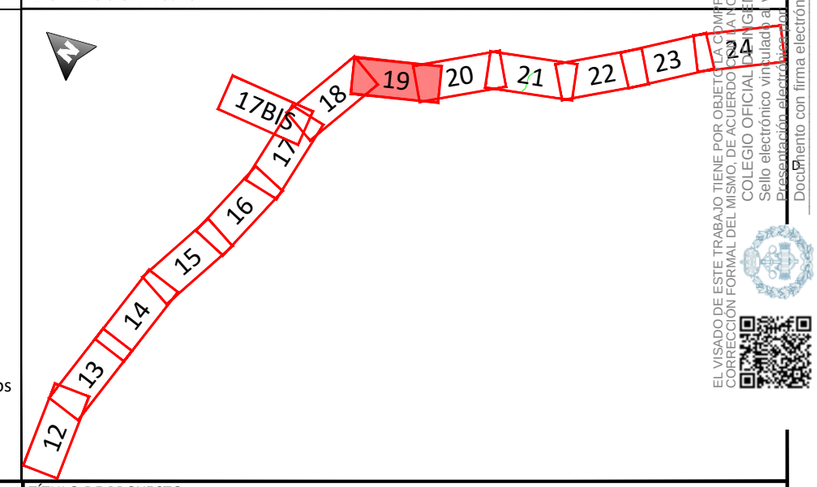


EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE Y NO ENTRA A VALORAR EL CONTENIDO TÉCNICO DEL TRABAJO QUE FIRMA EL TITULAR DEL MISMO.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA
Sello electrónico vinculado a visado número BU20240426 con fecha 11/11/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzy0stkox3791120241113122239

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

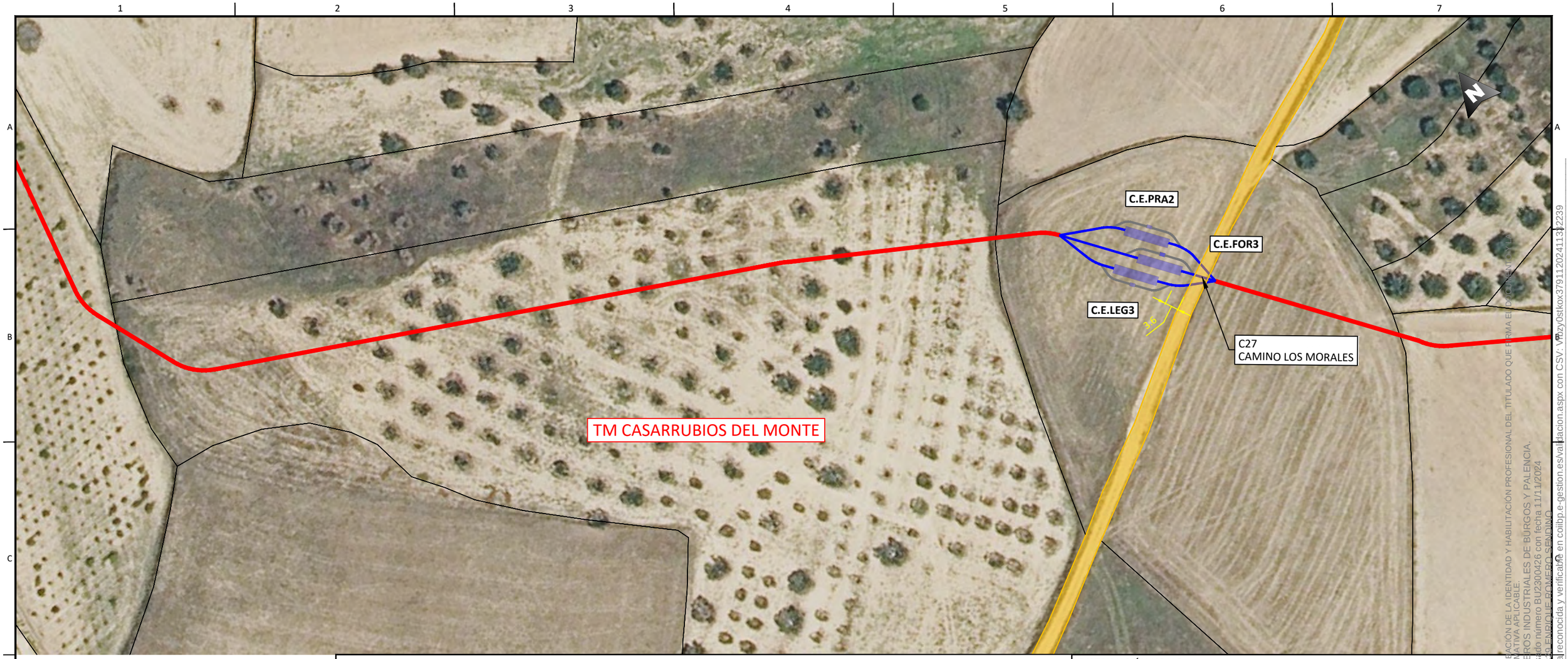
ESCALA: 1.1000

Nº HOJA: 19 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

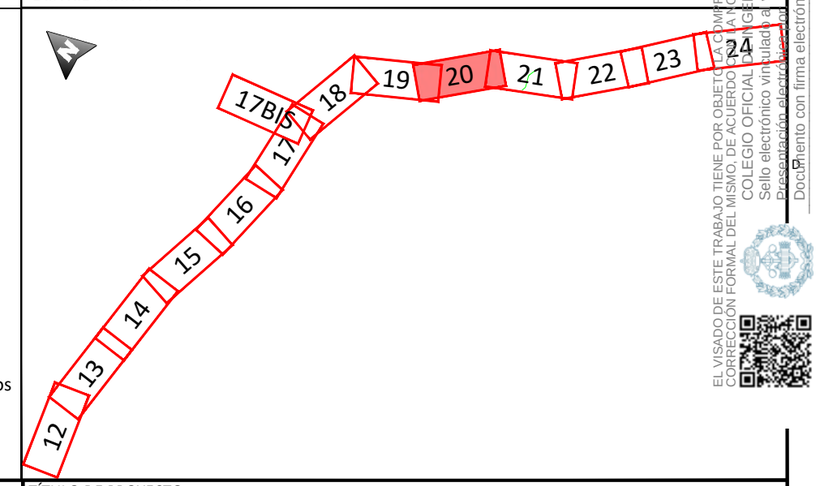
DIN-A3



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

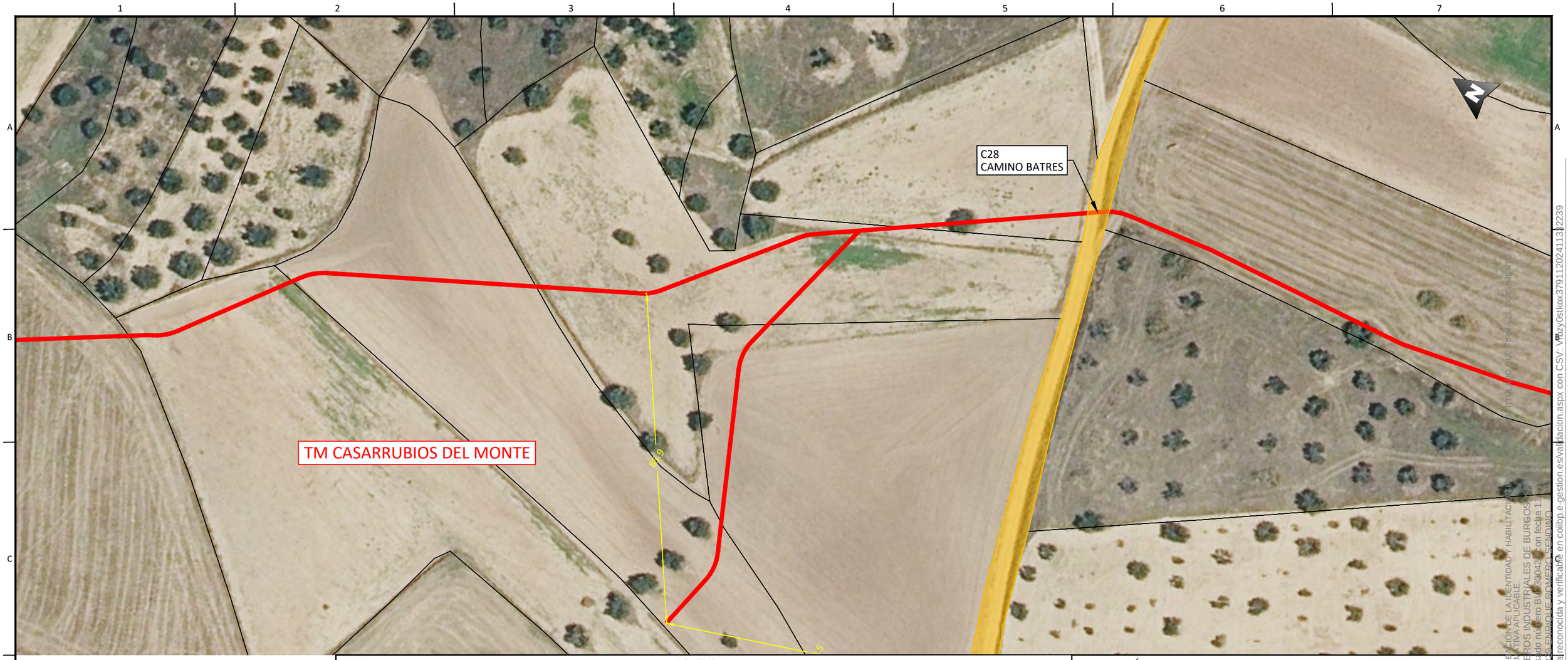
Nº HOJA: 20 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzyOstkox3791120241132239

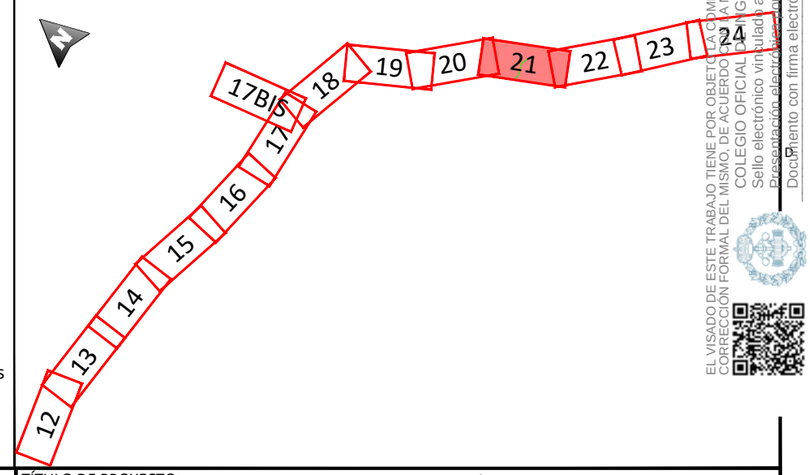


Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	21 de 126	PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
	REV: 04	DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
		APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN 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 BU00300423 con fecha 11/1...
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzy0stkox379112024113122239

TM CASARRUBIOS DEL MONTE

P3
LÍNEA ELÉCTRICA MT

C29
LÍNEA ELÉCTRICA MT

29.2

24.0

C.E.VENT1

C.E.PRA3

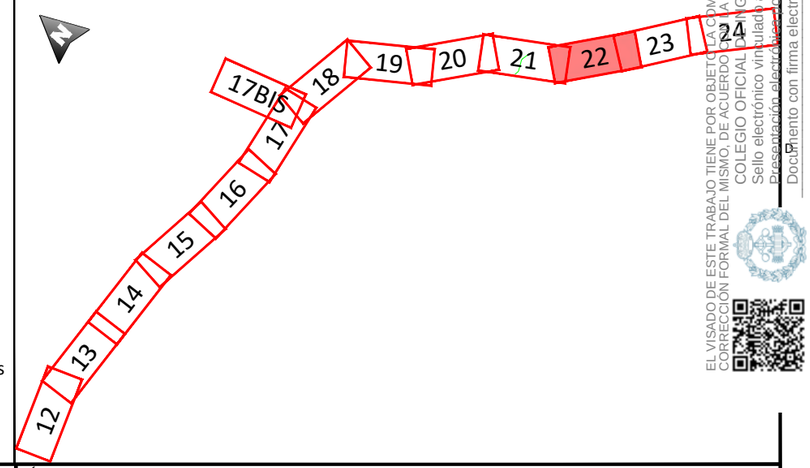
C.E.FOR4

C.E.LEG4

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

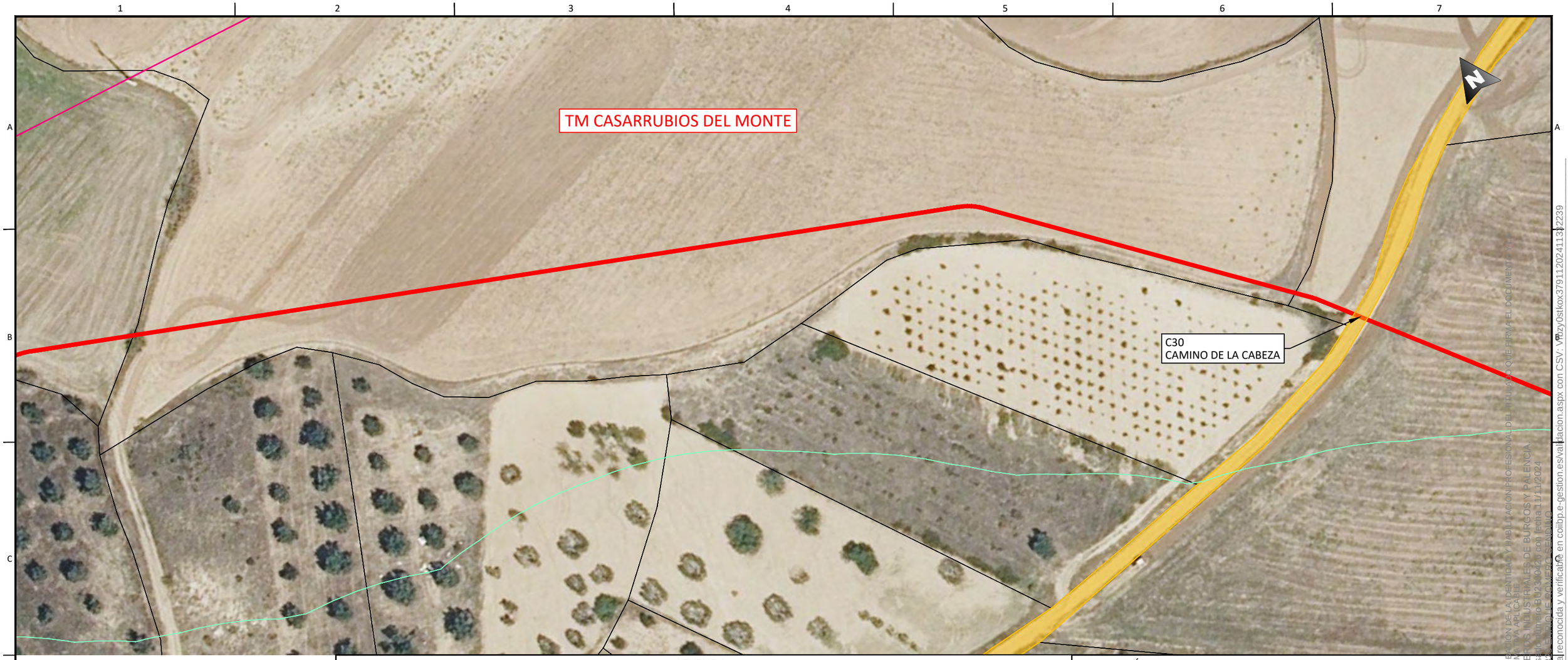
Nº HOJA: 22 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA CAPACIDAD HABILITANTE DEL TÍTULO
CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE. EL COLEGIO NO SE RESPONSABILIZA DEL CONTENIDO NI FIRMA EL DOCUMENTO Y LA
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CASTILLA Y LEÓN
Sello electrónico vinculado a visado 13/11/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en
Documento electrónico visado el 13/11/2024
Verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VPzzy0stkox3791120241113122239

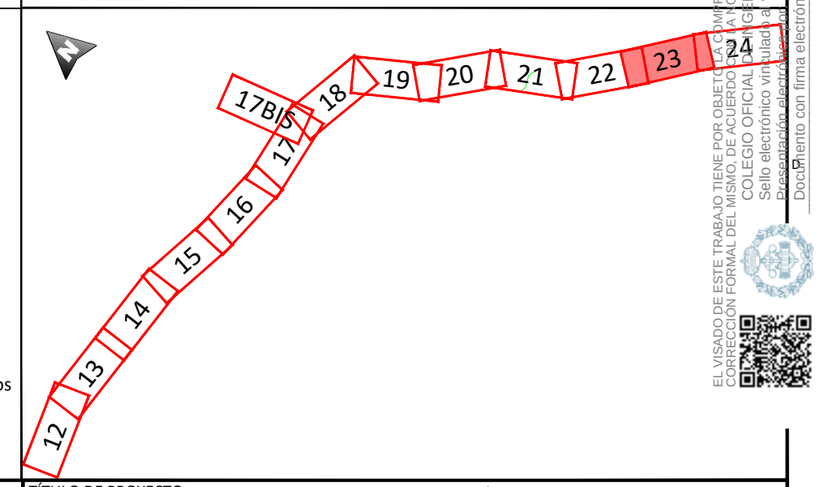


EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA
Sello electrónico vinculado a visado nº B230424 con fecha 11/11/2024
Descripción electrónica del CSV: VRzzyOstkox3791120241113122239
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VRzzyOstkox3791120241113122239

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

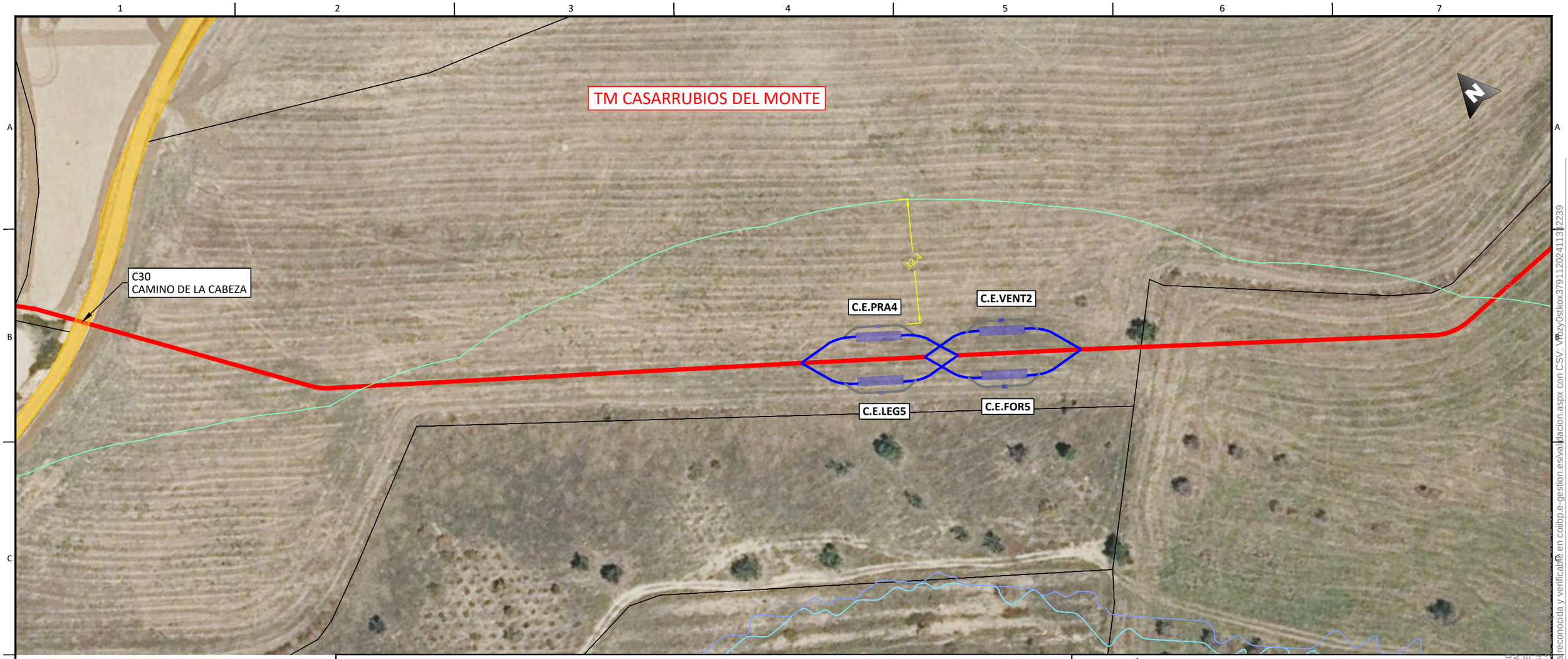
ESCALA: 1.1000

Nº HOJA: 23 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

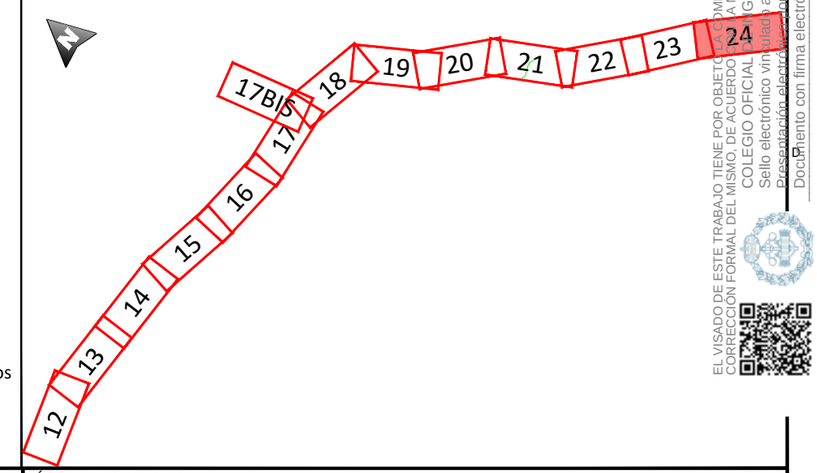
DIN-A3



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

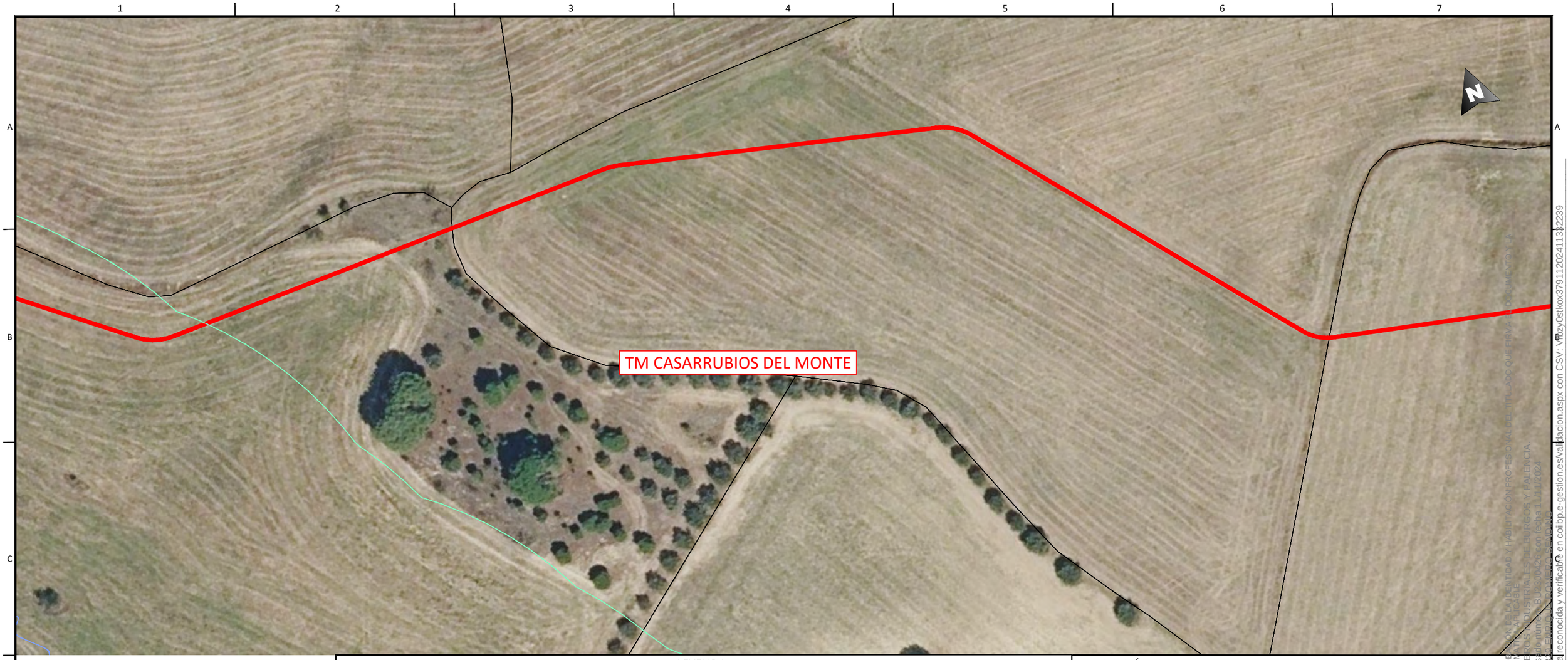
TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	24 de 126	PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
	REV: 04	DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
		APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

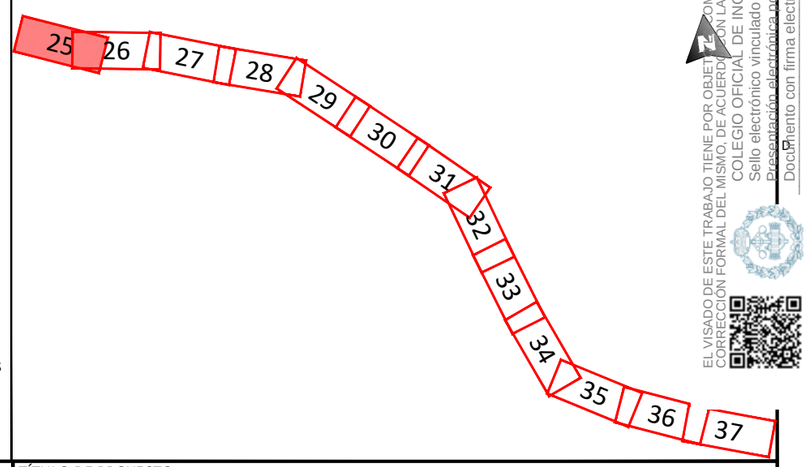
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE. COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CASTILLA Y LEÓN
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VFzzyOstkox379112024113122239
Sello electrónico vinculado a visado
Fecha visado electrónico: 06/09/2024



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

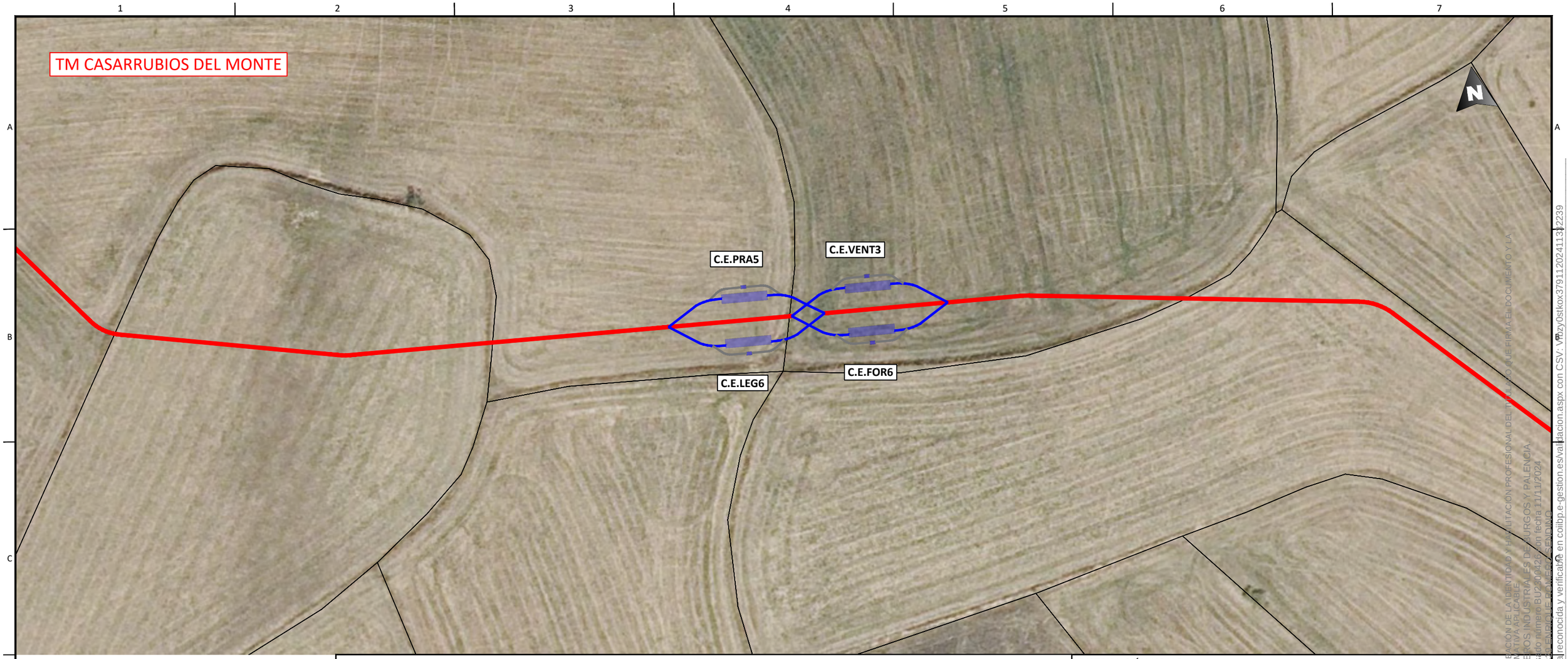
Nº HOJA: 25 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

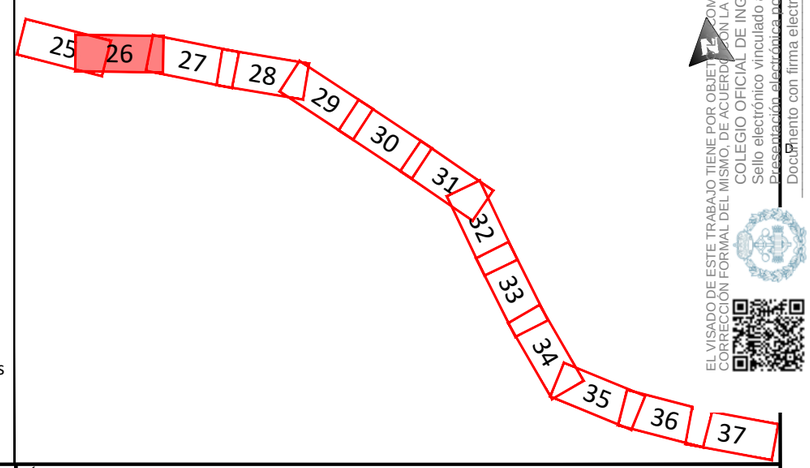
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA
Sello electrónico vinculado al visado número BU20040XX con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica con 1329 documentos y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VPzzy0stkox3791120241113122239
Documento con firma electrónica reconocida y verificable



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

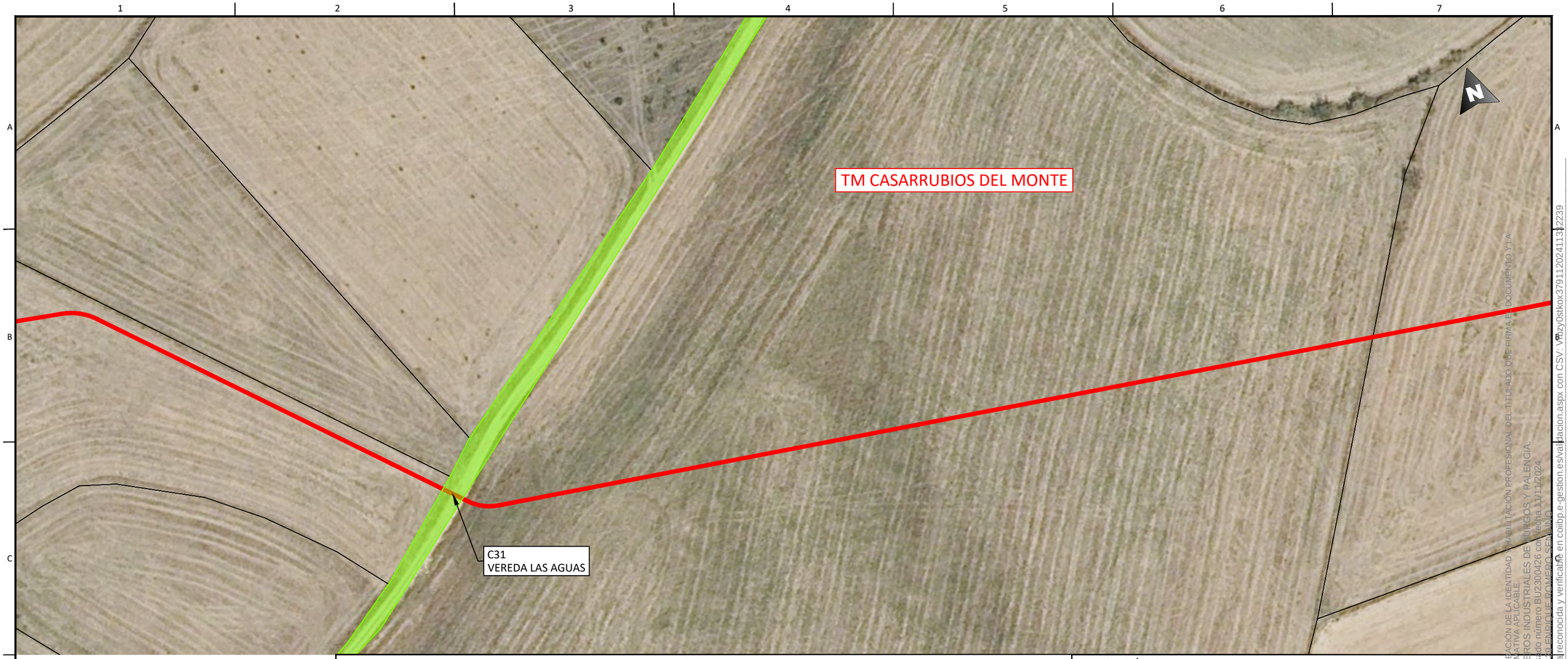
Nº HOJA: 26 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO 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 numero BU20042 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica con 1 documento(s) y 0 anexo(s)
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VPzzyOstkox3791120241113122239

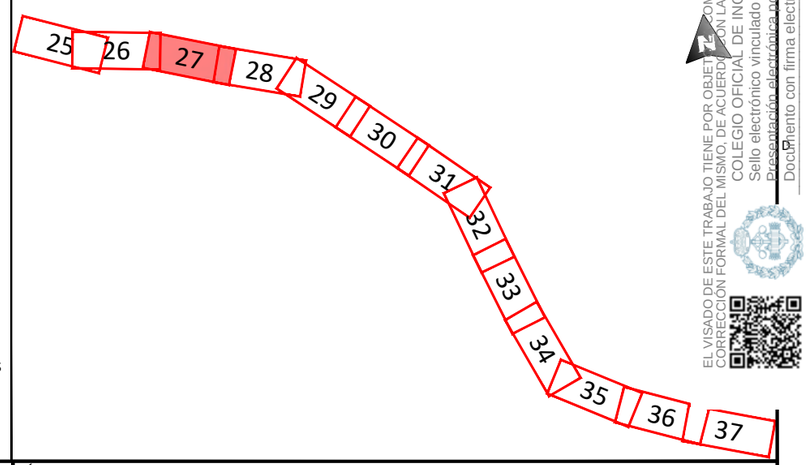


EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA
Sello electrónico vinculado a visado número BU2300426 con fecha 11/11/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VPzzy0stkox3791120241113122239

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

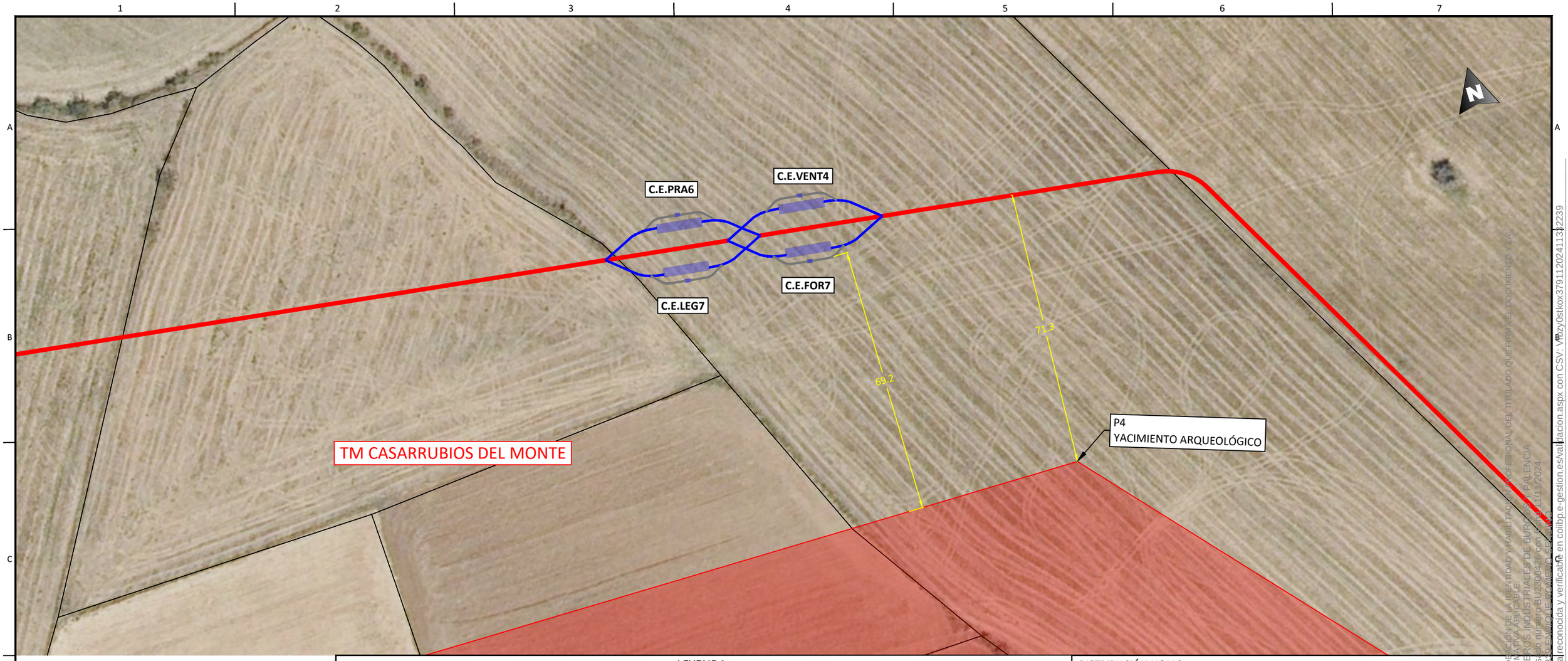
TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	27 de 126	PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
	REV: 04	DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
		APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

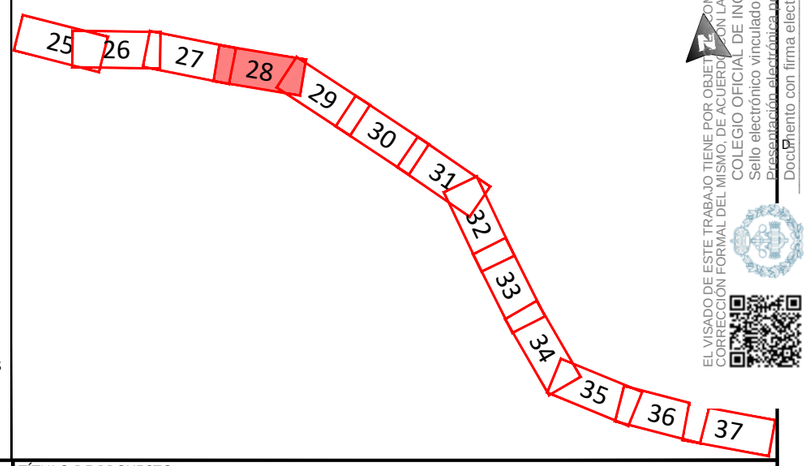


EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE PALENCIA
Sello electrónico vinculado al visado número BU2300426 con fecha 21/11/2024
Presentación electrónica con 1329 caracteres. Verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VPzzy0stkox3791120241131122239
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

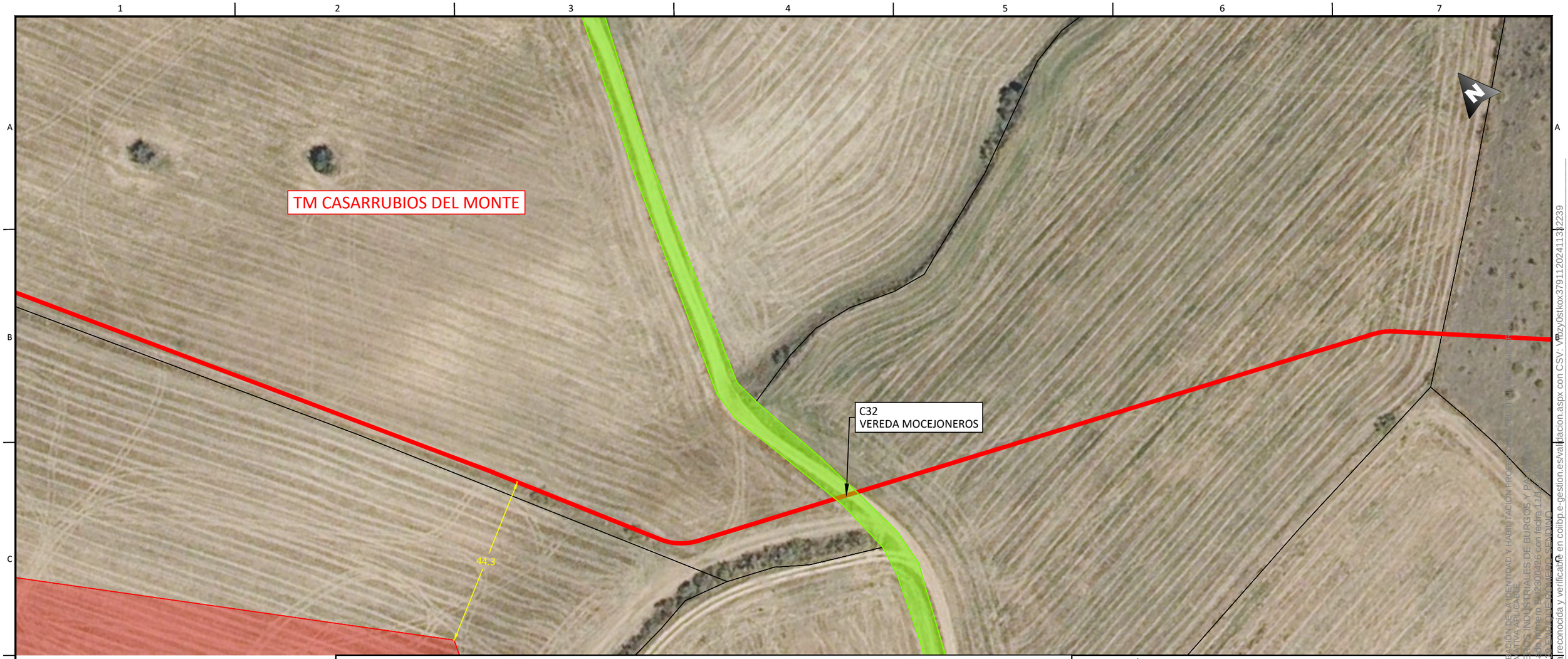
ESCALA: 1.1000

Nº HOJA: 28 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

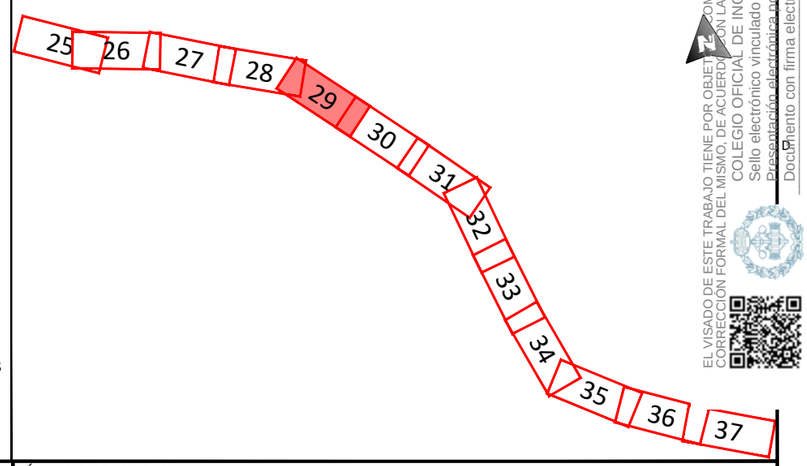
DIN-A3



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

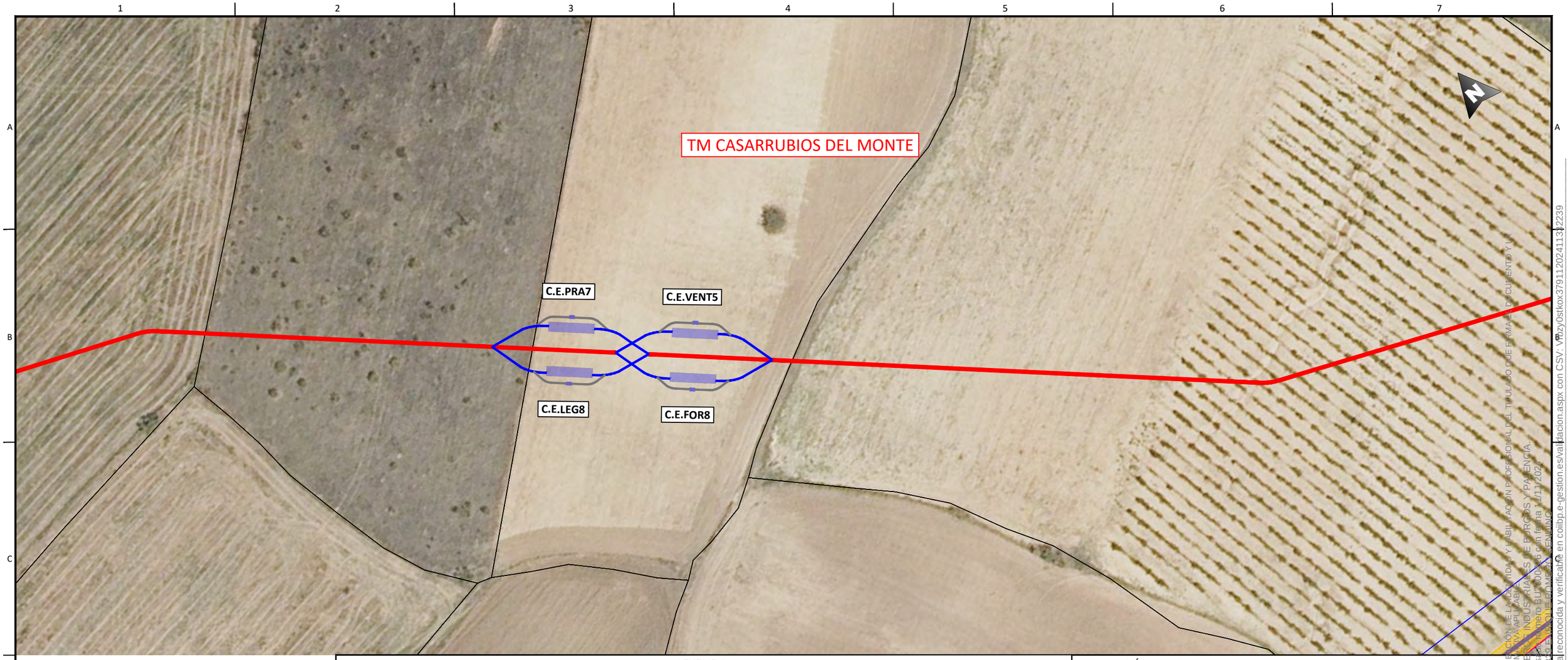
Nº HOJA: 29 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

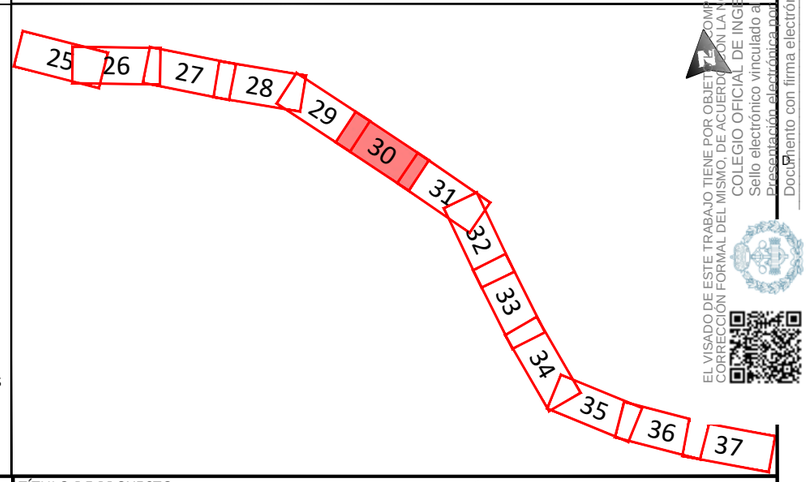
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL AUTOR Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA
Sello electrónico vinculado al visado número 23002426 con fecha 11/11/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VPzzy0stkox3791120241113122239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

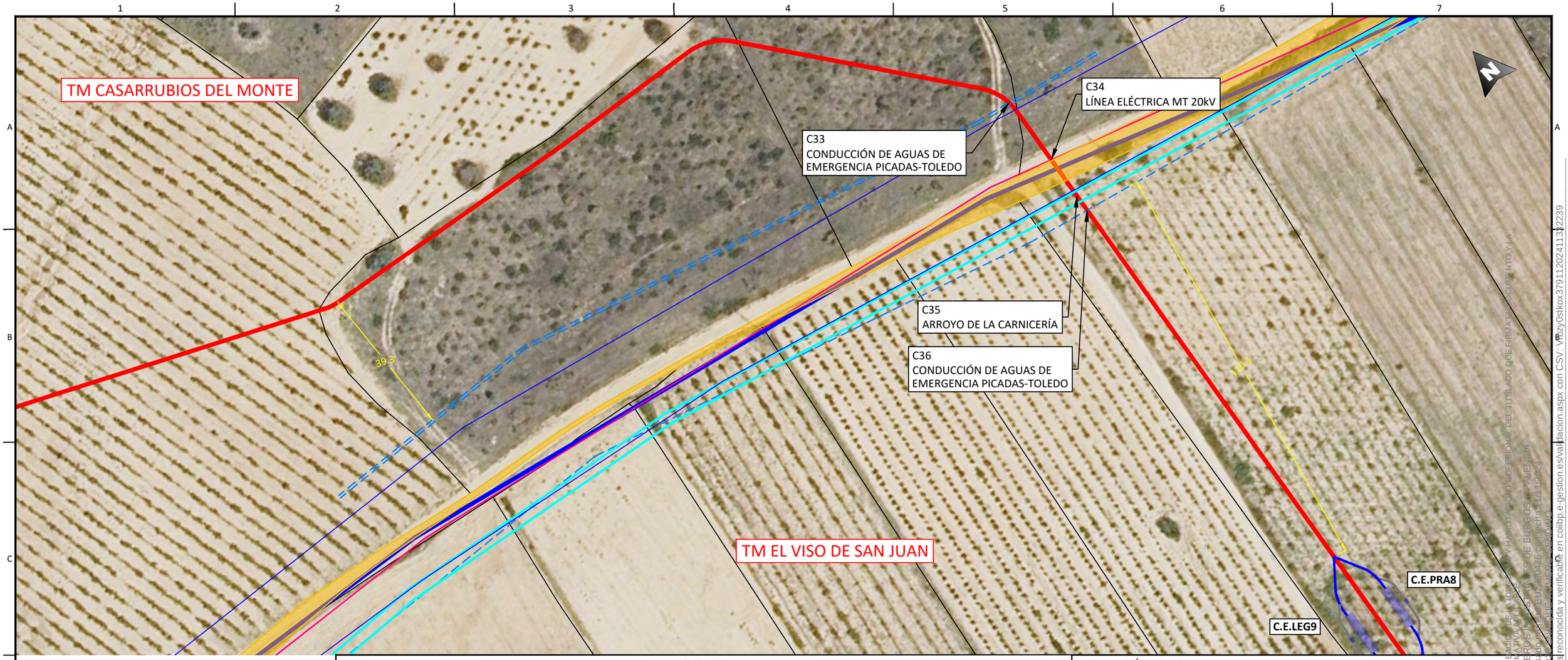
Nº HOJA: 30 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

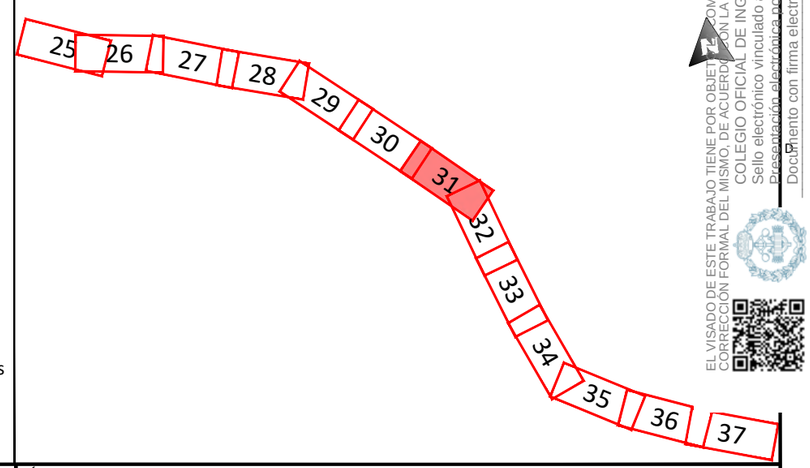
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA CORRECCIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DE LA ACTIVIDAD CONFORME CON LA NORMATIVA APLICABLE Y LA SUFICIENCIA DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA COMPATIBILIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA
Sello electrónico vinculado a visado nº 1329 EBURGOS con fecha 14/11/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VPzzy0stkox3791120241113122239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

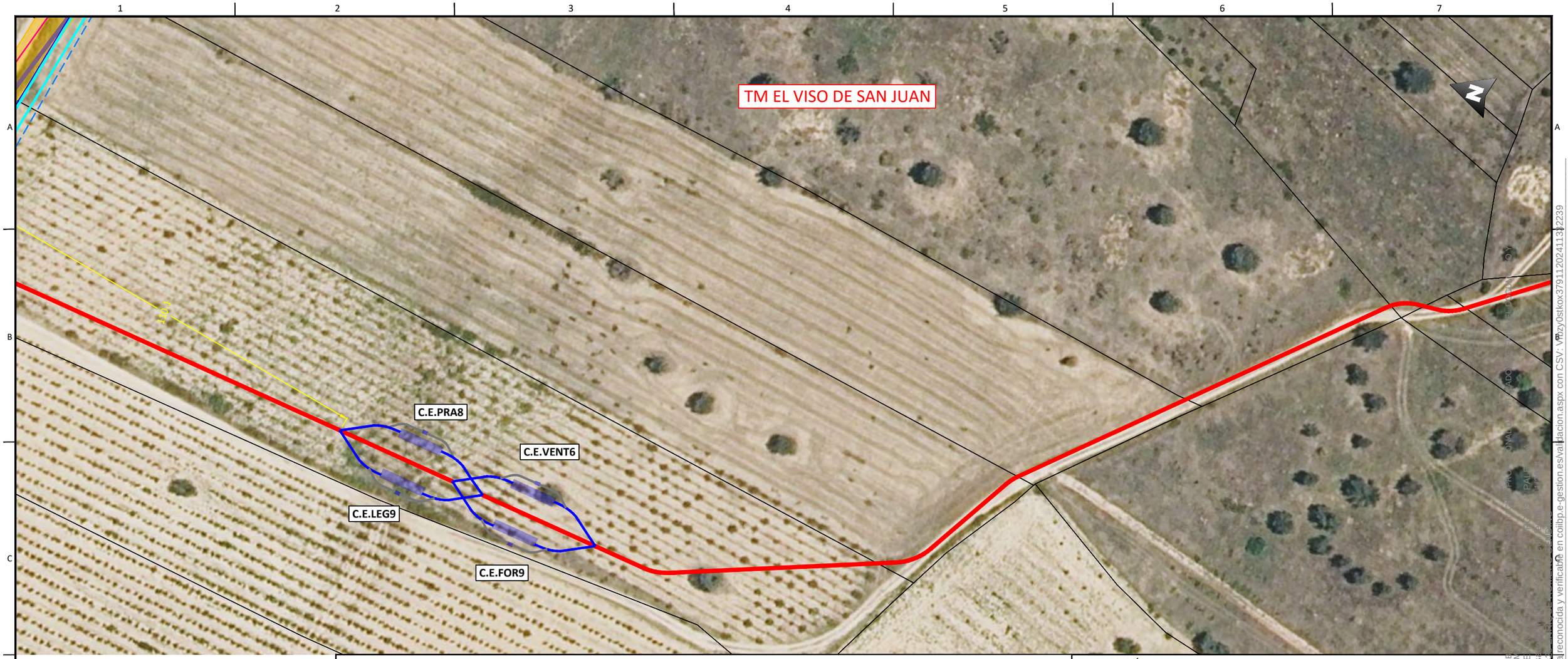
TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	31 de 126	PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
	REV: 04	DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
		APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

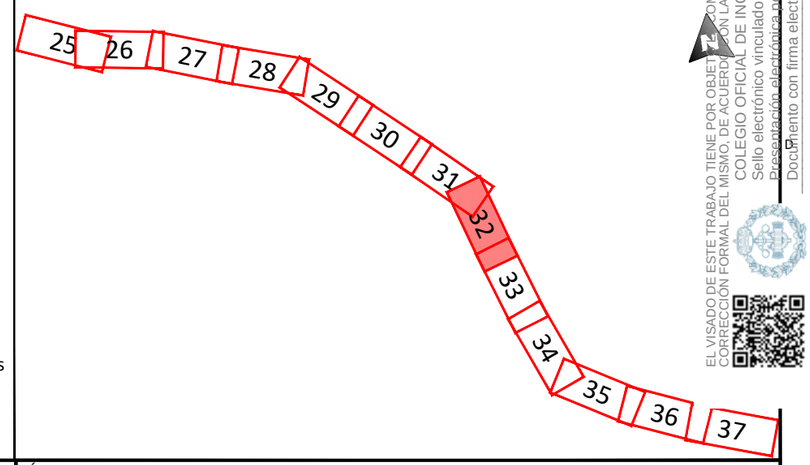
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE. EN NINGÚN CASO ENTRA A VALORAR EL CONTENIDO TÉCNICO DEL MISMO.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS
Sello electrónico vinculado al visado nº EBU2400026 con fecha 11/11/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzyOstkox379112024113122239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

Nº HOJA: 32 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

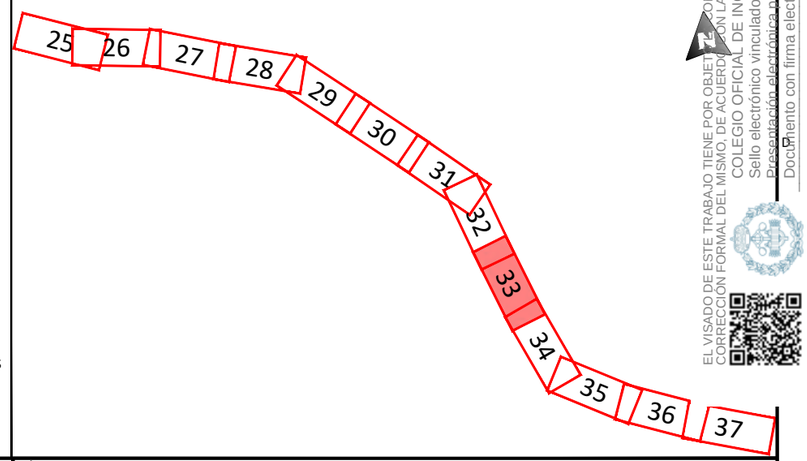
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE
COLEGIO OFICIAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE BURGOS
Sello electrónico vinculado a visado nº 132
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VPzzyOstkox3791120241132239

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR 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 CASTILLA Y LEÓN
Sello electrónico vinculado al visado número B 230[illegible] de fecha 17/11/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzyOstkox3791120241113122239

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

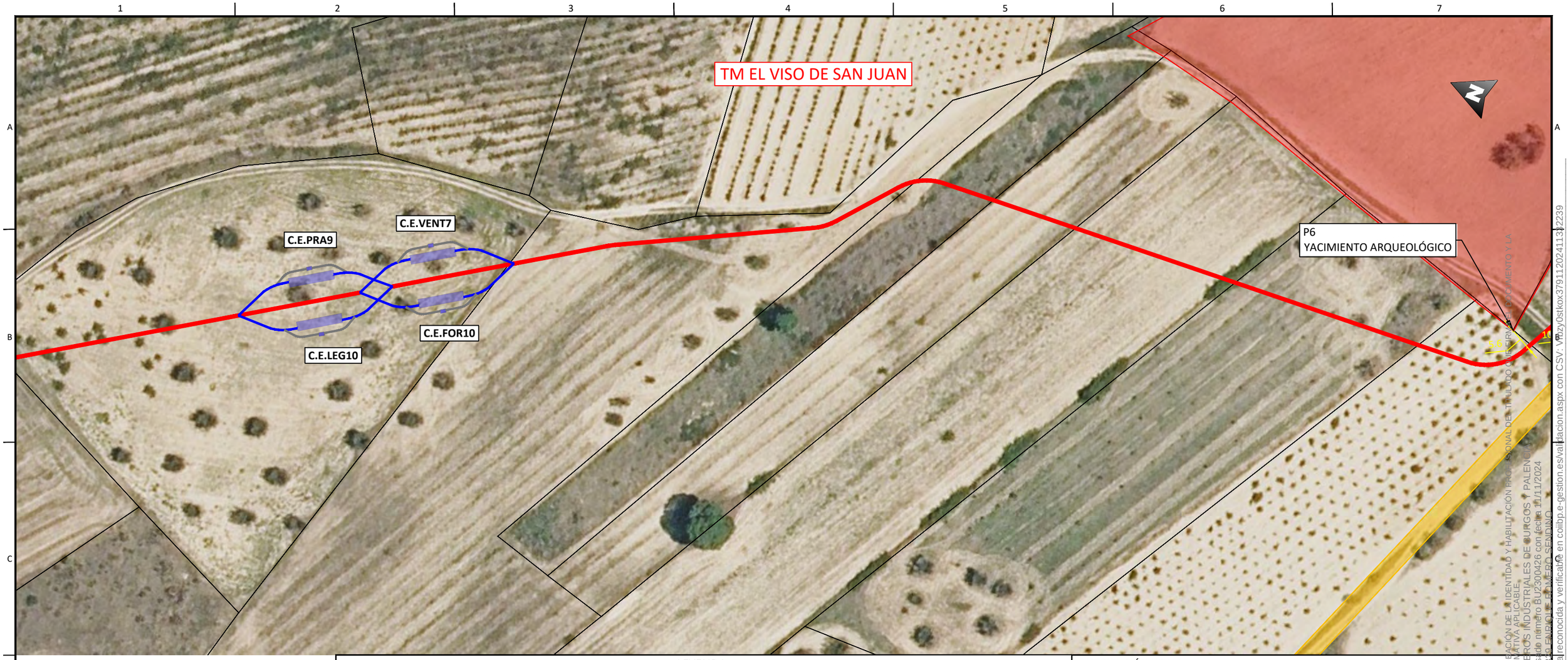
TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	33 de 126	PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
	REV: 04	DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
		APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

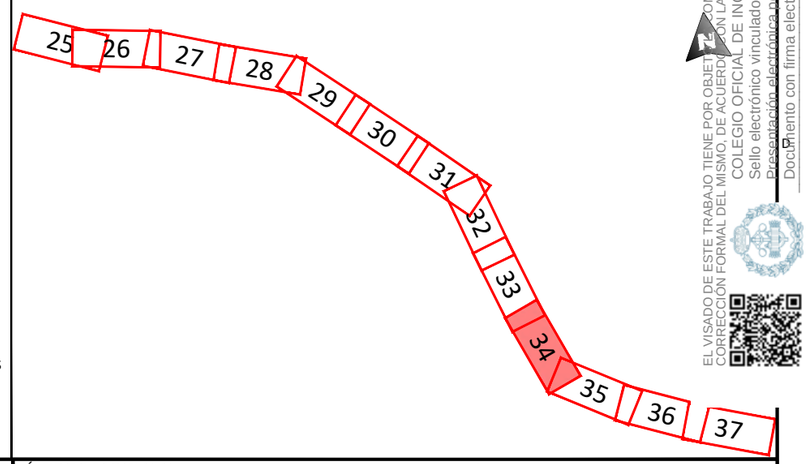
DIN-A3



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO CERTIFICADO 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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Procesado electrónicamente con CSV: VMzyOstkox3791120241113122239
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzyOstkox3791120241113122239

Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

Nº HOJA: 34 de 126

REV: 04

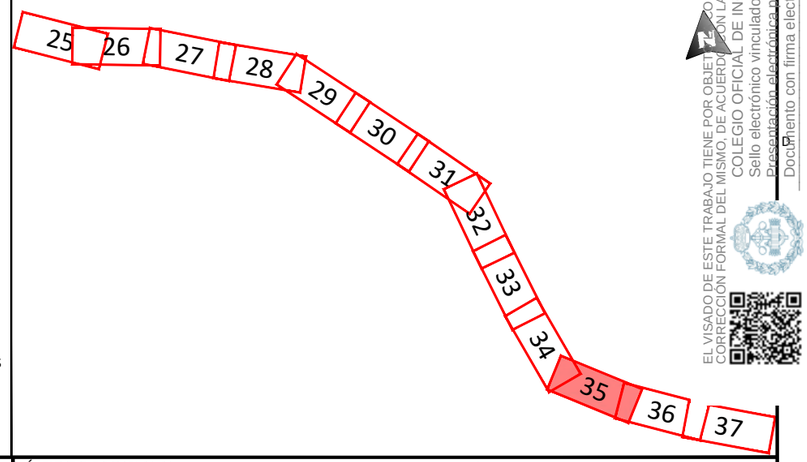
PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

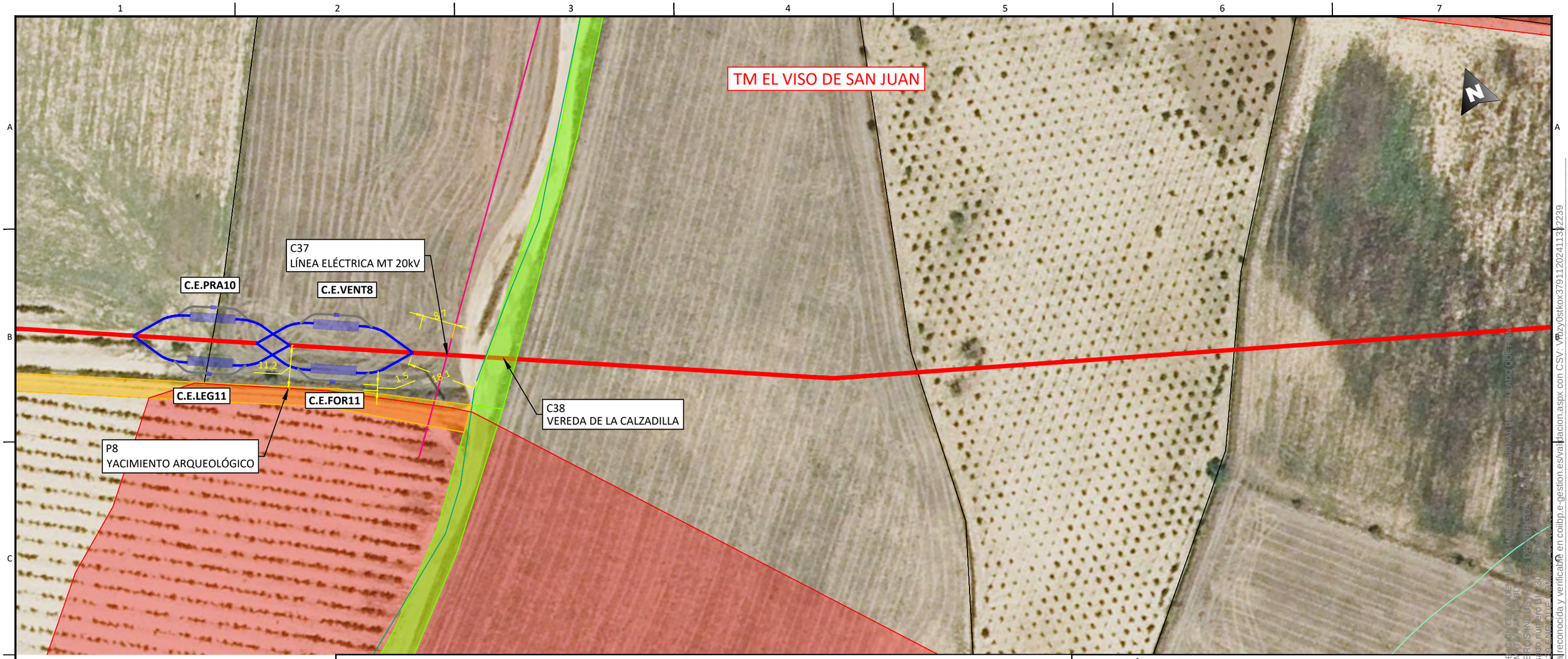
Nº HOJA: 35 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

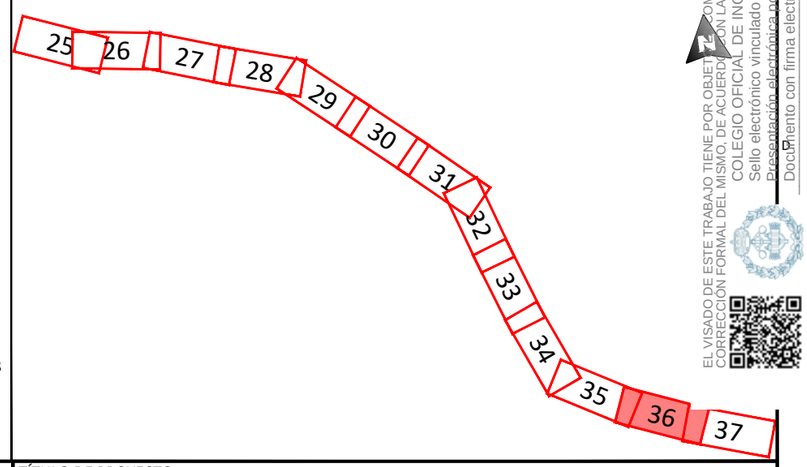
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CASTILLA Y LEÓN
Sello electrónico vinculado al visado nº BU230442 con fecha 21/12/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzy0stkox37911202411312239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

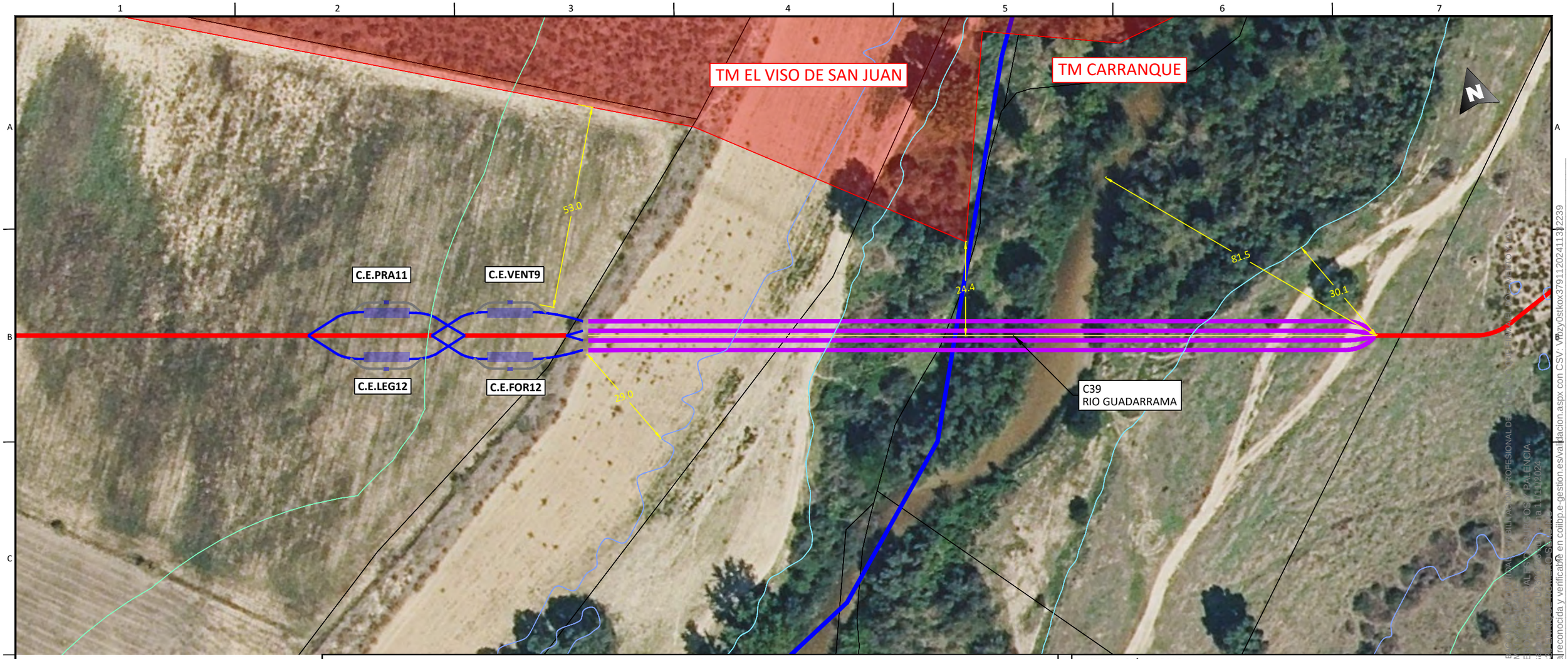
Nº HOJA: 36 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

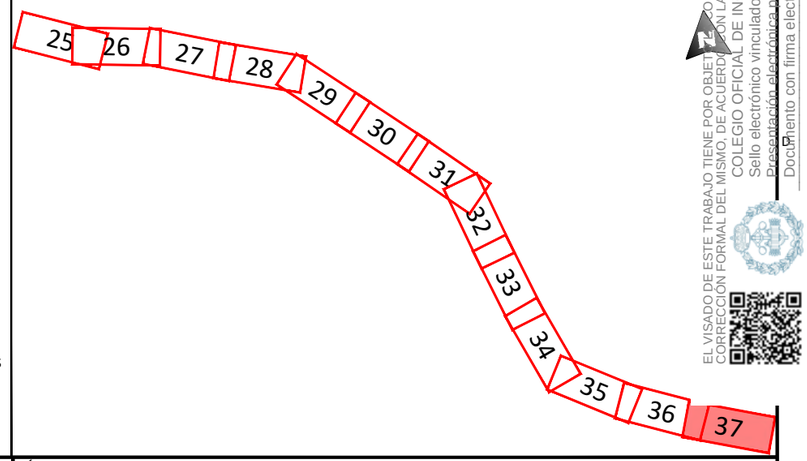
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL TRABAJO Y SU CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CASTILLA Y LEÓN
Sello electrónico vinculado a visado núm. 20 de 30/12/2024 con CSV: VPzzyOstkox37911202411312239
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VPzzyOstkox37911202411312239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

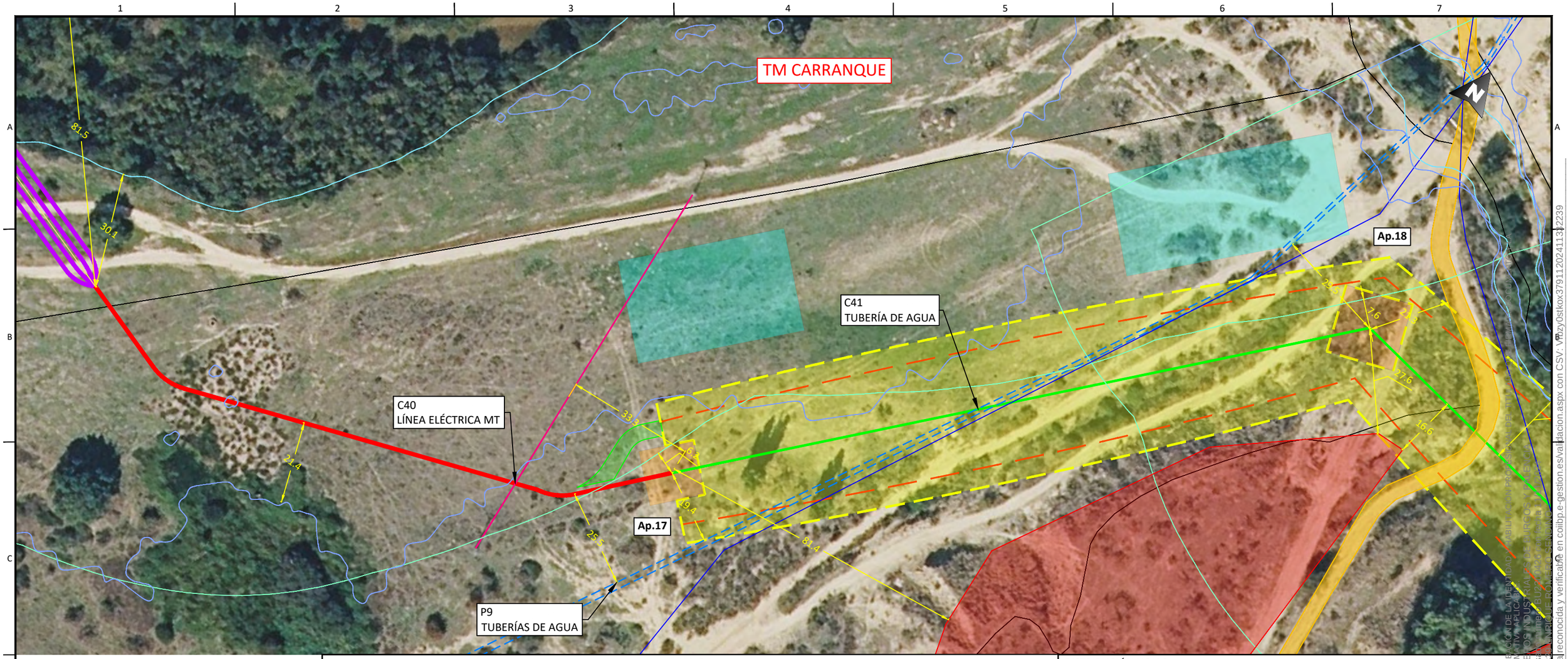
Nº HOJA: 37 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

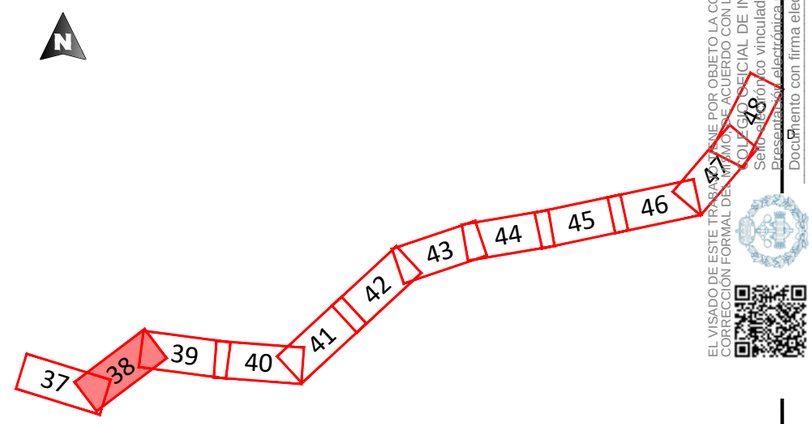
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA IDENTIDAD DEL FIRMANTE Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE PALENCIA
Sello electrónico vinculado a visado nº 1329 de fecha 11/11/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VPzzy0stkox3791120241113122239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN CON LA NORMATIVA APLICABLE, CORRECCIÓN FORMAL DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE Y APLICABLE, COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS
Sello electrónico vinculado a visado con fecha 15/10/2024 y código CSV: VZzy0stkox3791120241132239
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VZzy0stkox3791120241132239

Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

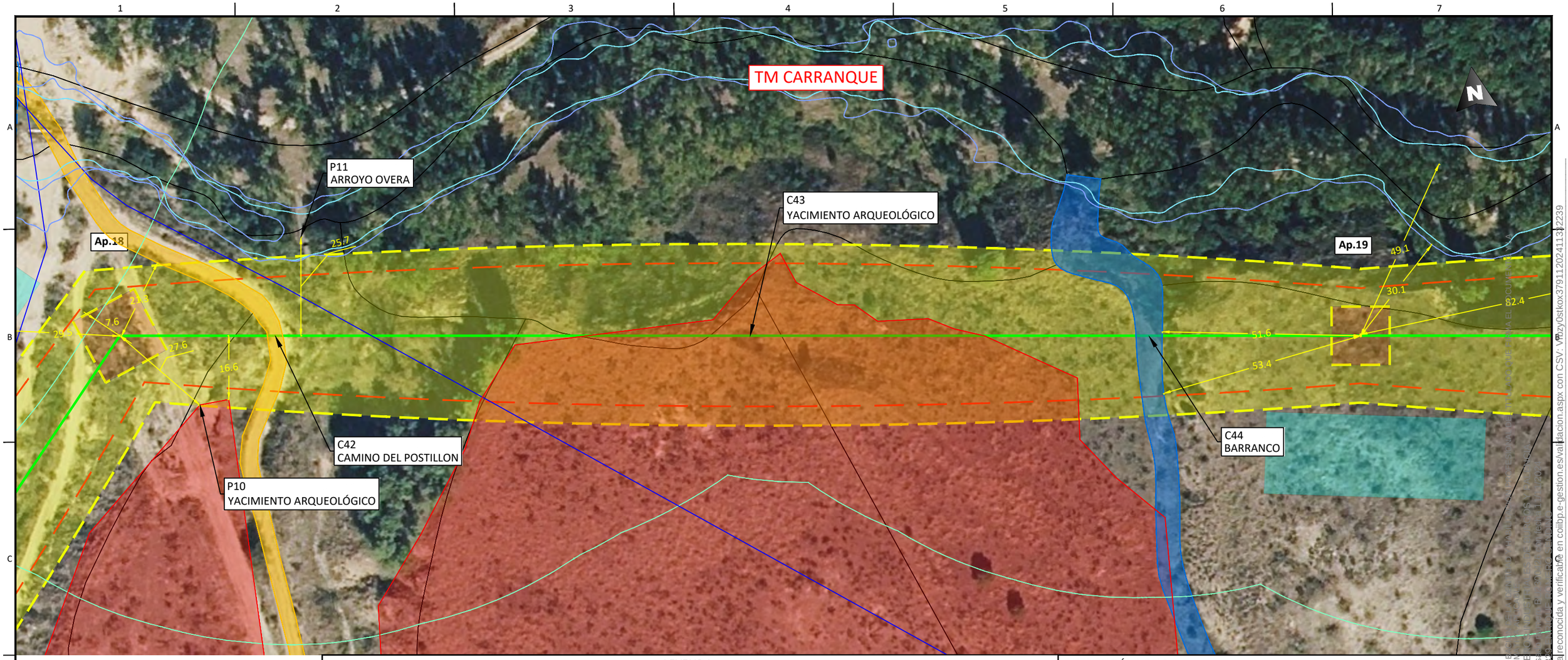
ESCALA: 1.1000

Nº HOJA: 38 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

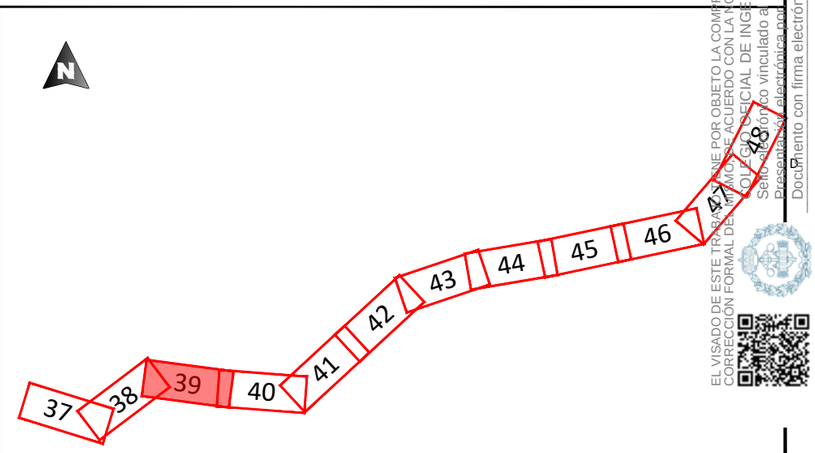
DIN-A3



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

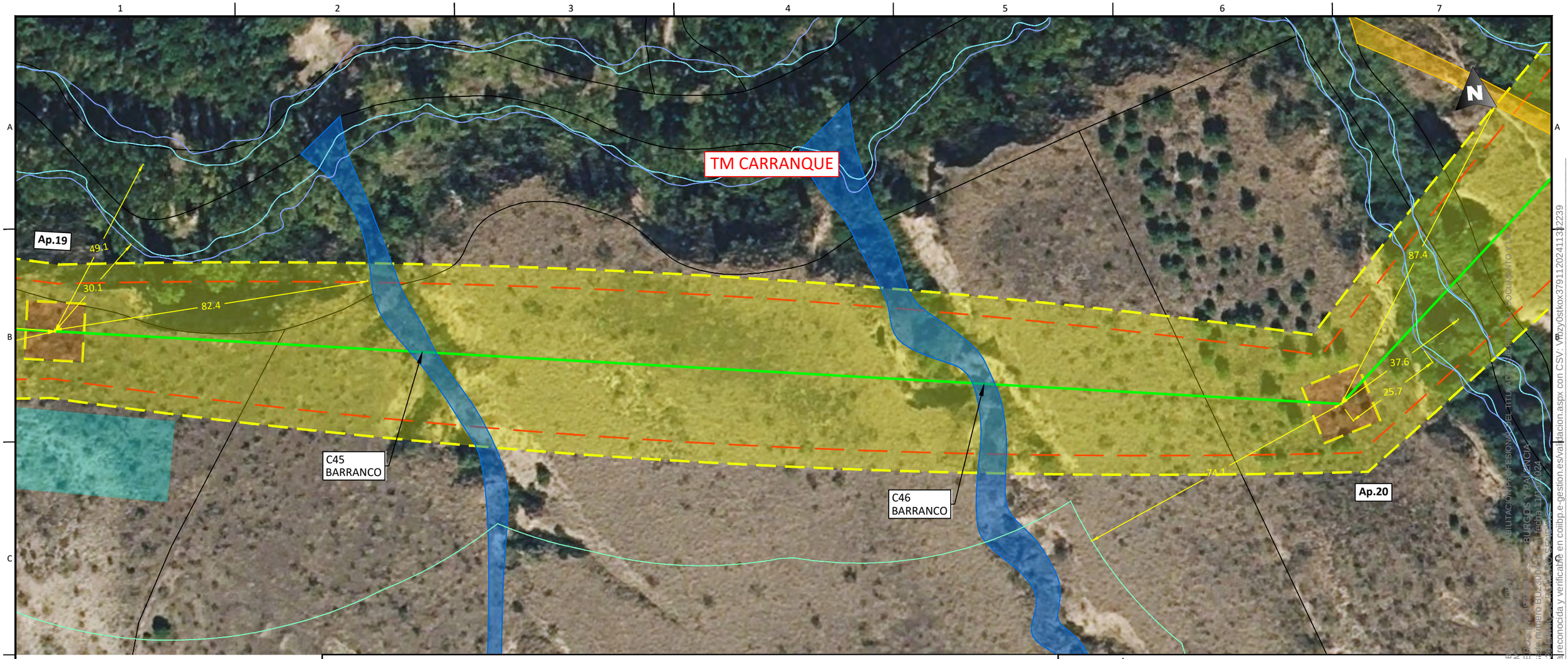
Nº HOJA: 39 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

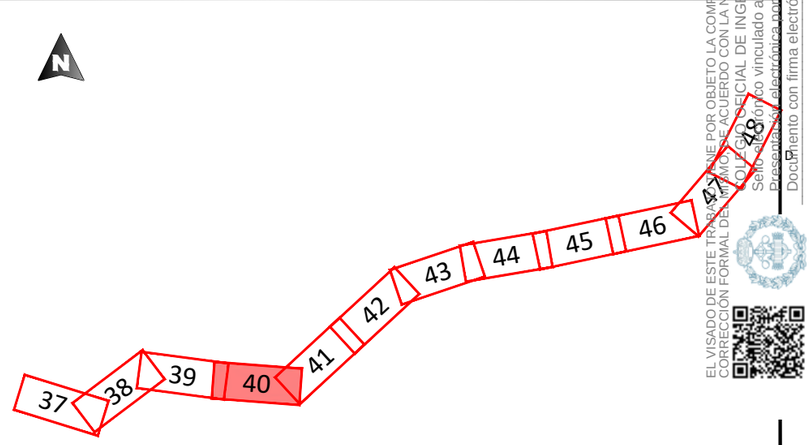
EL VISADO DE ESTE TRABAJO NO SUPONE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN, REVISIÓN O CORRECCIÓN FORMAL DE LA MISMA, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE EN EL COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS
Sello electrónico vinculado al visado nº 23239
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzyOstkox3791120241132239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

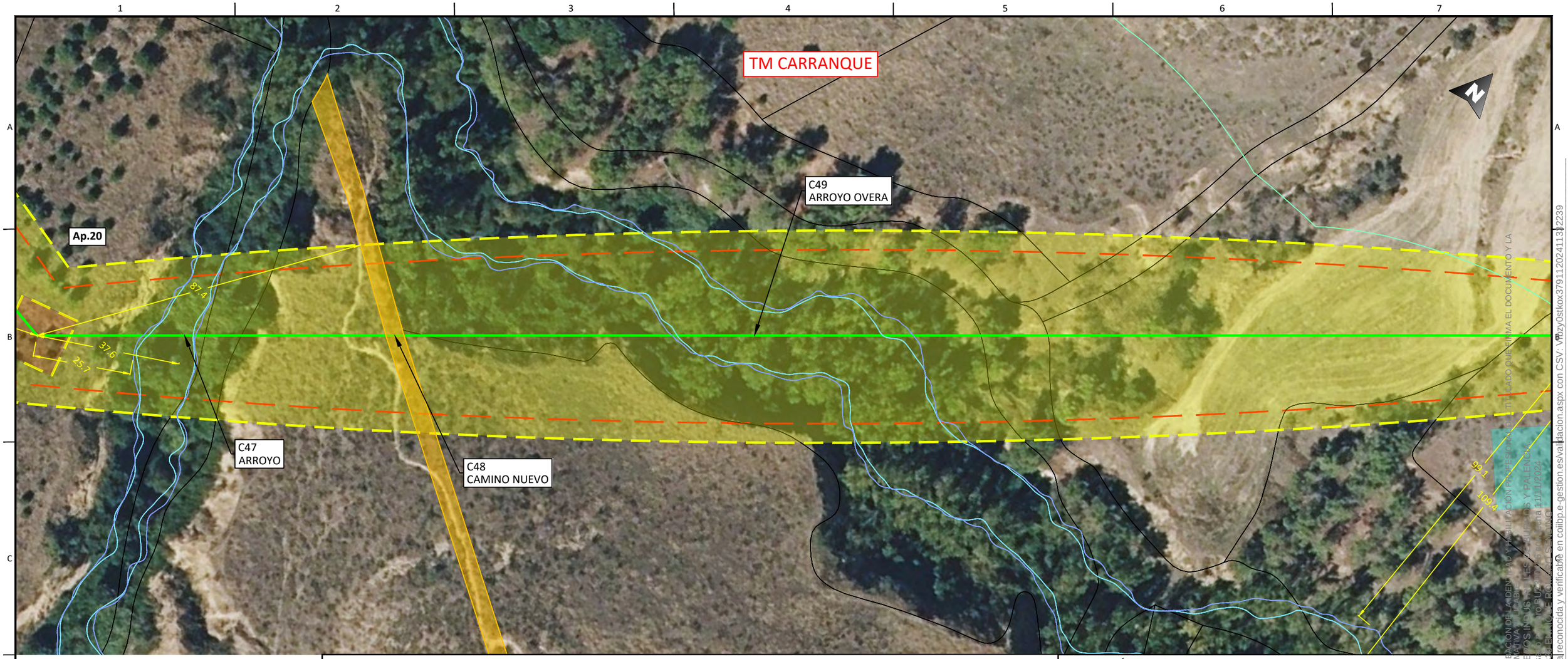
Nº HOJA: 40 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

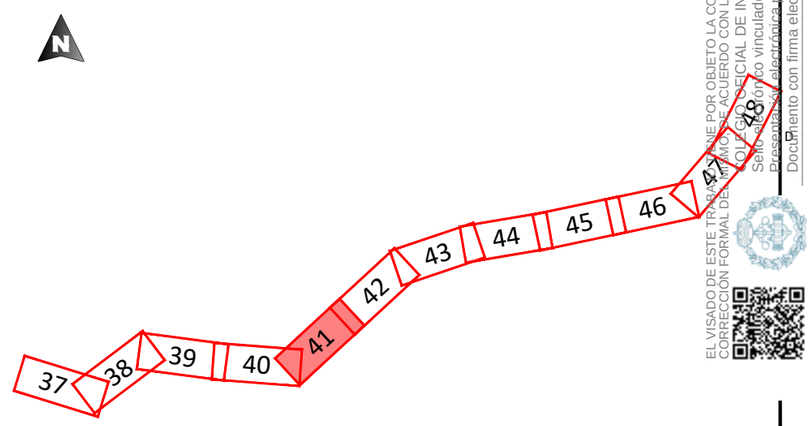
EL VISADO DE ESTE TRABAJO NO SUPONE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA CORRECCIÓN FORMAL DE LA MISMA, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE (LEY 2/1974 DE COLEGIOS PROFESIONALES Y REAL DECRETO 1000/2010 DE VISADO COLEGIAL DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA). EL VISADO HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULAR ADSCRITO Y LA CORRECCIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.
Sello electrónico vinculado al visado número BU230[illegible] de fecha 11/09/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VRzyOstkox3791120241131[illegible]2239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



EL VISADO DE ESTE TRABAJO NO CERTIFICA POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA DENSIDAD Y HOJA DE CÁLCULO, CORRECCIÓN FORMAL DE LAS MISMAS, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE, SINO EXCLUSIVAMENTE EL TRABAJO DESCRITO EN EL DOCUMENTO AL QUE SE ADJUNTA, DE ACUERDO CON LO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA COLEGIADO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA
Sello electrónico vinculado a visado nº 1329 de fecha 11/11/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VPzzyOstkox3791120241132239

Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

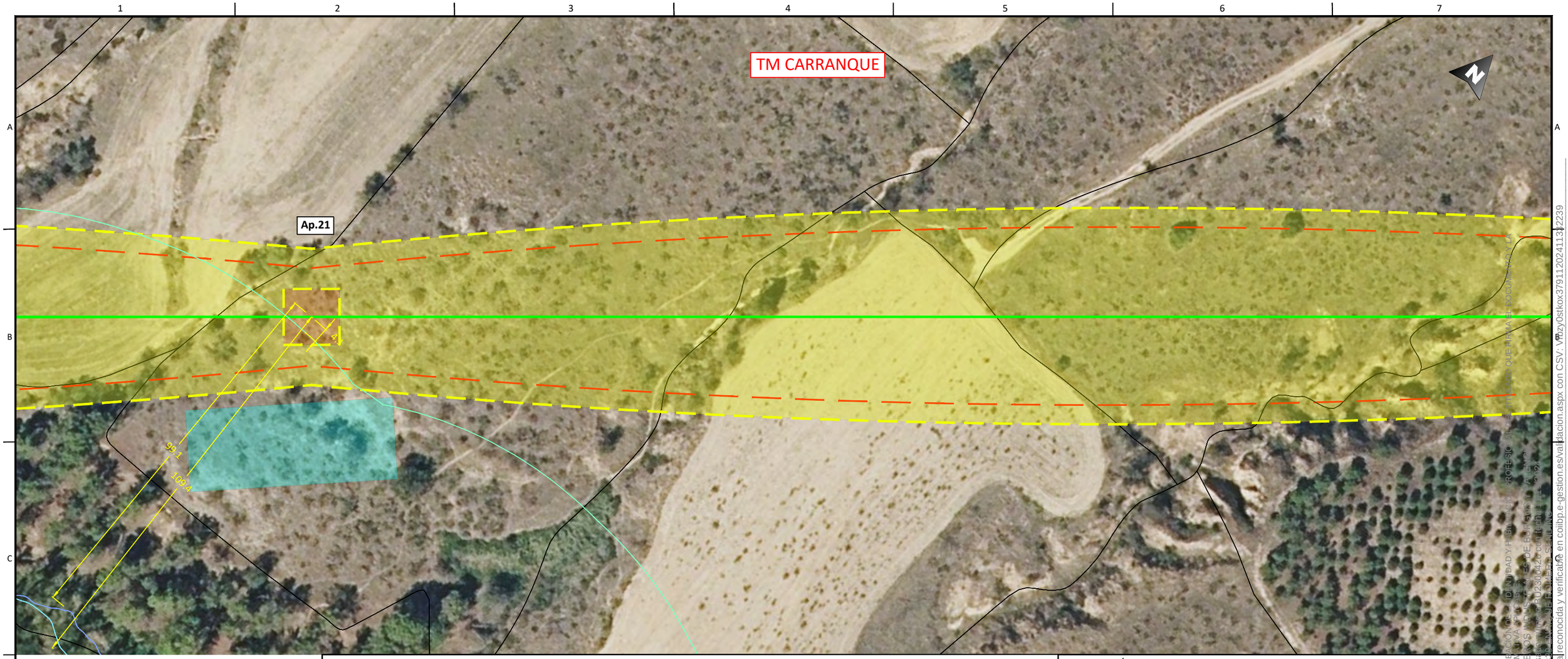
ESCALA: 1.1000

Nº HOJA: 41 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

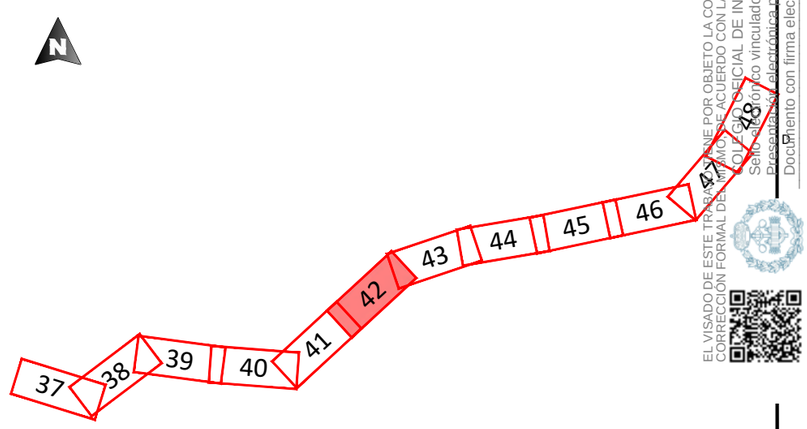
DIN-A3



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

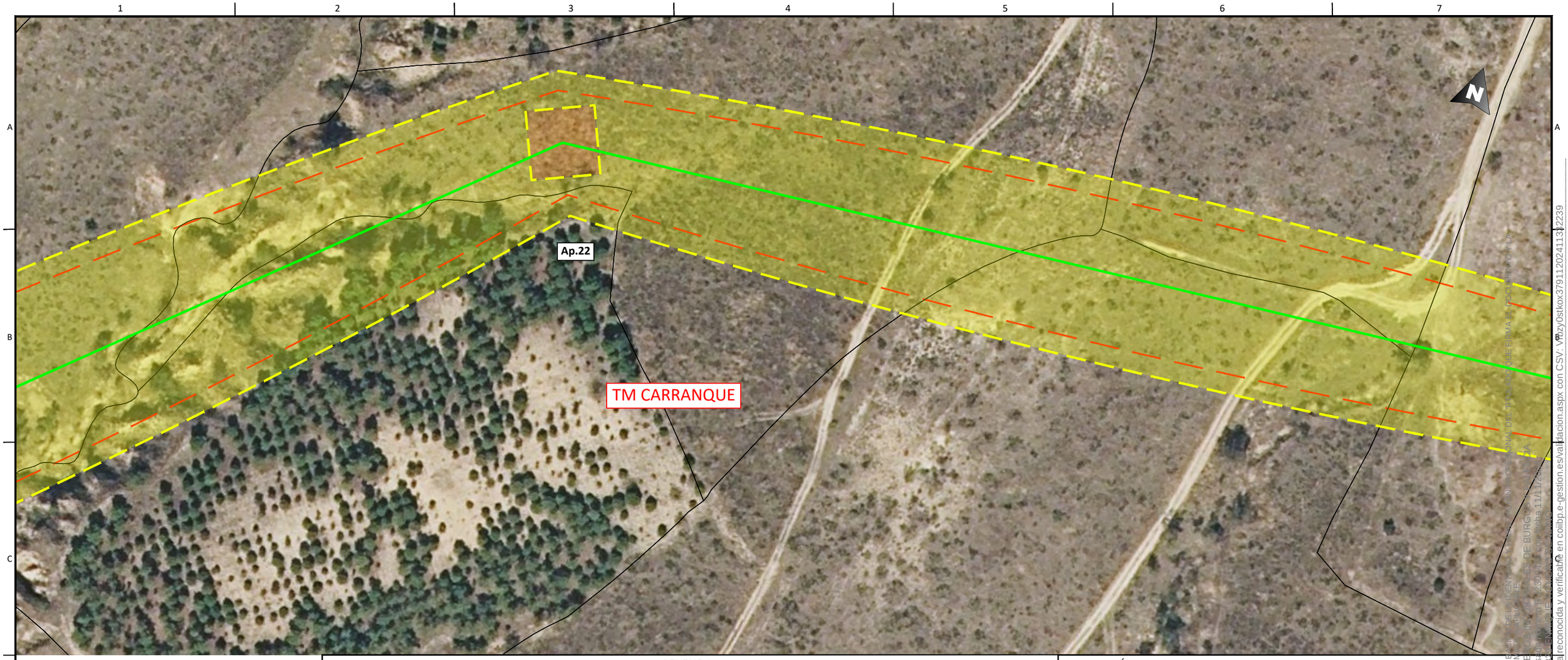
TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	42 de 126	PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
	REV: 04	DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
		APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

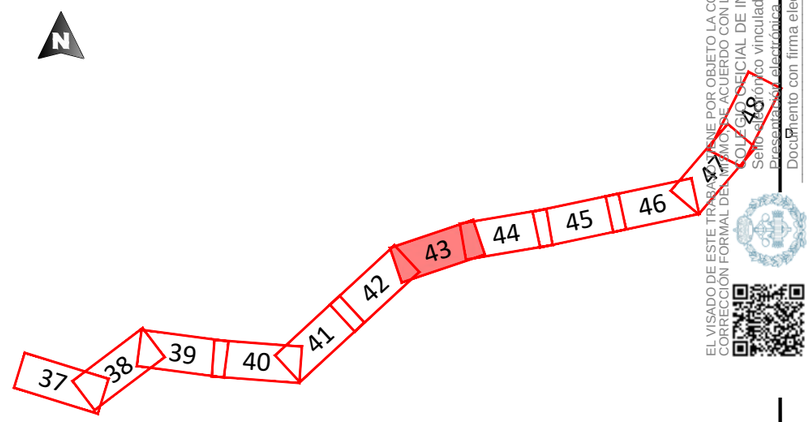
EL VISADO DE ESTE TRABAJO NO SUPONE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA CALIDAD Y HABILIDAD Y HABILIDAD DE LOS SERVICIOS PROFESIONALES OBJETO DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE Y EL CÓDIGO DEBIDO DE LA PROFESIÓN. CORRECCIÓN FORMAL DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE Y EL CÓDIGO DEBIDO DE LA PROFESIÓN. COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS
Sello electrónico vinculado al visado nº 23042600 de fecha 06/09/2024 con CSV: VRzyOstkox3791120241132239
Puede verificar la autenticidad de este documento en la sede electrónica del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Burgos en la dirección https://coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VRzyOstkox3791120241132239
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VRzyOstkox3791120241132239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO DE ACUERDO CON LA NORMATIVA COLEGIAL. COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS
Sello electrónico vinculado al visado nº 1329/24 de fecha 11/12/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VPzzy0stkox3791120241132239

Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

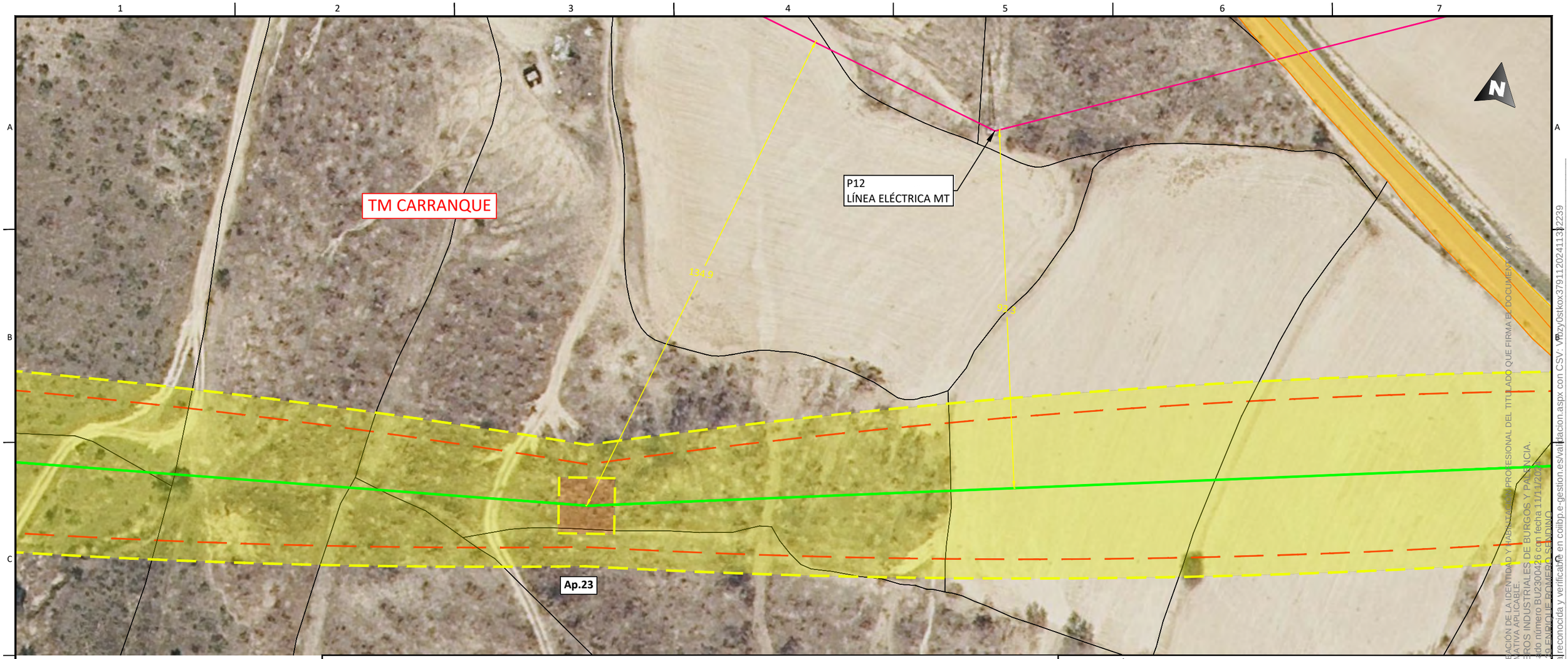
ESCALA: 1.1000

Nº HOJA: 43 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

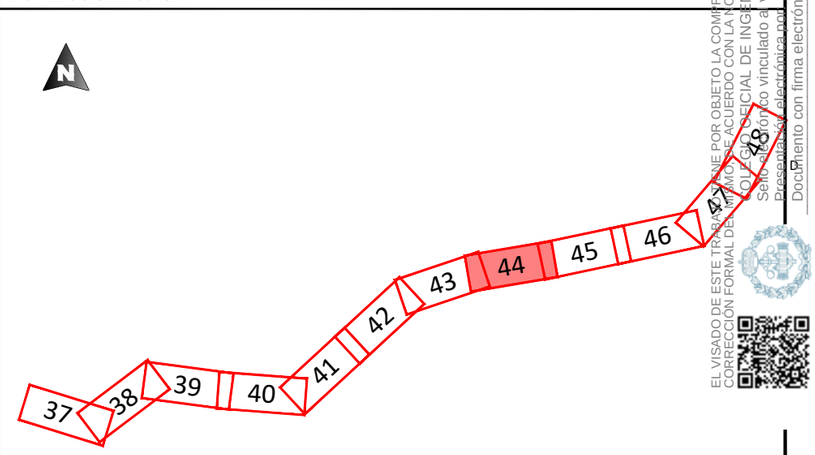
DIN-A3



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

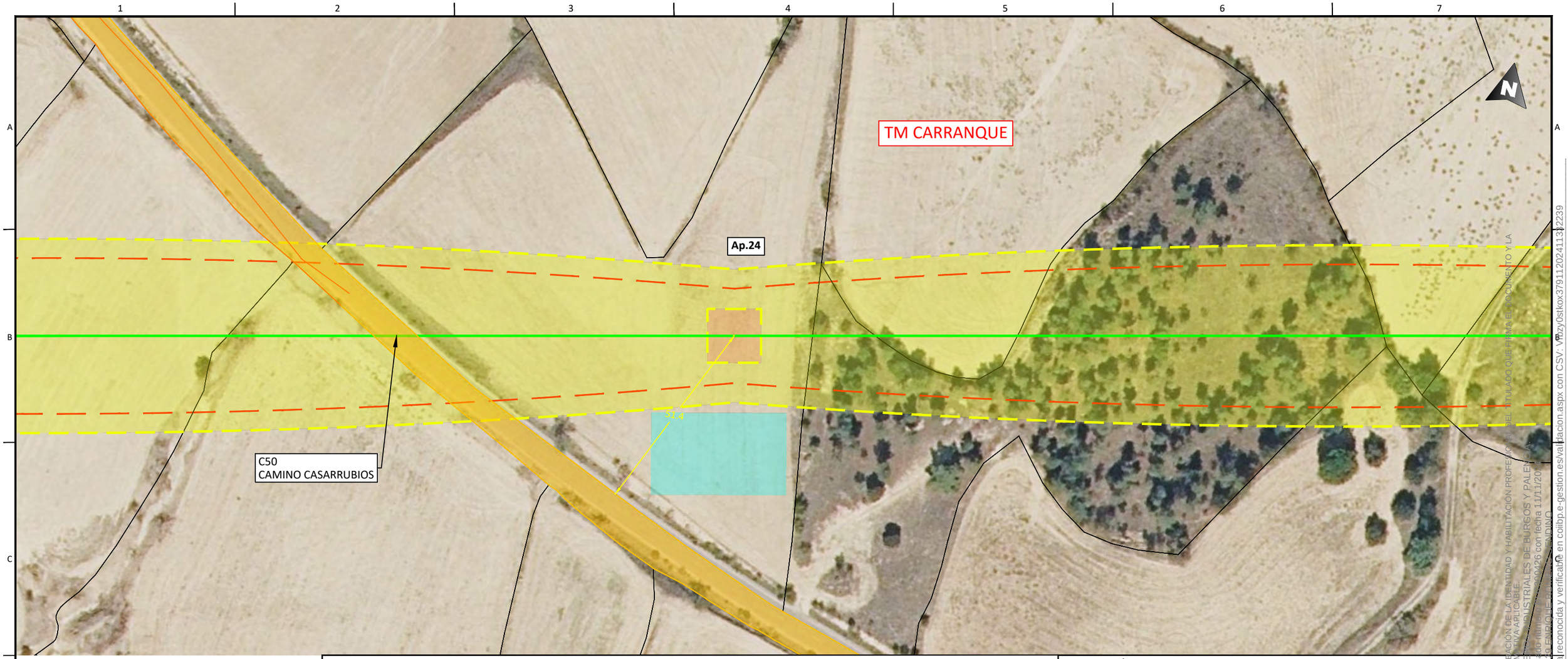
Nº HOJA: 44 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

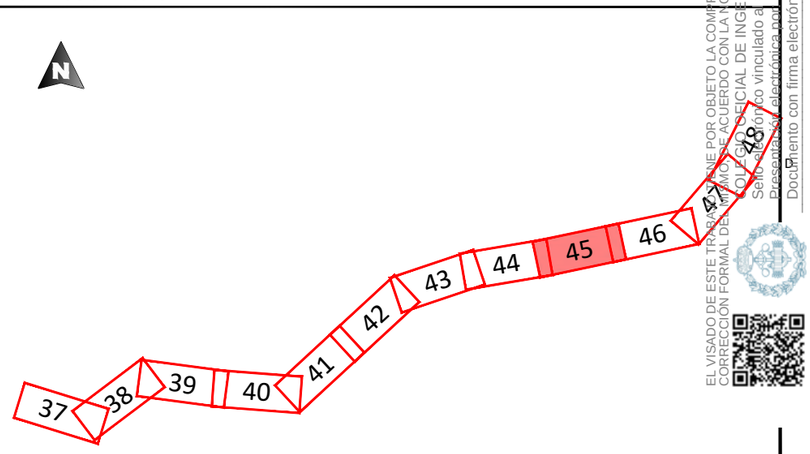
EL VISADO DE ESTE TRABAJO NO SUPONE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO NI LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
SOLICITADO POR EL COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS
Sello electrónico vinculado al visado número BU2300426 con fecha 11/11/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VRzzy0stkox3791120241113122239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

EMITIDO PARA:

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

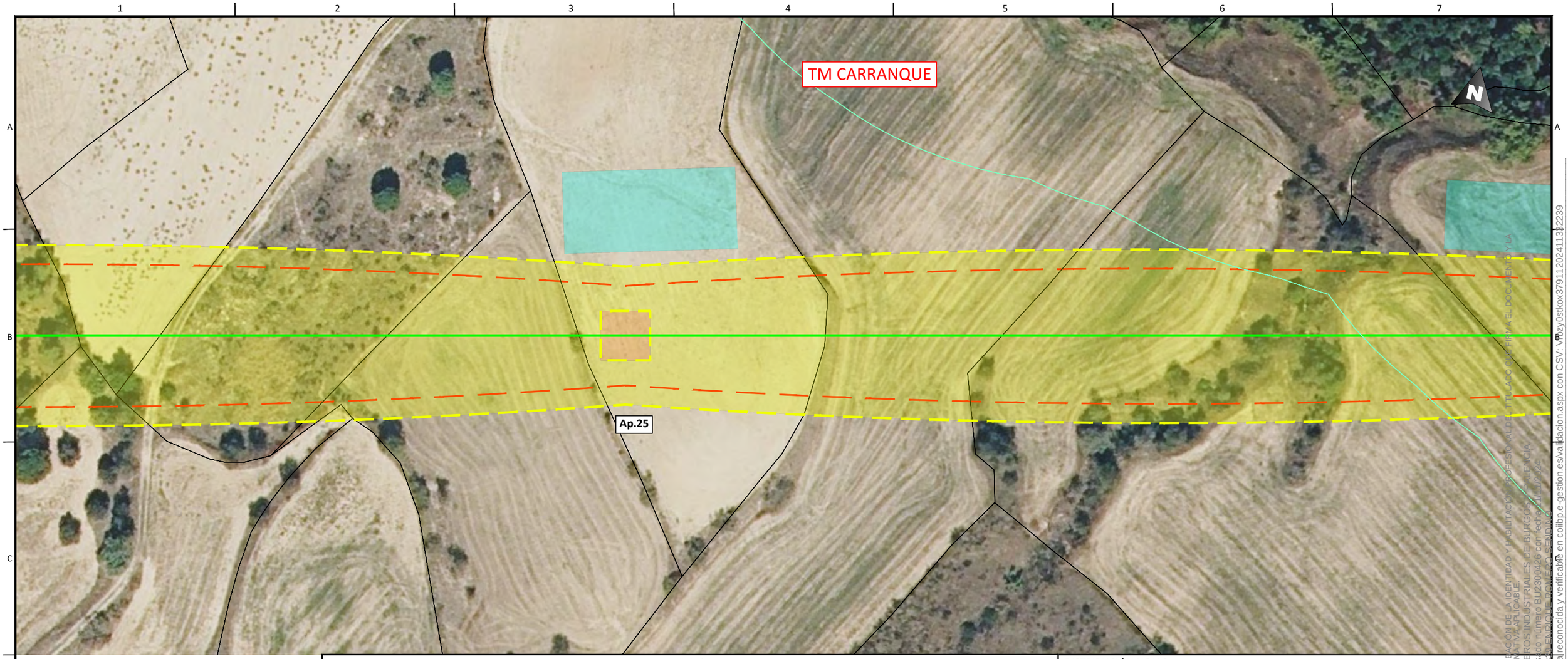
TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	45 de 126	PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
	REV: 04	DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
		APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

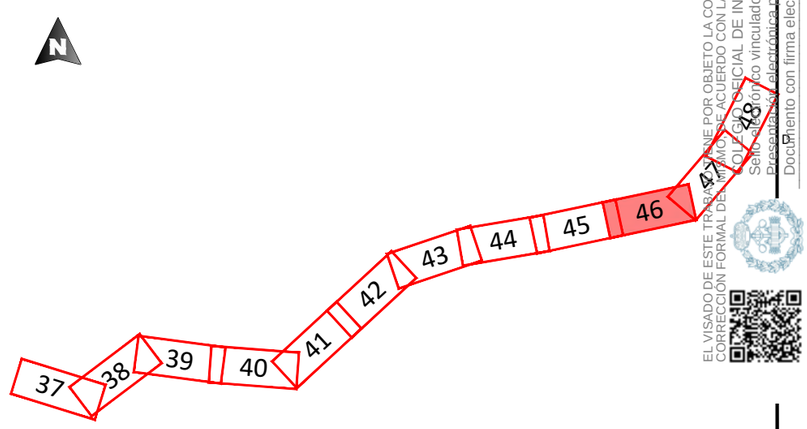
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DE AMBOS DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA
Sello electrónico vinculado a visado nº 00426 con fecha 11/11/20
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzyOstkox3791120241113 2239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



EL VISADO DE ESTE TRABAJO NO PREJUZGA LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DE LA MISMA, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS
Sello asociado vinculado al visado número BU2300426 con fecha 11/12/24
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VPzzyOstkox3791120241113122239

Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

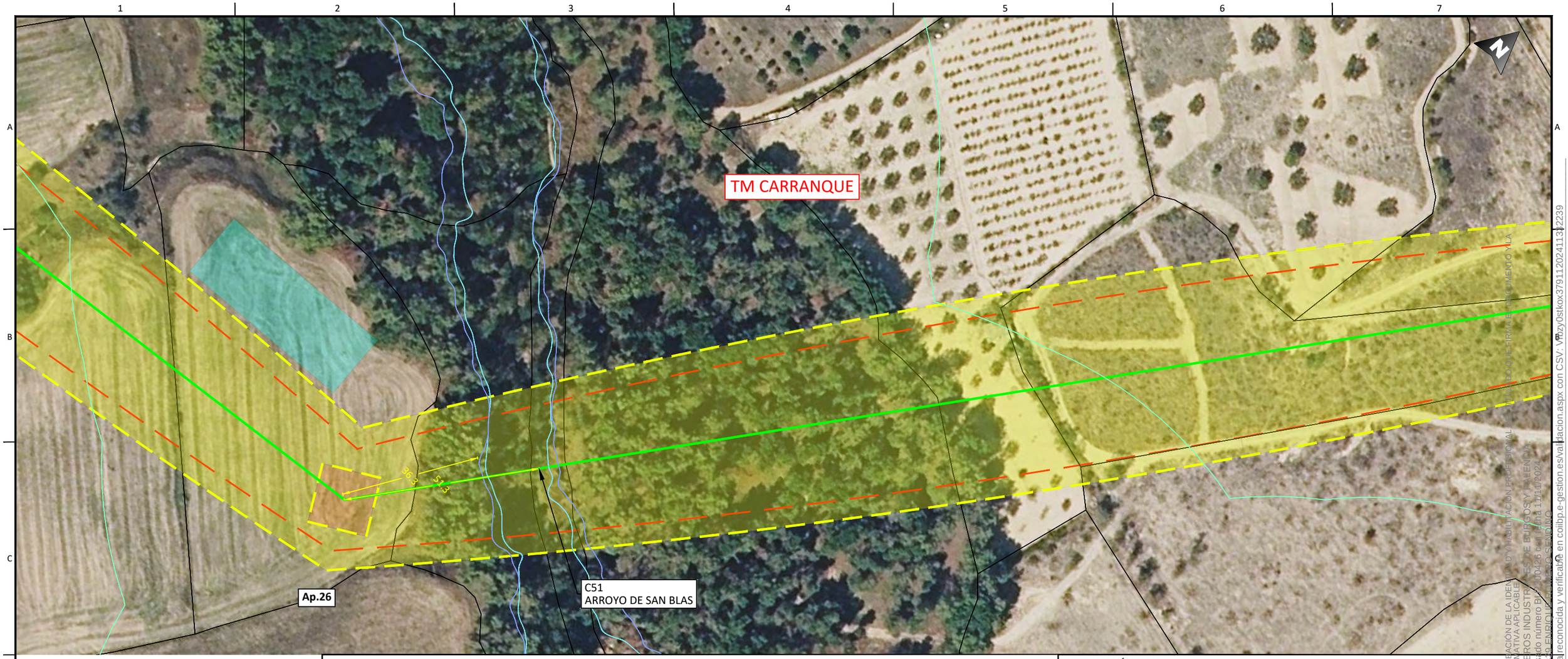
TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	46 de 126	PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
	REV: 04	DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
		APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

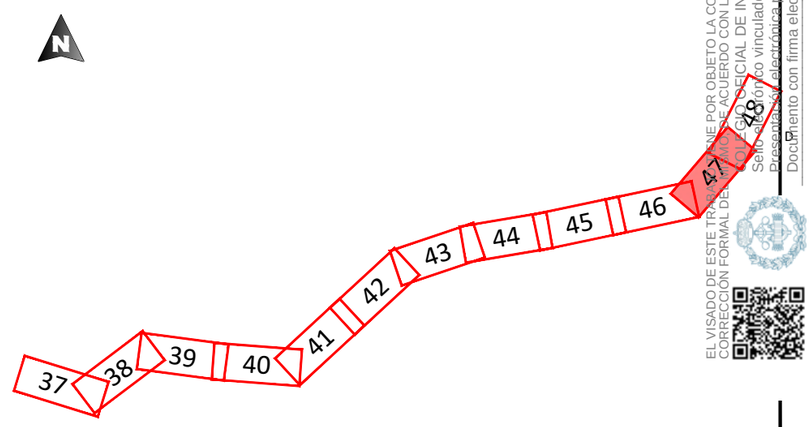
DIN-A3



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

Nº HOJA: 47 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

EL VISADO DE ESTE TRABAJO NO SUPONE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN DEL TÉCNICO AUTOR, NI LA CORRECCIÓN FORMAL DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE. EL COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA Sello: 4230 visado vinculado al visado número RI-20240426 con fecha 11/11/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VRzzyOstkox3791120241132239

TM CARRANQUE

Ap.28

C52
VEREDA ESPARRAGUERA

Ap.27

Ap.29BIS

SET CARRANQUE-FORT

SET CARRANQUE-FORT

Ap.27FOR

SET CARRANQUE-LEG

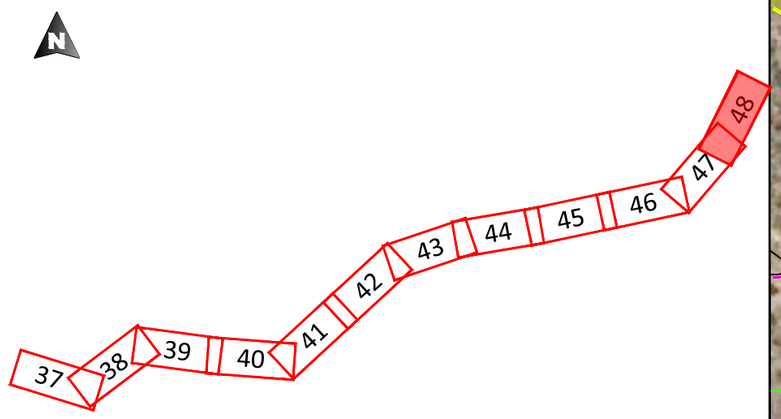
Ap.27LEG

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Tuberias agua
- Cámara de empalme.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Vuelo de seguridad.
- Línea Aérea xxx
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.

Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

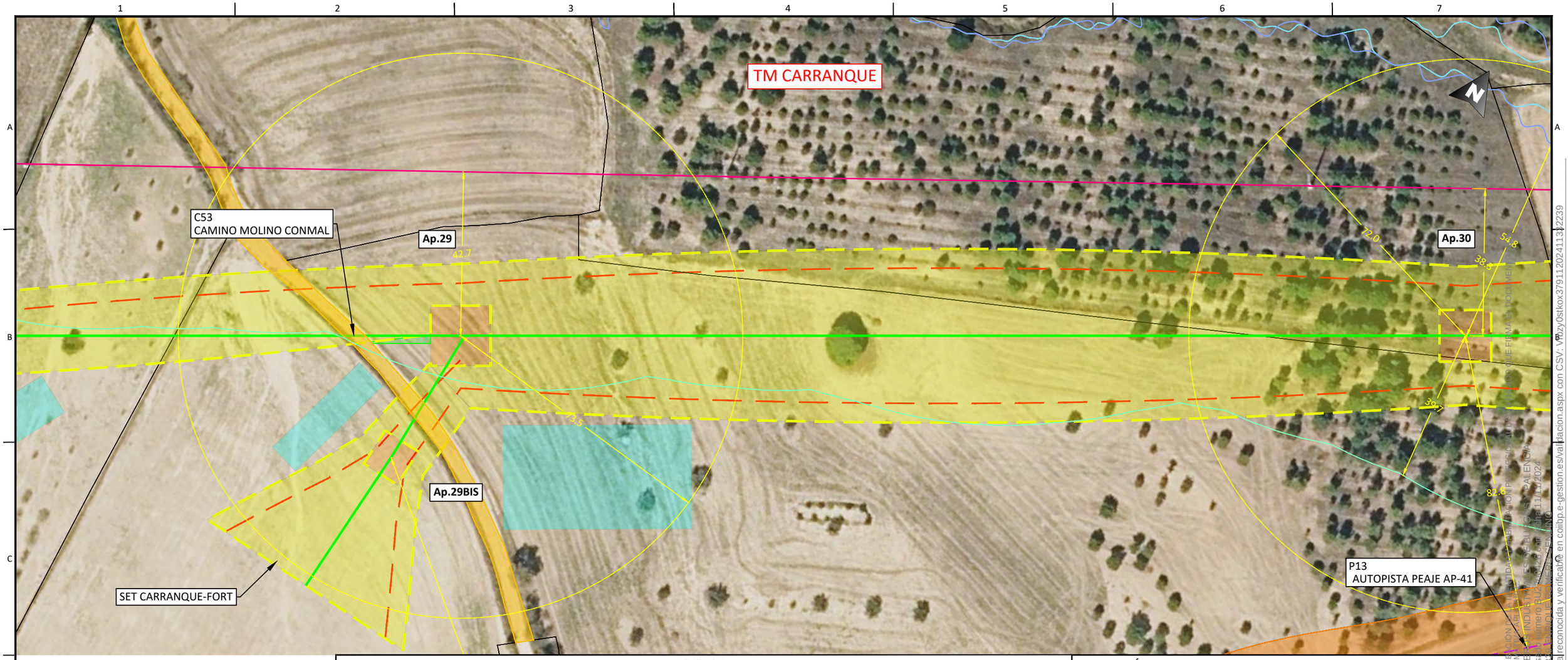
Nº HOJA: 48 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

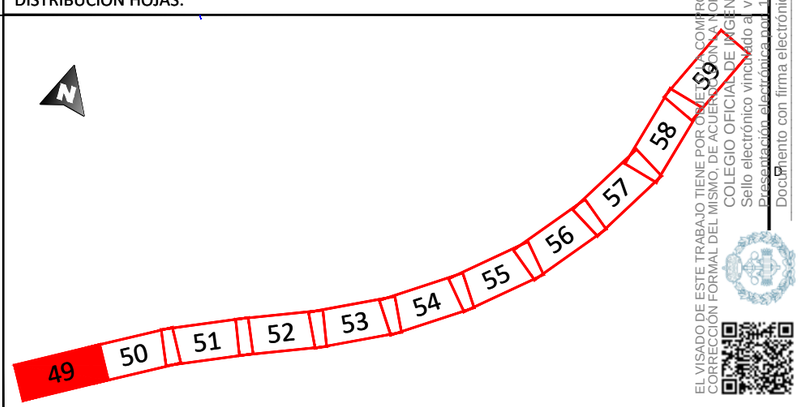
EL VISADO DE ESTE TRABAJO POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VPzzyOstkox3791120241131122239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

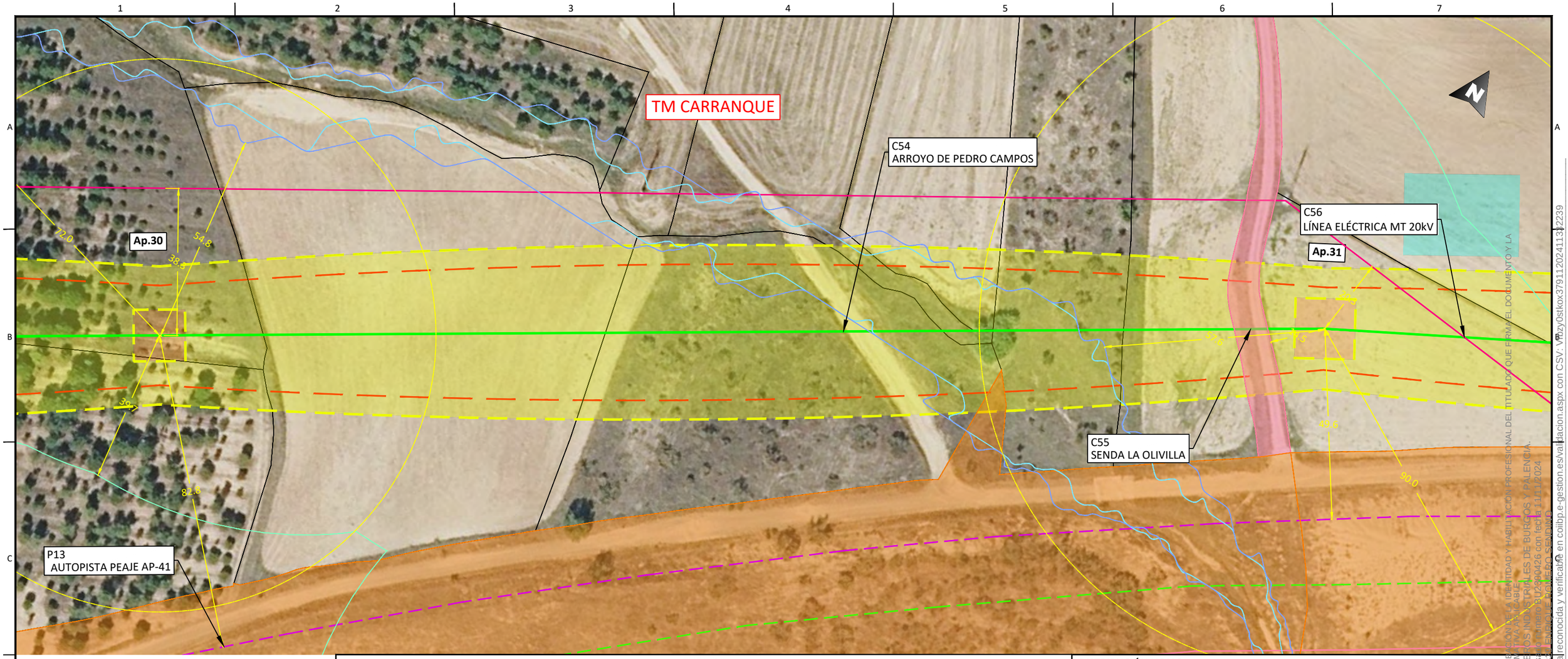
Nº HOJA: 49 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA IDENTIDAD Y LA HABILITACIÓN DEL TITULAR, SU CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE Y SU ENTRADA EN VIGOR
COLEGIO OFICIAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE CASTILLA Y LEÓN
Sello electrónico vinculado al visado nº [illegible] de fecha 11/11/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en
Descargado en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VPzzyOstkox3791120241113122239

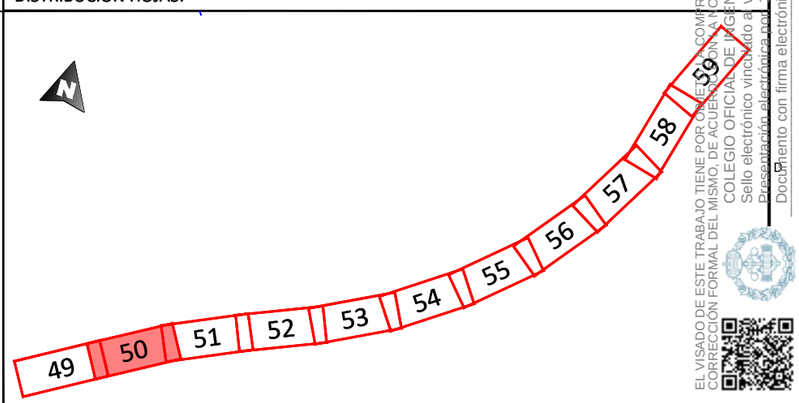


EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
Sello electrónico vinculado al visado número BU2300426 con fecha 11/11/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzyOstkox3791120241113122239

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

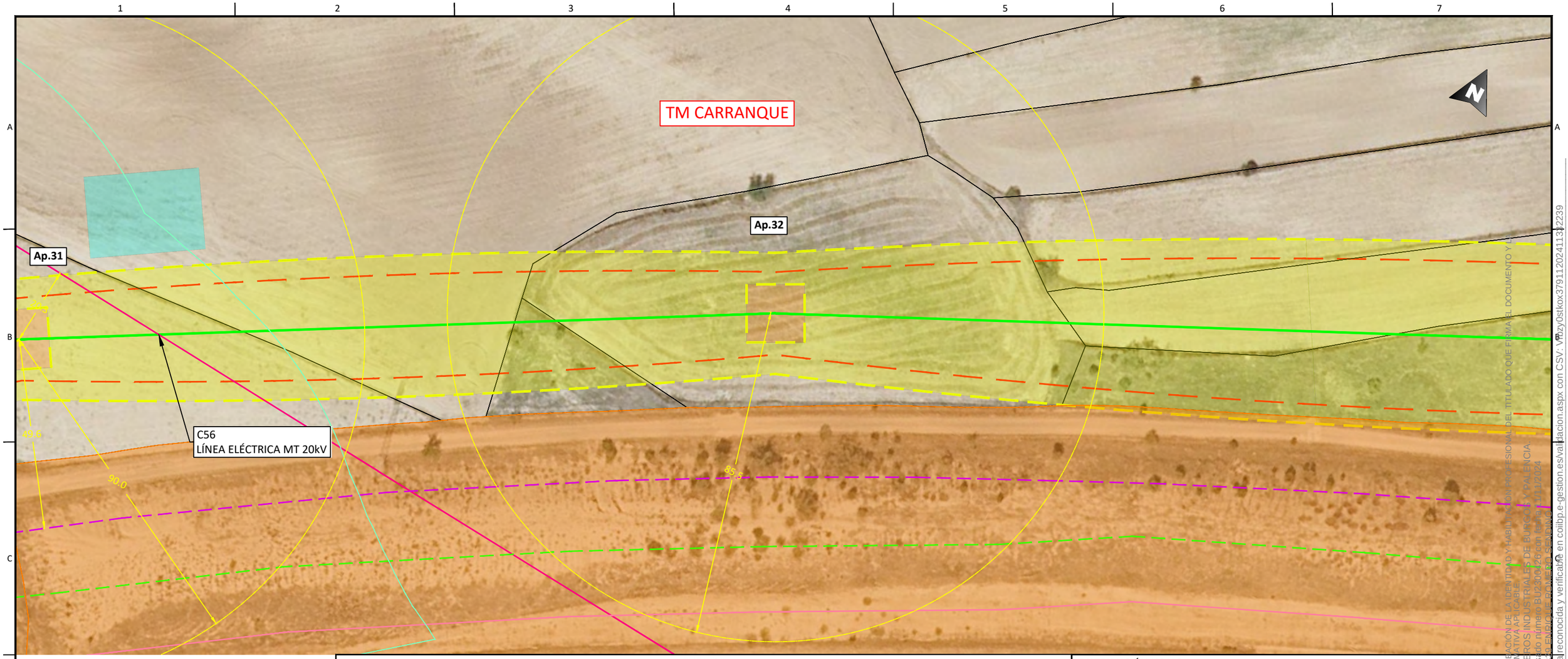
ESCALA: 1.1000

Nº HOJA: 50 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

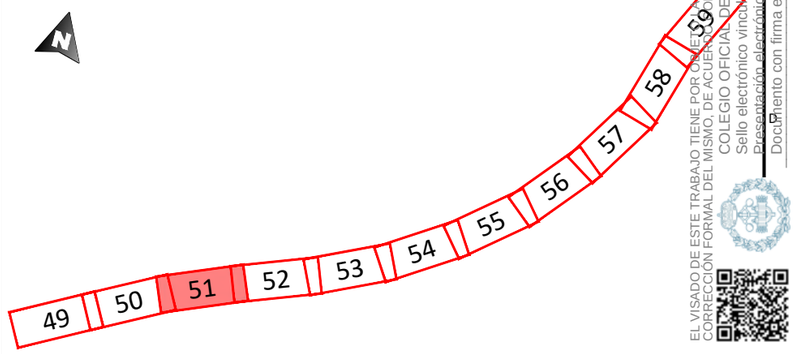
DIN-A3



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

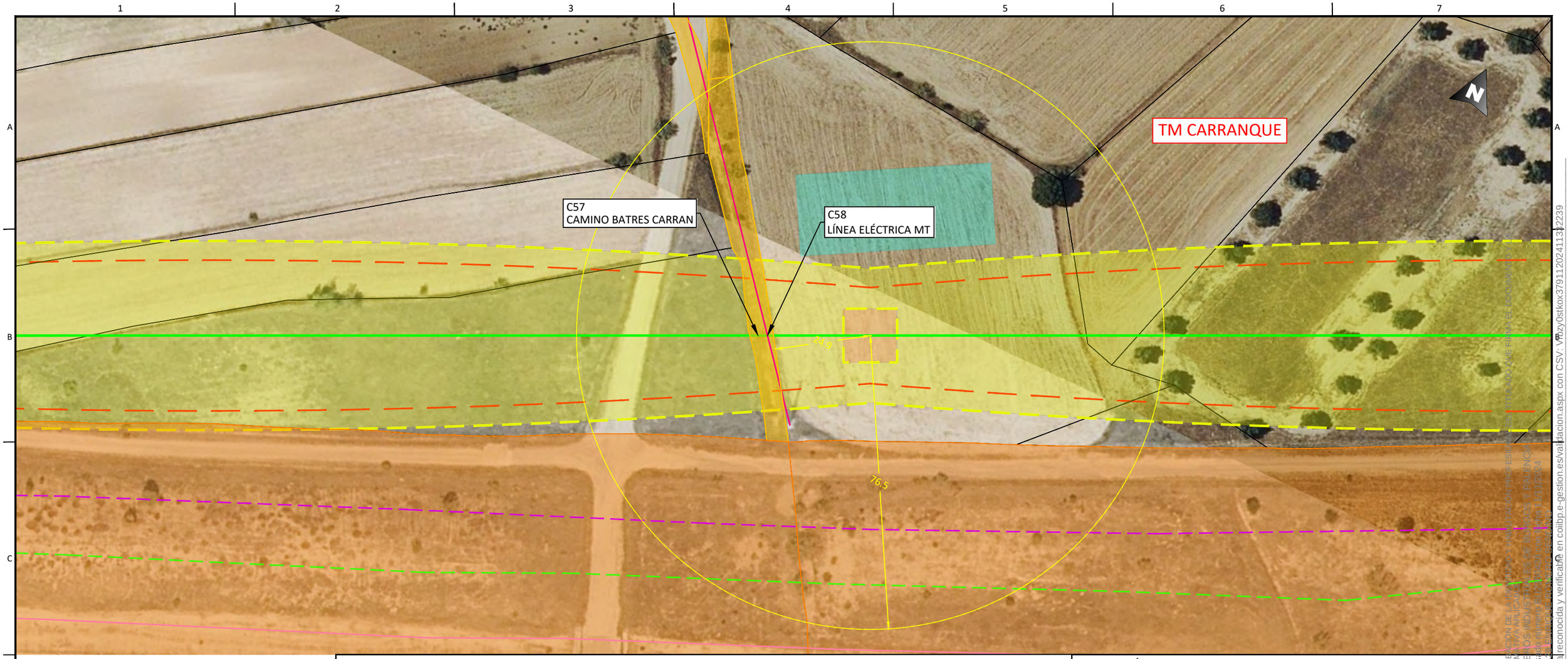
Nº HOJA: 51 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

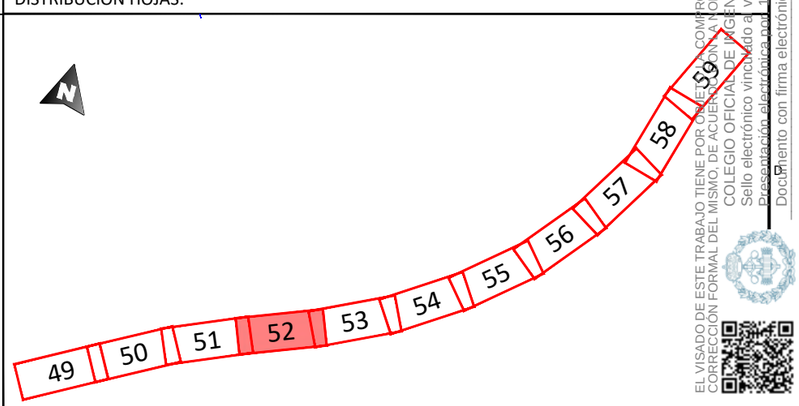
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA
Sello electrónico vinculado a visado número BU230426 con fecha 21/11/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzyOstkox379112024113122239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

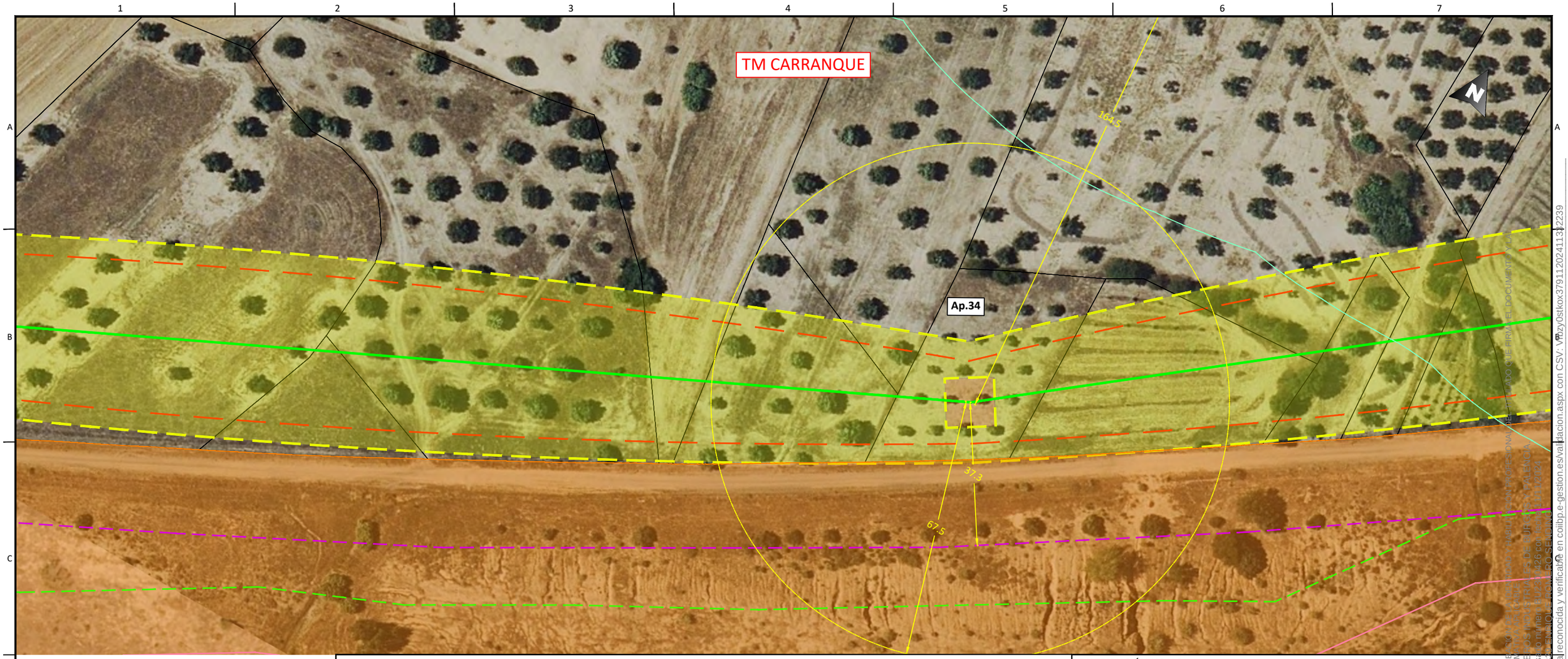
TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	52 de 126	PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
	REV: 04	DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
		APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CASTILLA Y LEÓN
Sello electrónico vinculado a visado nuevo 13/11/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzyOstkox3791120241113122239

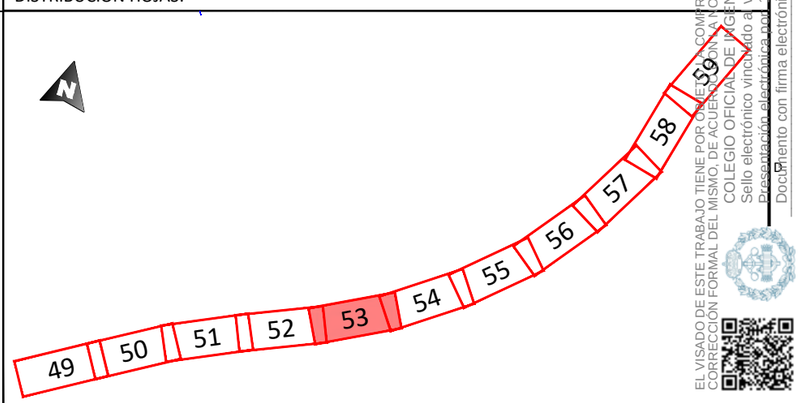


EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR SU CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE. ESTE VISADO NO ACREDITA EL CONTENIDO TÉCNICO DEL TRABAJO AL QUE SE REFIERE, NI LA RESPONSABILIDAD QUE FIRMA EL DOCUMENTO
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CASTILLA Y LEÓN
Sello electrónico vinculado a visado nº 1329/2024 del 13/11/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzyOstkox379112024113122239

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

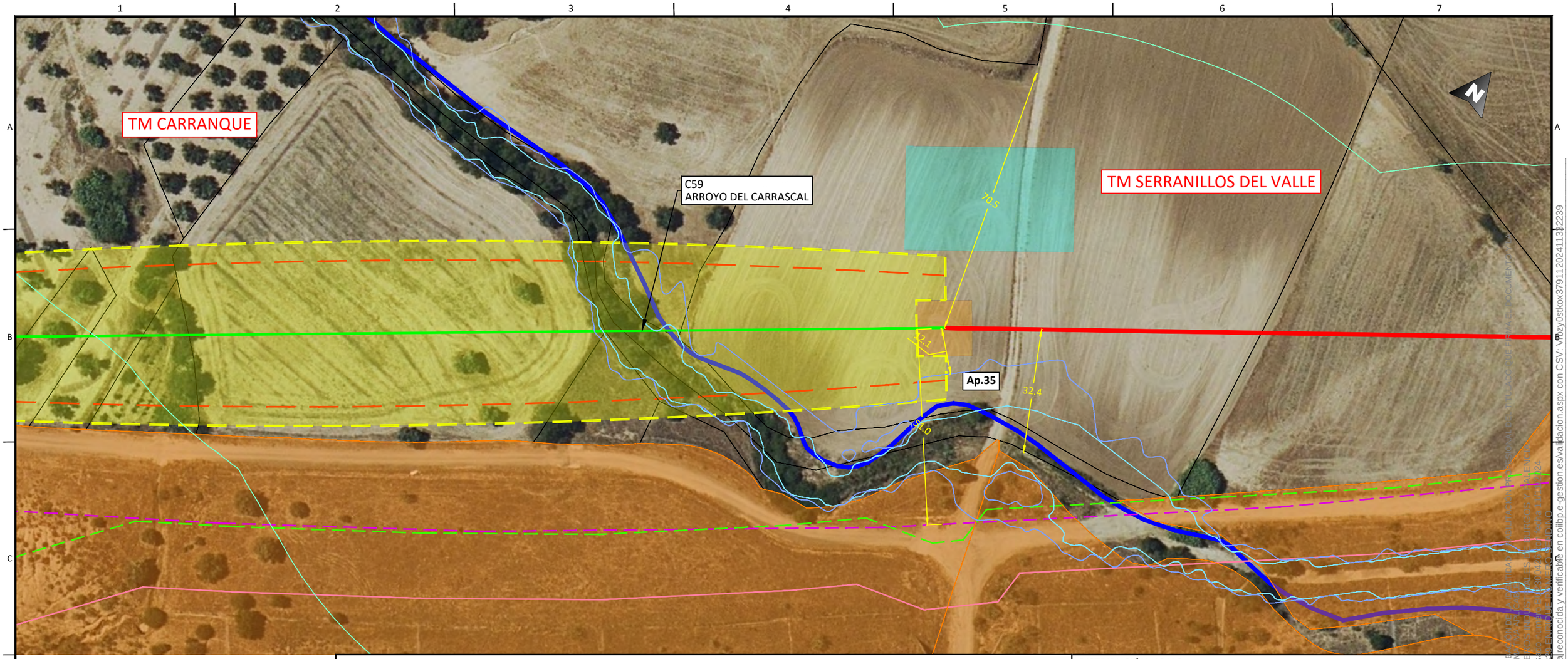
ESCALA: 1.1000

Nº HOJA: 53 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

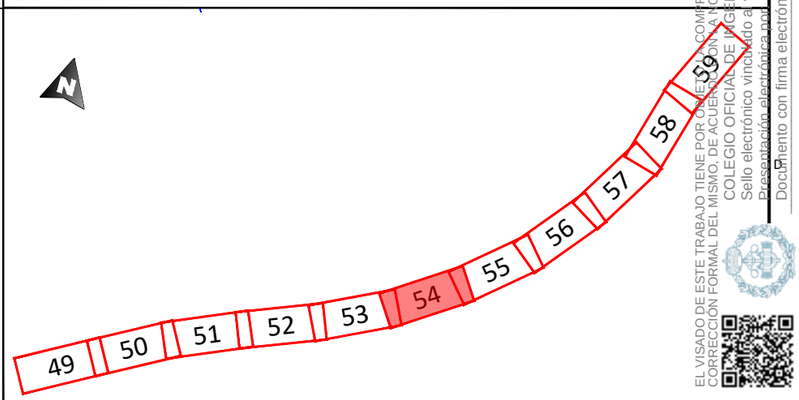
DIN-A3



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

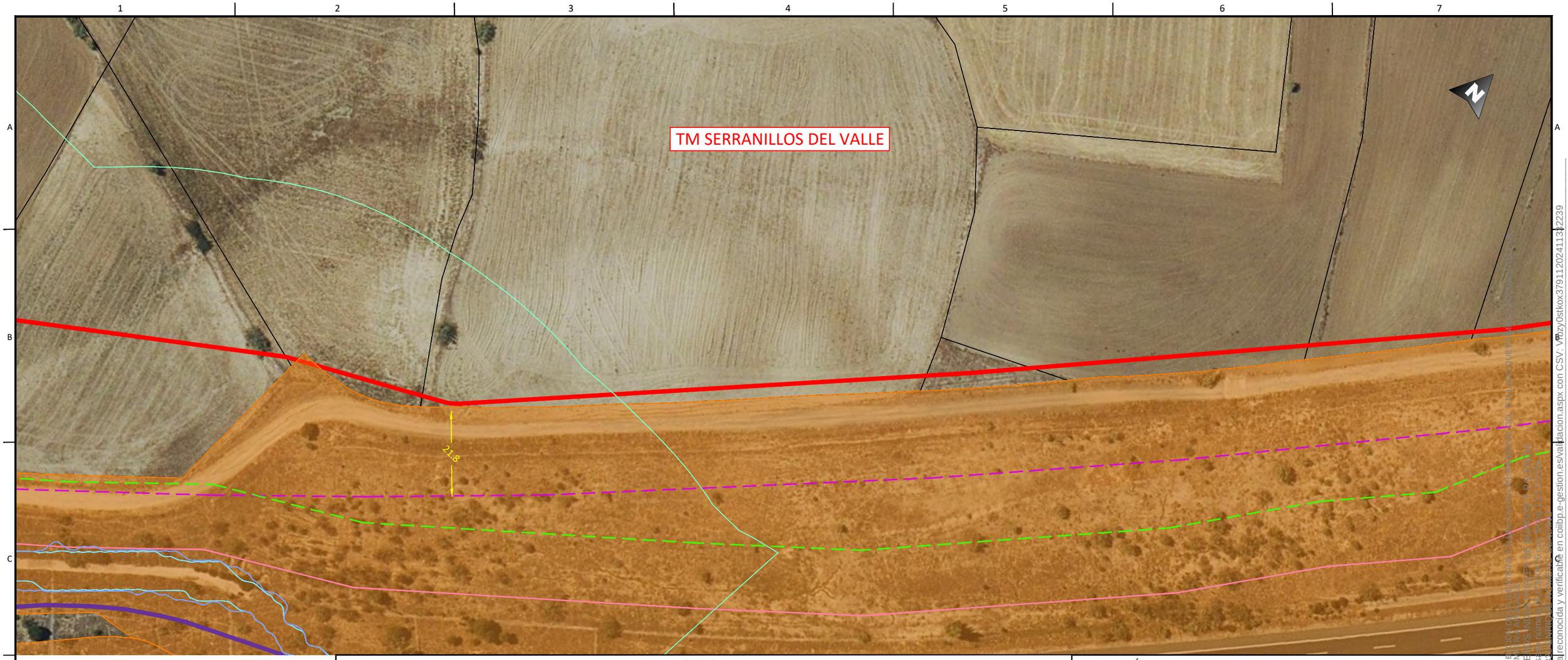
Nº HOJA: 54 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

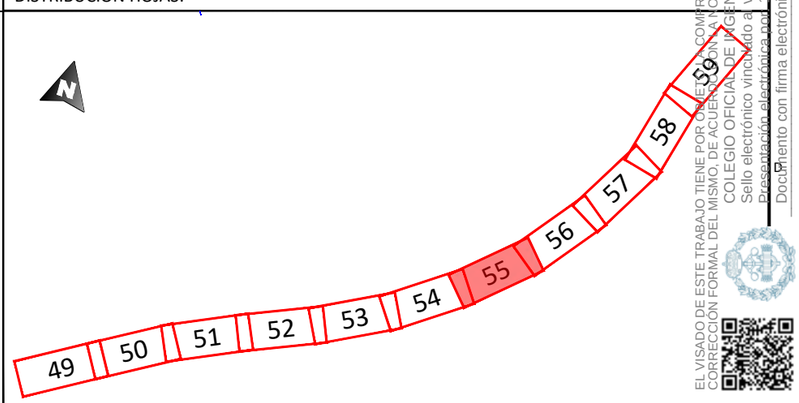
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA IDENTIDAD, CUALIFICACIÓN Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO ADJUNTO, ASÍ COMO LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CASTILLA Y LEÓN
Sello electrónico vinculado al visado con CSV: VMzzy0stkox3791120241131122239
Previsualización electrónica con 130 páginas generada el 30/09/2024 a las 13:24:24
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzy0stkox3791120241131122239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

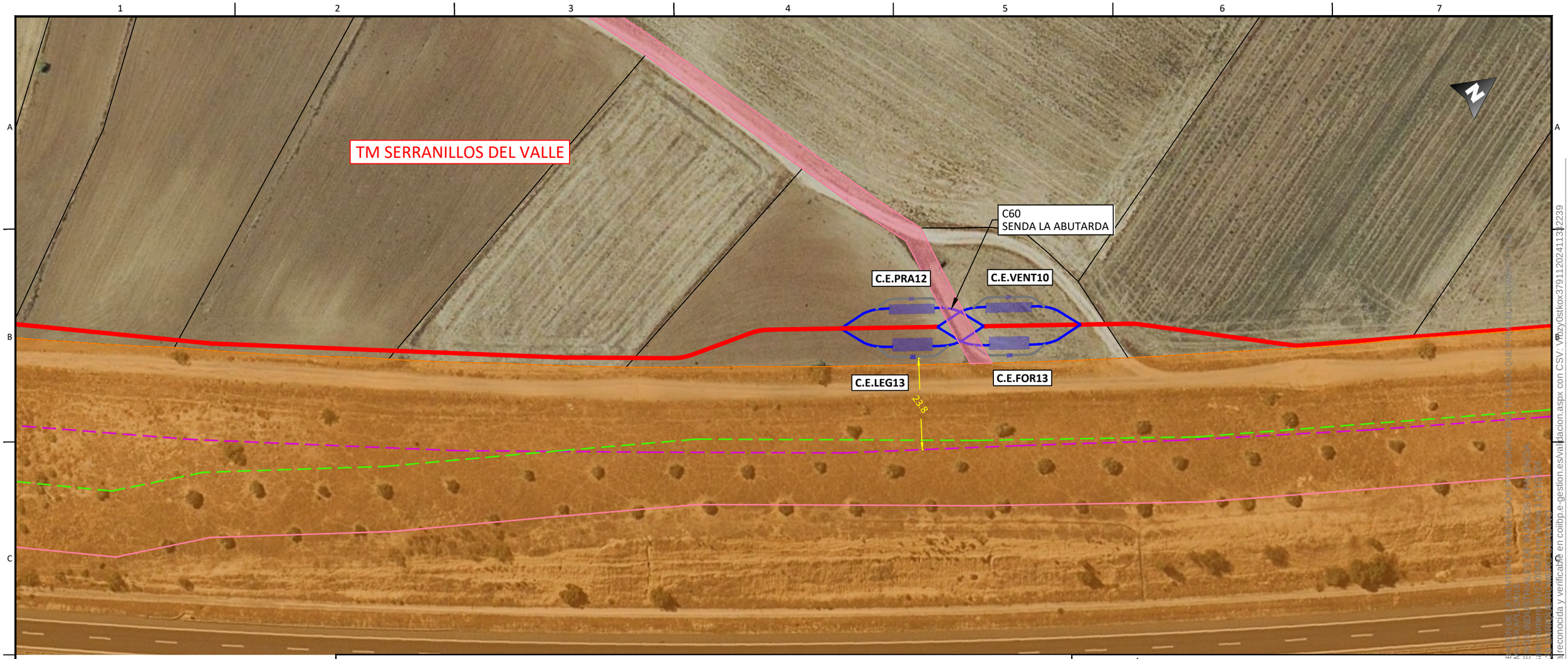
TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	55 de 126	PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
	REV: 04	DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
		APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

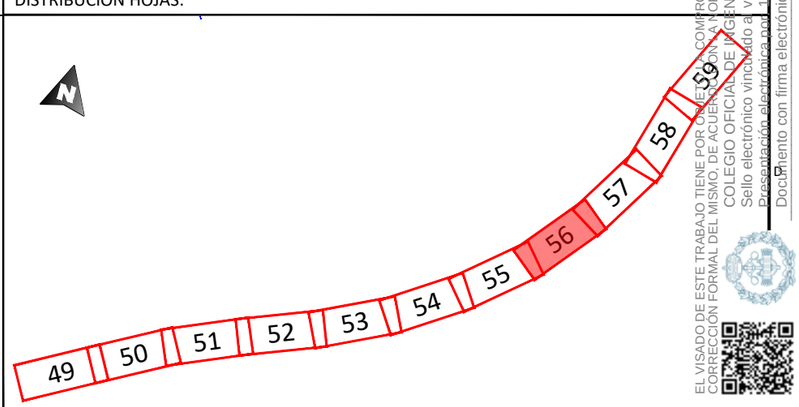
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA IDENTIDAD Y LA CAPACITACIÓN DEL TÉCNICO QUE LO SUSCRIBE, Y EL ALCANCE DE LOS TRABAJOS QUE FIRMA, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE EN EL COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS
Sello electrónico vinculado a visado num: 2024011300239 de fecha 16/09/2024 con CSV: VFBzy0stkox37911202411300239
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VFBzy0stkox37911202411300239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

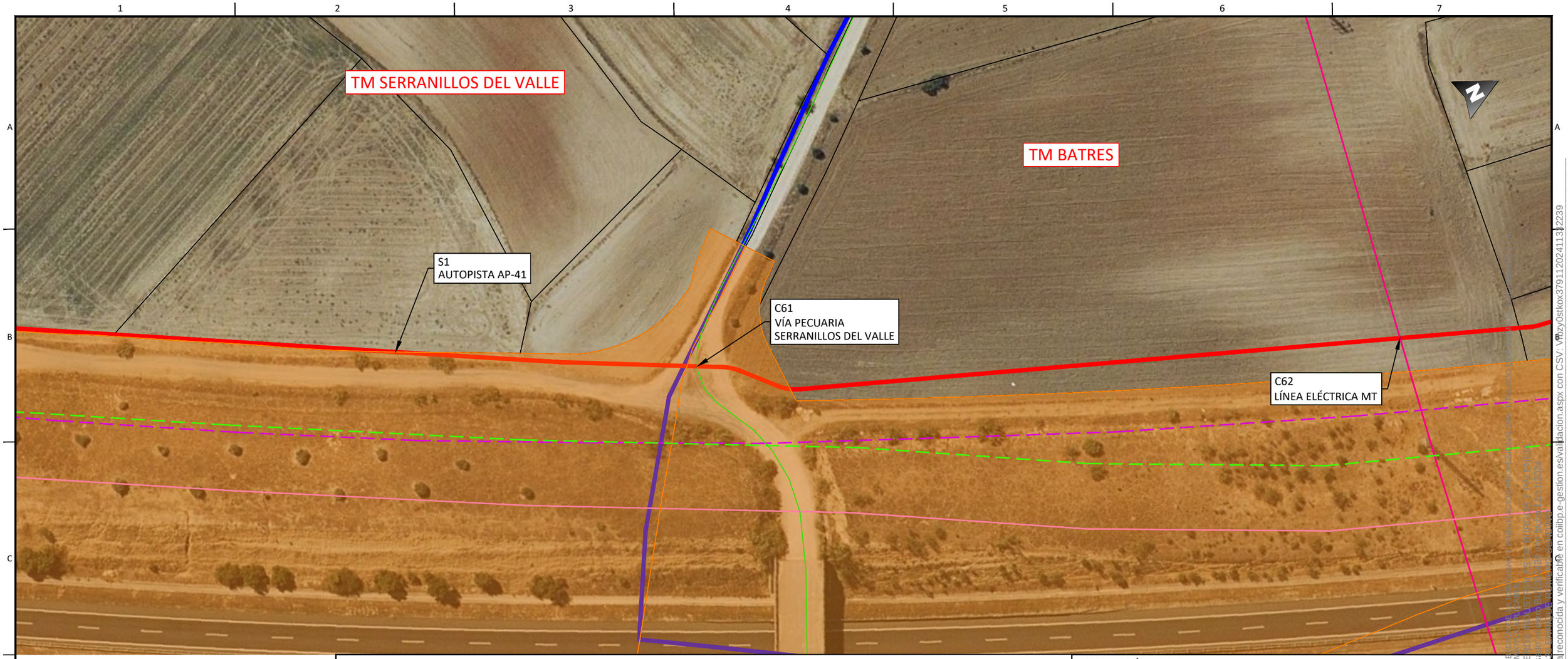
Nº HOJA: 56 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

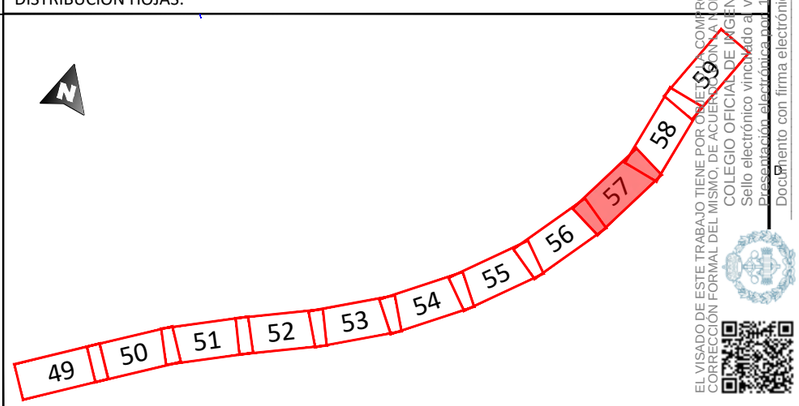
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA IDENTIDAD Y LA COMPETENCIA PROFESIONAL DEL AUTOR, ASÍ COMO LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE. EL COLEGIO OFICIAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE BURGOS NO SE HACE RESPONSABLE DEL CONTENIDO DEL PROYECTO QUE FIRMA EL PROFESIONAL.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE BURGOS
Sello electrónico vinculado a vías de comunicación
Presentación electrónica con 1329 documentos (2025-07-24 13:12:12)
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VPzzyOstkox3791120241131122239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

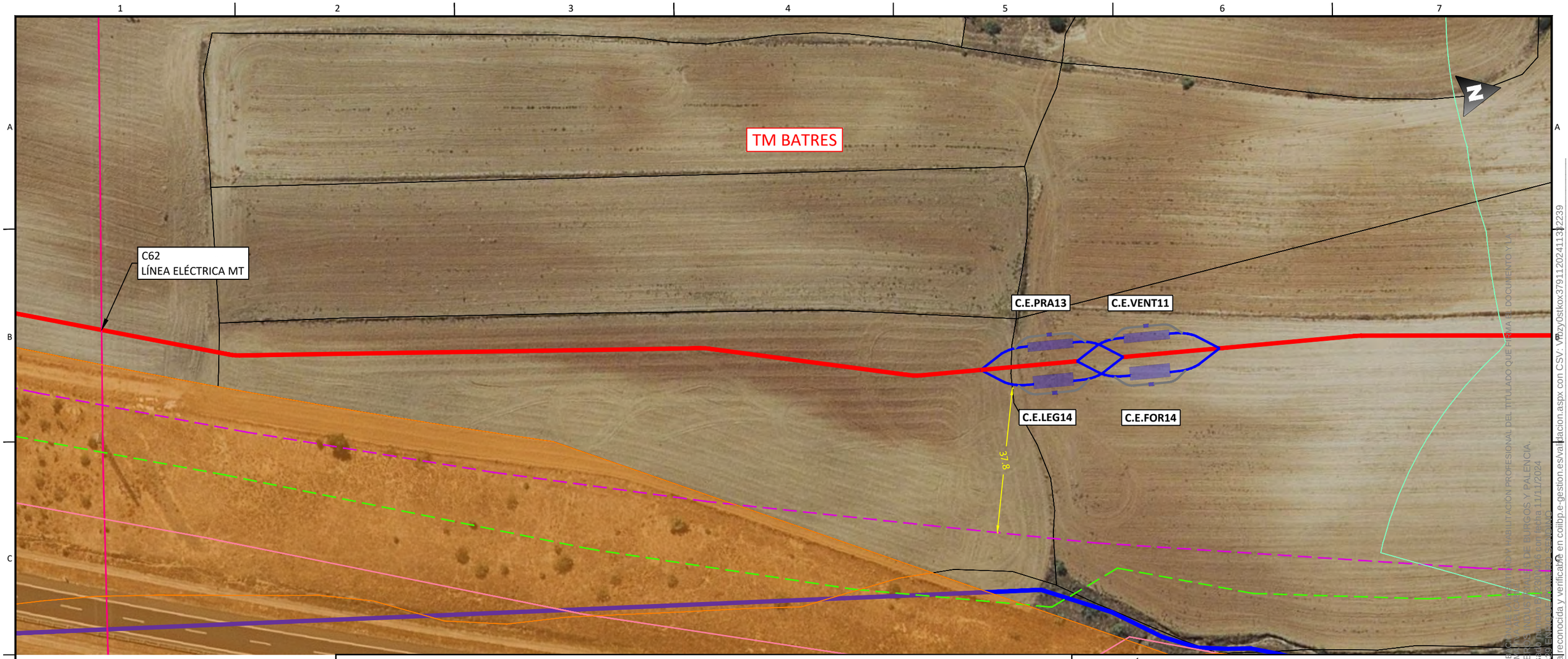
Nº HOJA: 57 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

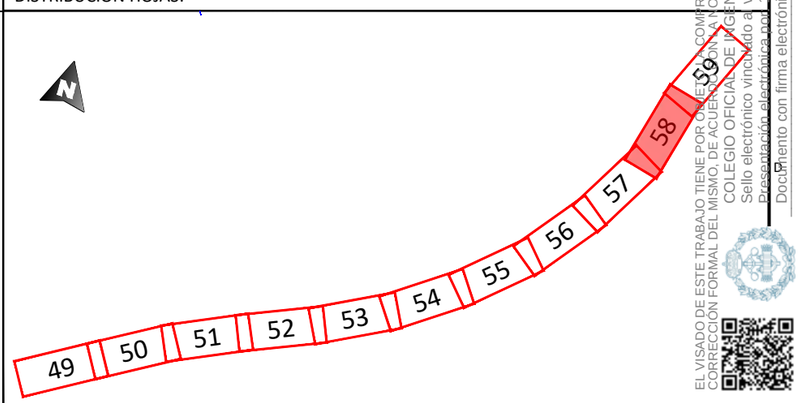
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CASTILLA Y LEÓN
Sello electrónico vinculado a visado 0 de 13/12/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VRzy0stkox3791120241131232239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

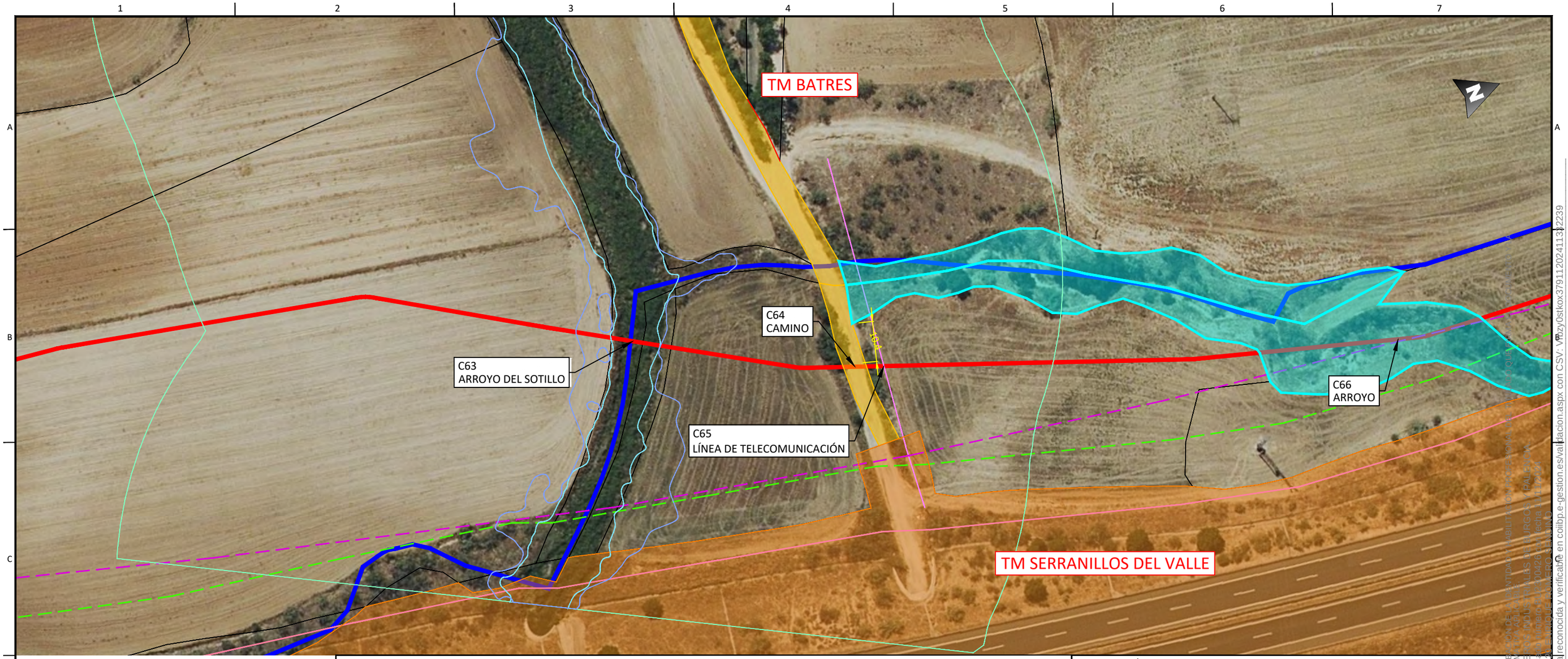
Nº HOJA: 58 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

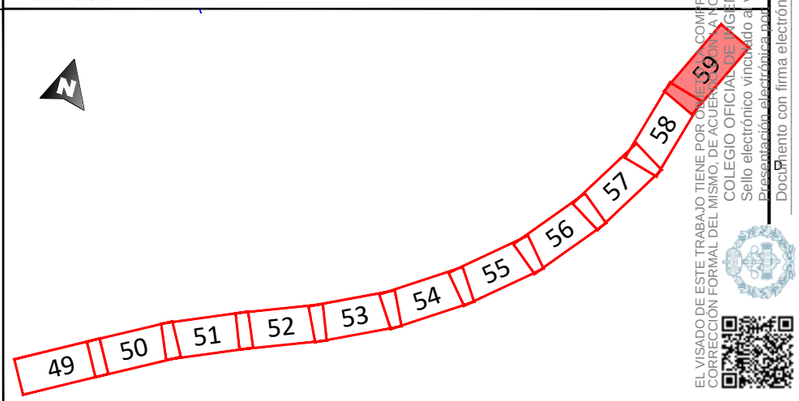
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA SUFICIENCIA PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA
Sello electrónico vinculado a visado con CSV: VPzzyOstKox3791120241132239
Presentación electrónica del 13/11/2024 en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VPzzyOstKox3791120241132239
Documento con firma electrónica reconocida y verificada en la fecha 11/11/2024



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

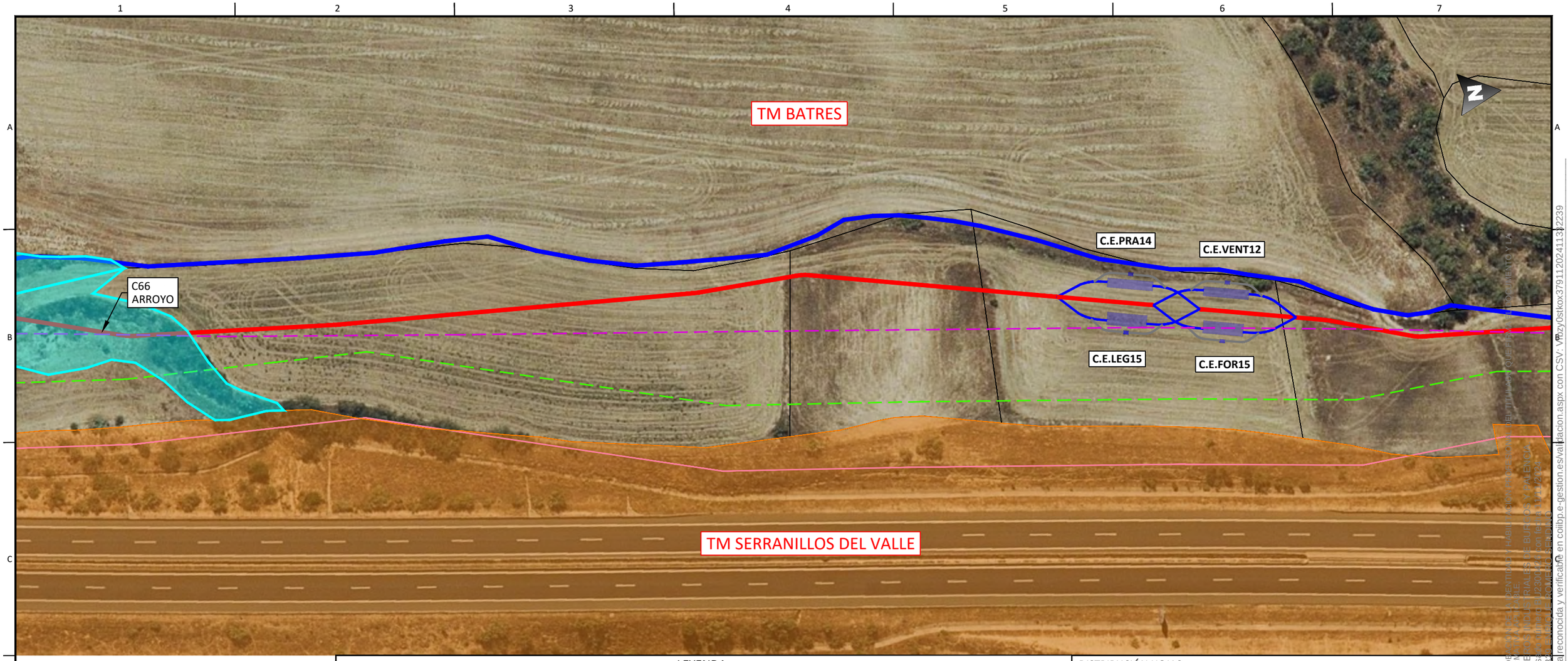
TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	59 de 126	PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
	REV: 04	DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
		APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

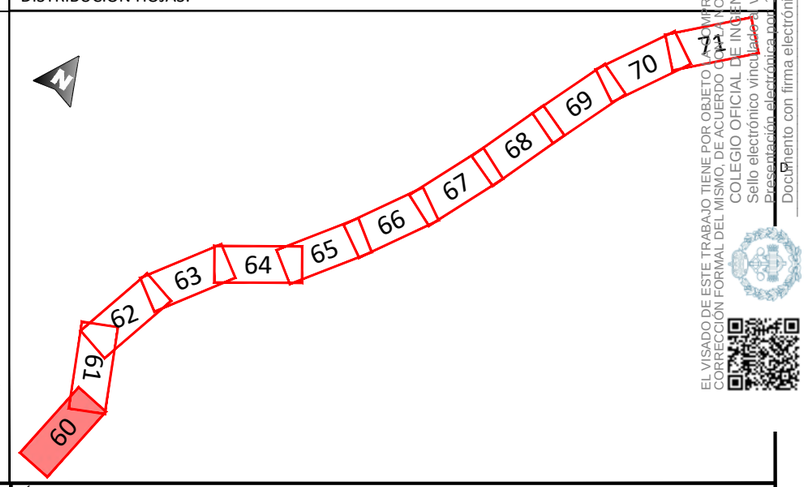
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA SUFICIENCIA DE LOS DATOS QUE FIGURAN EN EL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS
Sello electrónico vinculado a visado 00426/24 de fecha 11/09/24
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VPzzy0stkox3791120241131122239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

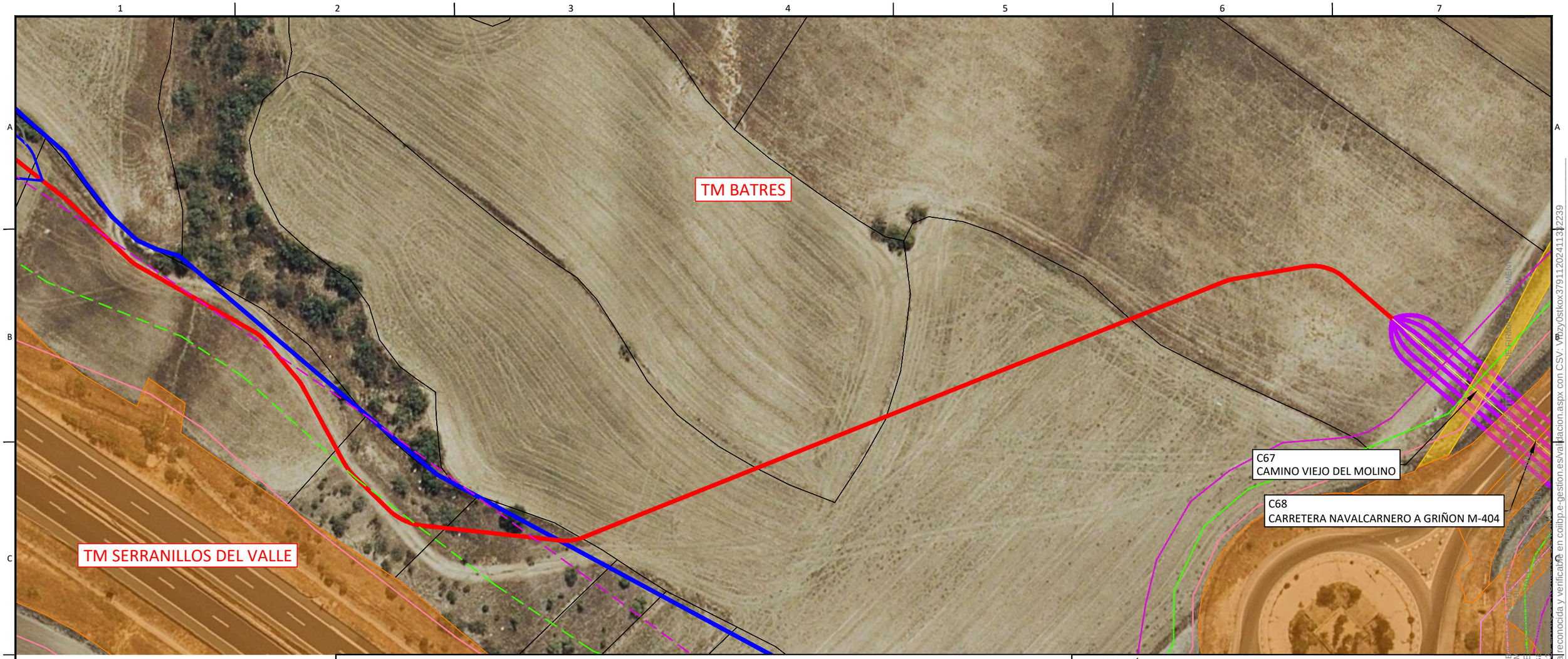
Nº HOJA: 60 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

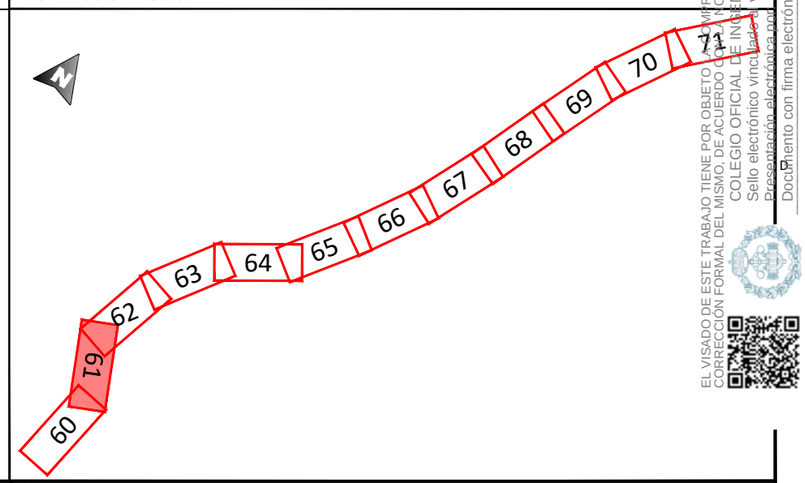
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULAR, ASÍ COMO LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y LA RIOJA
Sello electrónico vinculado al visado nº B1230/24 con fecha 11/12/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VRzzyOstkox379112024113122239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

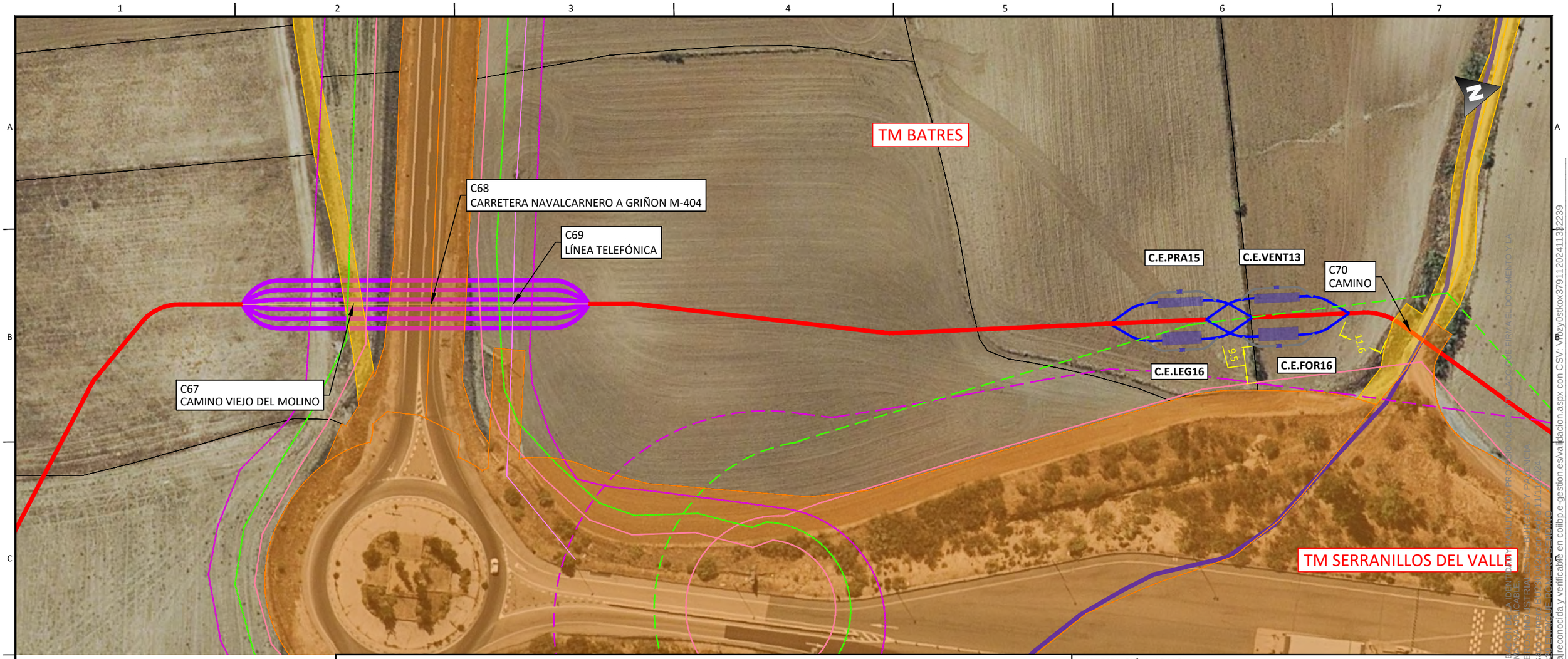
Nº HOJA: 61 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA IDENTIDAD, CUALIFICACIÓN Y LA HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL AUTOR, ASÍ COMO LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CASTILLA Y LEÓN
Sello electrónico vinculado al visado nº 2411312239
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VPzzy0stkox3791120241131

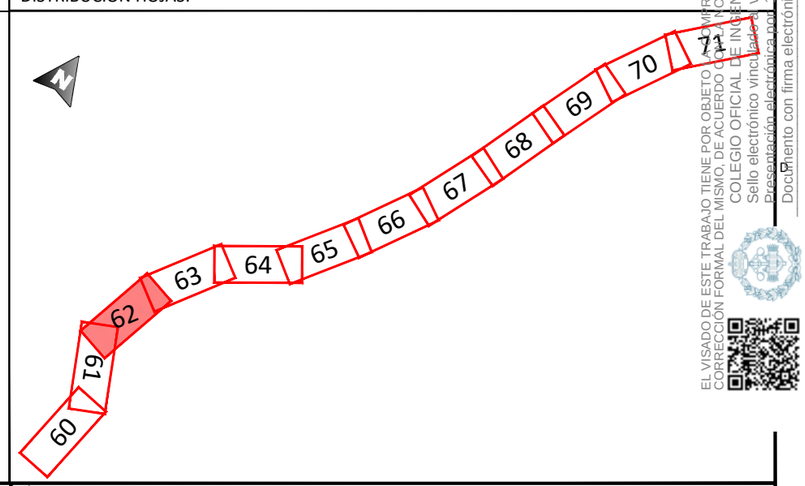


EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO CERTIFICAR LA IDENTIDAD Y TITULACIÓN DEL AUTOR, LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE Y EL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DEONTOLÓGICAS Y DE INCOMPATIBILIDADES, PERO NO ENTRA A VALORAR EL CONTENIDO TÉCNICO DEL TRABAJO, NI LA RESPONSABILIDAD QUE PUDIERA DERIVARSE DE LA UTILIZACIÓN DE LOS DATOS QUE CONTIENE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CASTILLA Y LEÓN
Sello electrónico vinculado al visado: 2024-01-11 12:22:39
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzyOstkox3791120241113122239

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

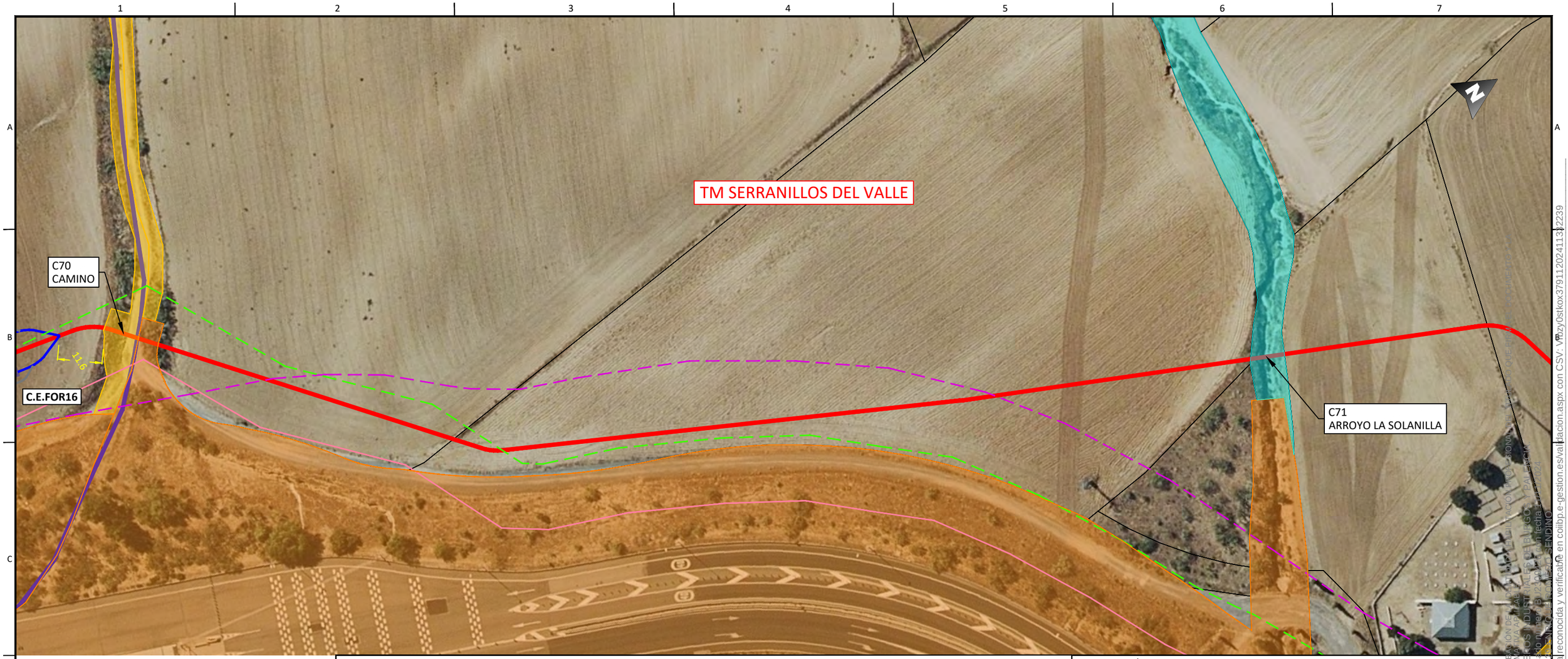
ESCALA: 1.1000

Nº HOJA: 62 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

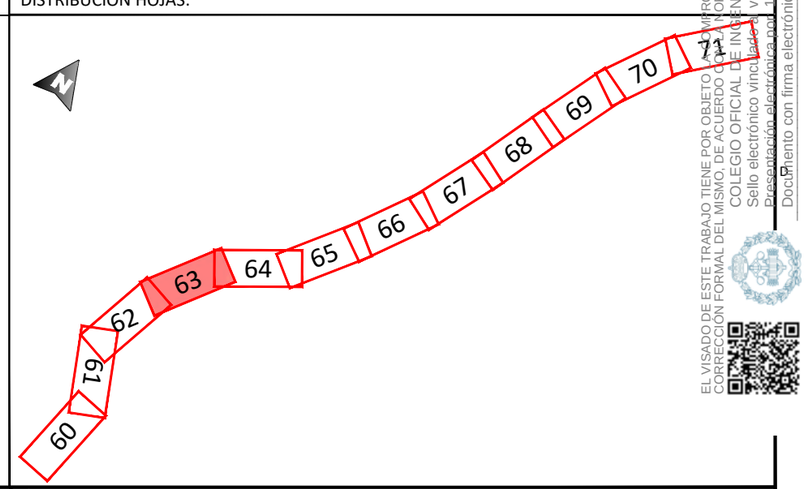
DIN-A3



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

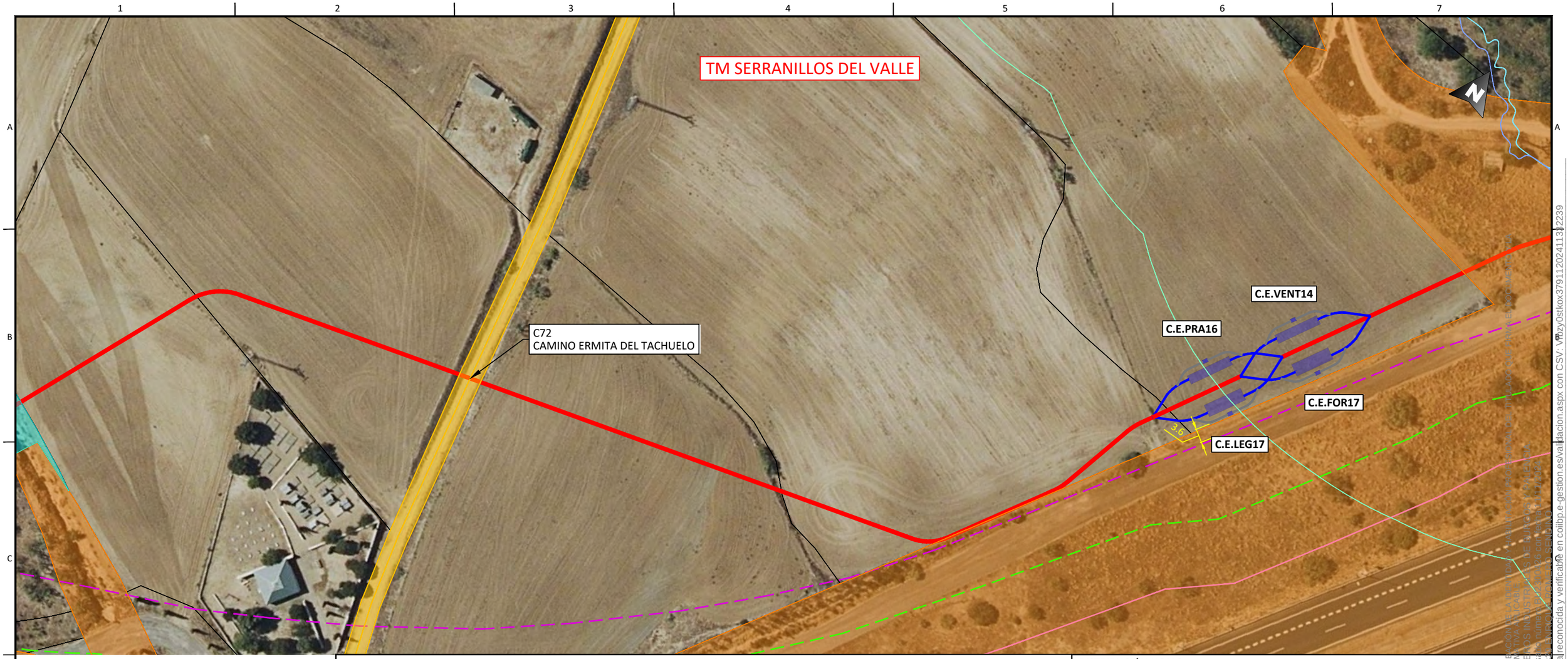
Nº HOJA: 63 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

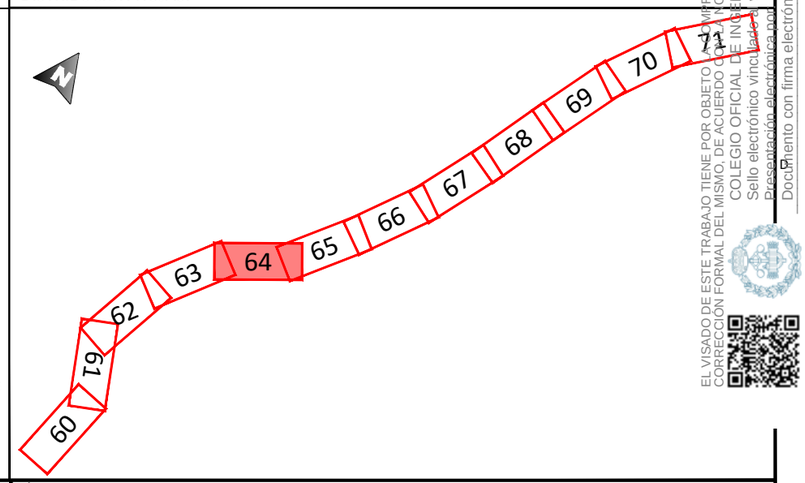
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS
Sello electrónico vinculado a visado nº B-2024-00239 de fecha 06/09/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VRzzy0stkox3791120241132239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

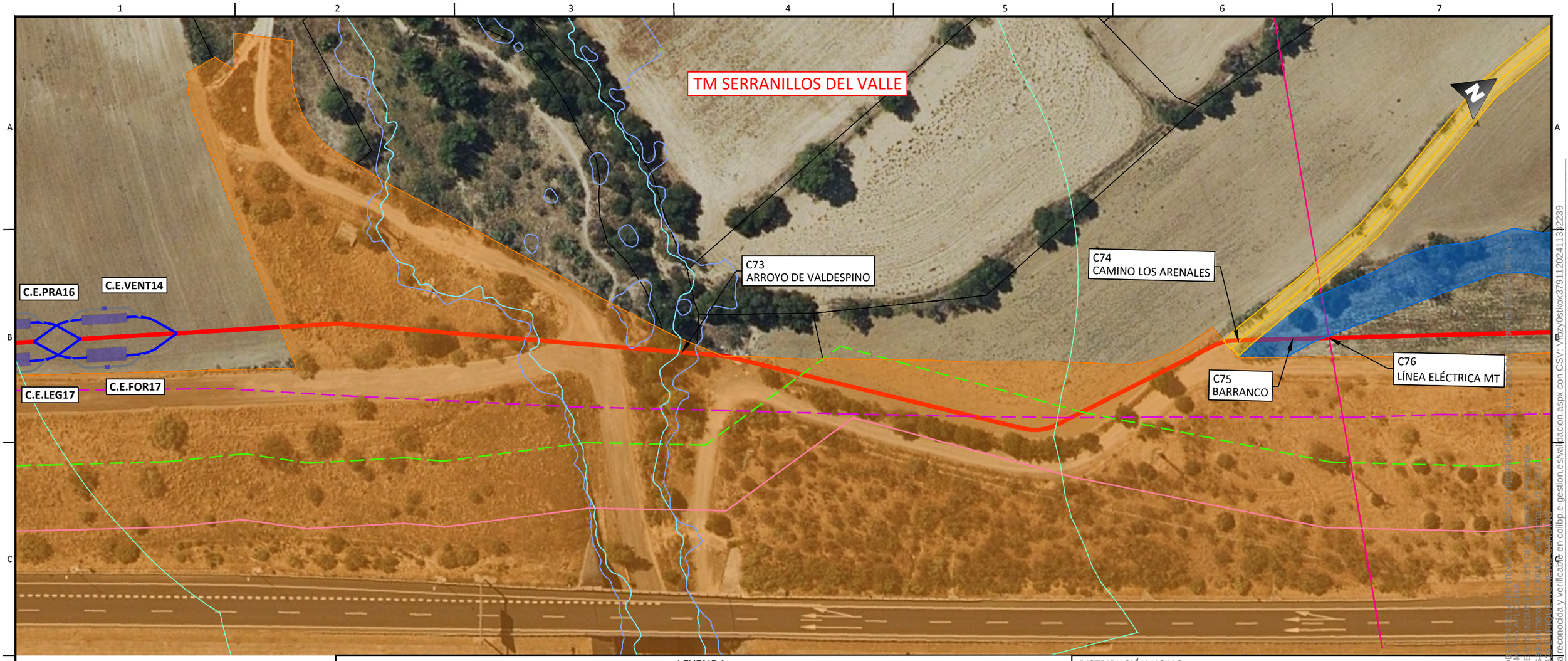
Nº HOJA: 64 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

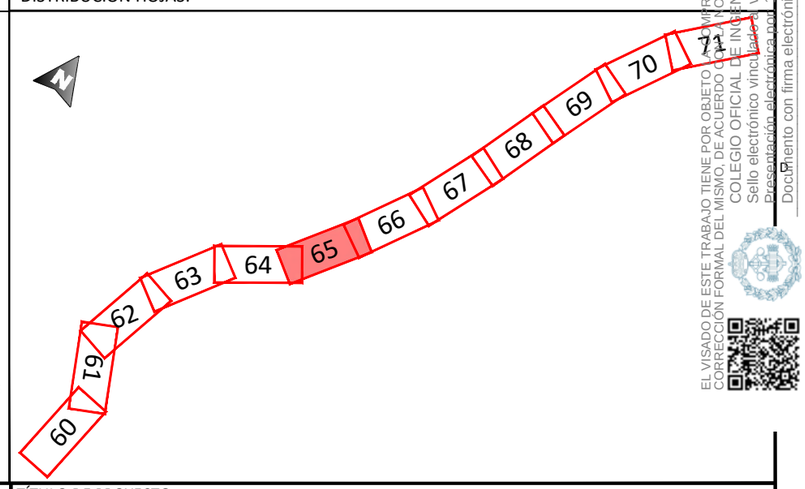
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CASTILLA Y LEÓN
Sello electrónico vinculado al visado número 23/00276 con CSV: VMzzy0stkox37911202411312239
Previsualización electrónica con fecha 13/11/2024 en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzy0stkox37911202411312239
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA IDENTIDAD Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS
Sello electrónico vinculado al número de colegiado 1329
Presentación electrónica con fecha 04/10/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VPzzy0stkox3791120241132239

Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

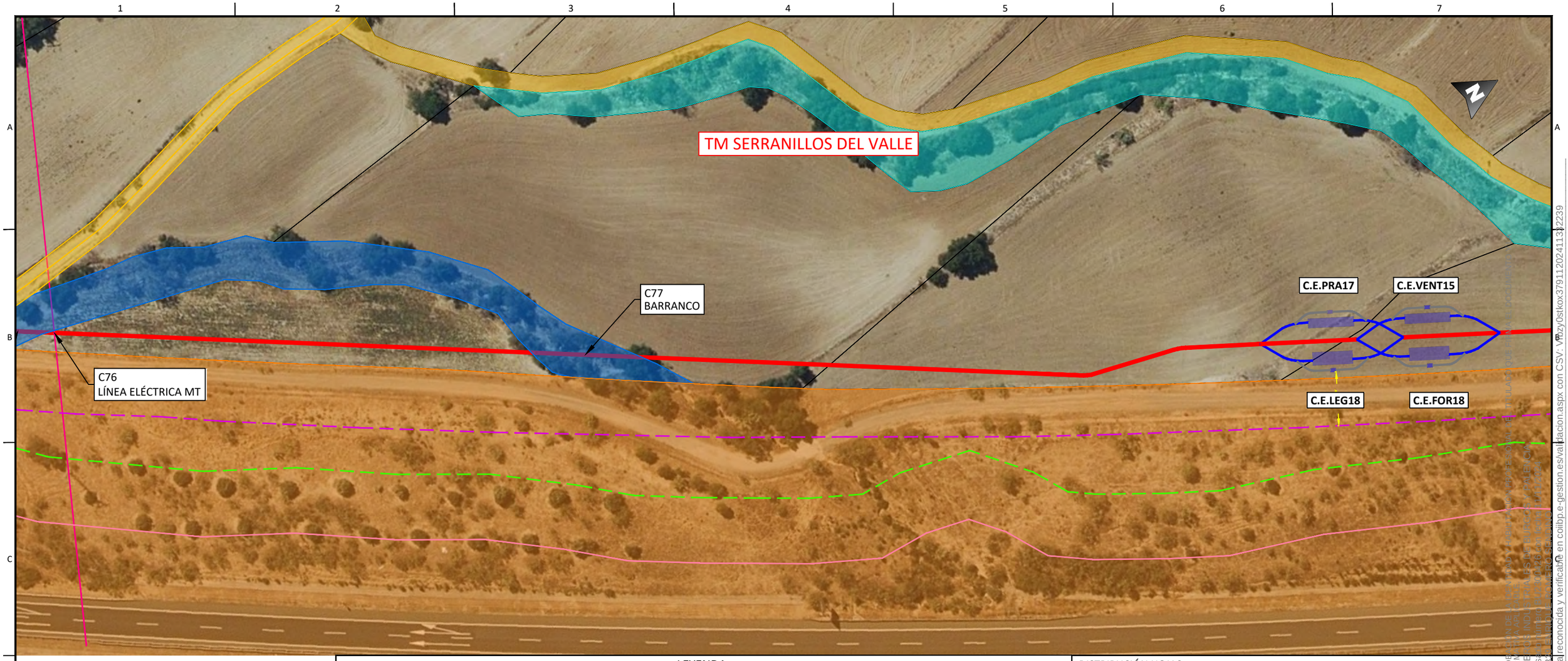
ESCALA: 1.1000

Nº HOJA: 65 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

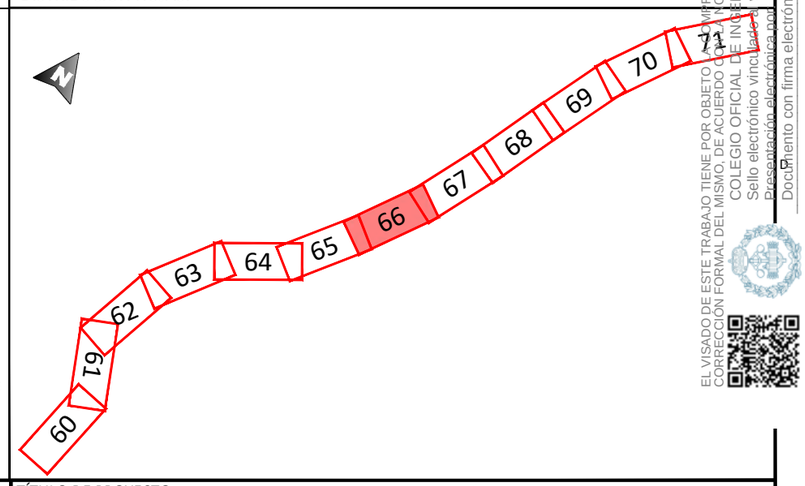
DIN-A3



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

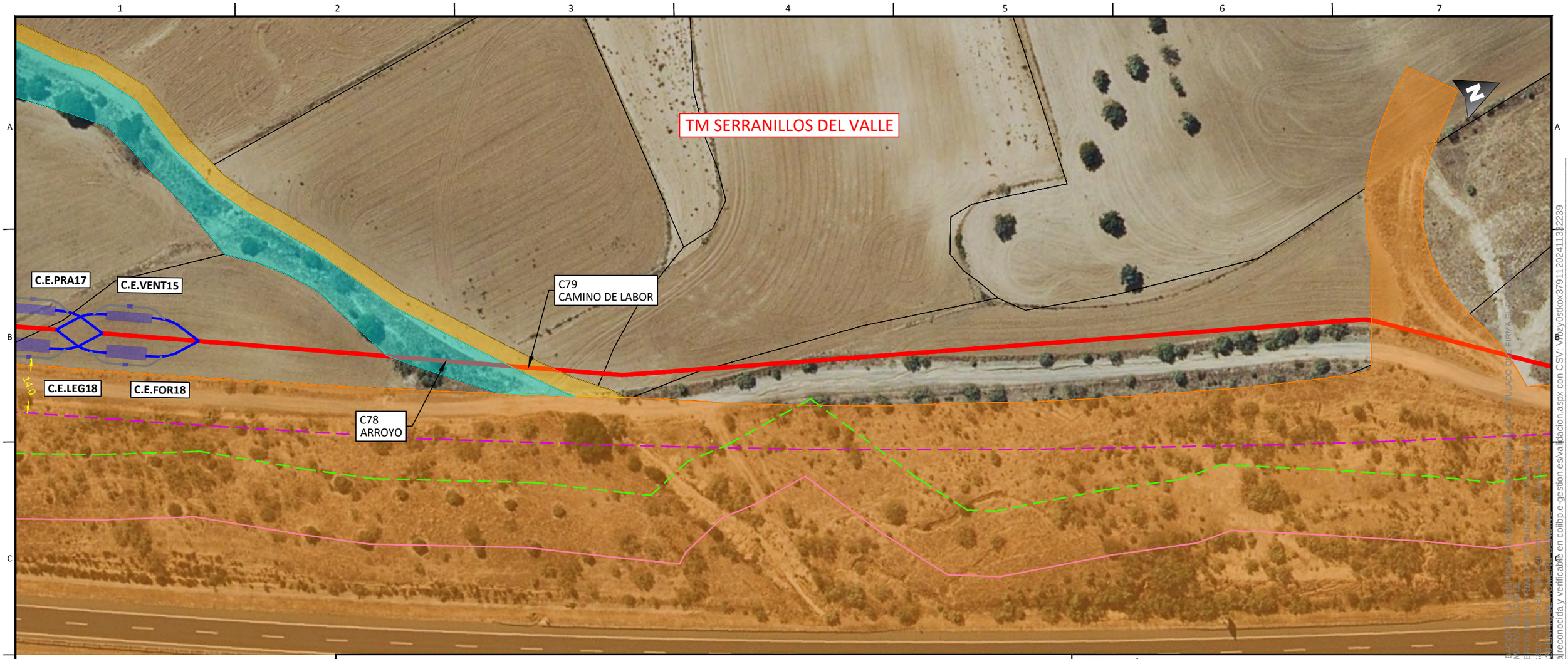
TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	66 de 126	PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
	REV: 04	DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
		APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

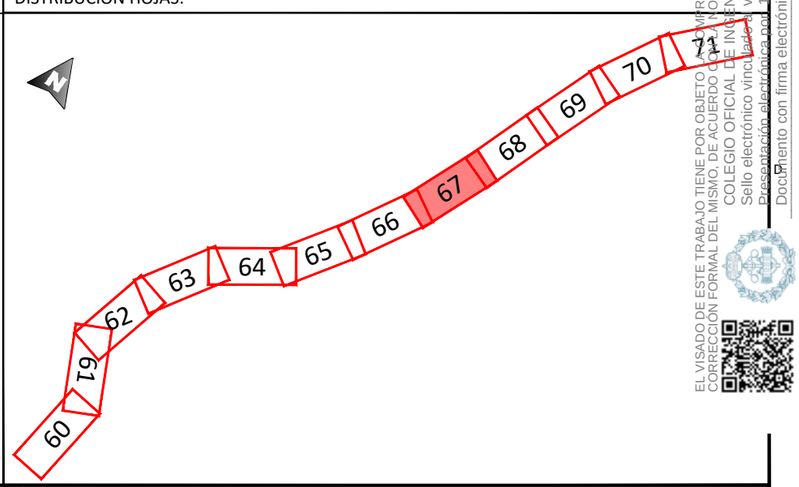
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA IDENTIDAD Y CUALIFICACIÓN DE QUIEN LO FIRMA, LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE Y LOS ESTATUTOS VIGENTES.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CASTILLA Y LEÓN
Sello electrónico vinculado al visado nº 23201767 de fecha 06/09/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VPzy0stkox3791120241131122239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CASTILLA Y LEÓN
Sello electrónico vinculado a: VMzzyOstkox3791120241113122239
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzyOstkox3791120241113122239

Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

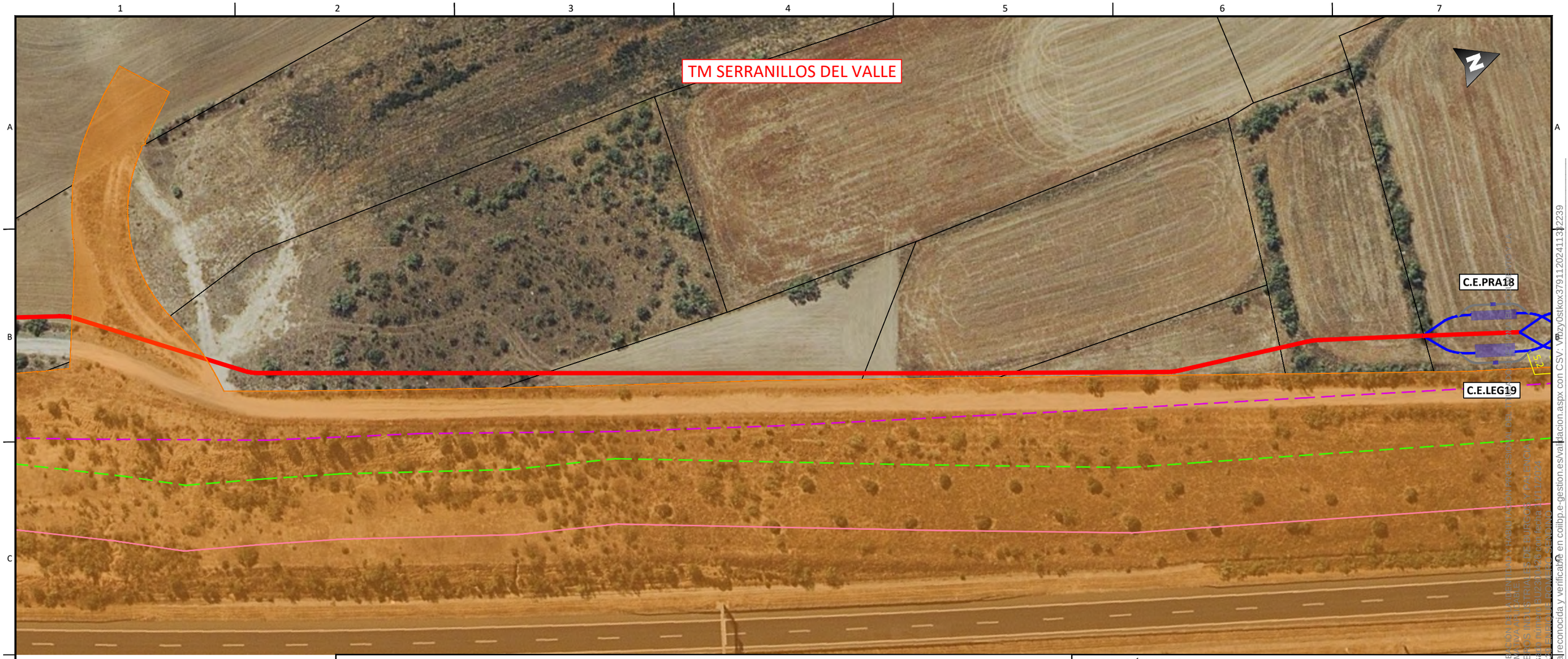
ESCALA: 1.1000

Nº HOJA: 67 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

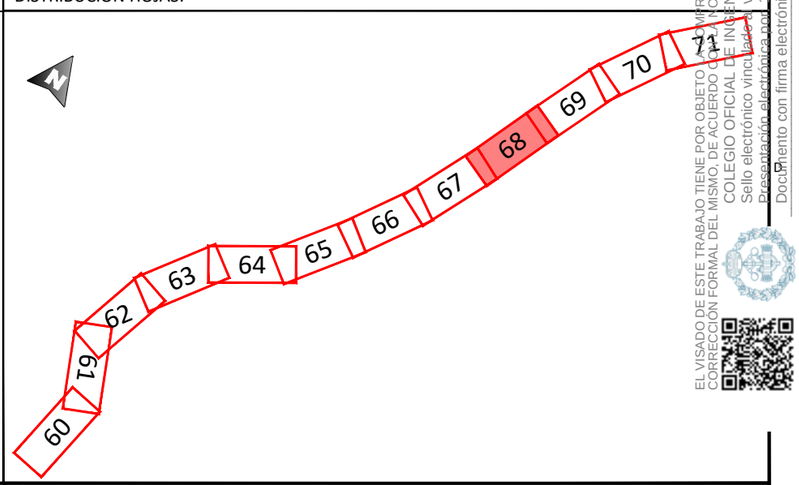
DIN-A3



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

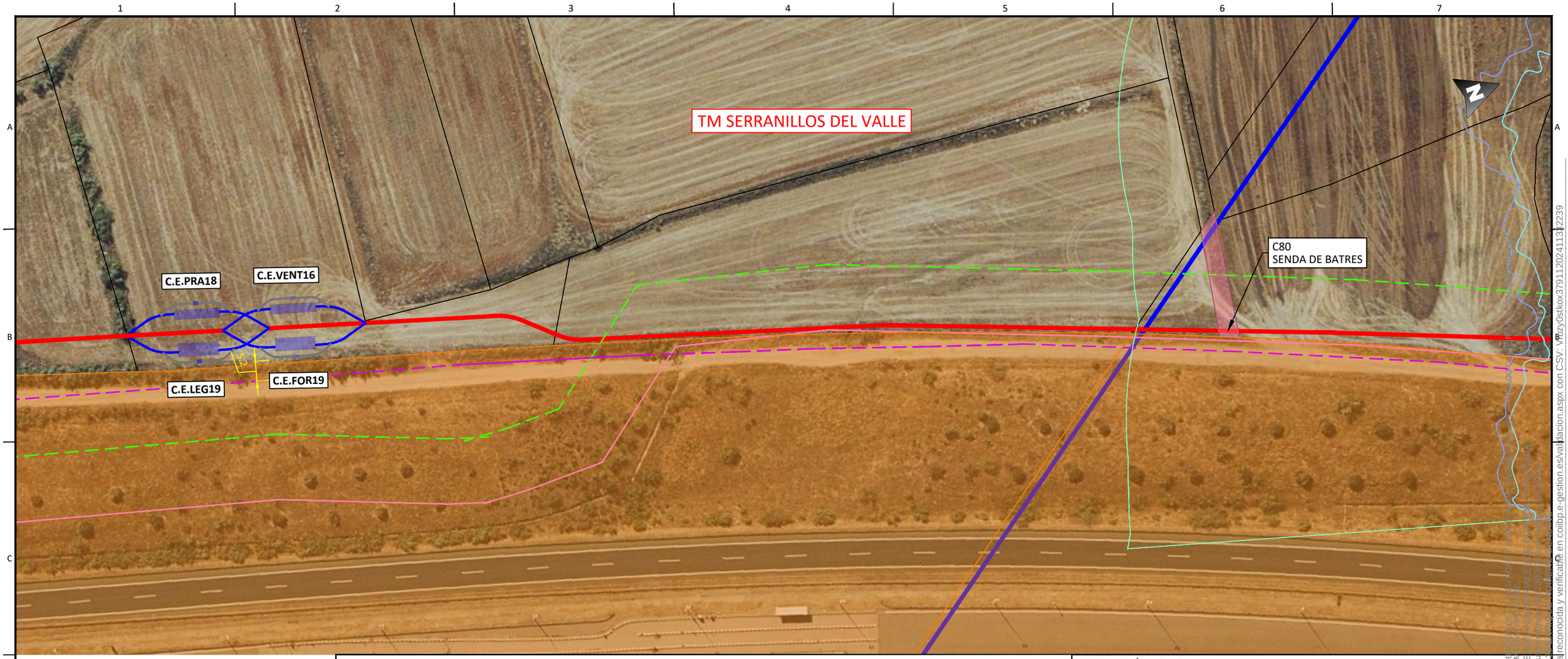
Nº HOJA: 68 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

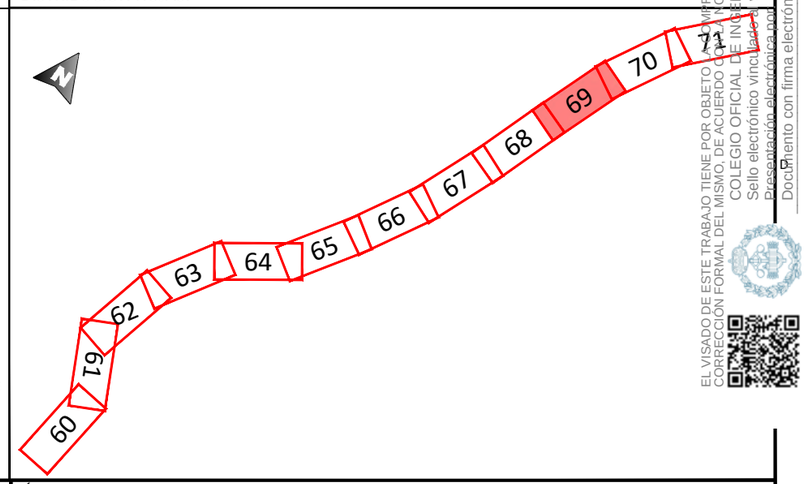
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA IDENTIDAD, CAPACIDAD PROFESIONAL Y CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CASTILLA Y LEÓN
Sello electrónico vinculado a visado nº 13230 de fecha 11/07/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzyOstkox379112024113122239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

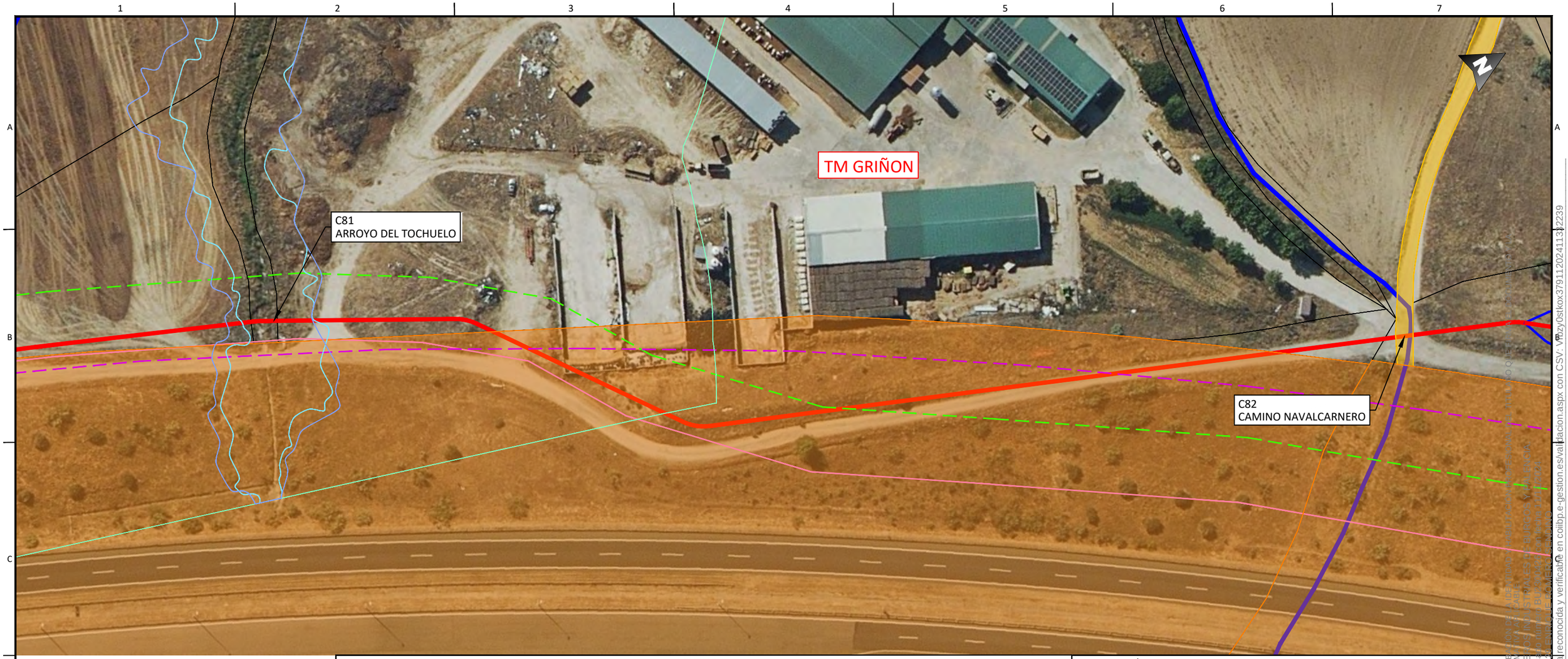
TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	69 de 126	PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
	REV: 04	DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
		APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

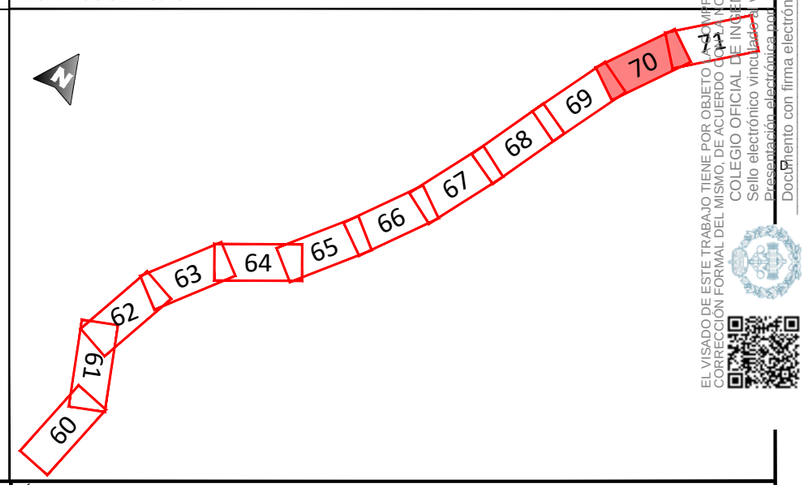
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO EL REGISTRO DE LA TITULACIÓN DEL AUTOR/ES Y SU CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA LEGISLACIÓN VIGENTE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE VALENCIA
Sello electrónico vinculado al visado nº 2241130 de fecha 12/09/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzy0stkox3791120241132239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

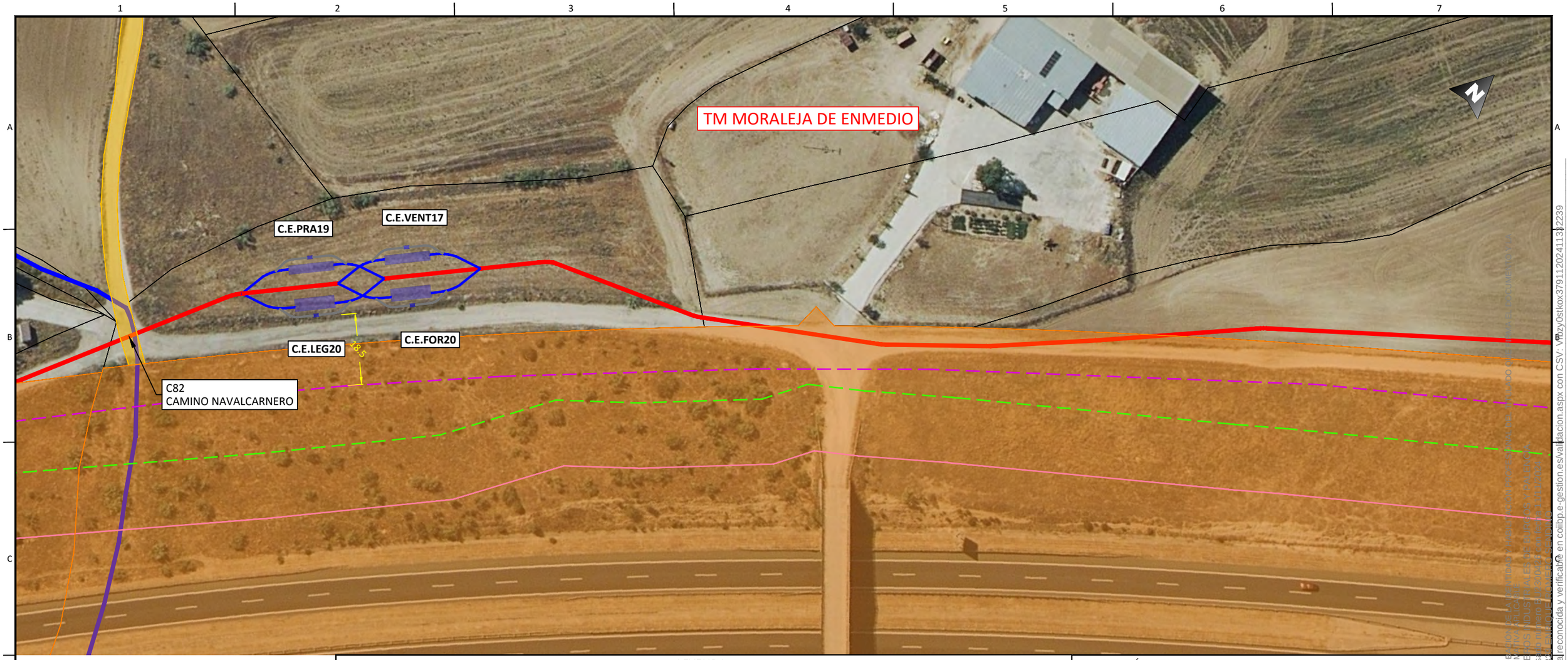
TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	70 de 126	PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
	REV: 04	DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
		APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

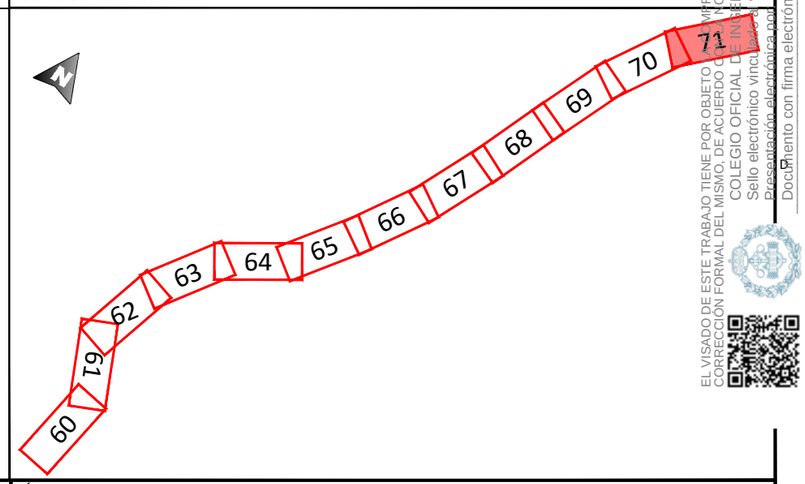
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA IDENTIDAD, INTEGRIDAD Y CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CASTILLA Y LEÓN
Sello electrónico vinculado al COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzyOstkox3791120241131122239
Fecha/hora de visualización del documento: 06/09/2024 13:12:39 (GMT+02:00)
Presentación electrónica con fecha 06/09/2024 13:12:39 (GMT+02:00)



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

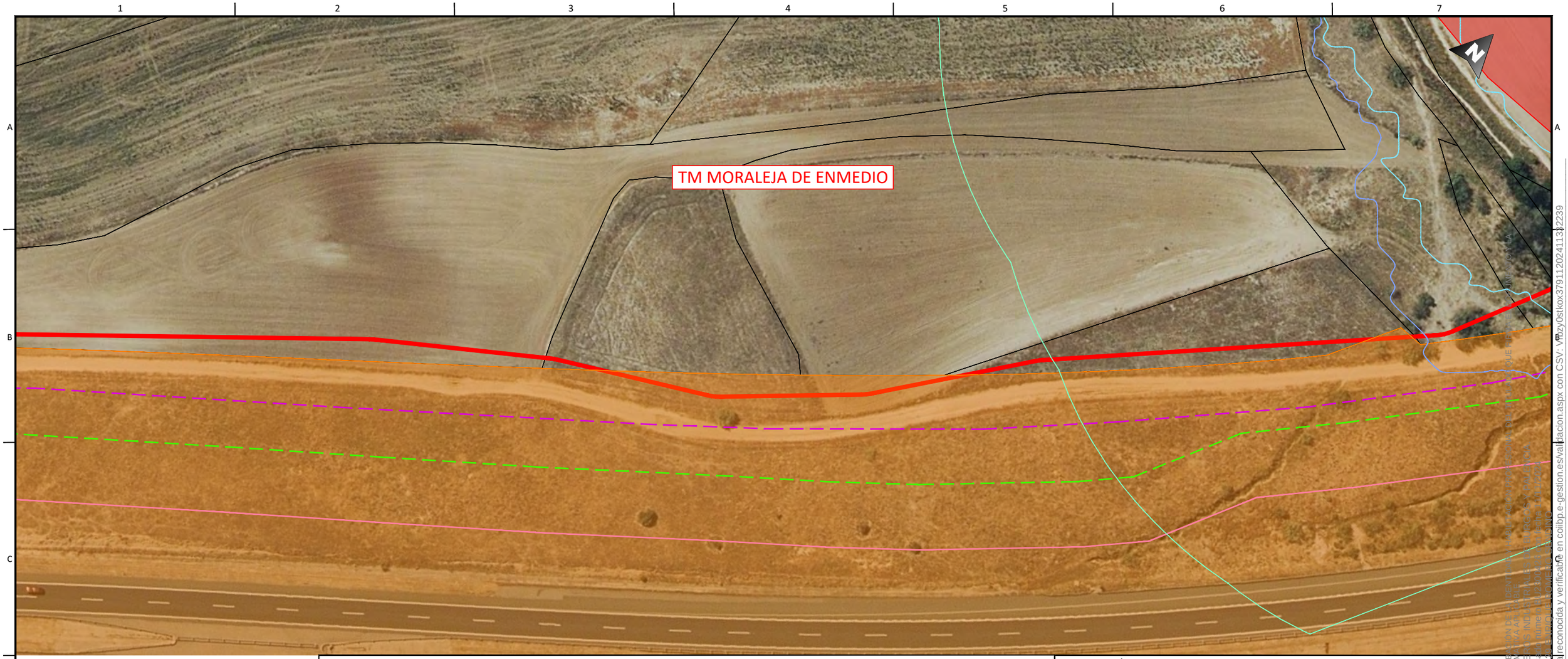
TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	71 de 126	PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
	REV: 04	DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
		APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

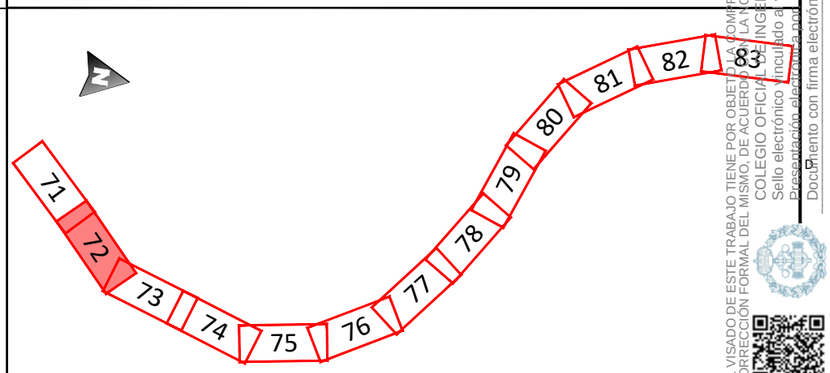
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA IDENTIDAD, FORMACIÓN Y TITULACIÓN DEL AUTOR, Y LA INTEGRIDAD Y CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA PUBLICADA AL RESPECTO
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CASTILLA Y LEÓN
Sello electrónico vinculado al visado nº 20241113122239
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzyOstkox3791120241113122239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

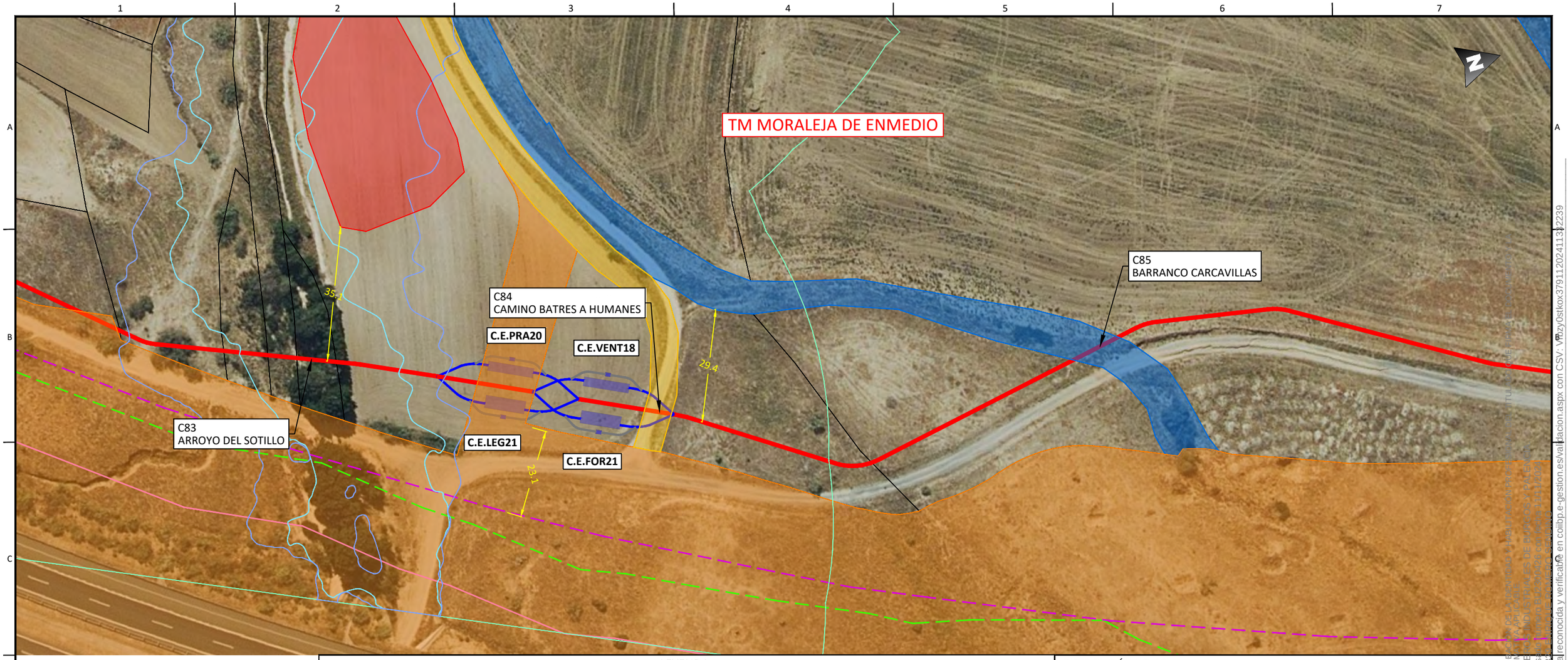
TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:				
1.1000	72 de 126	PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
	REV: 04	DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
		APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

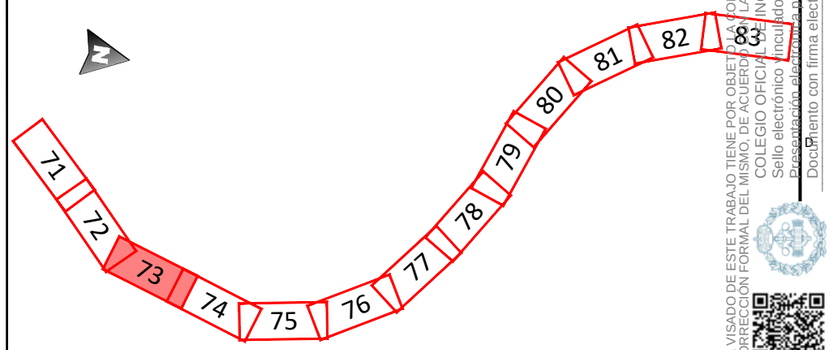
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS
Sello electrónico vinculado a visado número 20241300 de fecha 13/09/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VPzzy0stkox3791120241131 2239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

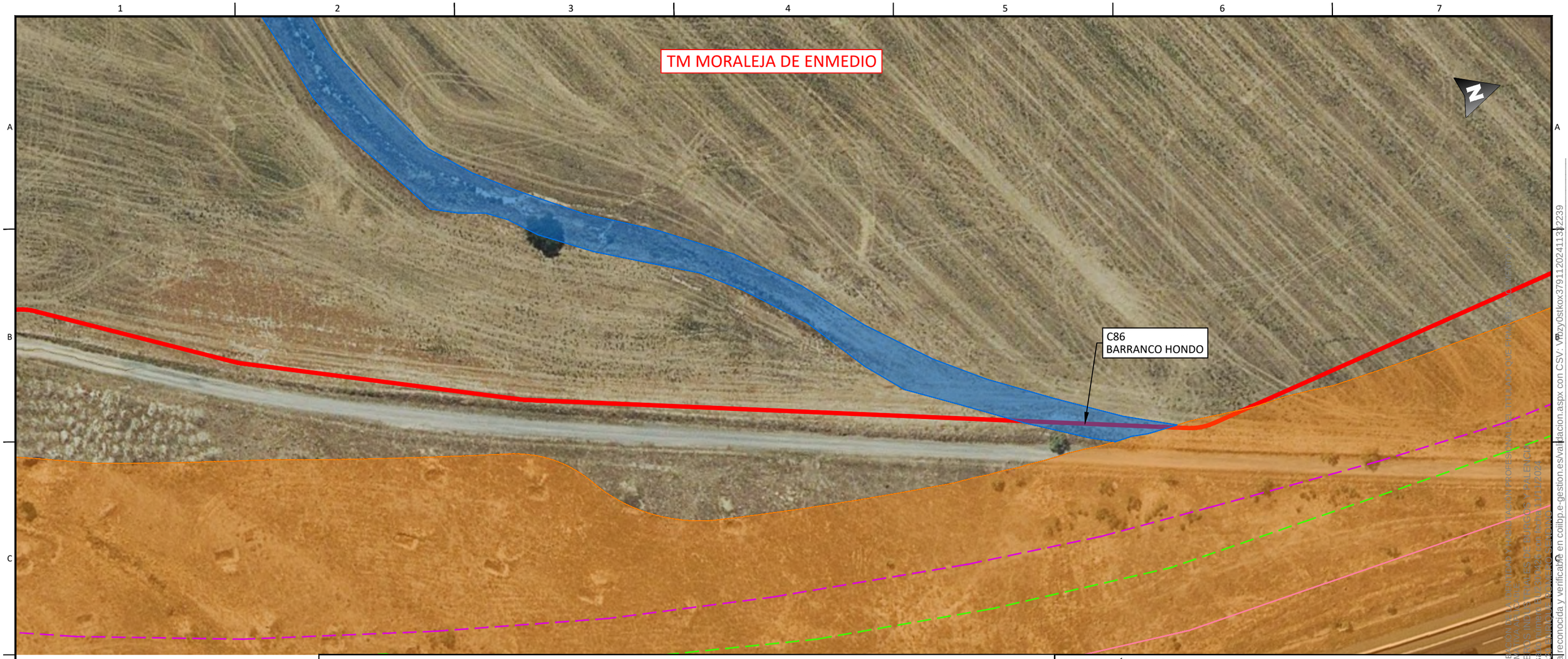
Nº HOJA: 73 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

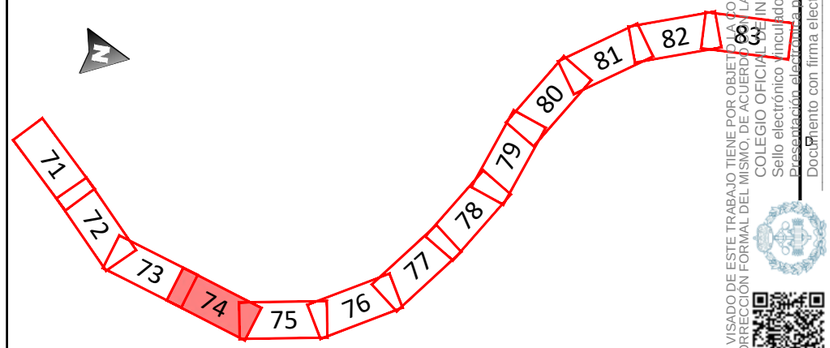
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y CUALIFICACIÓN DEL FIRMANTE, LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE Y LA NO CONCURRENCIA DE INCOMPATIBILIDADES DE PLIEGO.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS
Sello electrónico vinculado a visado con CSV: VMzzy0stkox3791120241132239
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzy0stkox3791120241132239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

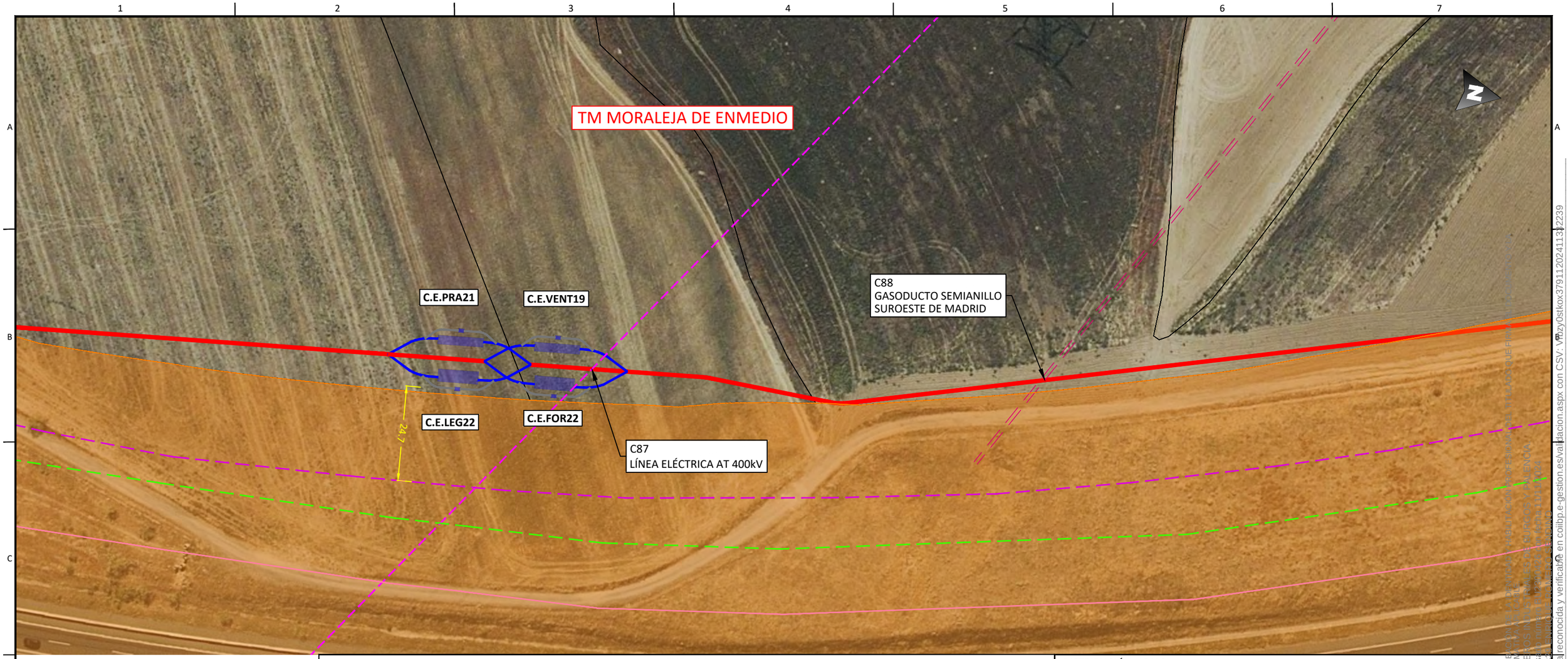
Nº HOJA: 74 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

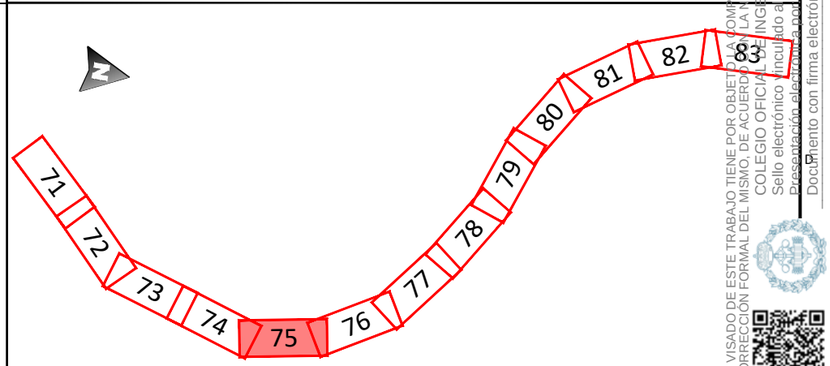
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE. COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE VALENCIA
Sello electrónico vinculado a visado nº 13[illegible] de fecha 06/09/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzyOstkox3791120241132239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

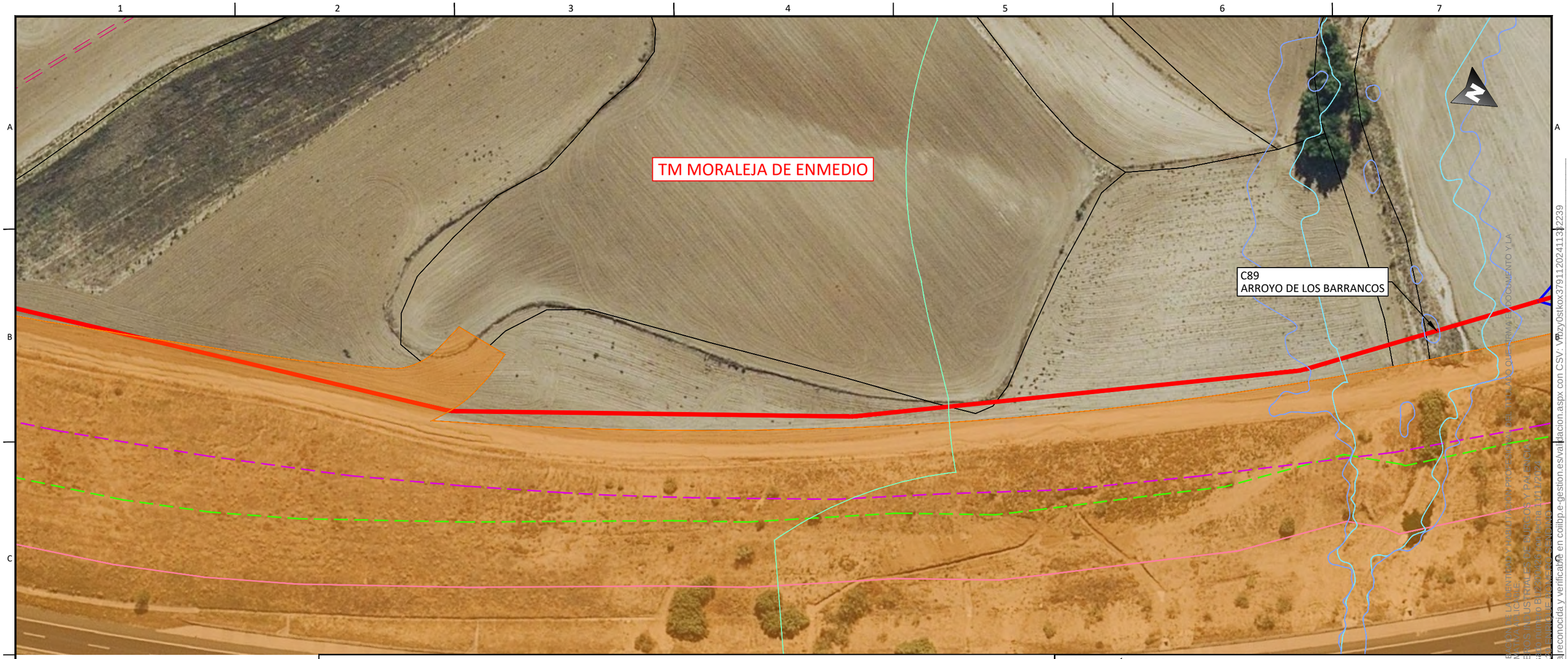
Nº HOJA: 75 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

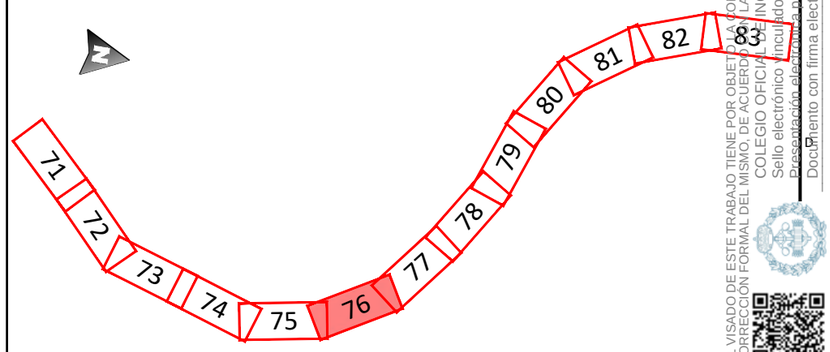
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA QUE LE ES DE APLICACIÓN
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CASTILLA Y LEÓN
Sello electrónico vinculado a visado con CSV: VMzzyOstkox37911202411312239
Presentación electrónica con 13/11/2024 10:11:24
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzyOstkox37911202411312239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

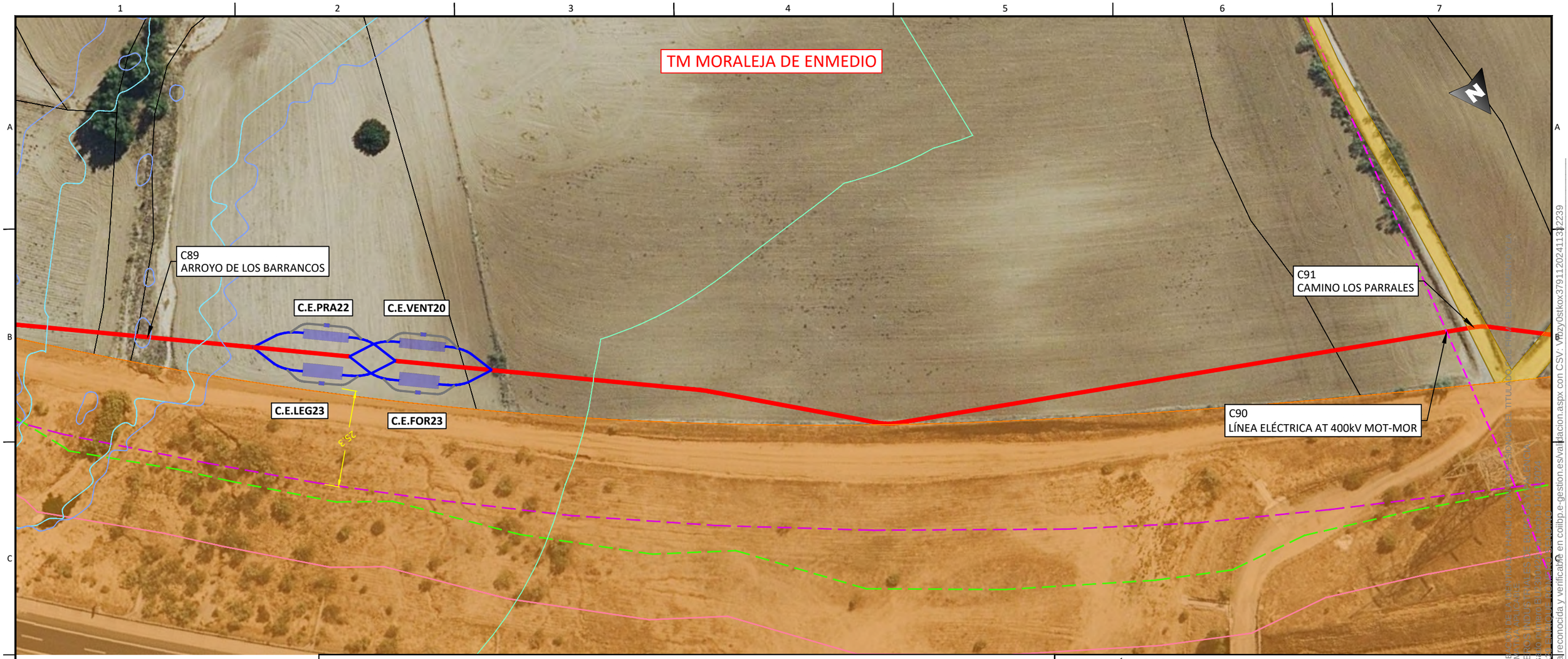
Nº HOJA: 76 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

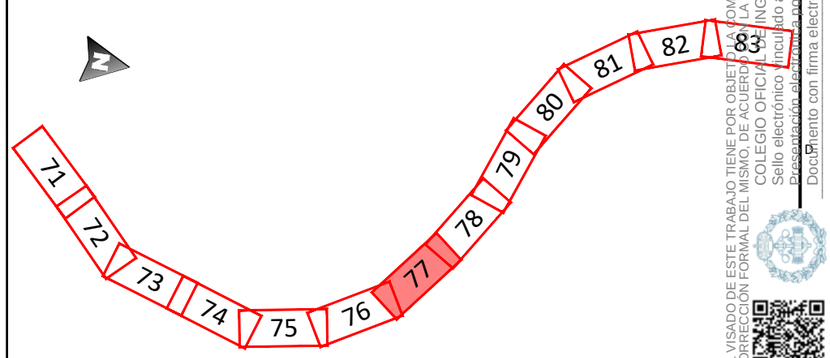
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD, CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS
Sello electrónico vinculado a visado con CSV: VPzzy0stkox37911202411312239
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VPzzy0stkox37911202411312239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

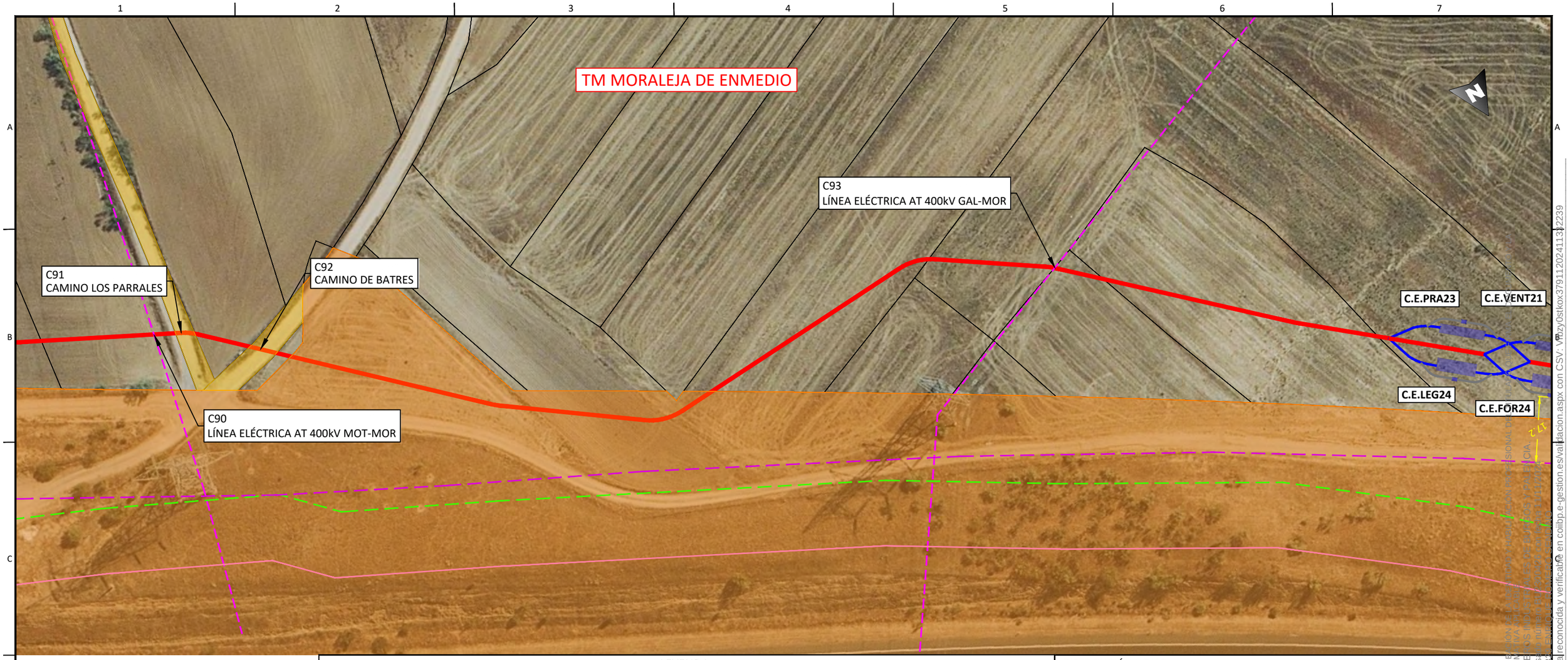
TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	77 de 126	PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
	REV: 04	DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
		APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

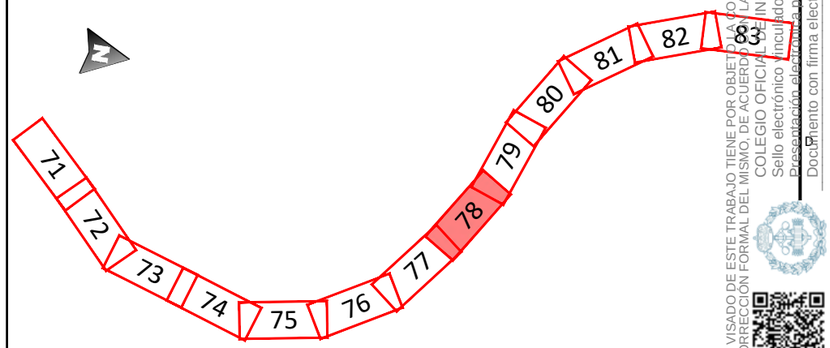
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA IDENTIDAD, LA CUALIFICACIÓN PROFESIONAL Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE APLICABLE. EL VISADO NO ENJUICIA LOS CONTENIDOS TÉCNICOS NI LA LEGALIDAD DE LOS MISMOS, QUE SON RESPONSABILIDAD EXCLUSIVA DEL TITULADO. COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CASTILLA Y LEÓN
Sello electrónico vinculado al visado número B-1329-24 de fecha 06/09/2024
Presentación electrónica con CSV: VMzzy0stkox3791120241131122239
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzy0stkox3791120241131122239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

Nº HOJA: 78 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

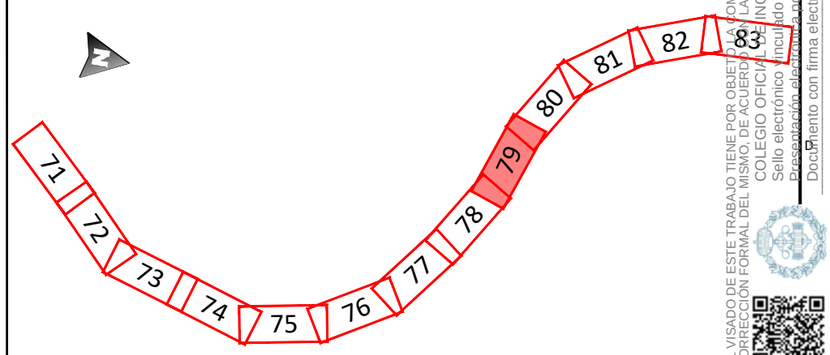
DIN-A3

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE. COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CASTILLA Y LEÓN
Sello electrónico vinculado a vías de [illegible] nº 1329 [illegible]
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzy0stkox3791120241132239

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CASTILLA Y LEÓN
Sello electrónico vinculado al visado nº 13...
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VPzzy0stkox3791120241113...2239

Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

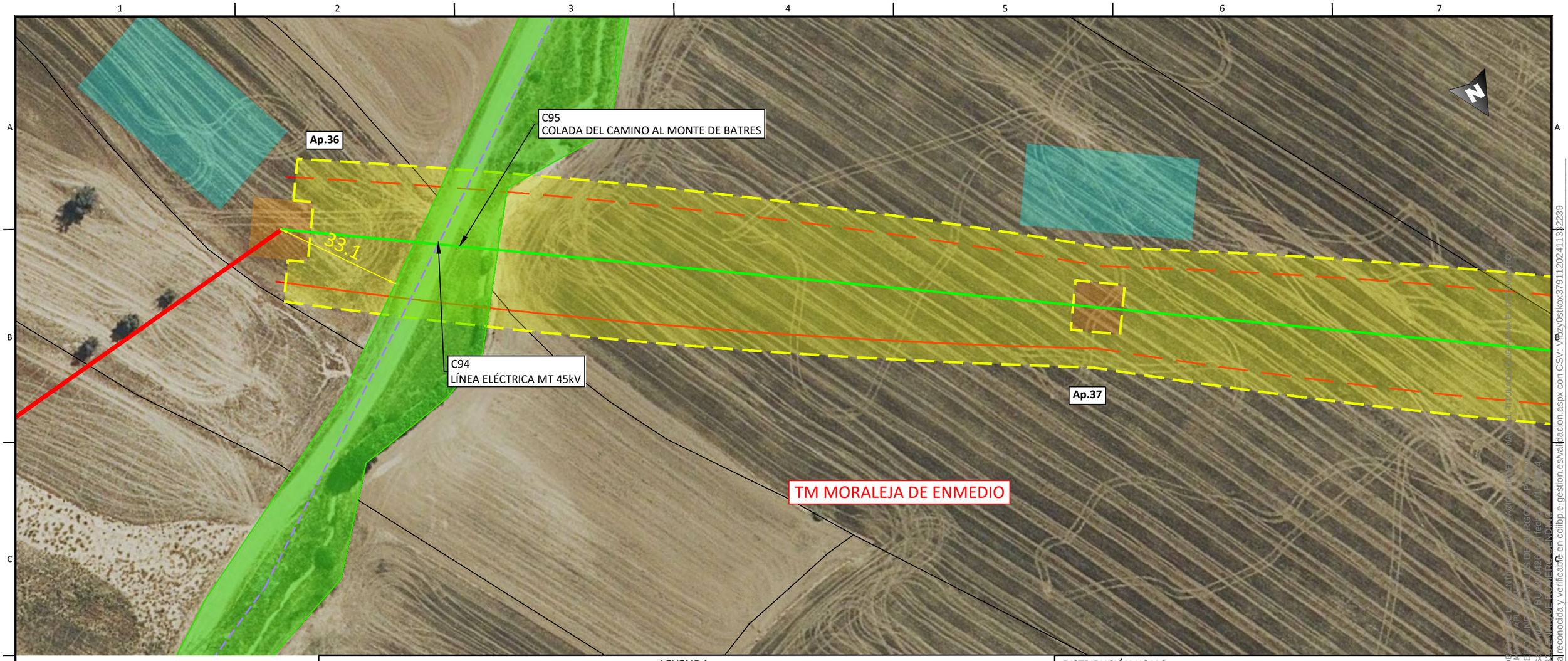
TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	79 de 126	PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
	REV: 04	DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
		APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

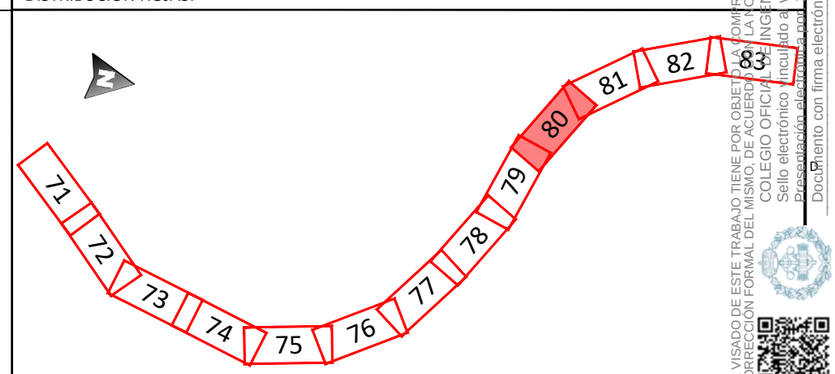


EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LA NORMATIVA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE. COLEGIO OFICIAL DE INGENIERÍA Sello electrónico vinculado a visado con CSV: VPzzyOstkox37911202411312239 Presentación electrónica con fecha 13/11/2024 Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VPzzyOstkox37911202411312239

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

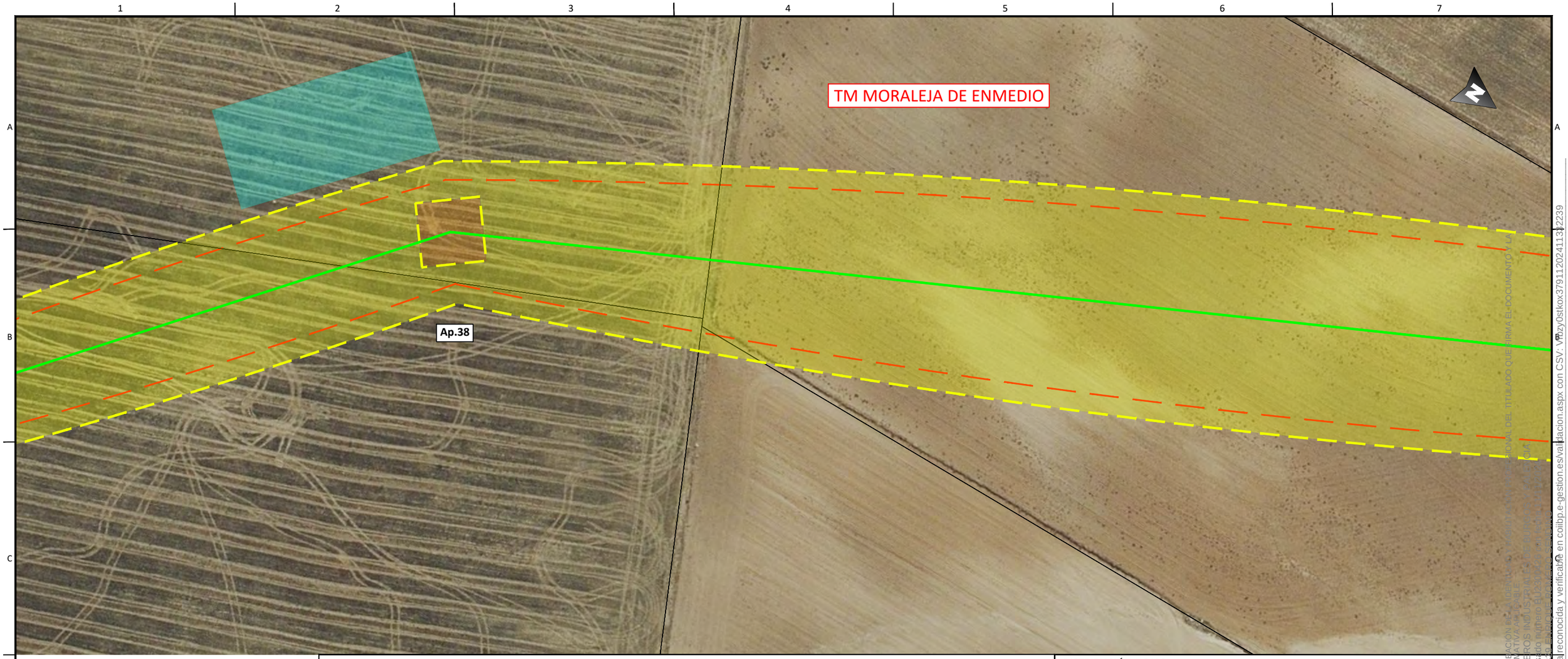
TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	80 de 126	PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
	REV: 04	DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
		APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

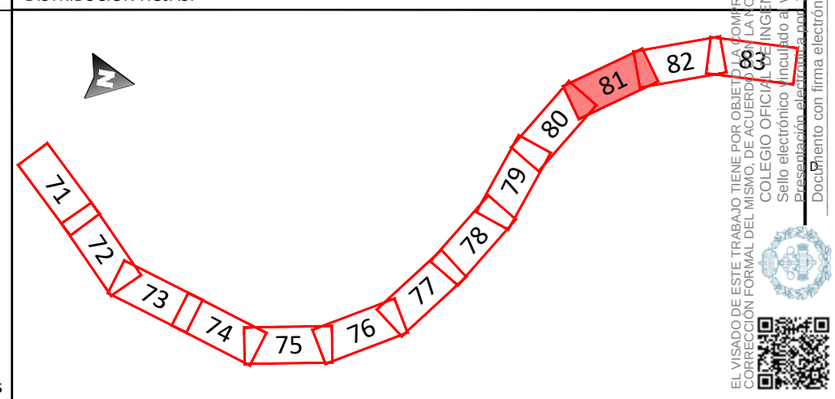
DIN-A3



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

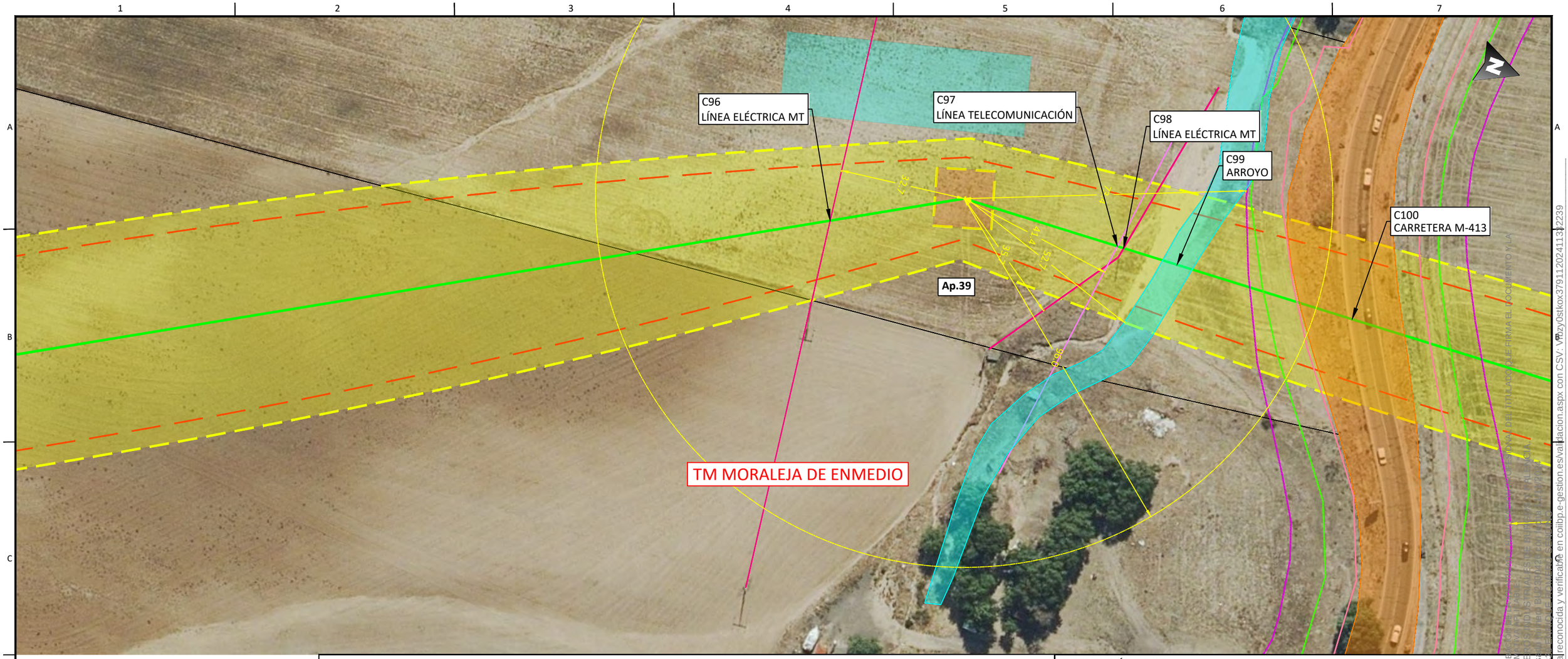
Nº HOJA: 81 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y FIRMA DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CASTILLA Y LEÓN
Sello electrónico vinculado al visado nº 13[illegible] con CSV: VFzzy0stkox3791120241131[illegible]2239
Previsualización electrónica con fecha 06/09/2024 [illegible]
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VFzzy0stkox3791120241131[illegible]2239

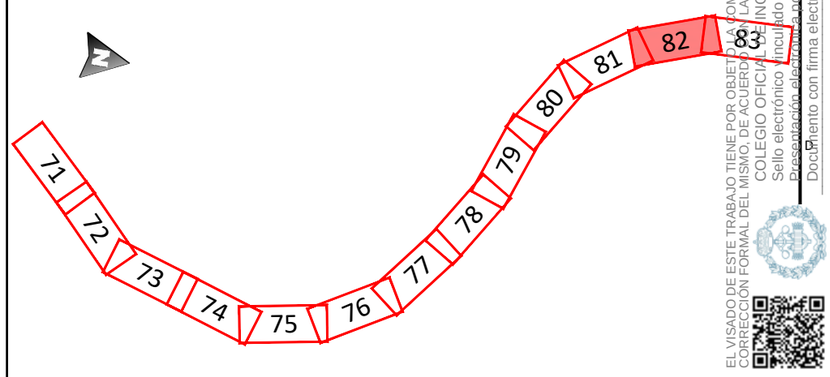


EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR SU CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE. NO CERTIFICA EL CONTENIDO DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CASTILLA Y LEÓN
Sello electrónico incluido al visado: B23201241131
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VRzzy0stkox37911202411312239

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

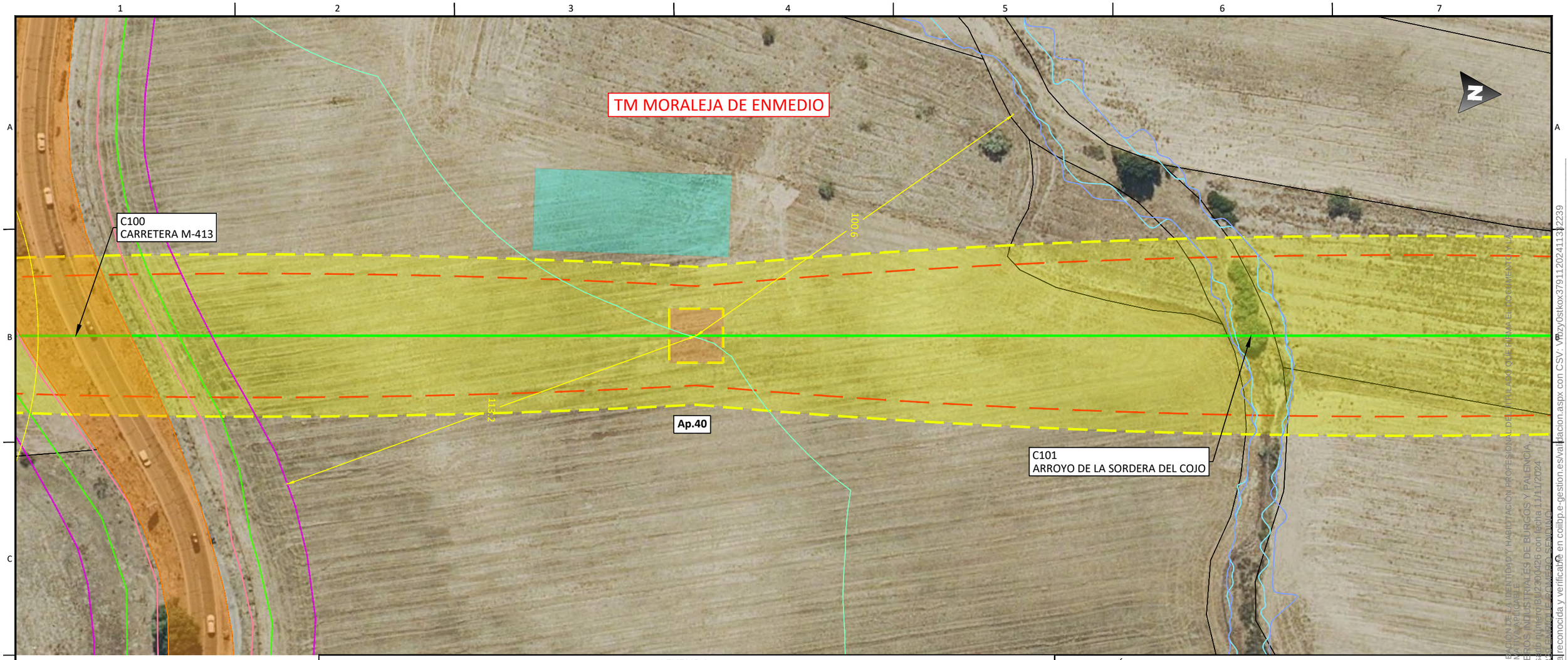
ESCALA: 1.1000

Nº HOJA: 82 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

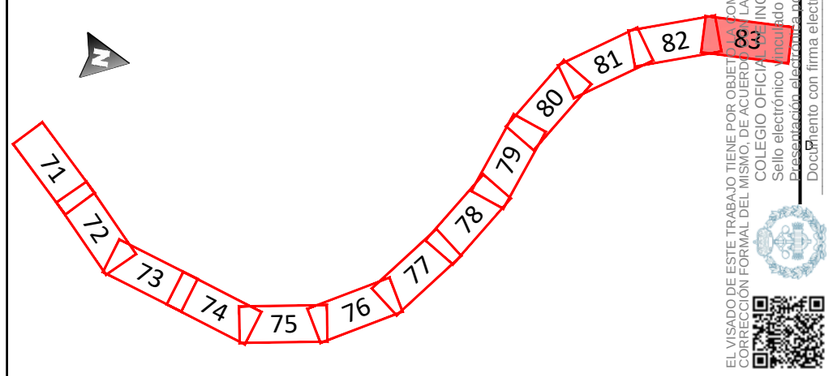
DIN-A3



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

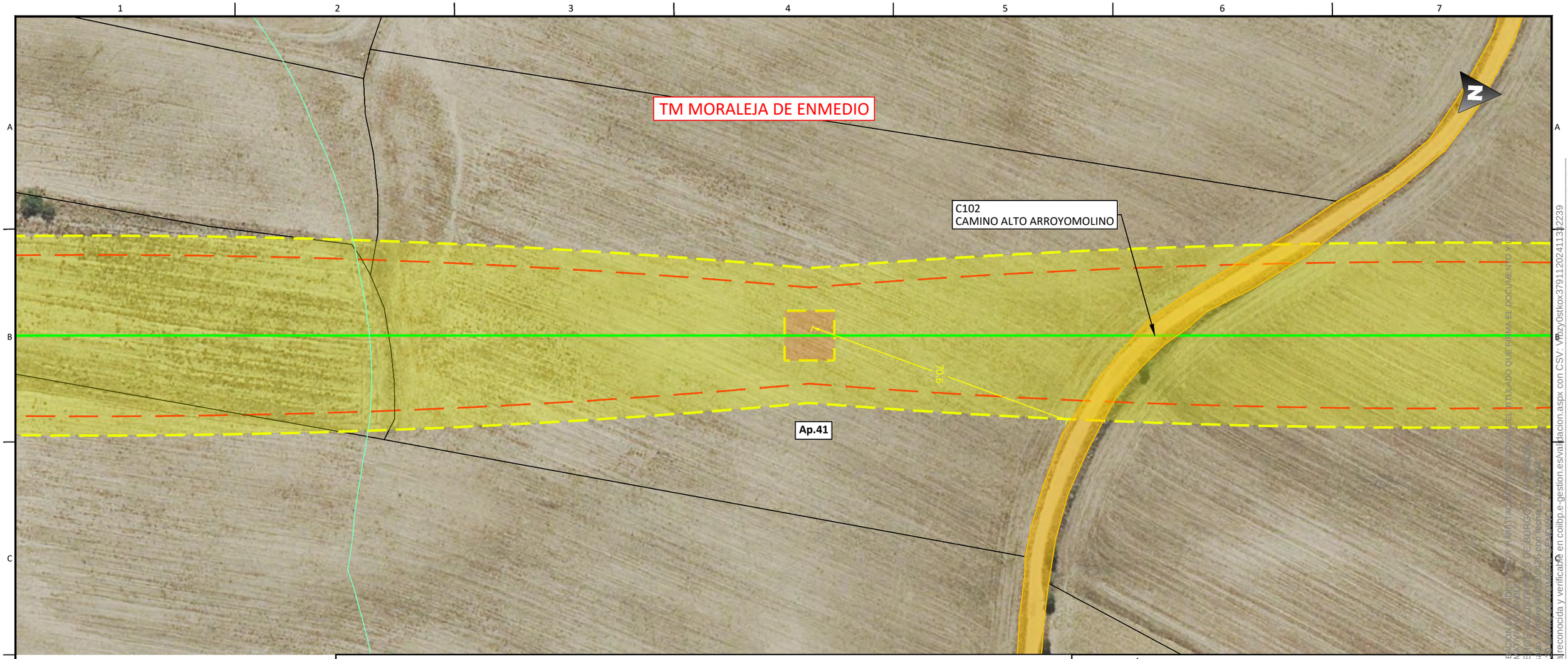
Nº HOJA: 83 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR 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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzyOstkox3791120241132239
Preservación electrónica con 13 años de validez

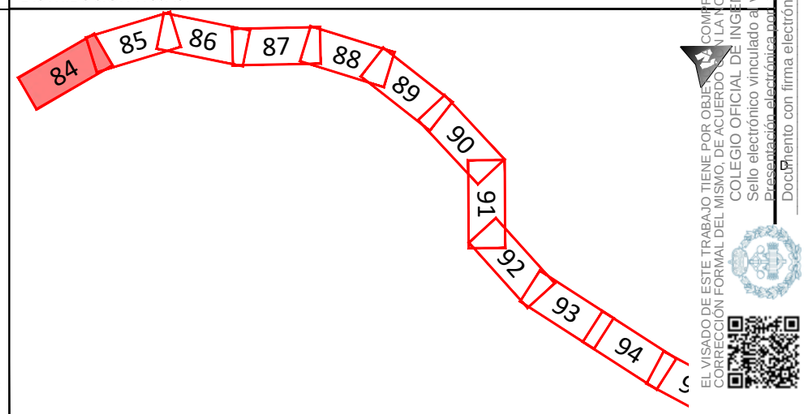


EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBACIÓN DE CALIDAD DEL DISEÑO Y CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS
Sello electrónico vinculado a visado con fecha 13/09/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzyOstkox379112024113122239

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

Nº HOJA: 84 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

TM MORALEJA DE ENMEDIO

Ap.42

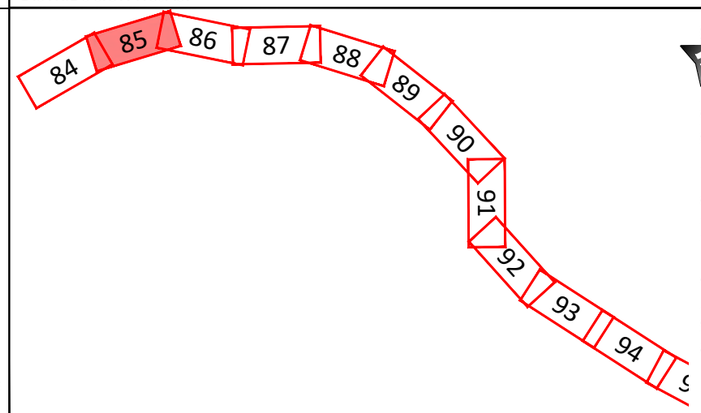
105.8

N

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBACIÓN DE LA DEFINICIÓN, 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 2U23040200 con fecha 14/11/2024
Presentación electrónica con CSV: VRzzyOstkox3791120241113122239
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VRzzyOstkox3791120241113122239

Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

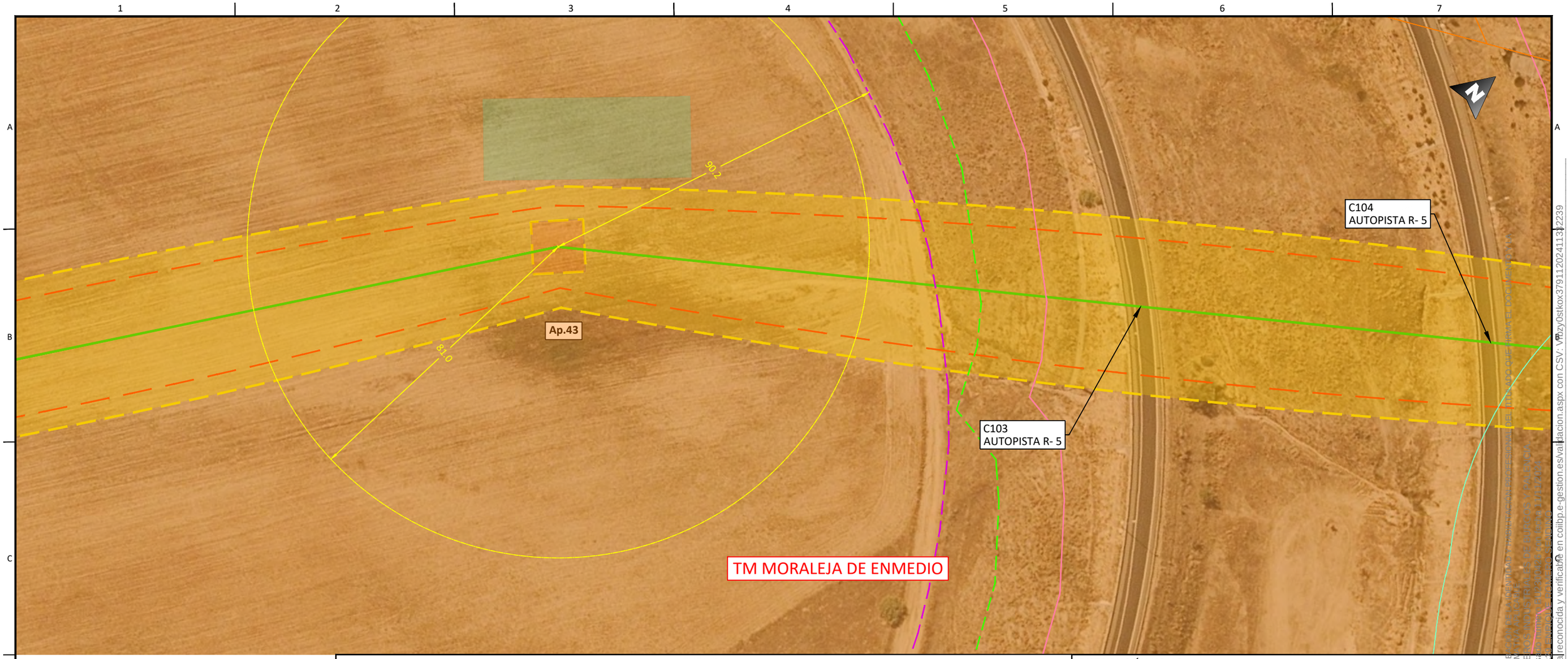
ESCALA: 1.1000

Nº HOJA: 85 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

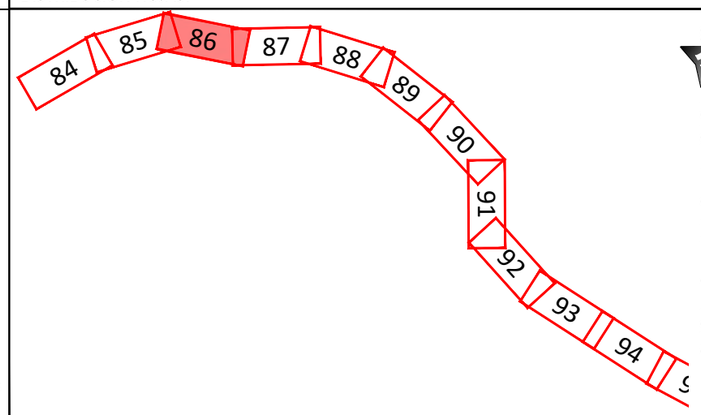
DIN-A3



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

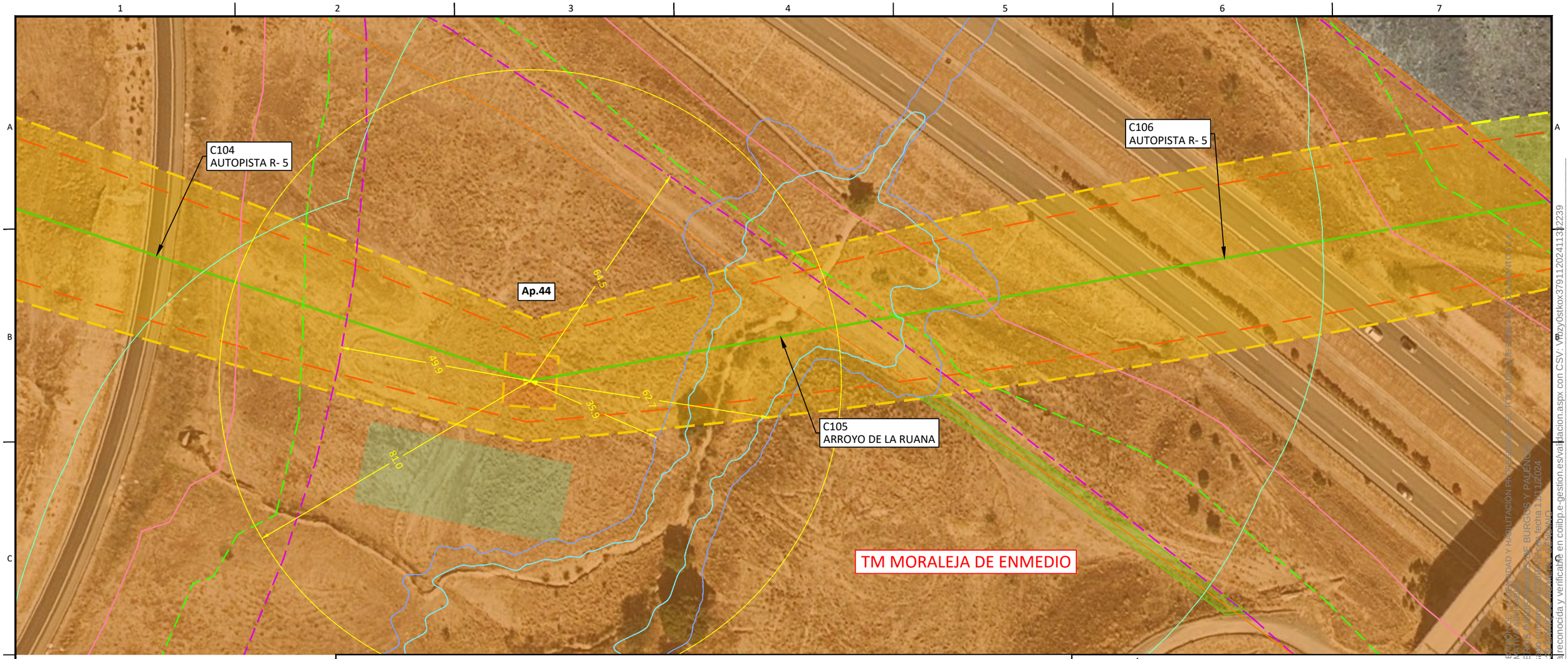
Nº HOJA: 86 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

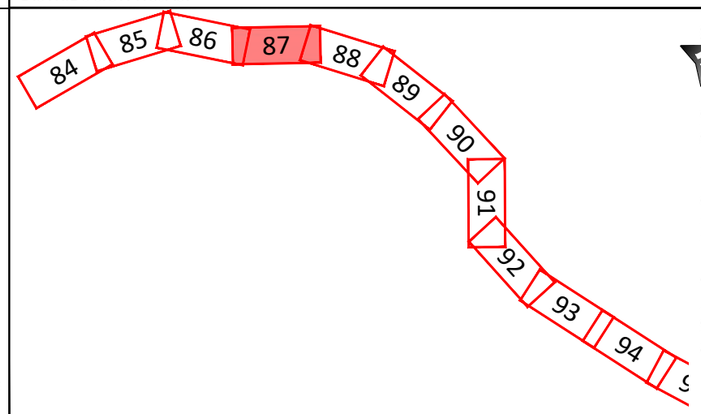
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CASTILLA Y LEÓN
Sello electrónico vinculado a visado nº 132239 - Procedimiento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzyOstkox379112024113132239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

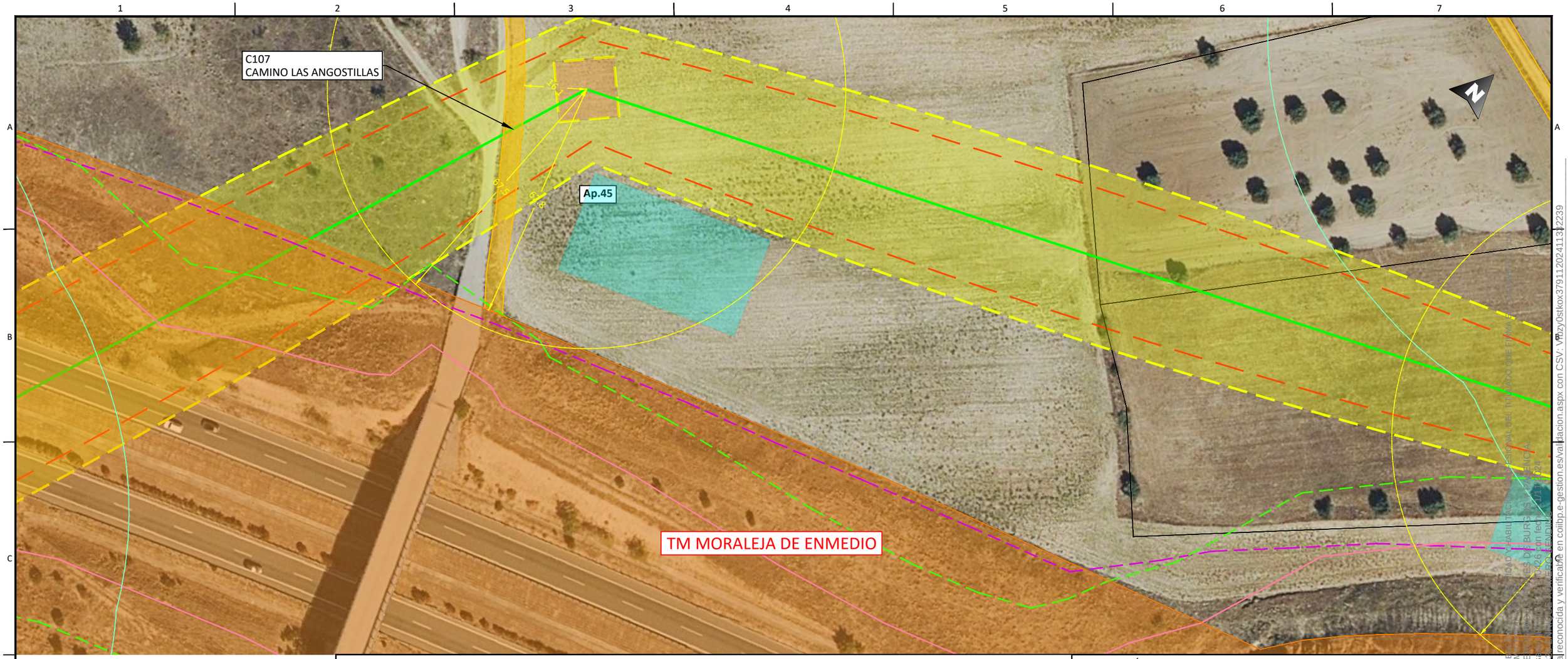
Nº HOJA: 87 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

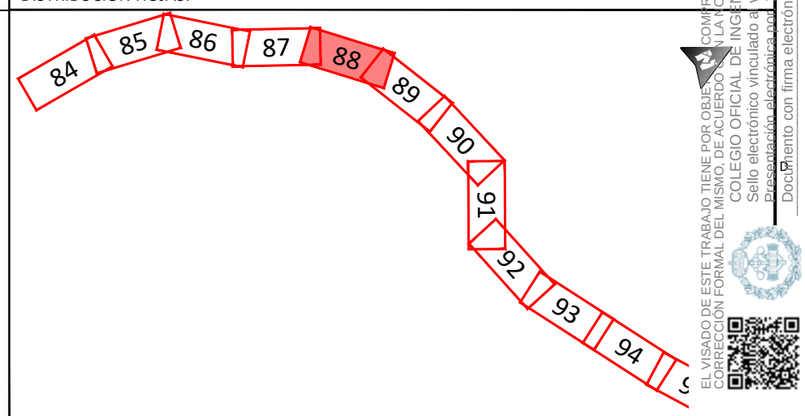
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULAR, ASÍ COMO LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA PROFESIONAL VIGENTE
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS
Sello electrónico vinculado a visado nº 23... con fecha 13/11/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VPzzy0stkox3791120241113122239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

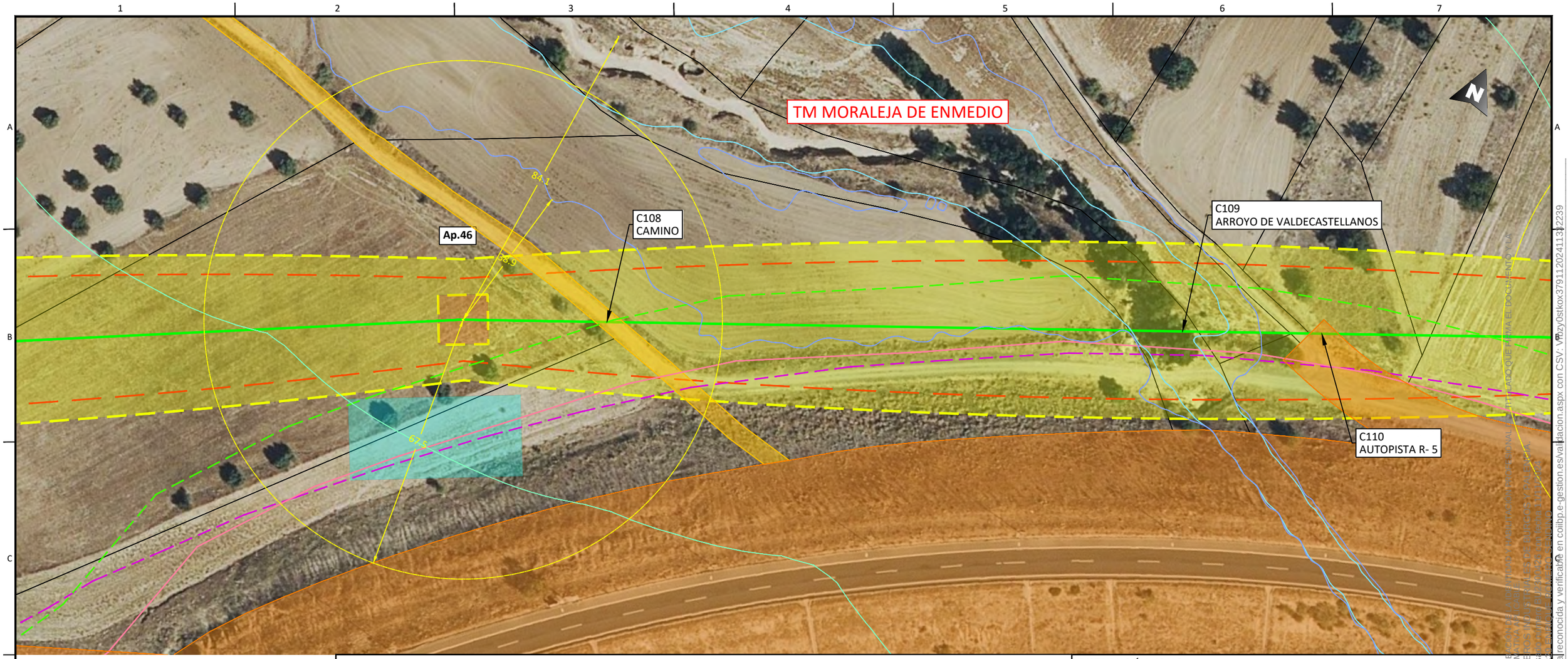
Nº HOJA: 88 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

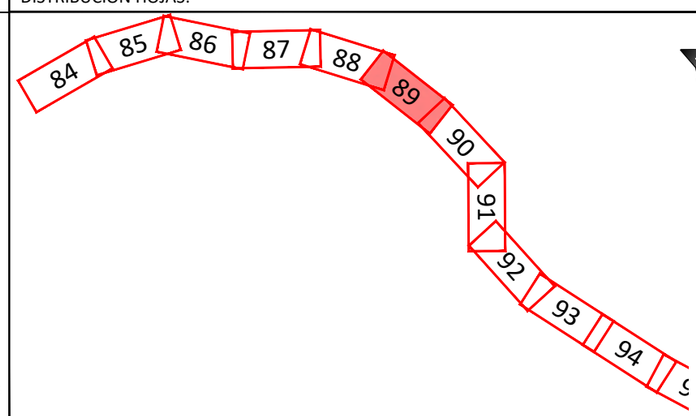
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS
Sello electrónico vinculado al visado nº 20241113122239 de fecha 06/09/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VPzzyOstkox3791120241113122239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

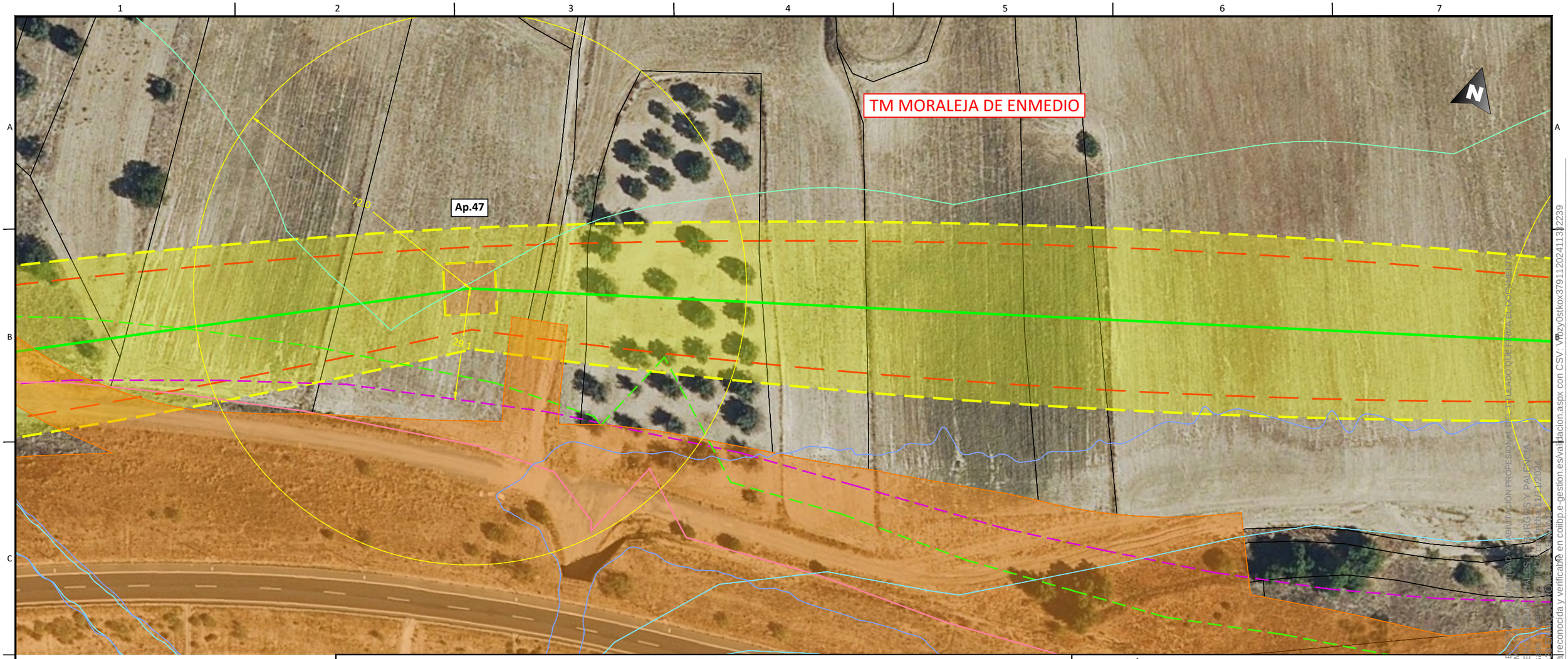
Nº HOJA: 89 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

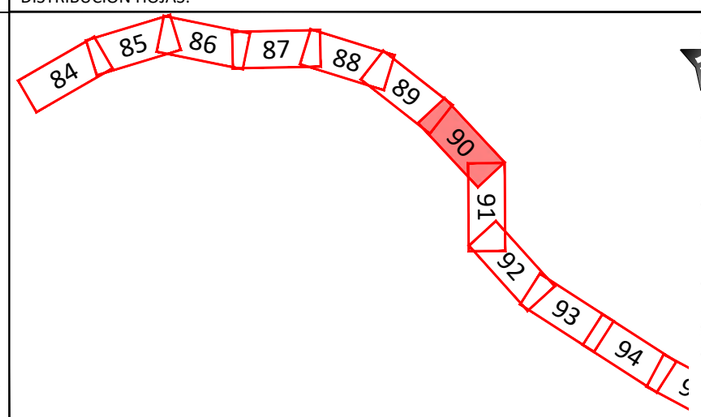
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA IDENTIDAD Y COMPETENCIA DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS
Sello electrónico vinculado a visado con CSV: VRzyOstkox3791120241132239
Presentación electrónica con 1329 - Enrique Romero Sendino - Fecha 06/09/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VRzyOstkox3791120241132239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

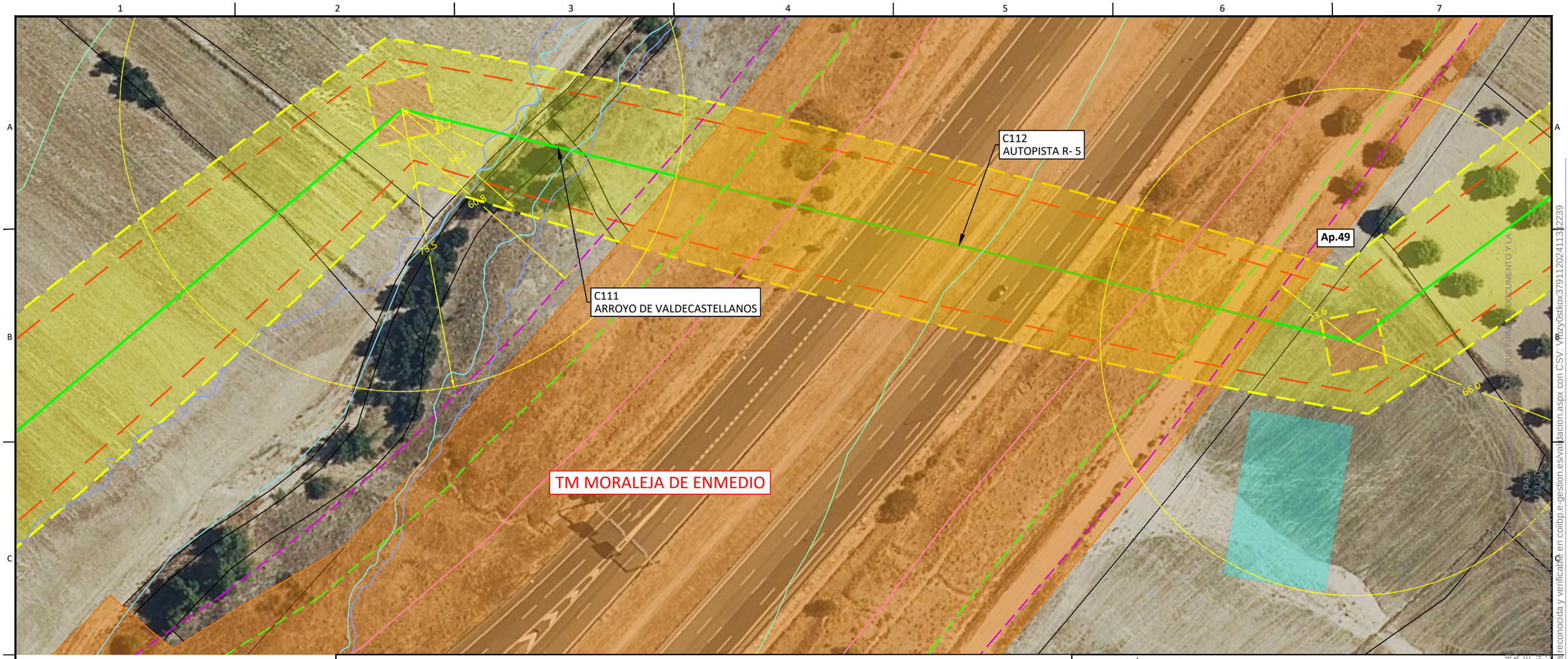
Nº HOJA: 90 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

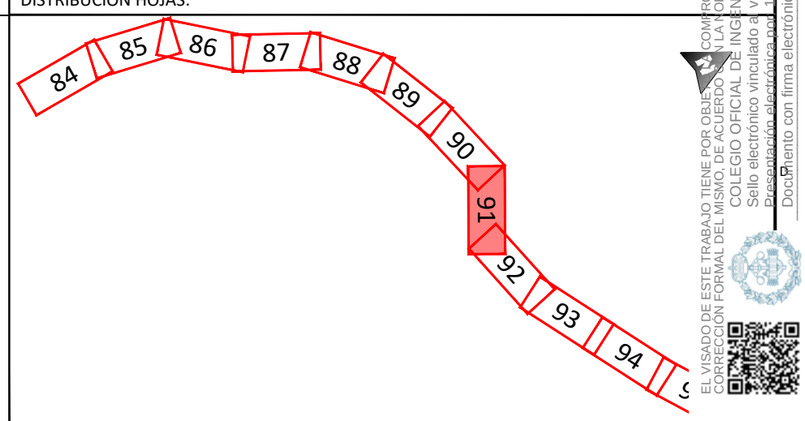
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO, LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE Y SU INCLUSIÓN EN EL SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS
Sello electrónico vinculado a visado nº 13 0 2 0 [illegible]
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzyOstkox3791120241132239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

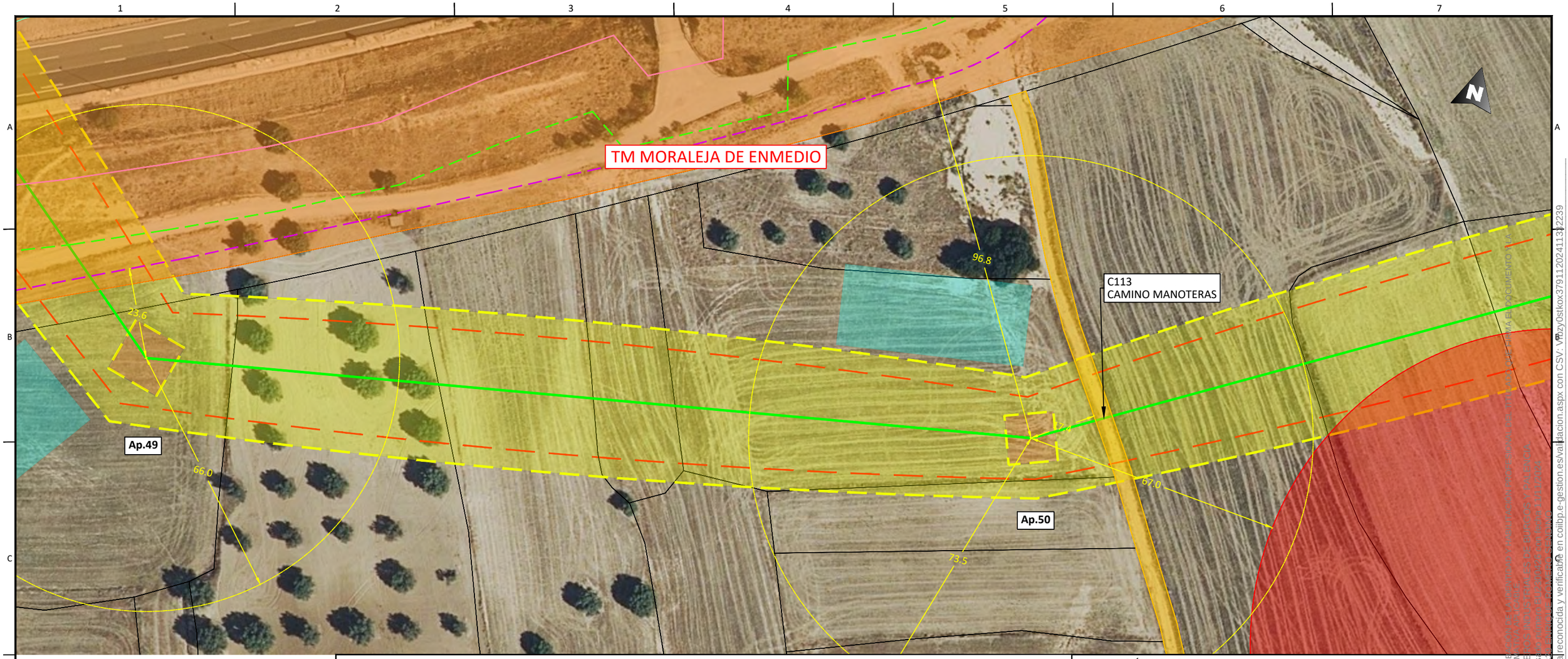
Nº HOJA: 91 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

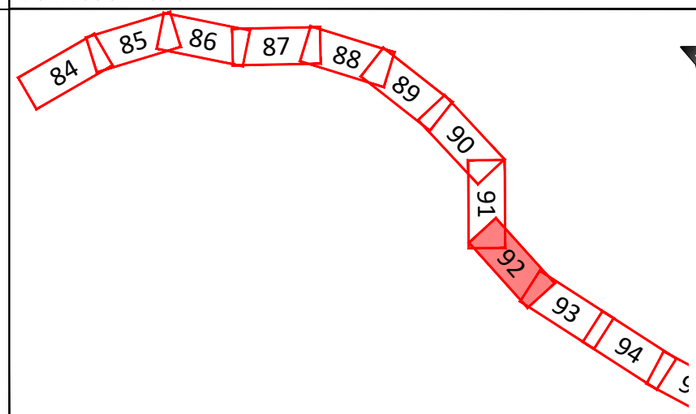
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA QUE LE ES DE APLICACIÓN Y LA DOCUMENTACIÓN QUE FIRMA
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CASTILLA Y LEÓN
Sello electrónico vinculado al visado nº 24/00239 de fecha 06/11/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzyOstkox3791120241113 2239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

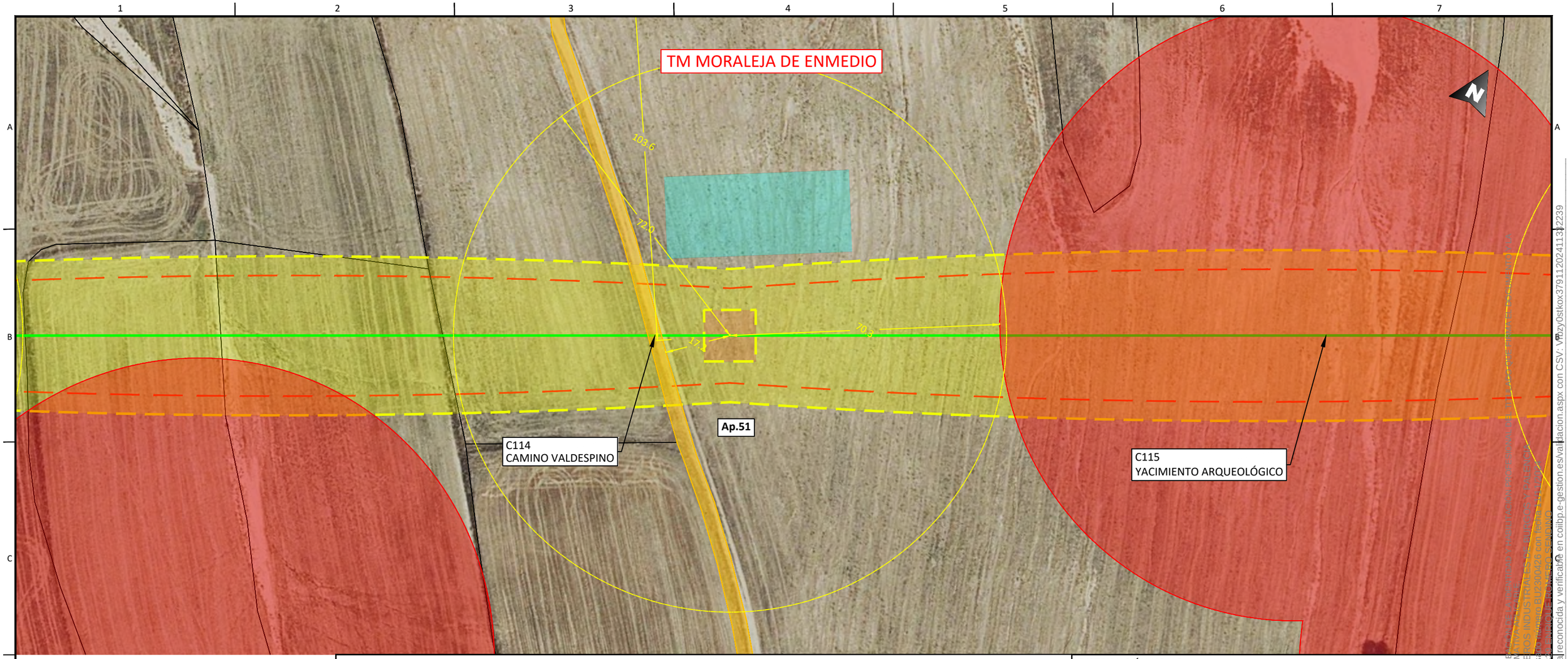
Nº HOJA: 92 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

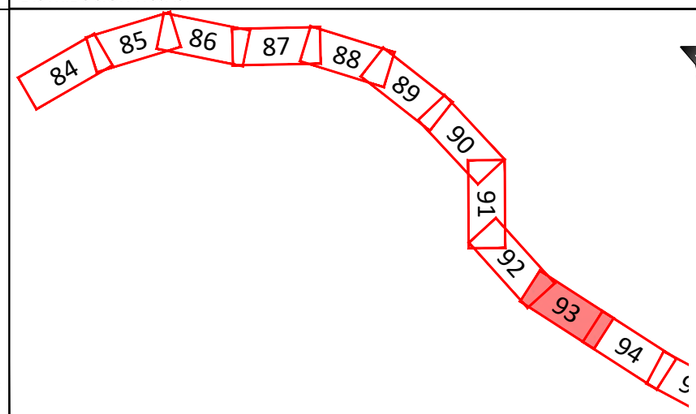
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA EXISTENTE
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CASTILLA Y LEÓN
Sello electrónico vinculado a visado nº 13...
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzyOstkox3791120241131...2239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

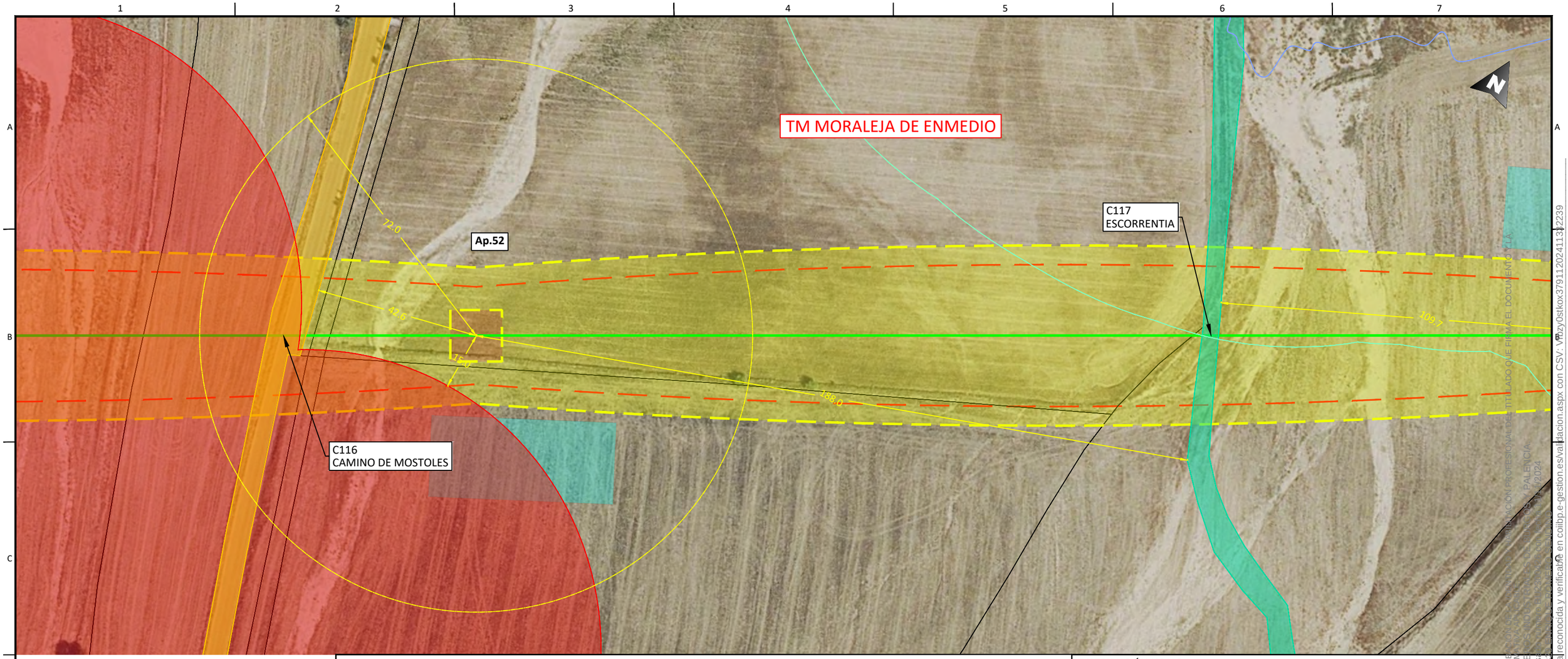
Nº HOJA: 93 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

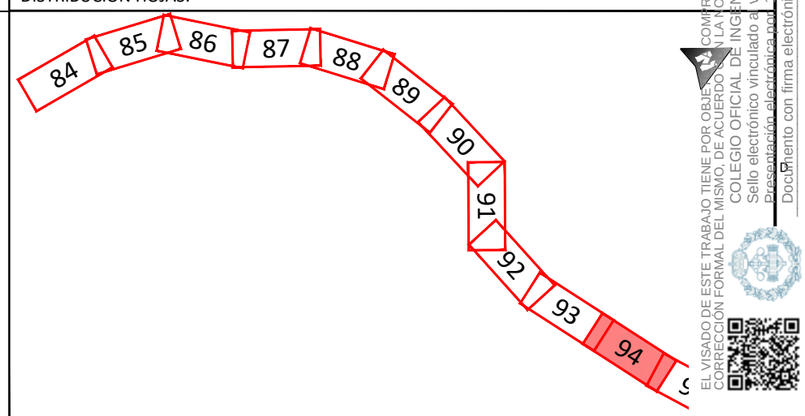
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA IDENTIDAD, LA FORMACIÓN Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CASTILLA Y LEÓN
Sello electrónico vinculado a visado telemático nº 23004026 con fecha 13/09/2024 en COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CASTILLA Y LEÓN
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VPzzyOstkox3791120241132239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

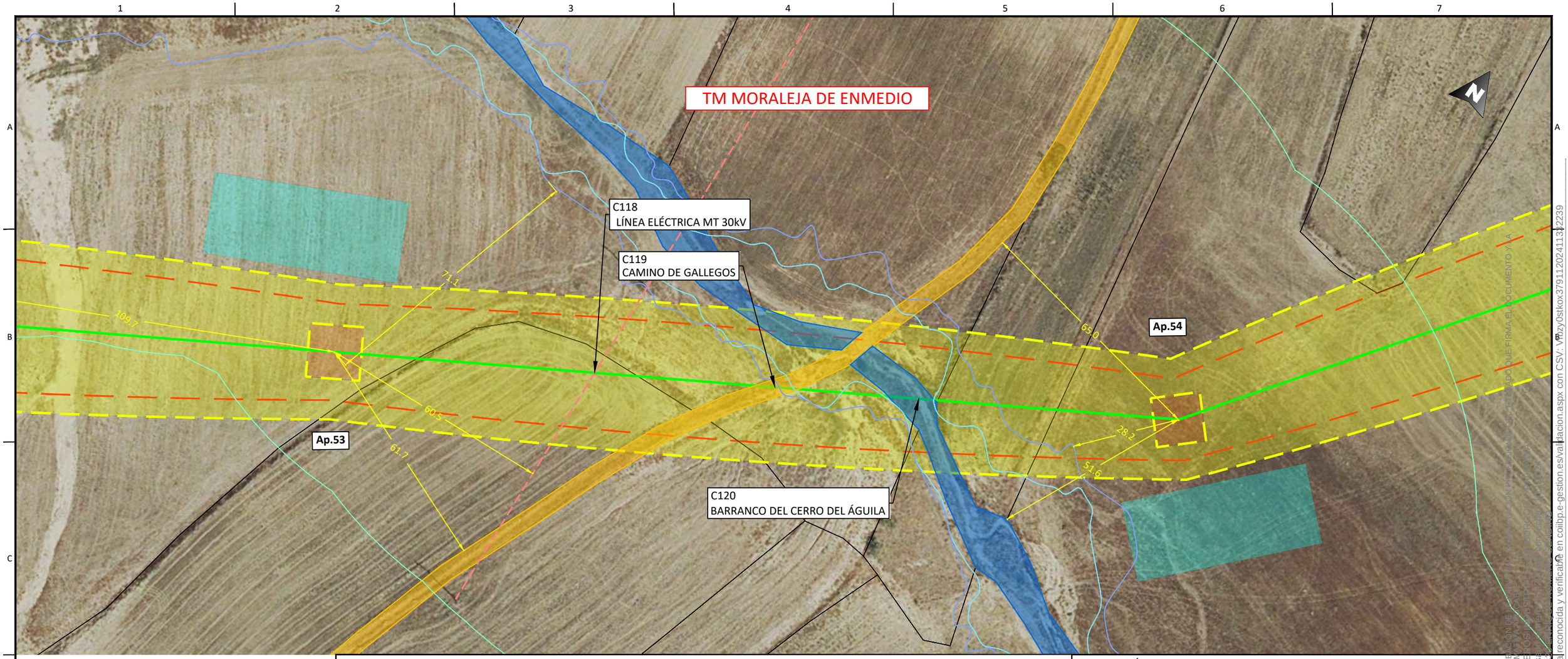
TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	94 de 126	PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
	REV: 04	DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
		APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

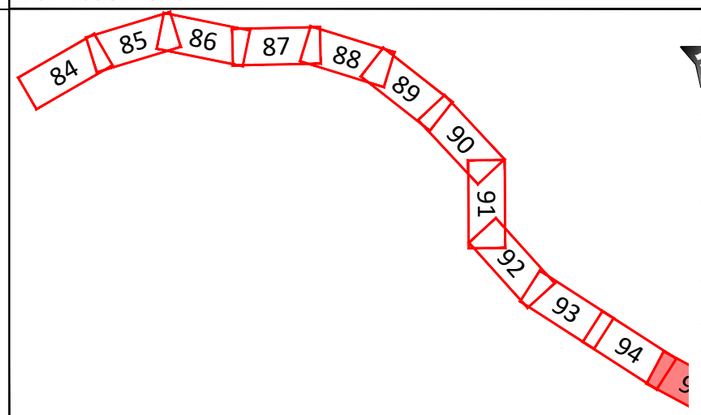
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE. COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE PALENCIA
Sello electrónico vinculado al visado con CSV: VMzzyOstkox3791120241131 2239
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzyOstkox3791120241131 2239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

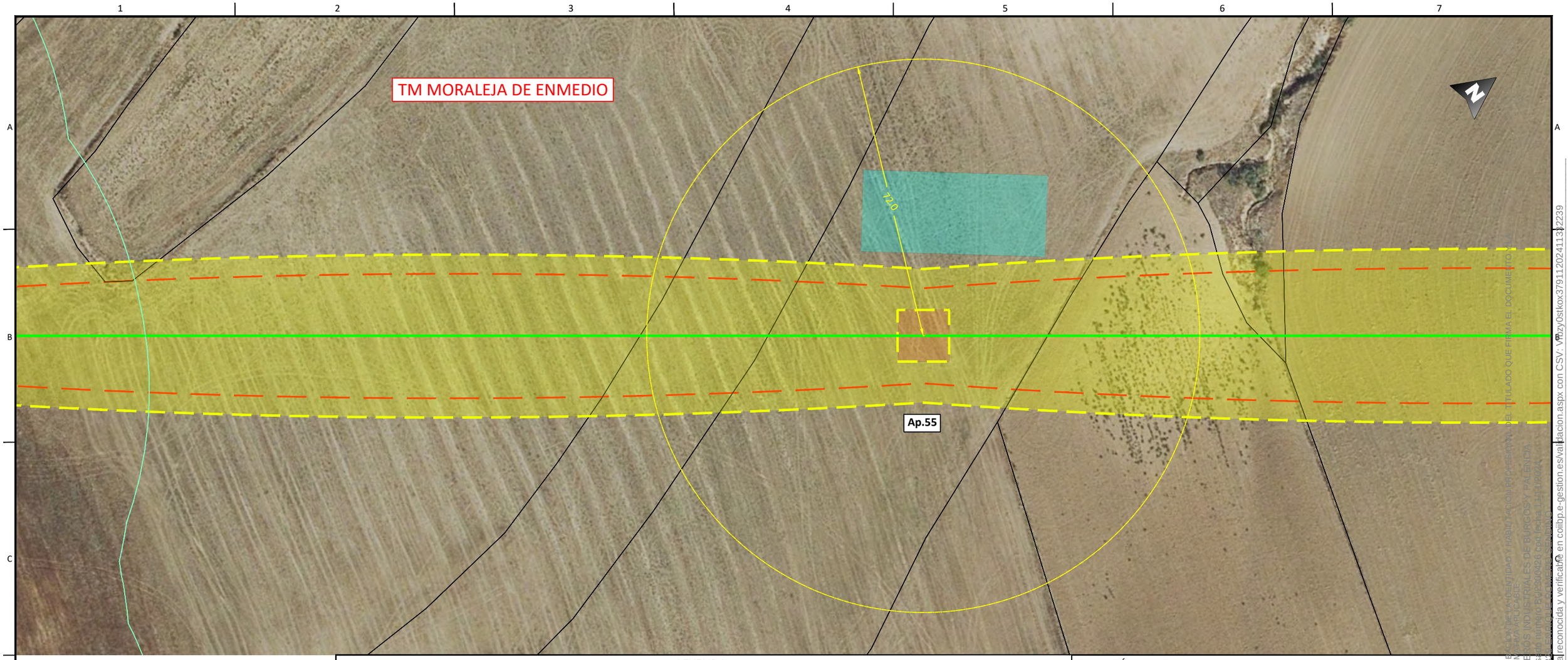
Nº HOJA: 95 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBACIÓN DE LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA PARTICULAR COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
Sello electrónico vinculado a visado telemático nº 132
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzyOstkox37911202411312239

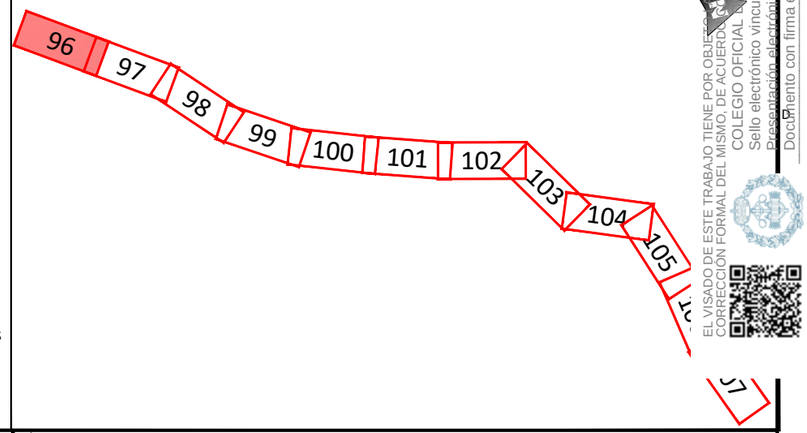


EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA
Sello electrónico vinculado a visado número BU20000226 con fecha 11/10/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzyOstkox3791120241132239

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

ISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

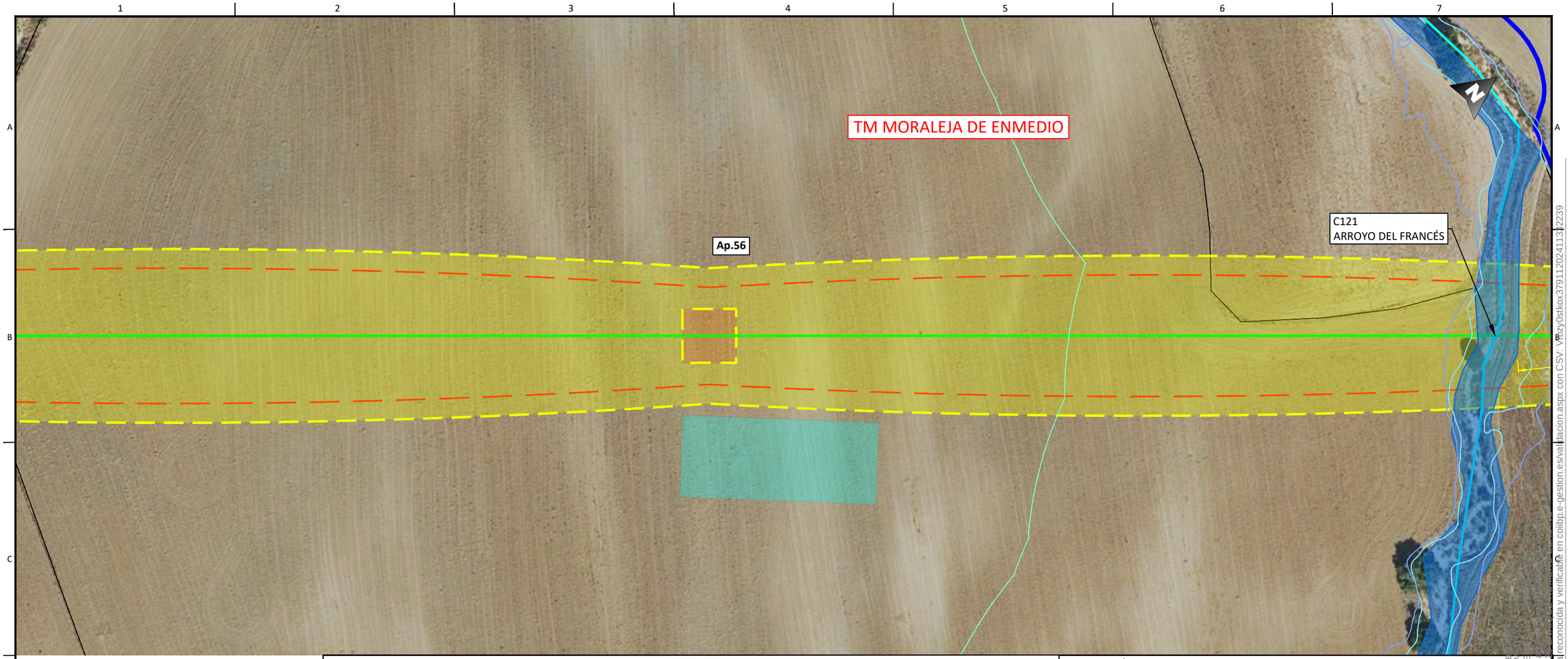
ESCALA: 1.1000

Nº HOJA: 96 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

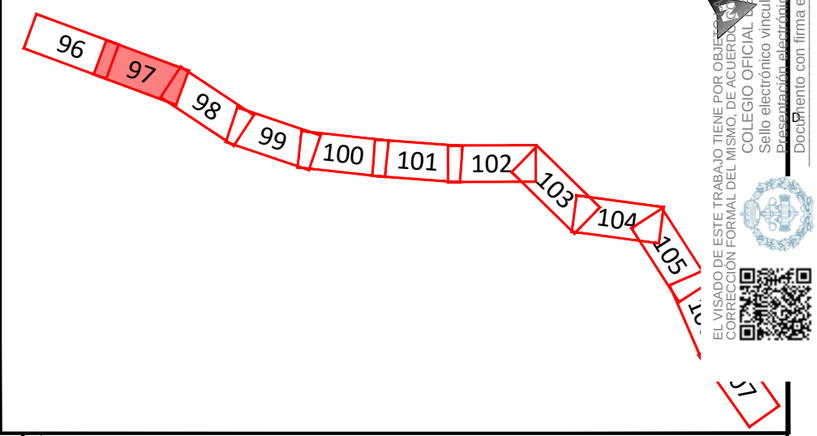
DIN-A3



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

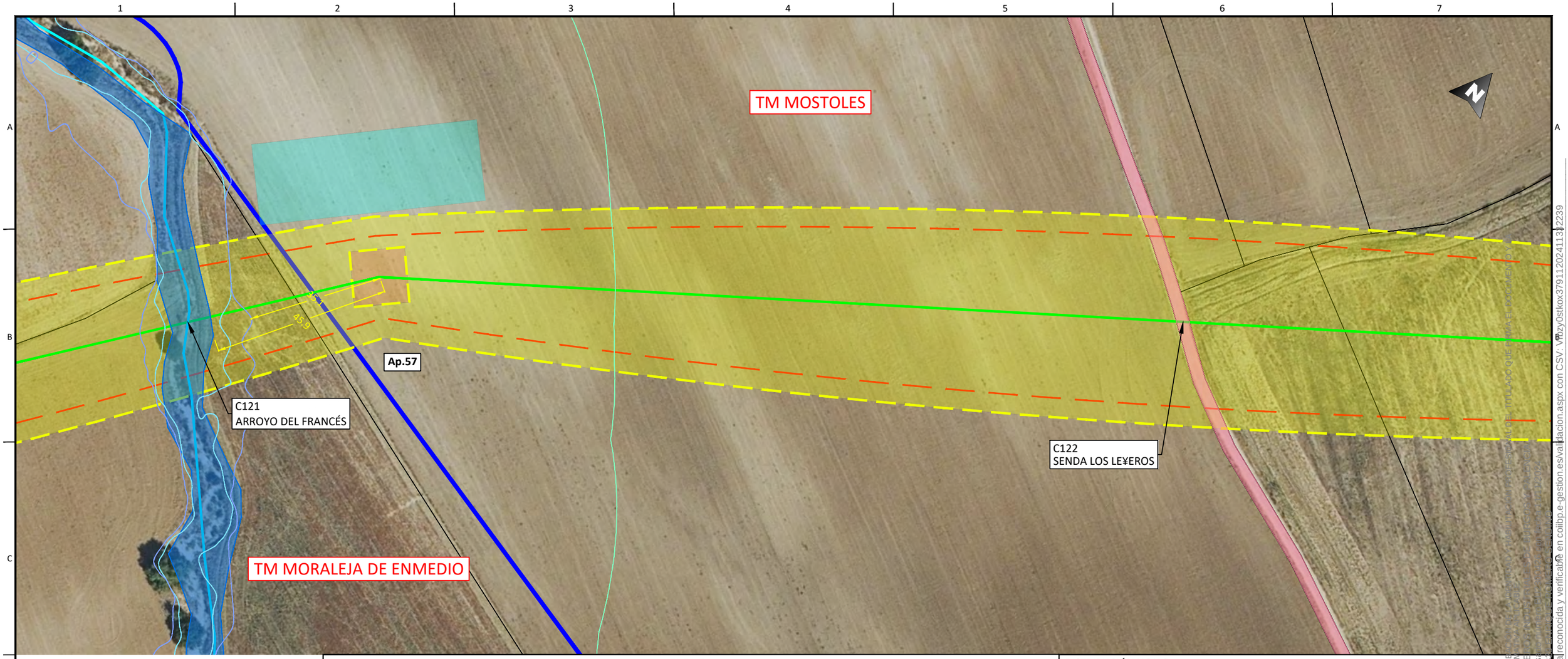
Nº HOJA: 97 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
Sello electrónico vinculado a visado
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzyOstkox3791120241132239

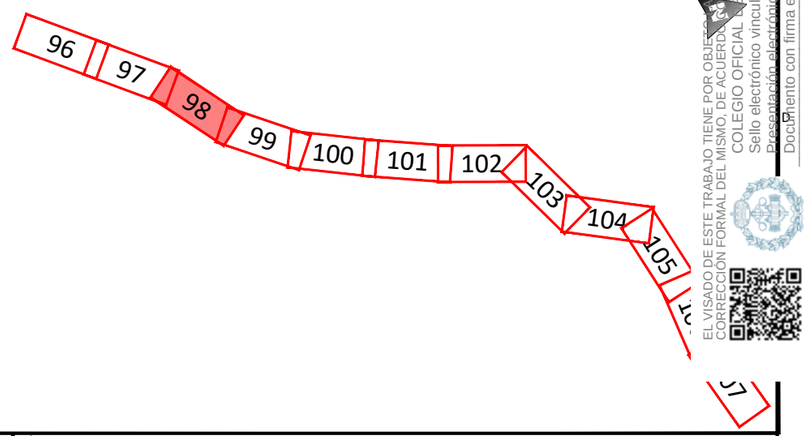


Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

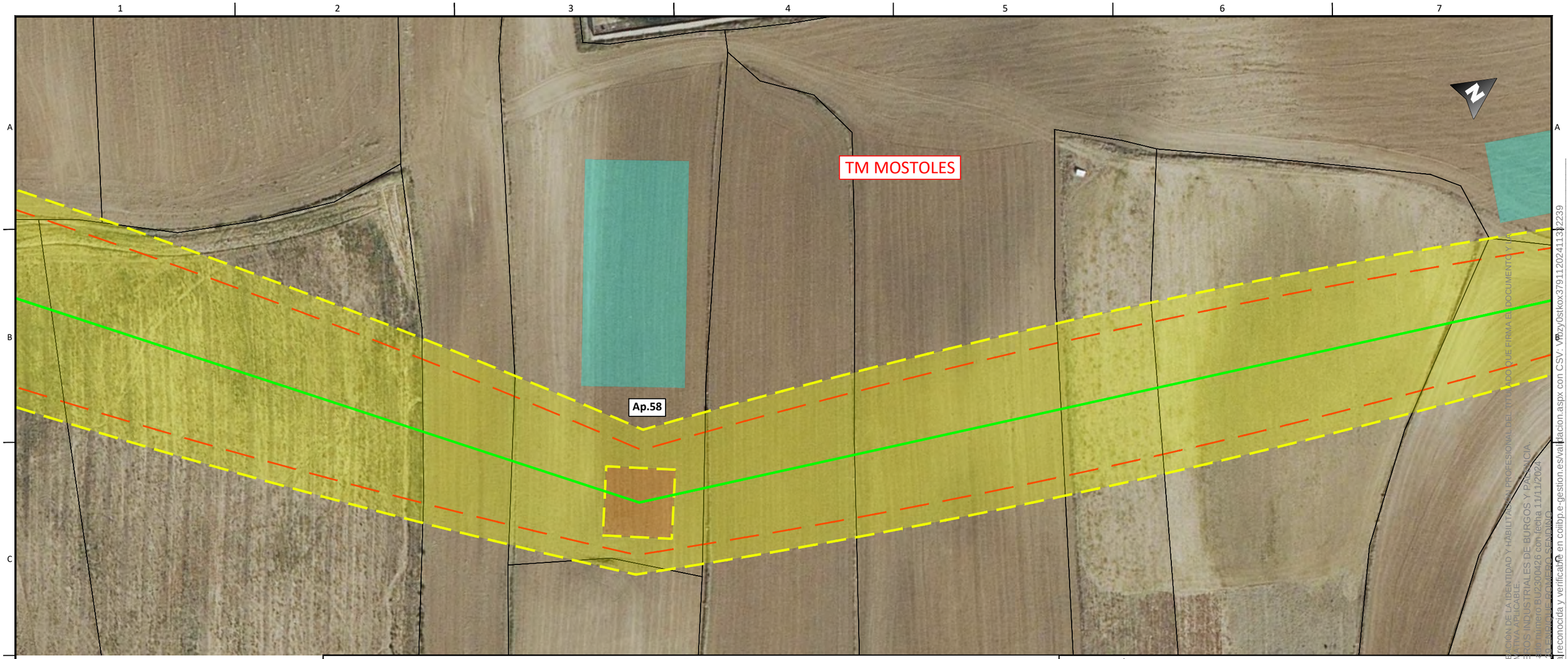
TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	98 de 126	PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
	REV: 04	DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
		APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

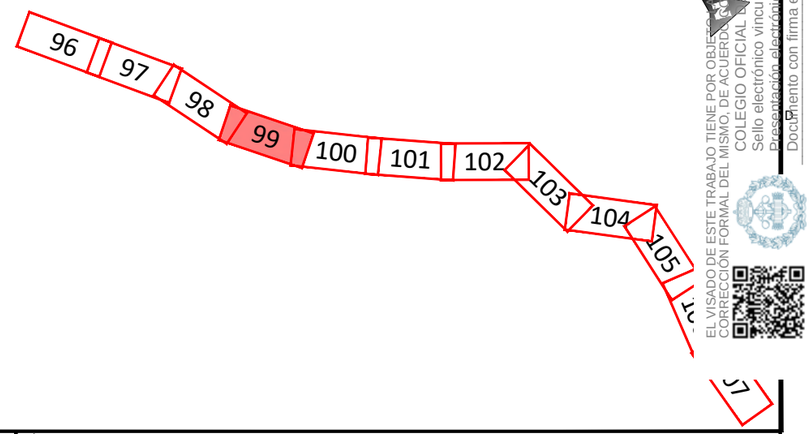
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA IDENTIDAD, CUALIFICACIÓN Y CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS
Sello electrónico vinculado a visado
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VPzzyOstkox3791120241132239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

Nº HOJA: 99 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

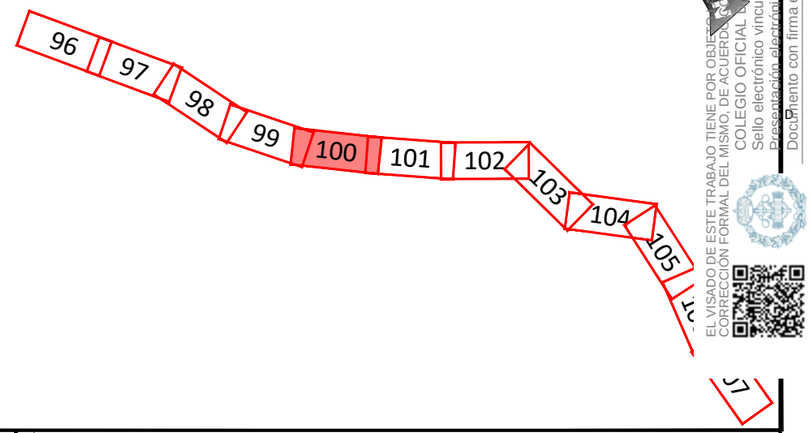
DIN-A3

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR 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
Sello electrónico vinculado a visado con número BU2300426 con fecha 11/11/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VPzzy0stkox3791120241113122239

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

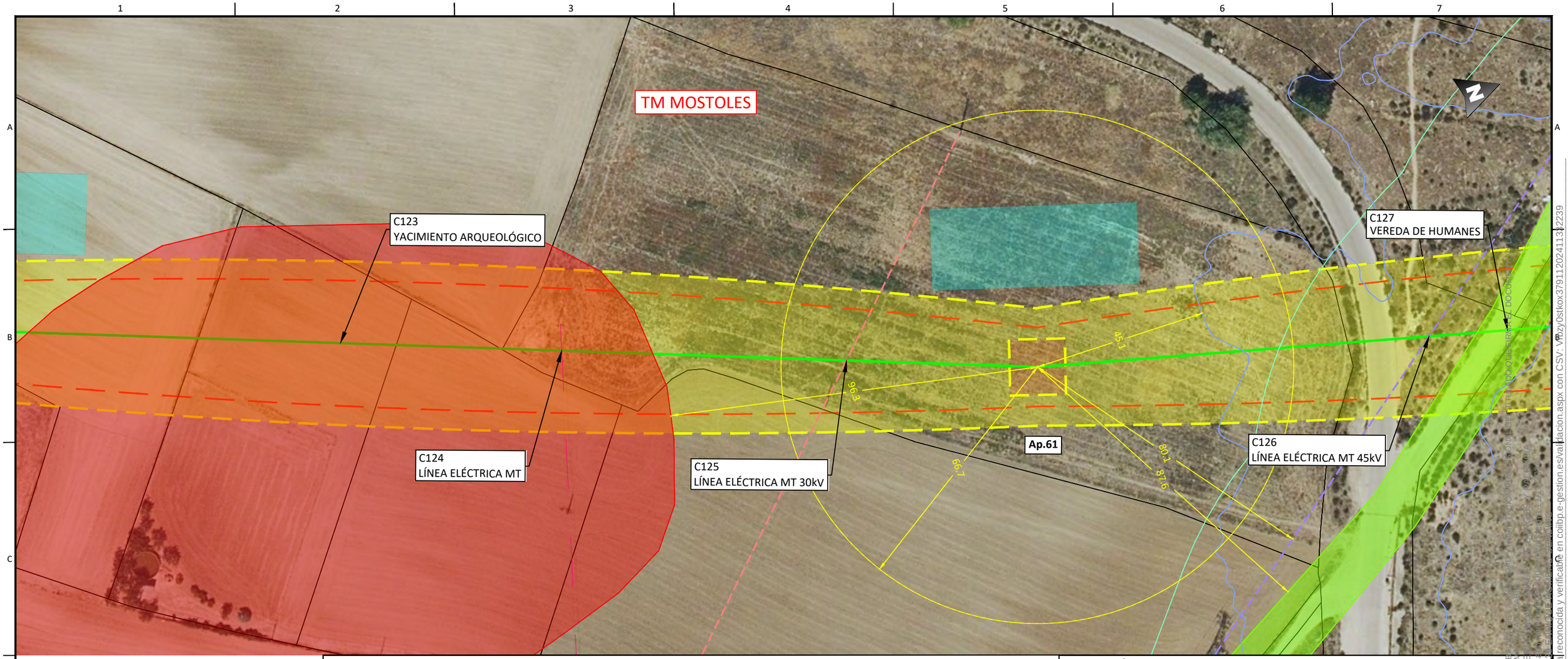
TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	100 de 126	PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
	REV: 04	DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
		APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

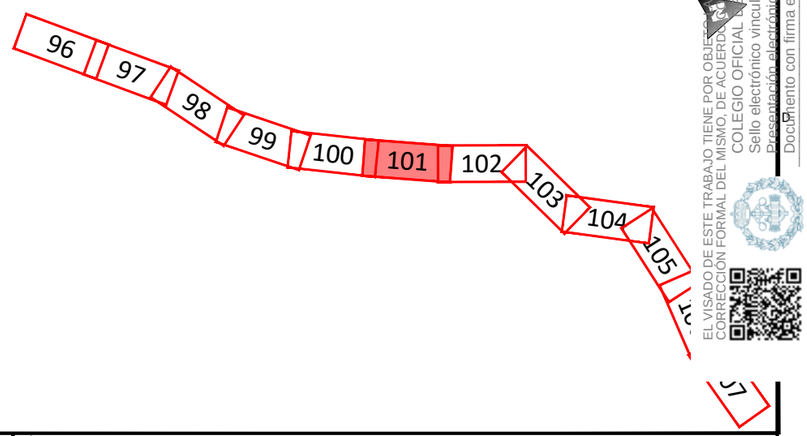
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN DEL TÉCNICO AUTOR
CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE EN MATERIA DE VISADOS
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CASTILLA Y LEÓN
Sello electrónico vinculado a visado nº 13202402401131 de fecha 12/11/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzyOstkox3791120241131 2239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

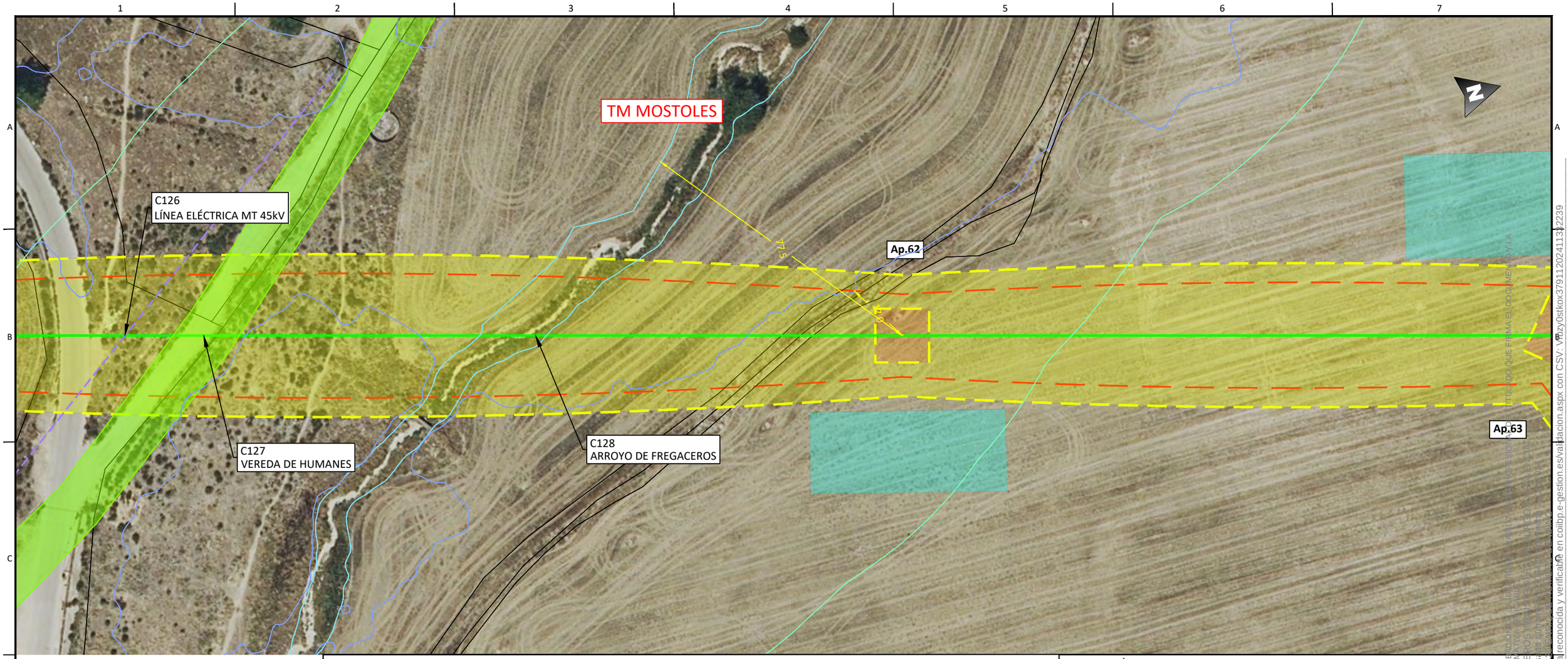
Nº HOJA: 101 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

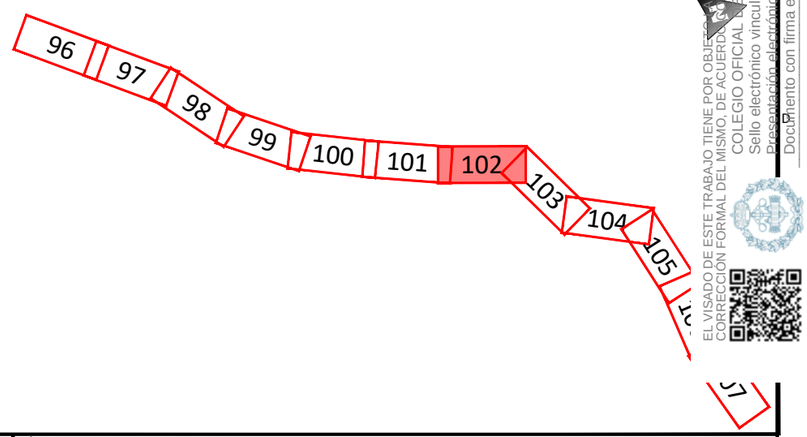
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA IDENTIDAD, FORMACIÓN Y COLEGIACIÓN DEL AUTOR, ASÍ COMO LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE. COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS
Sello electrónico vinculado al visado con CSV: VMzzy0stkox3791120241132239
Presentación electrónica por 1329
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzy0stkox3791120241132239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

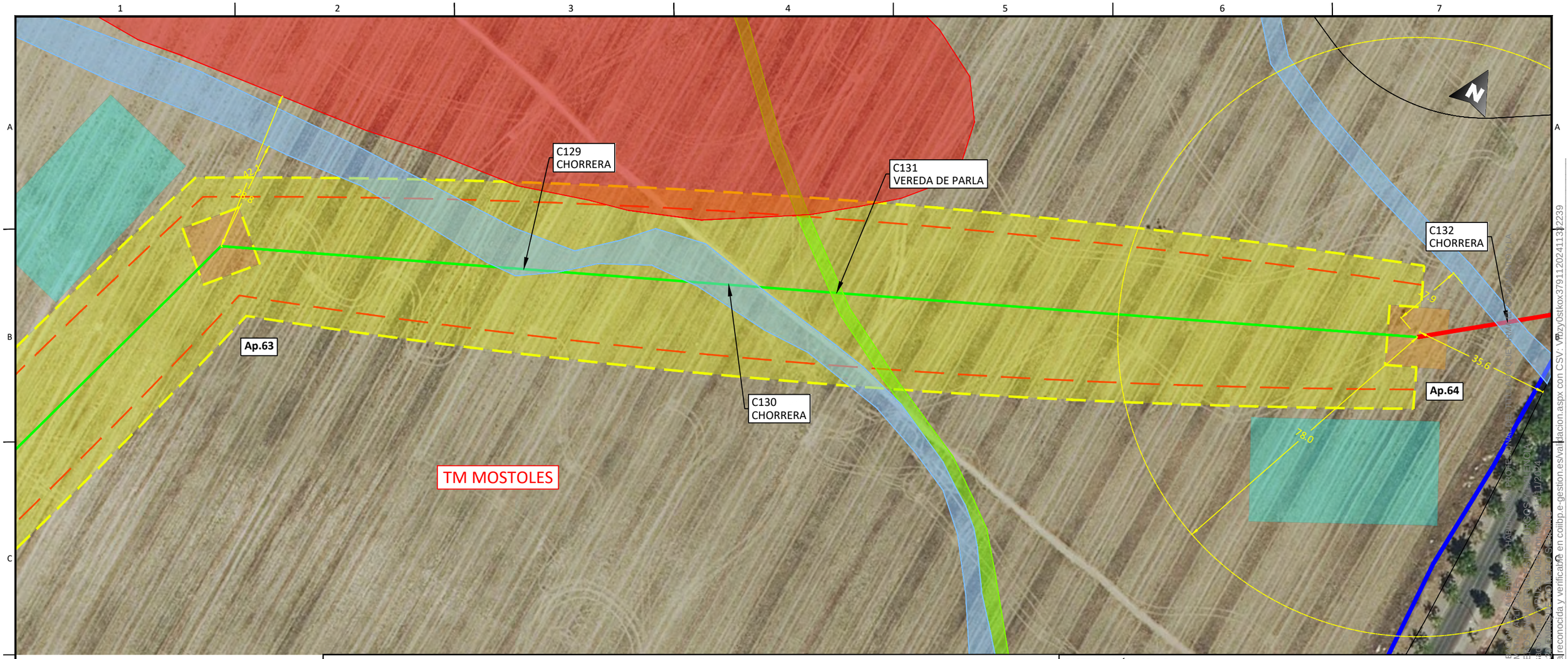
Nº HOJA: 102 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA TÉCNICA COLEGIAL
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CASTILLA Y LEÓN
Sello electrónico vinculado al visado nº 23...
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VPzzyOstkox37911202411312239

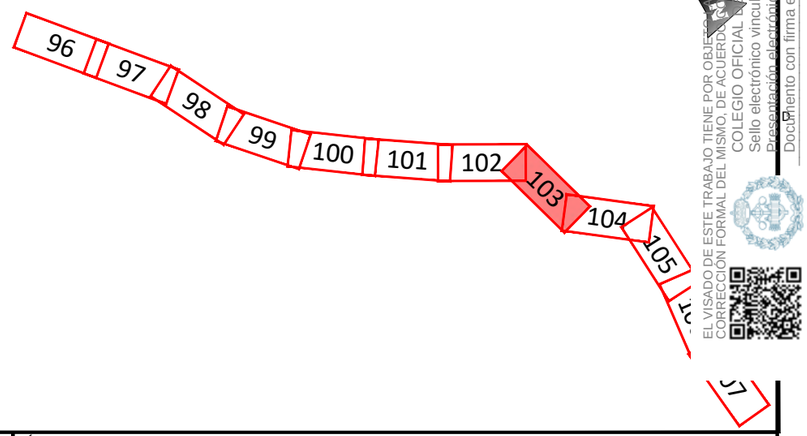


EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS
Sello electrónico vinculado a visado
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VBzyOstkox3791120241132239

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

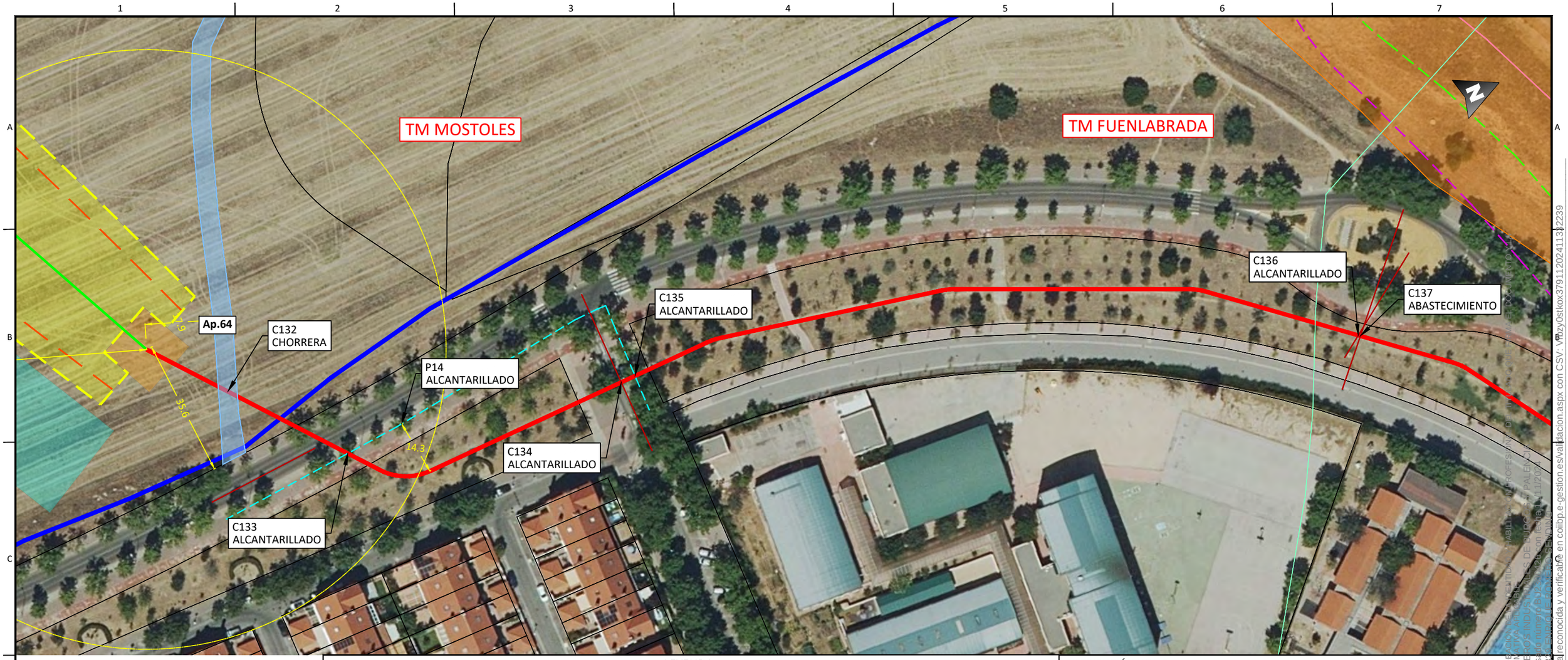
ESCALA: 1.1000

Nº HOJA: 103 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

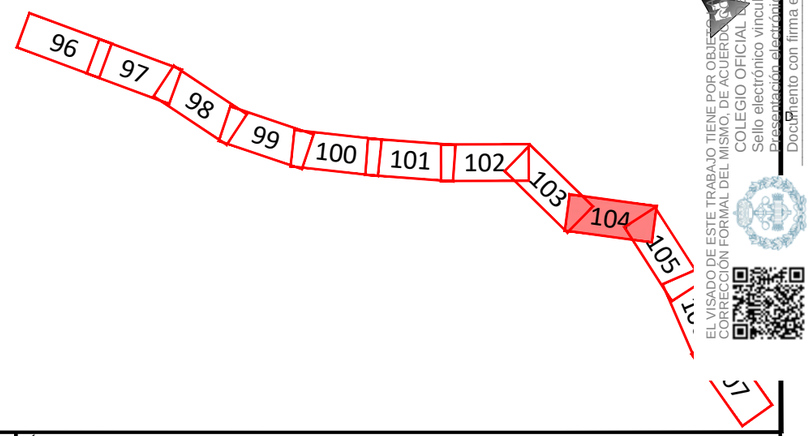
DIN-A3



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

EMITIDO PARA:

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

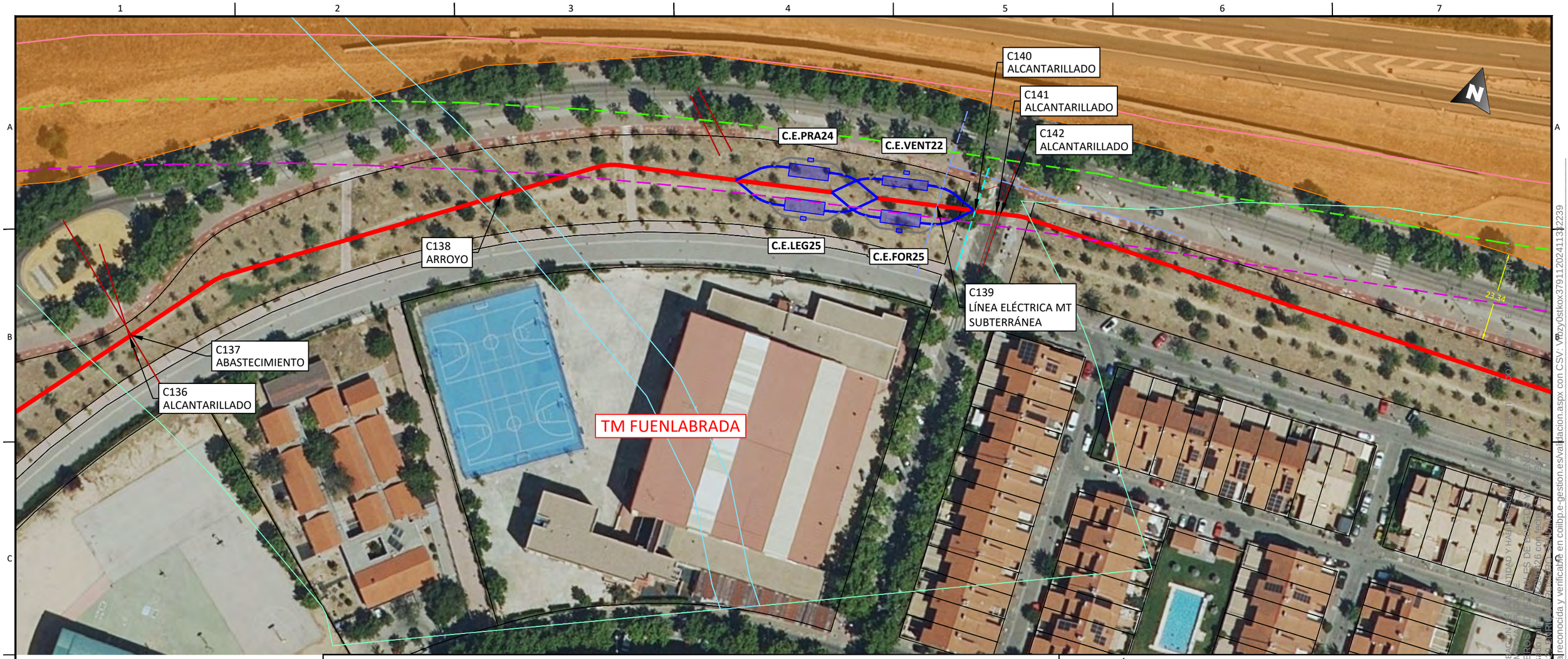
TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	104 de 126	PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
	REV: 04	DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
		APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

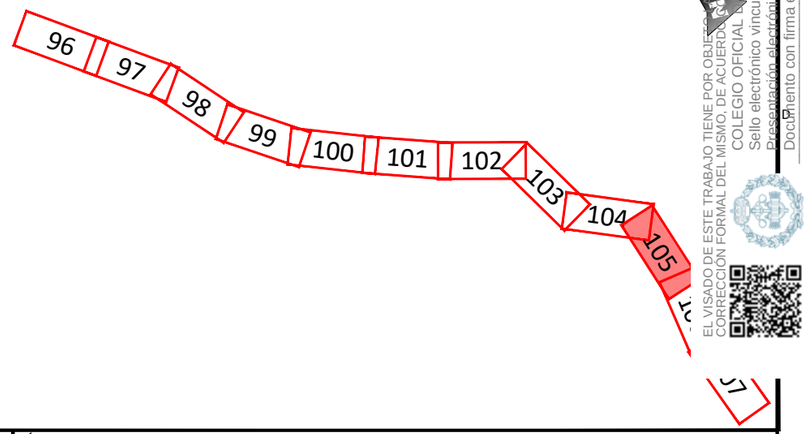
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA IDENTIDAD, CUALIFICACIÓN Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DE LA PERSONA QUE LO FIRMA, ASÍ COMO LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE. EL VISADO NO ENTRA A VALORAR EL CONTENIDO TÉCNICO DEL DOCUMENTO AL QUE SE REFIERE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CASTILLA Y LEÓN
Sello electrónico vinculado a visado nº 20241113122239 de fecha 06/11/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VRzyOstkox3791120241113122239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

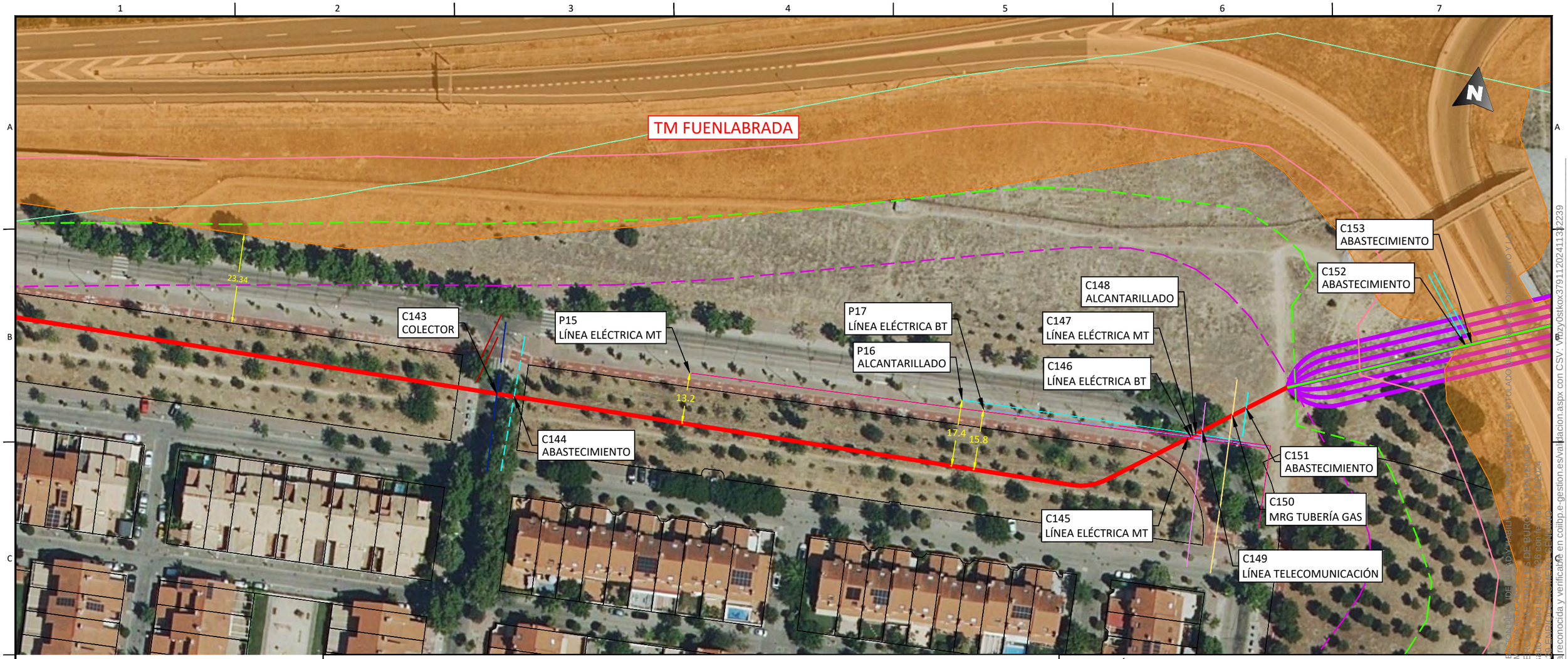
TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	105 de 126	PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
	REV: 04	DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
		APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

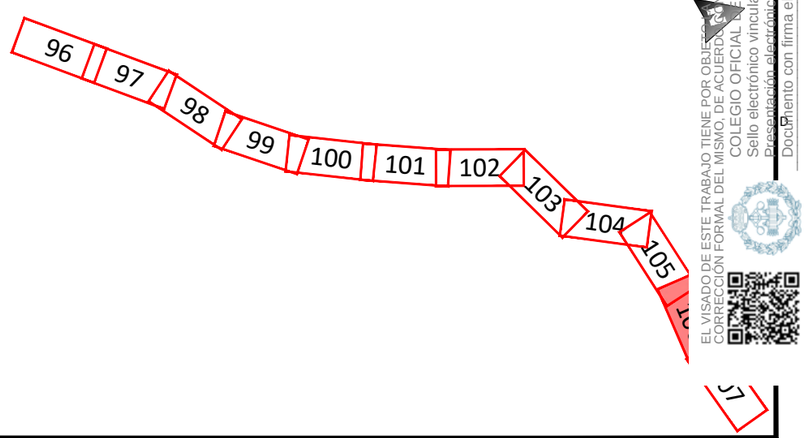
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN DEL AUTOR, LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE Y LA INTEGRIDAD DE LOS DOCUMENTOS
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CASTILLA Y LEÓN
Sello electrónico vinculado al visado 1330-24 de fecha 06/09/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzyOstkox3791120241132239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

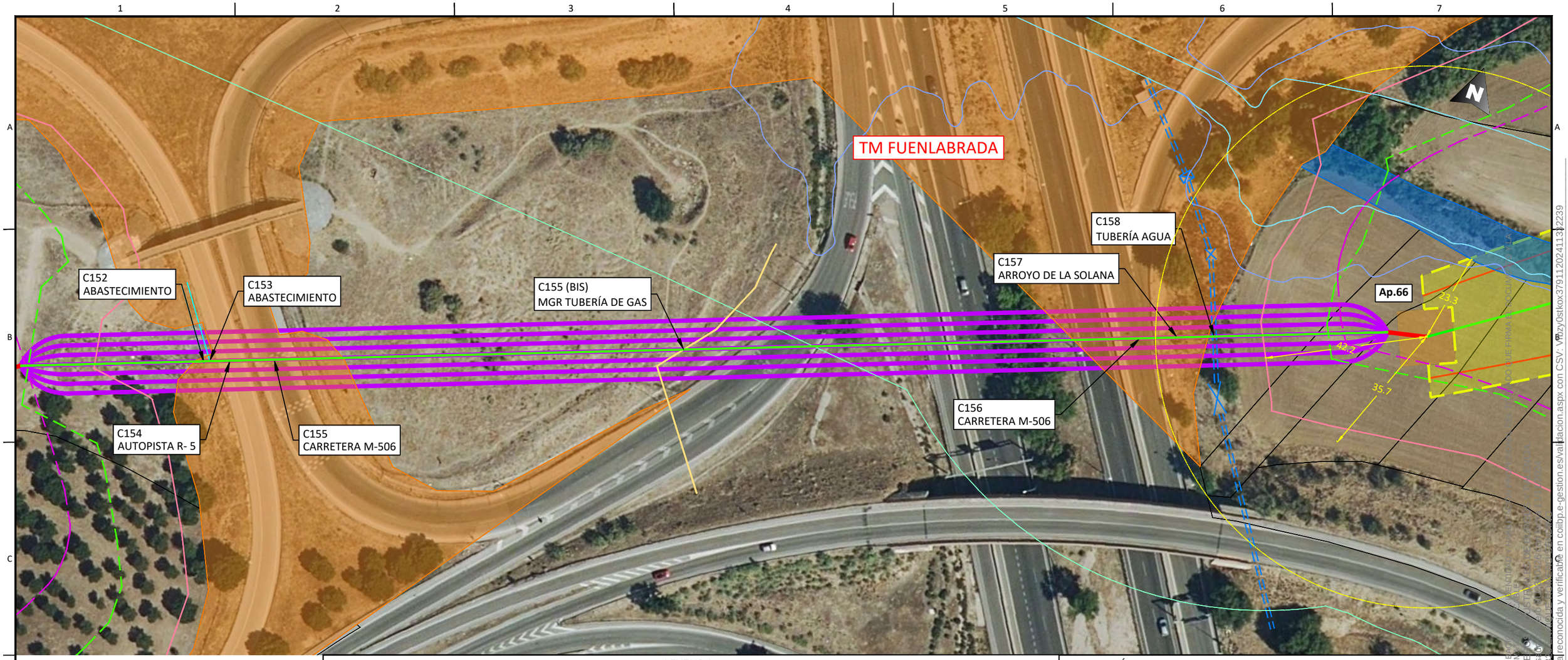
Nº HOJA: 106 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

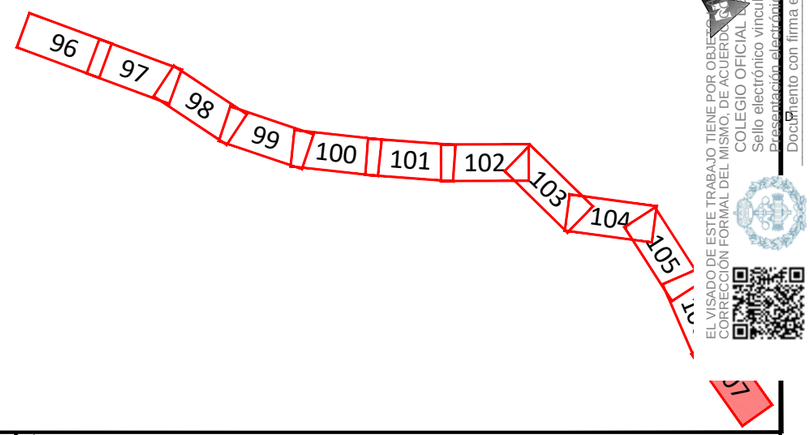
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA IDENTIDAD, CUALIFICACIÓN Y COMPETENCIA DEL TITULADO QUE LO SUSCRIBE, ASÍ COMO LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE REGULADORA DEL EJERCICIO DE LA INGENIERÍA
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS
Sello electrónico vinculado a visado con CSV: VPzzyOstkox37911202411312239
Presentación electrónica con fecha 13/11/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VPzzyOstkox37911202411312239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

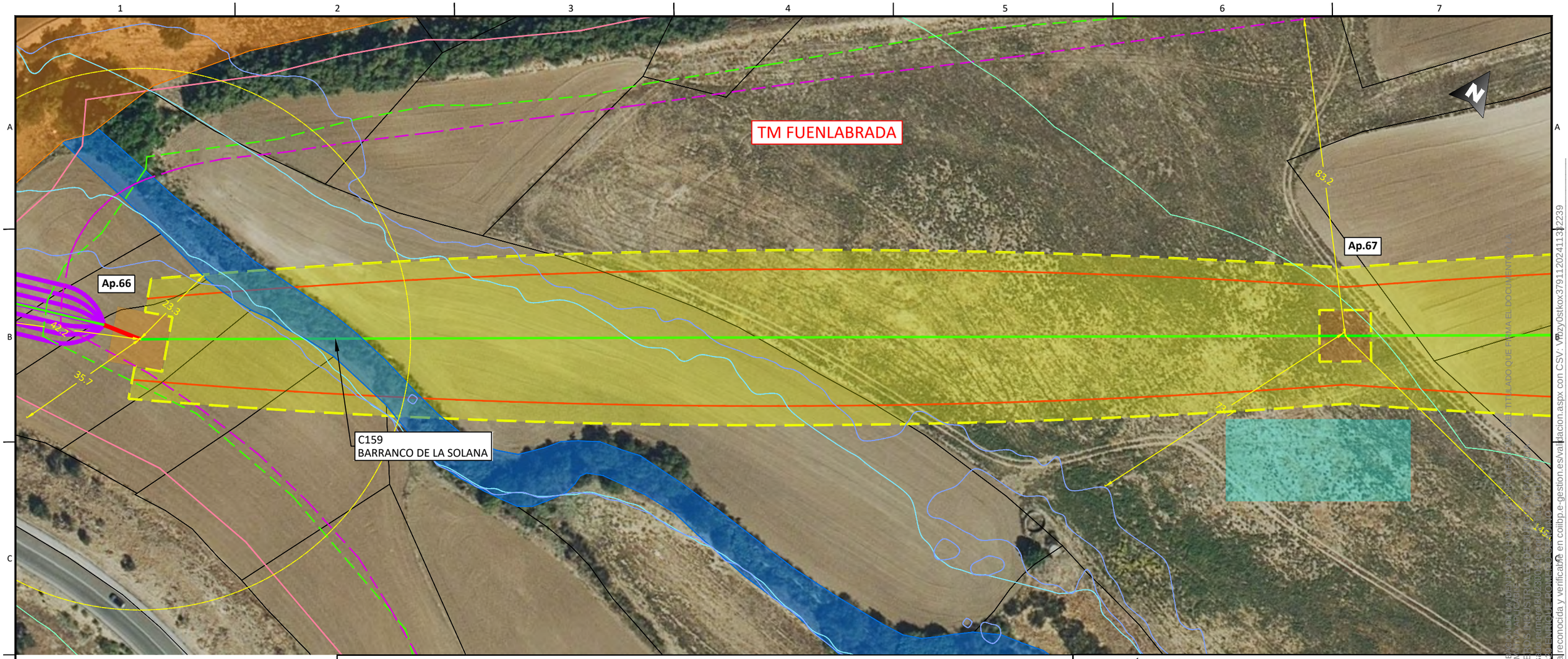
TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	107 de 126	PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
	REV: 04	DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
		APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

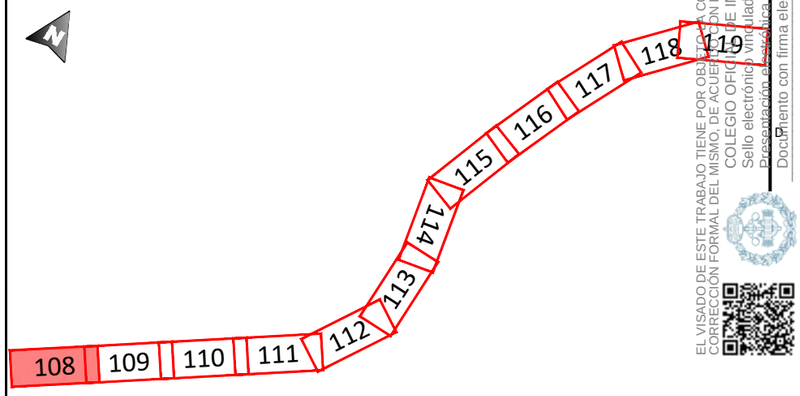
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE, LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA DEL COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
Sello electrónico vinculado a visado
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzyOstkox3791120241131122239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

Nº HOJA: 108 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA IDENTIDAD, LA COMPETENCIA PROFESIONAL Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE APLICABLE. EL VISADO NO ENTRA A VALORAR EL CONTENIDO TÉCNICO DEL TRABAJO AL QUE SE REFIERE, QUE ES RESPONSABILIDAD EXCLUSIVA DEL AUTOR O AUTORES DEL MISMO.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CASTILLA Y LEÓN
Sello electrónico vinculado al visado con CSV: VMzzyOstkox37911202411312239
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzyOstkox37911202411312239

TM FUENLABRADA

Ap.67

Ap.68

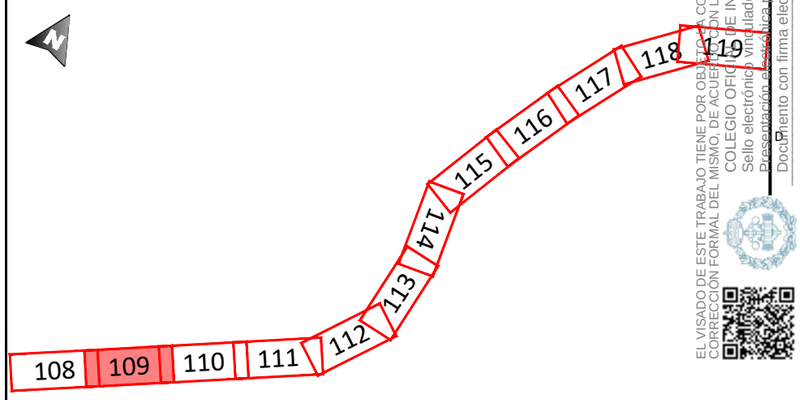
C160
CORDEL DE LA CARRERA

145.8

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

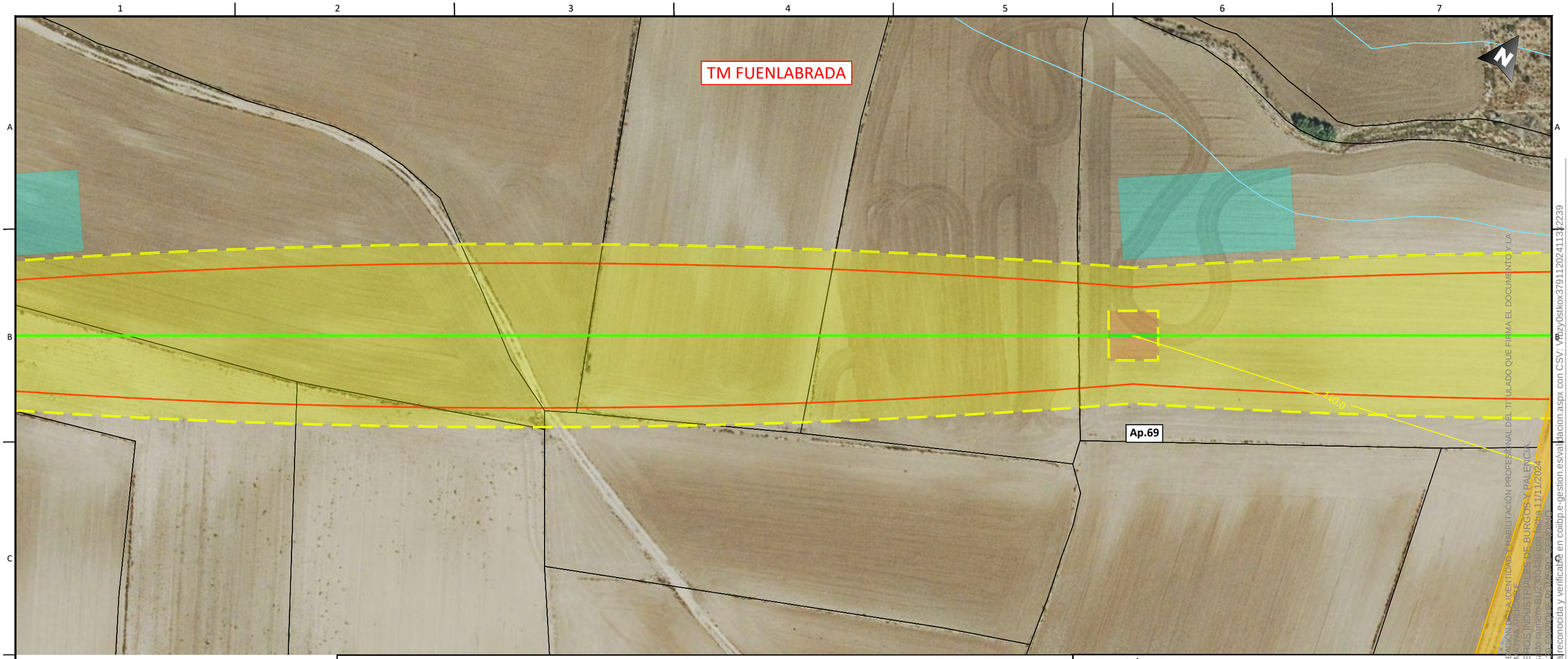
Nº HOJA: 109 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

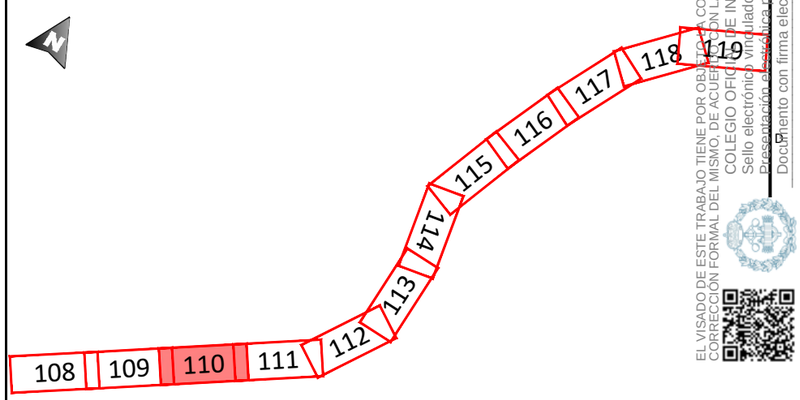
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA
Sello electrónico visualizado a visto bueno número BU2300426 con fecha 11/11/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzyOstkox3791120241113122239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

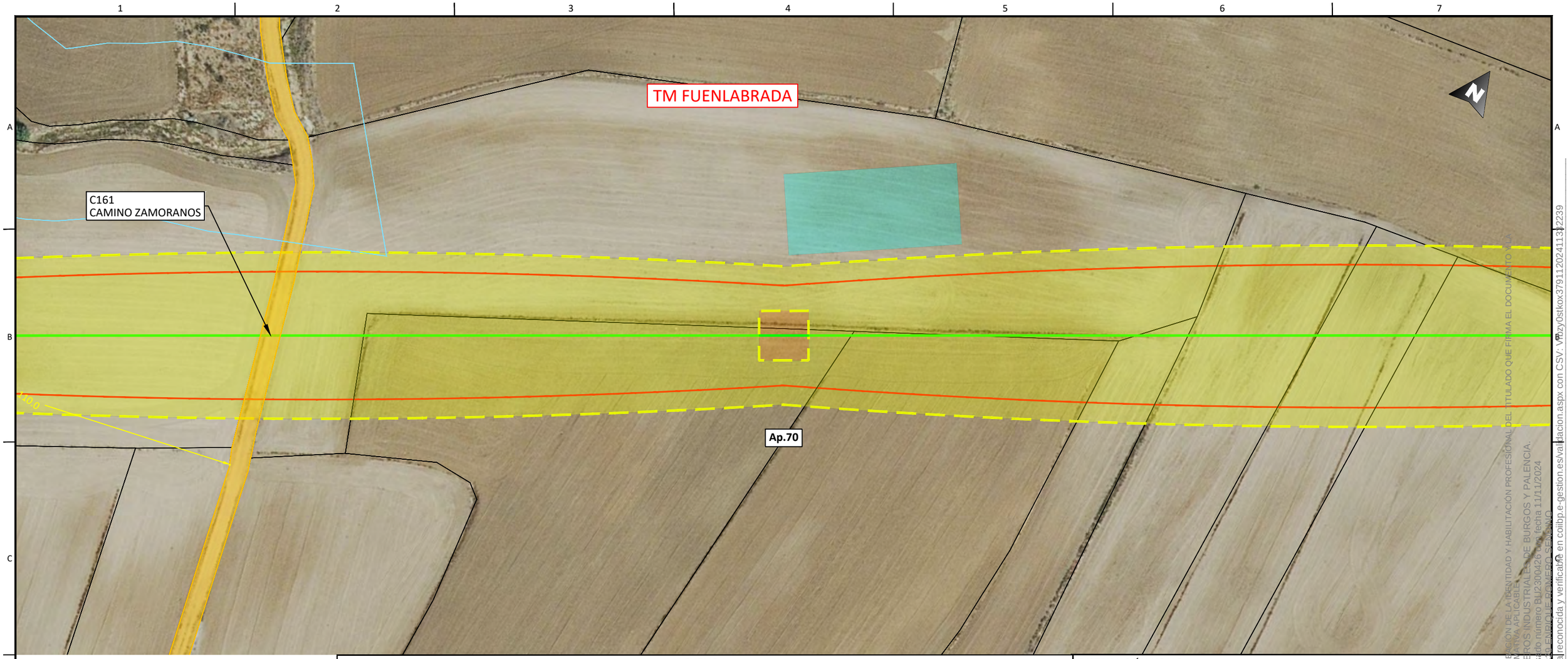
Nº HOJA: 110 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

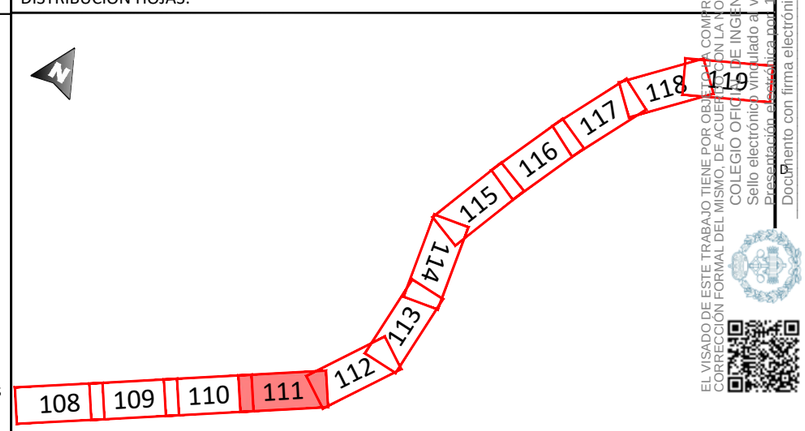
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA IDENTIDAD, CAPACIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA
Sello electrónico virtualizado a vista número BU230042G con fecha 11/11/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzy0stkox3791120241113 2239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

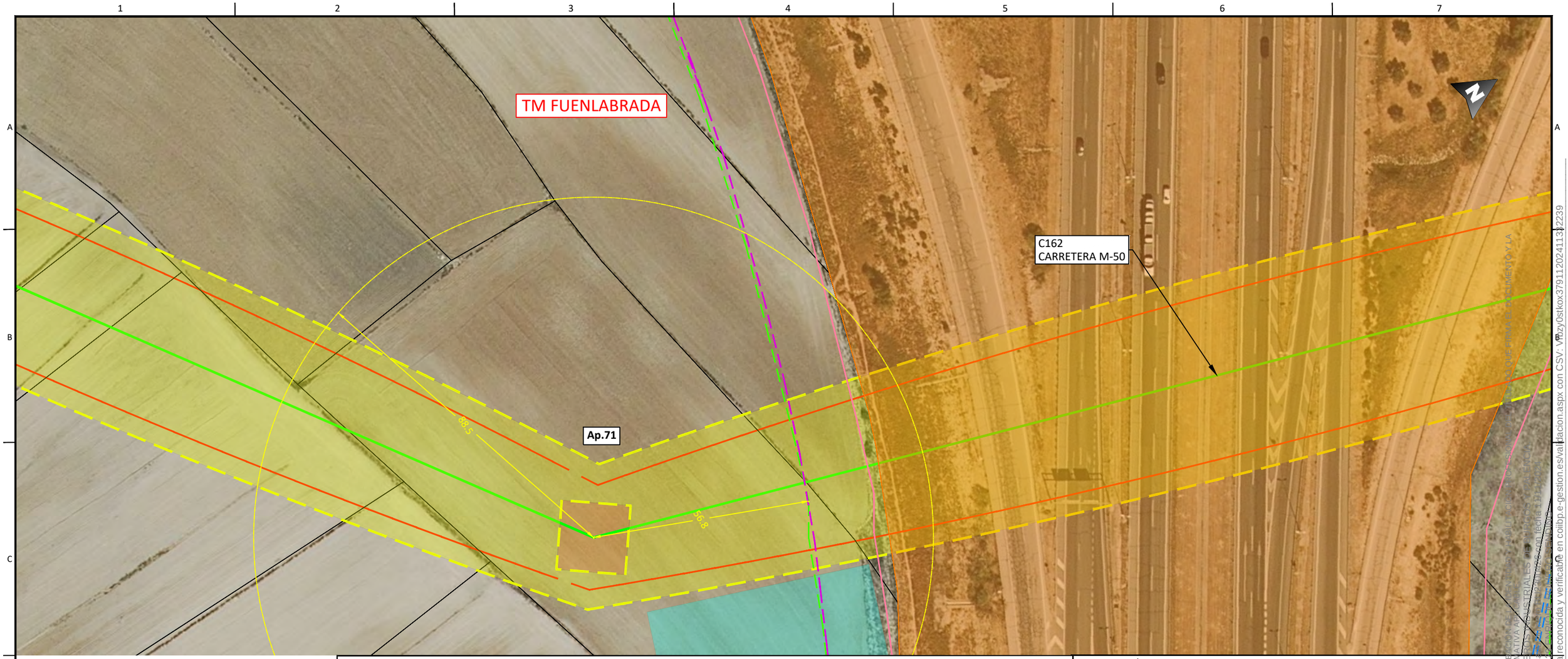
Nº HOJA: 111 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO 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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Descripción electrónica con 130 caracteres con CSV: VMzzyOstkox379112024113122239
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzyOstkox379112024113122239

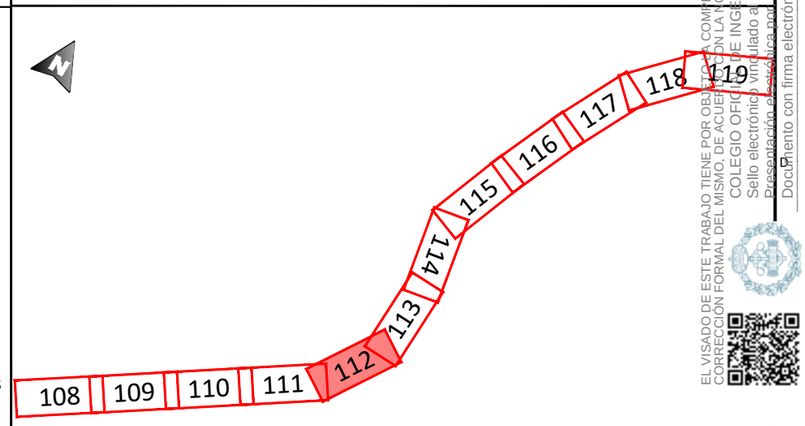


EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE. COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CASTILLA Y LEÓN
Sello electrónico vinculado a visado con fecha 13/09/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzy0stkox3791120241131232239

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

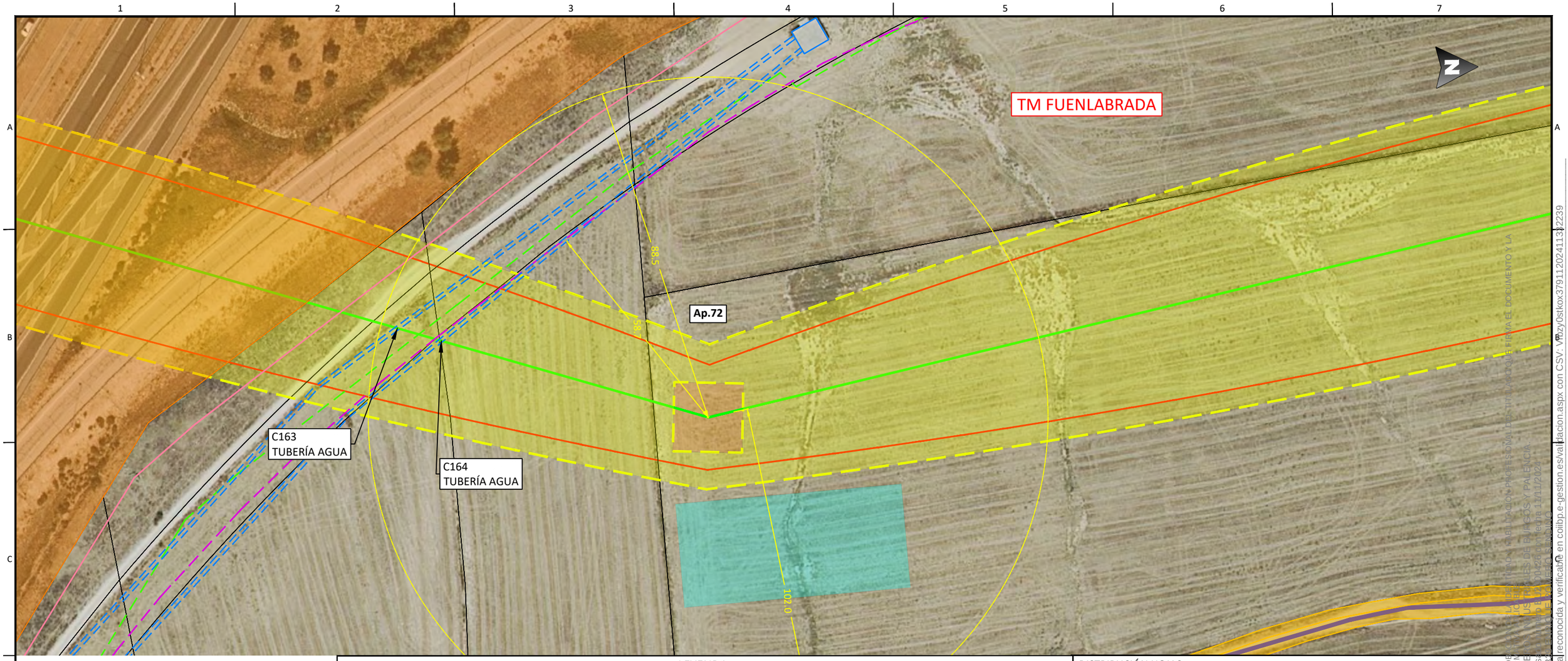
TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	112 de 126	PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
	REV: 04	DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
		APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

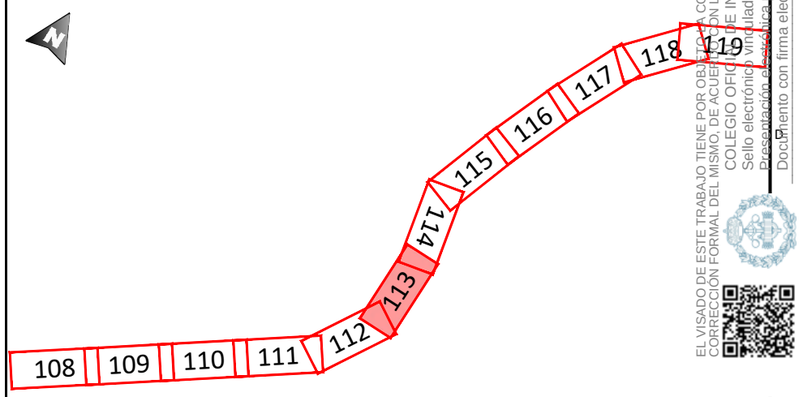
DIN-A3



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

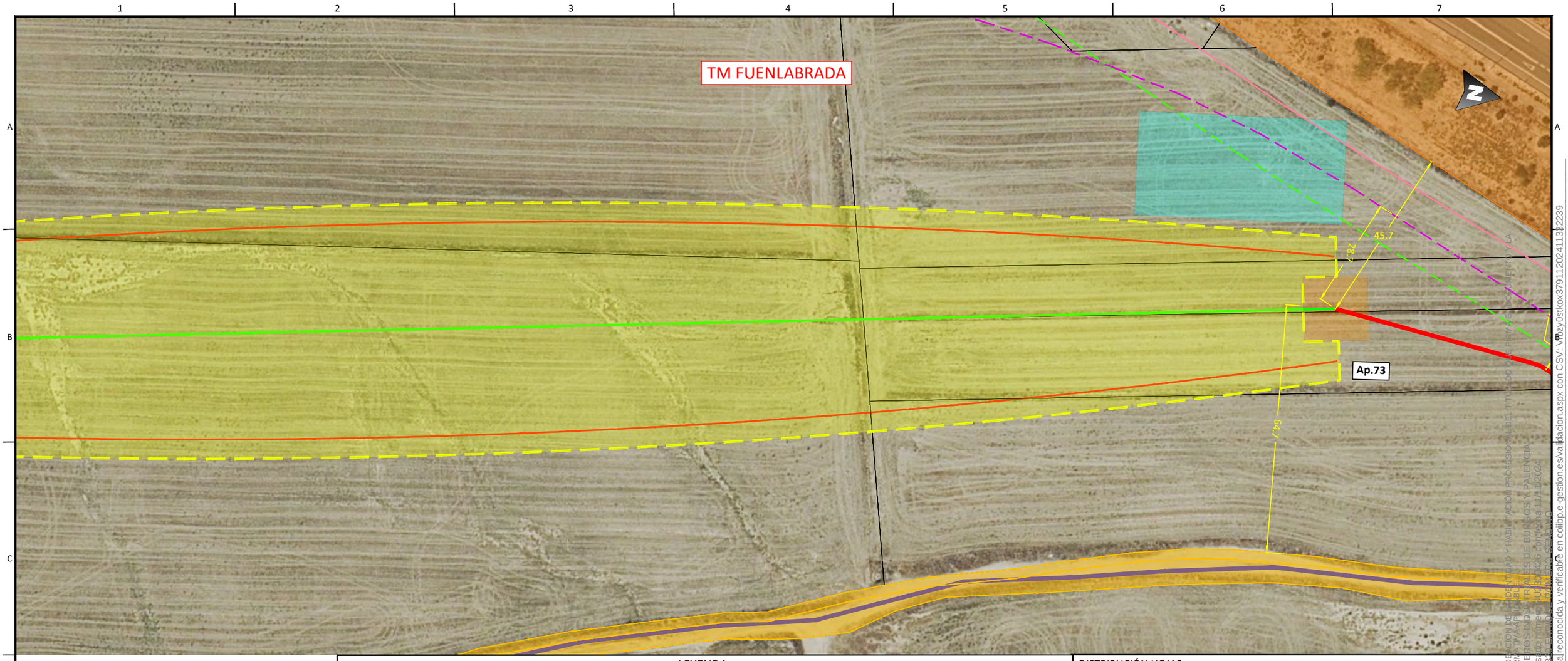
Nº HOJA: 113 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

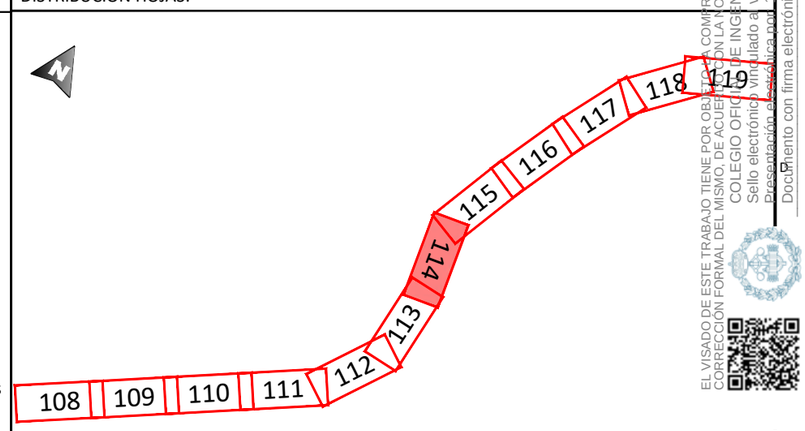
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE. COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA
Sello electrónico virtualizado el visado con fecha 12/11/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzyOstkox37911202411312239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

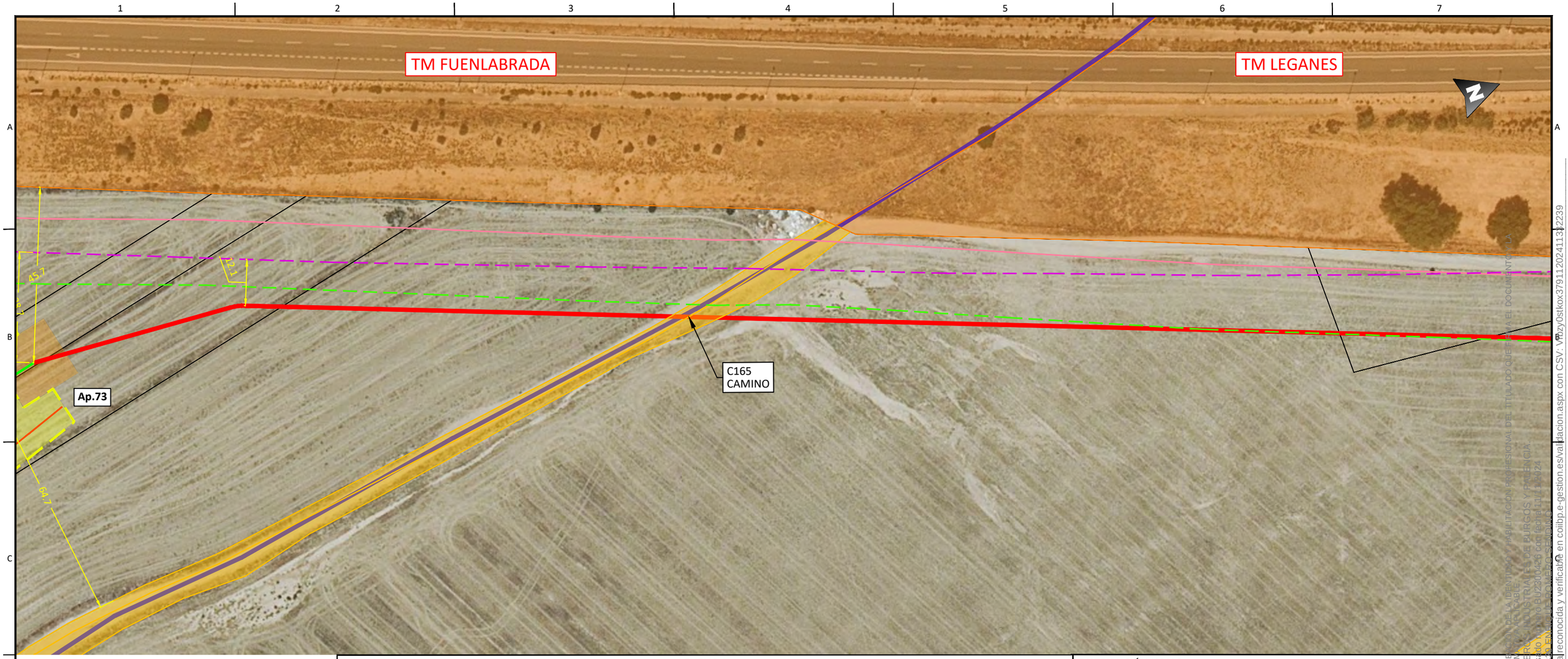
Nº HOJA: 114 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

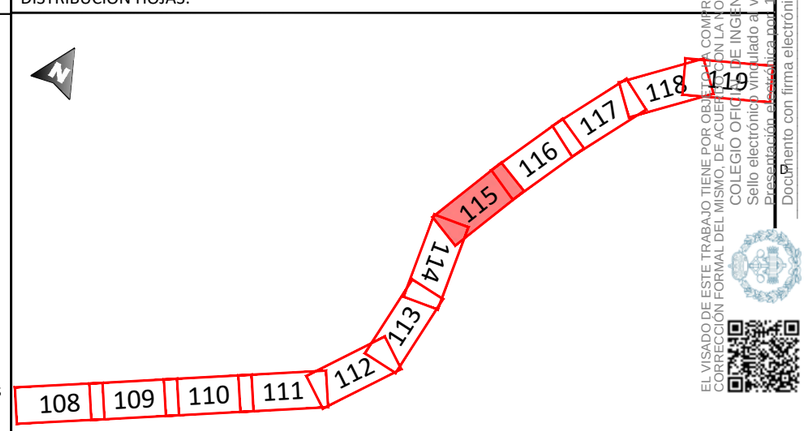
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA
Sello electrónico vinculado a visado nume. 2412.0026 contigna 11/1/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VRzzyOstkox3791120241132239
Presentación a colegiación con 13/1/2024 a las 9:26:26



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

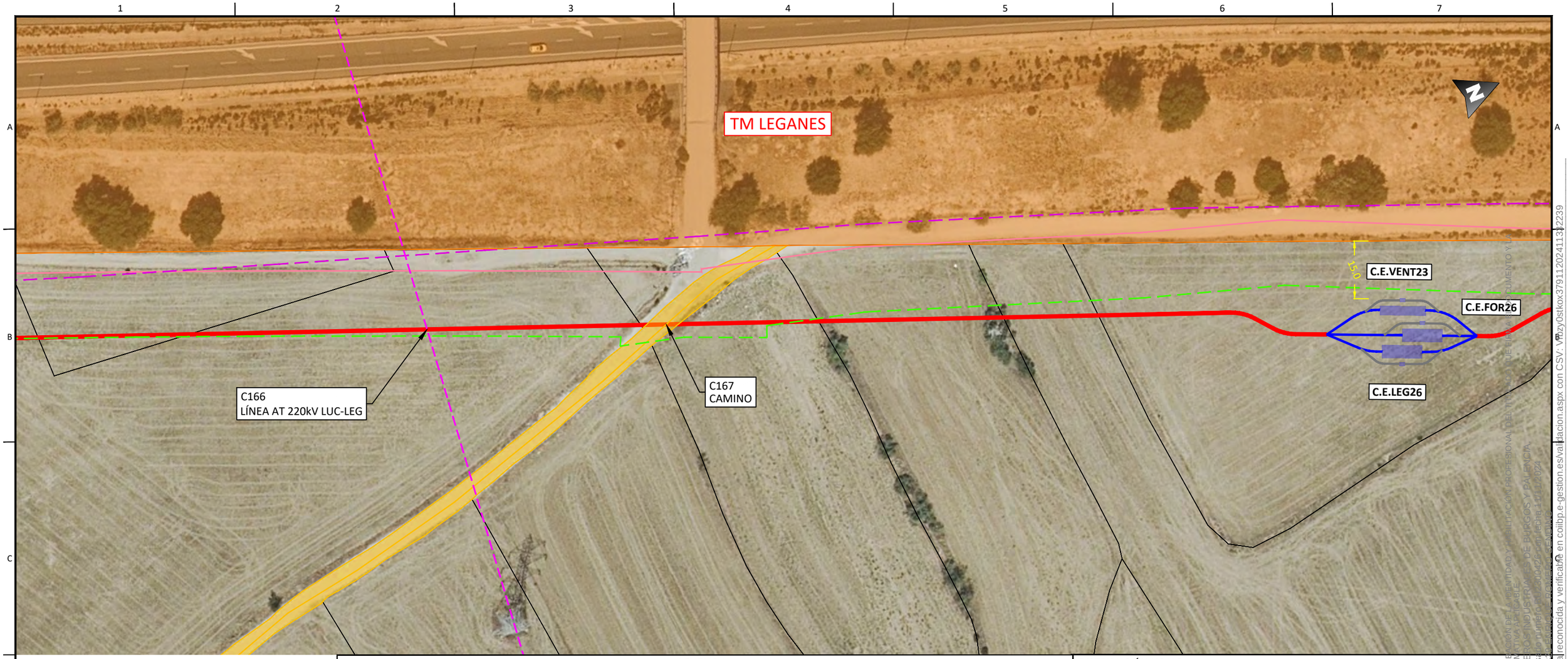
Nº HOJA: 115 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

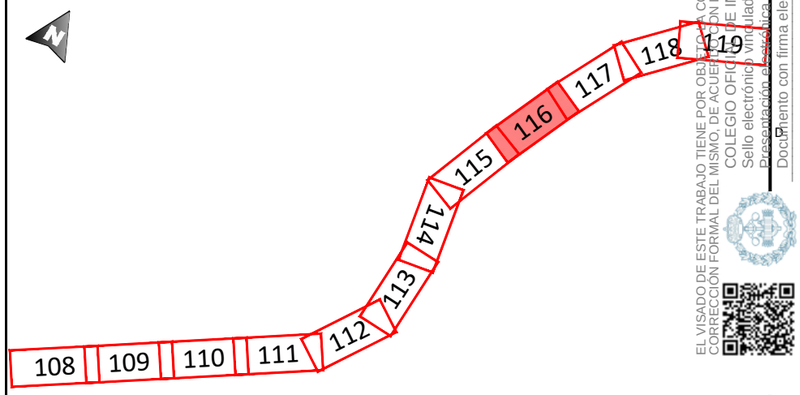
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA IDENTIDAD Y COMPETENCIA PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LOS PAÍSES VASCOS Y PALENCIA
Sello electrónico virtualizado a visado nº BU2300429 con fecha 11/12/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VRzzyOstkox3791120241132239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

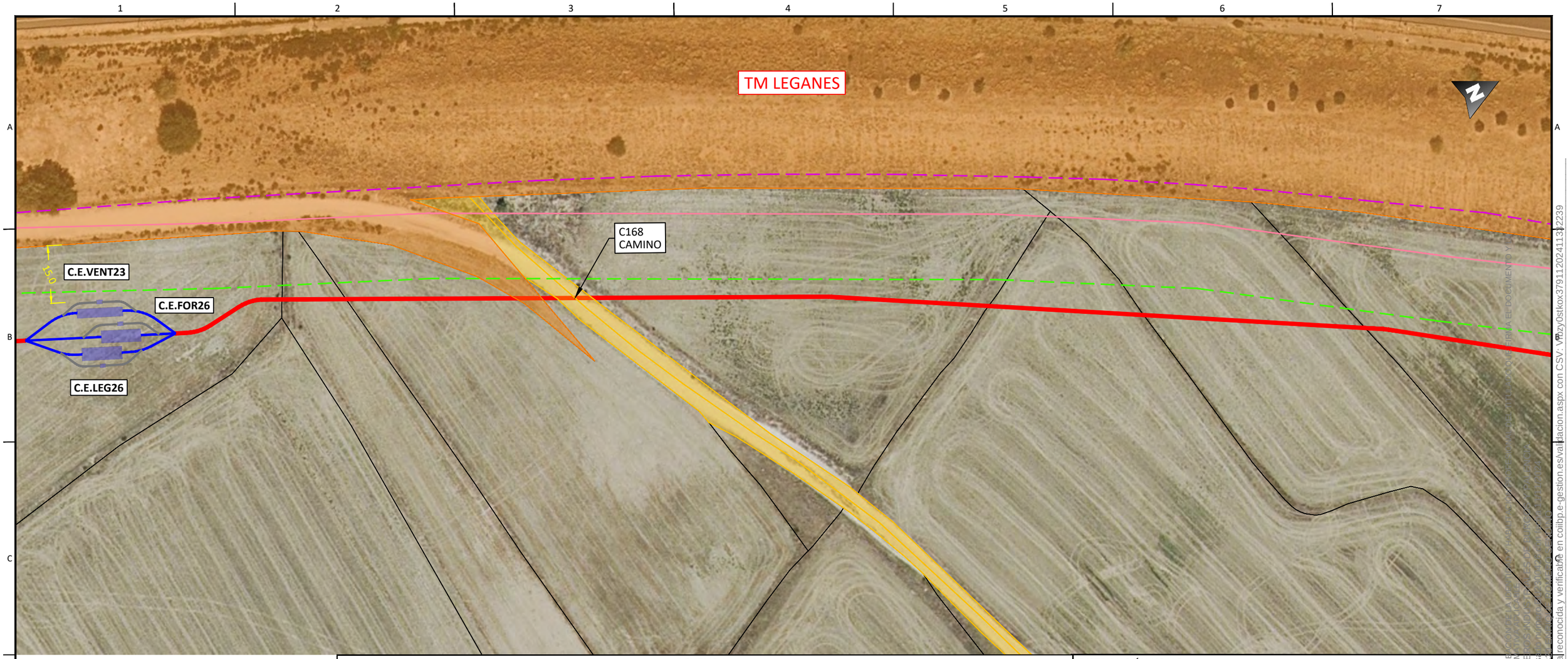
Nº HOJA: 116 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA IDENTIDAD Y COMPETENCIA DEL FIRMANTE, 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 nº 23240401GLPGGE0 de fecha 11/09/2024
Descripción electrónica con CSV: VMzzyOstkox37911202411312239
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzyOstkox37911202411312239

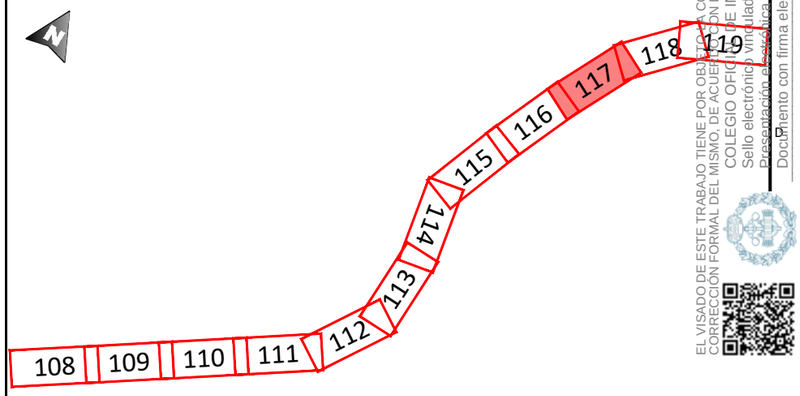


EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA COLEGIAL VIGENTE, Y NO ENTRAÑA EL CONTROL DE LA CALIDAD DE LOS CONTENIDOS NI DE LA ADECUACIÓN DE LOS MISMOS A LA NORMATIVA QUE LES SEA DE APLICACIÓN.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CASTILLA Y LEÓN
Sello electrónico vinculado al visado nº 132239
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzy0stkox3791120241132239

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

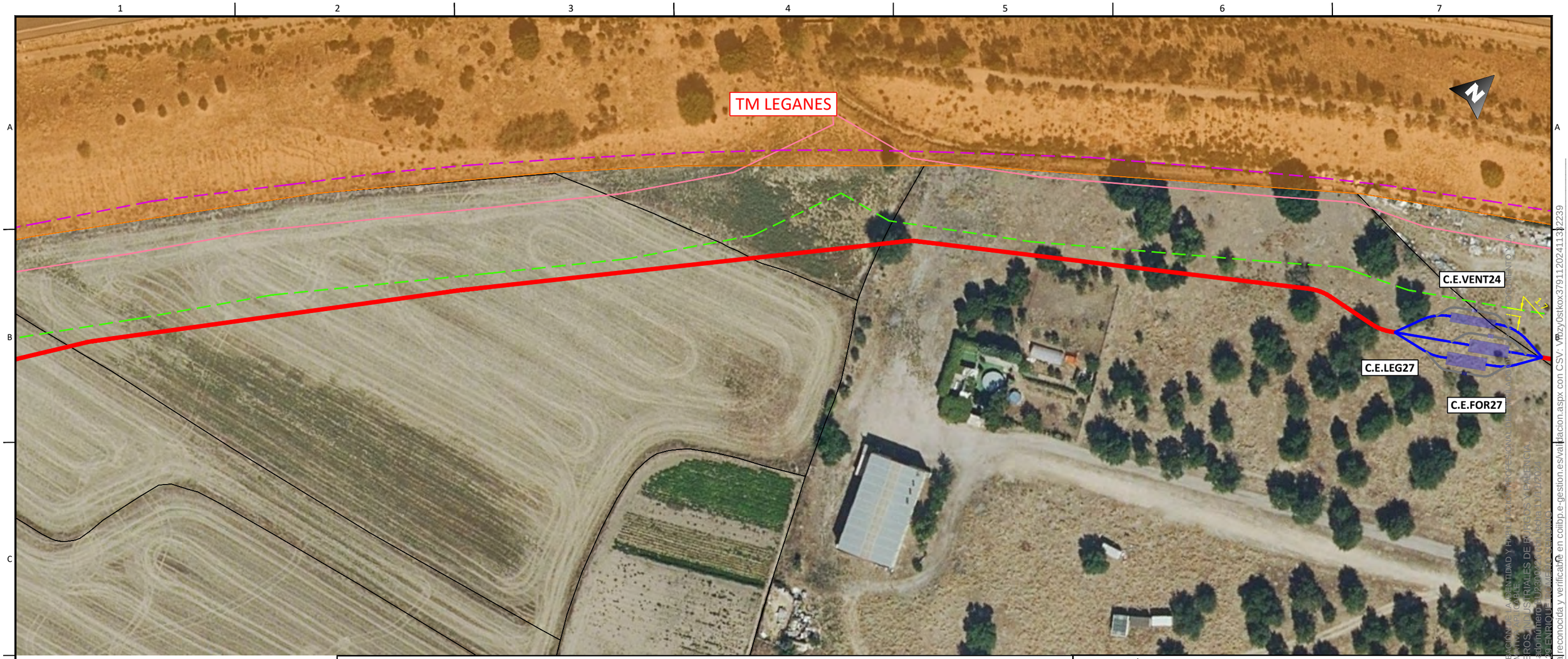
ESCALA: 1.1000

Nº HOJA: 117 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

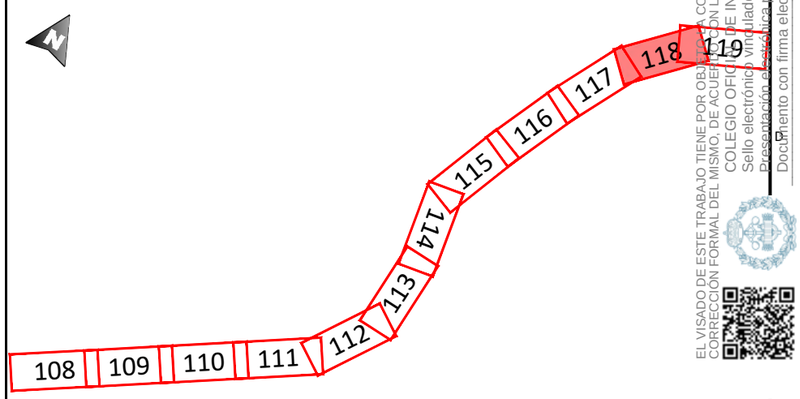
DIN-A3



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

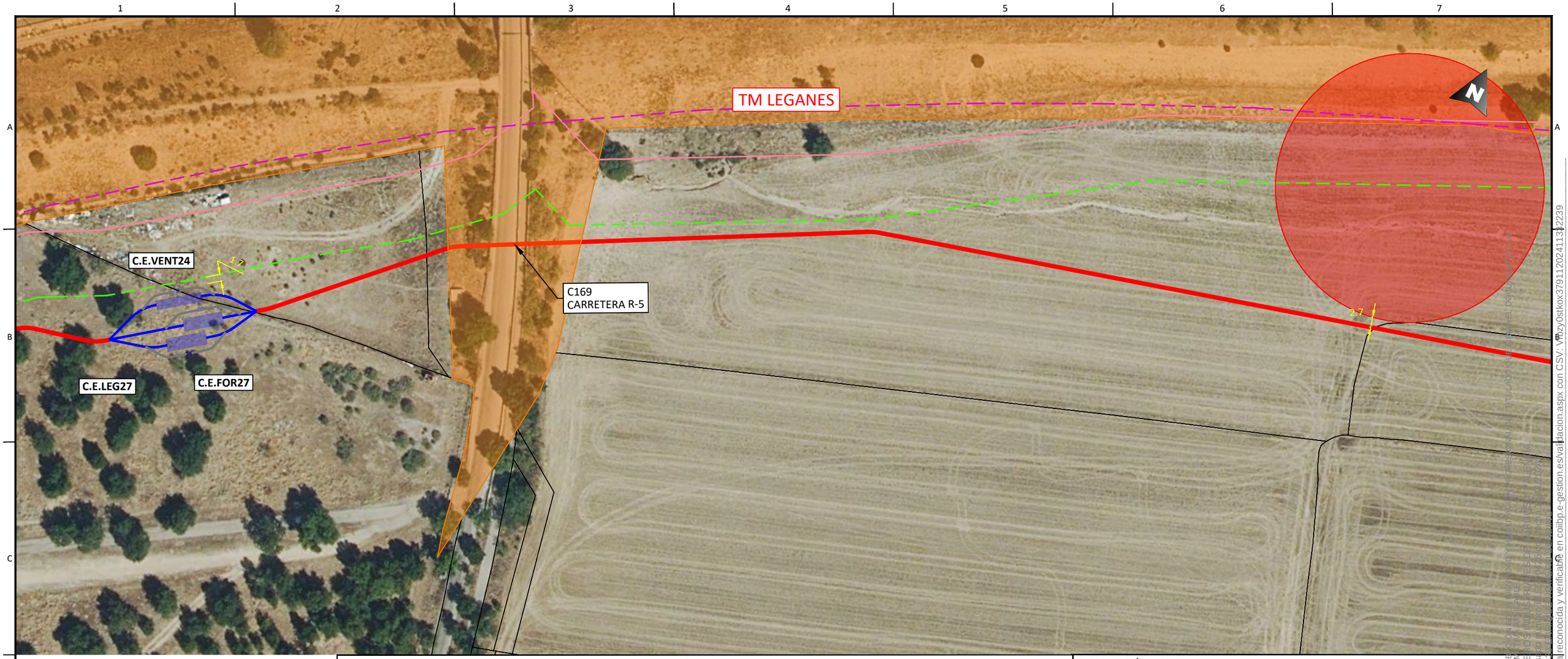
TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	118 de 126	PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
	REV: 04	DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
		APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

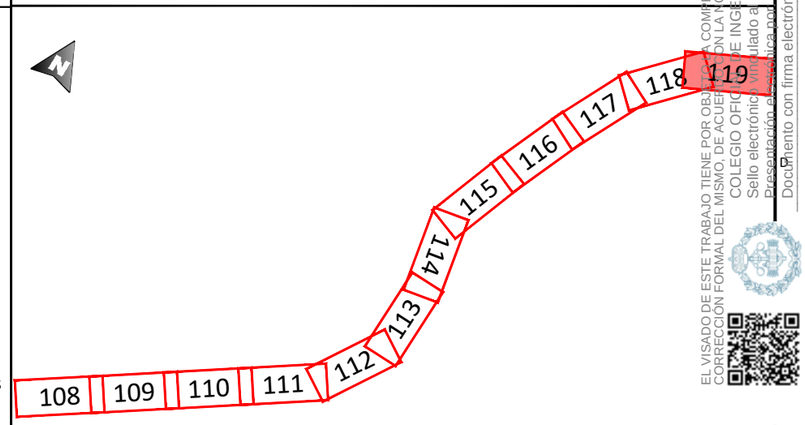
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE IDENTIDAD Y HABILITACIÓN DEL TÉCNICO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS
Sello electrónico vinculado al visado número U230320241131 2239
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VPzzy0stkox3791120241131 2239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

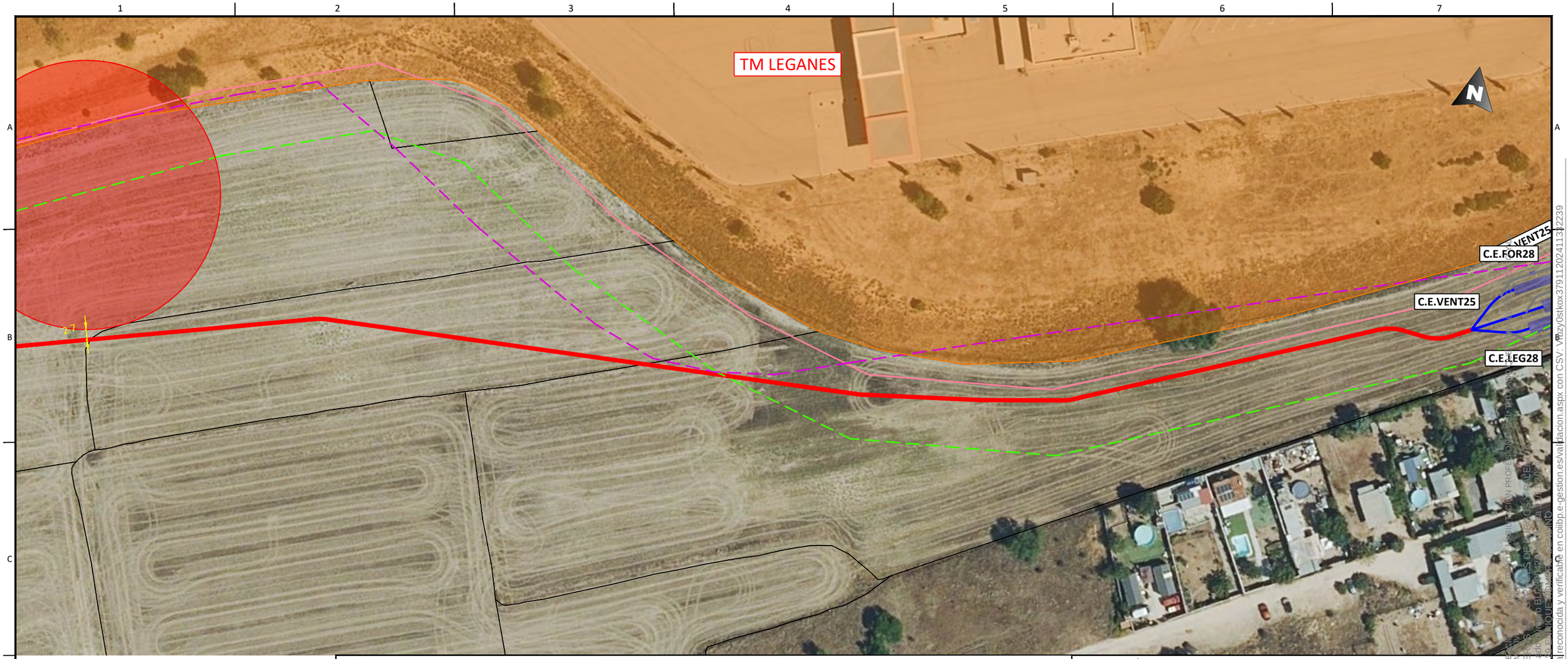
TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	119 de 126	PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
	REV: 04	DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
		APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

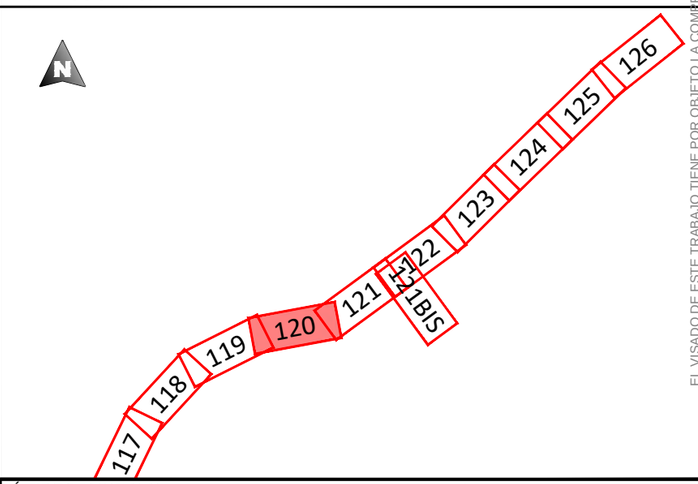
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE Y APLICABLE. COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CASTILLA Y LEÓN
Sello electrónico validado al visado con CSV: VFzzy0stkox3791120241132239
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VFzzy0stkox3791120241132239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

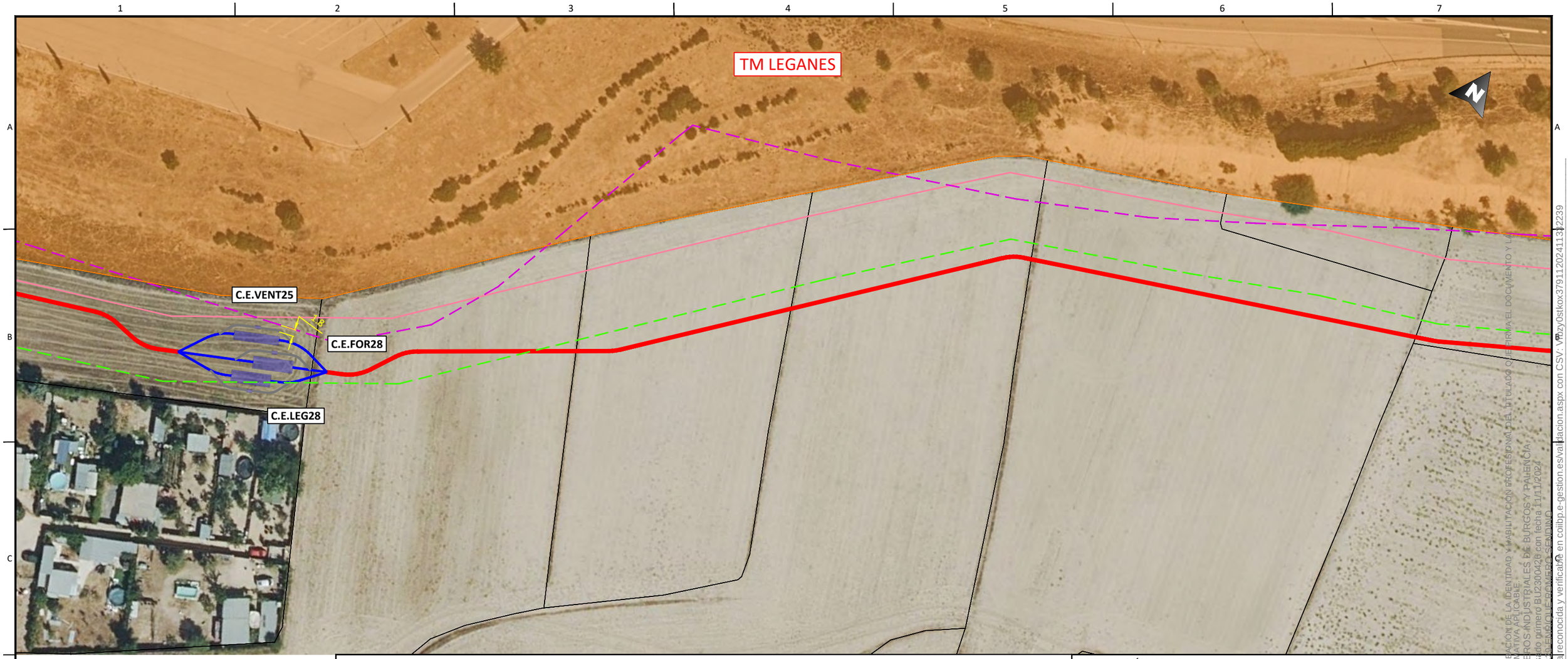
TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	120 de 126	PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
	REV: 04	DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
		APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

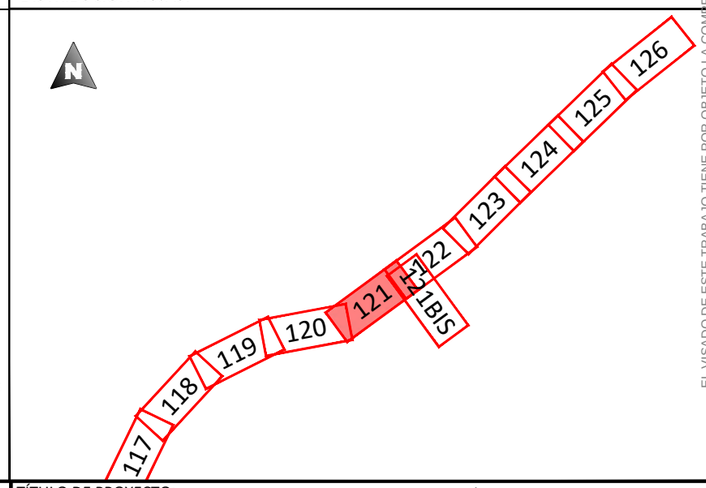
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS
Sello electrónico vinculado al visado nº VBU2304202 de fecha 11/09/2023
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VBzzyOstkox3791120241134239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

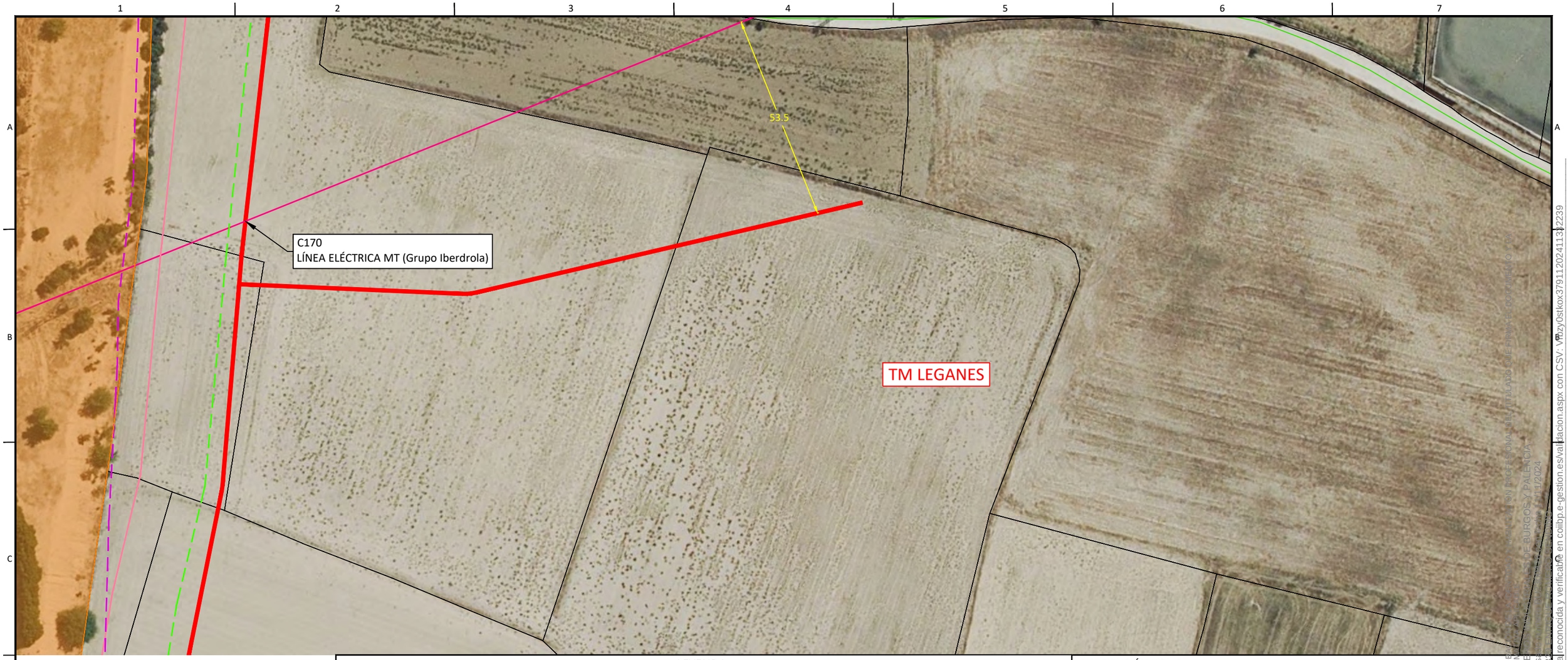
Nº HOJA: 121 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

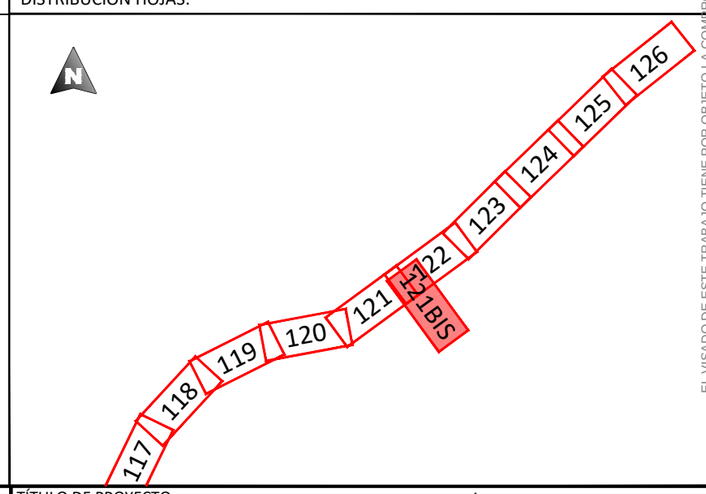
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA
Sello electrónico vinculado al visado número BU2300428 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica con 1329 COLEGIADO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzy0stkox3791120241113122239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

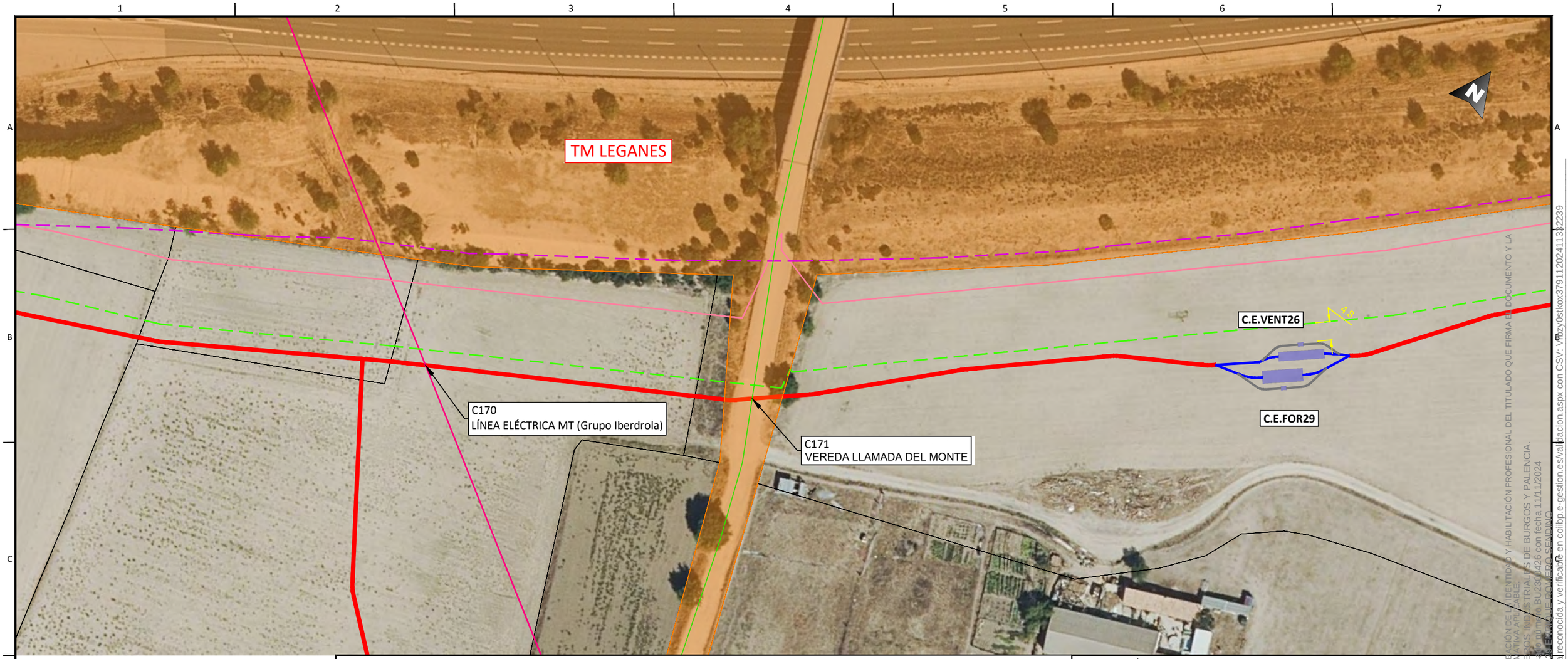
TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	121(BIS) de 126	PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
	REV: 04	DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
		APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

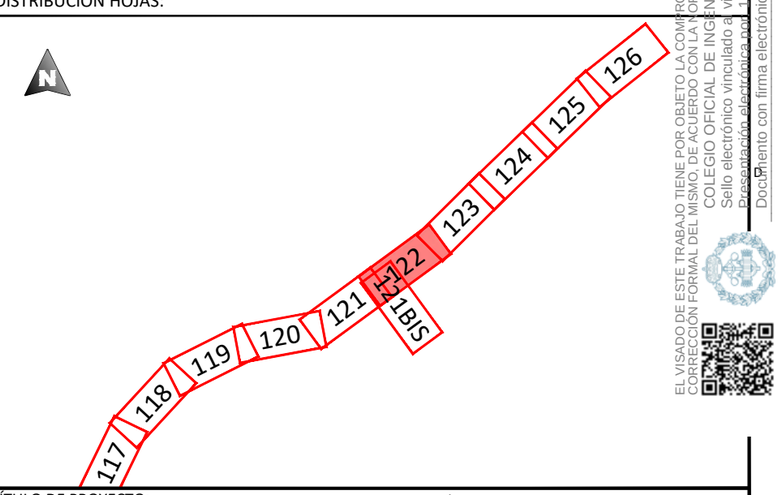
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE. COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA
Sello electrónico vinculado al visado nº 23...
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VPzzy0stkox3791120241132239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

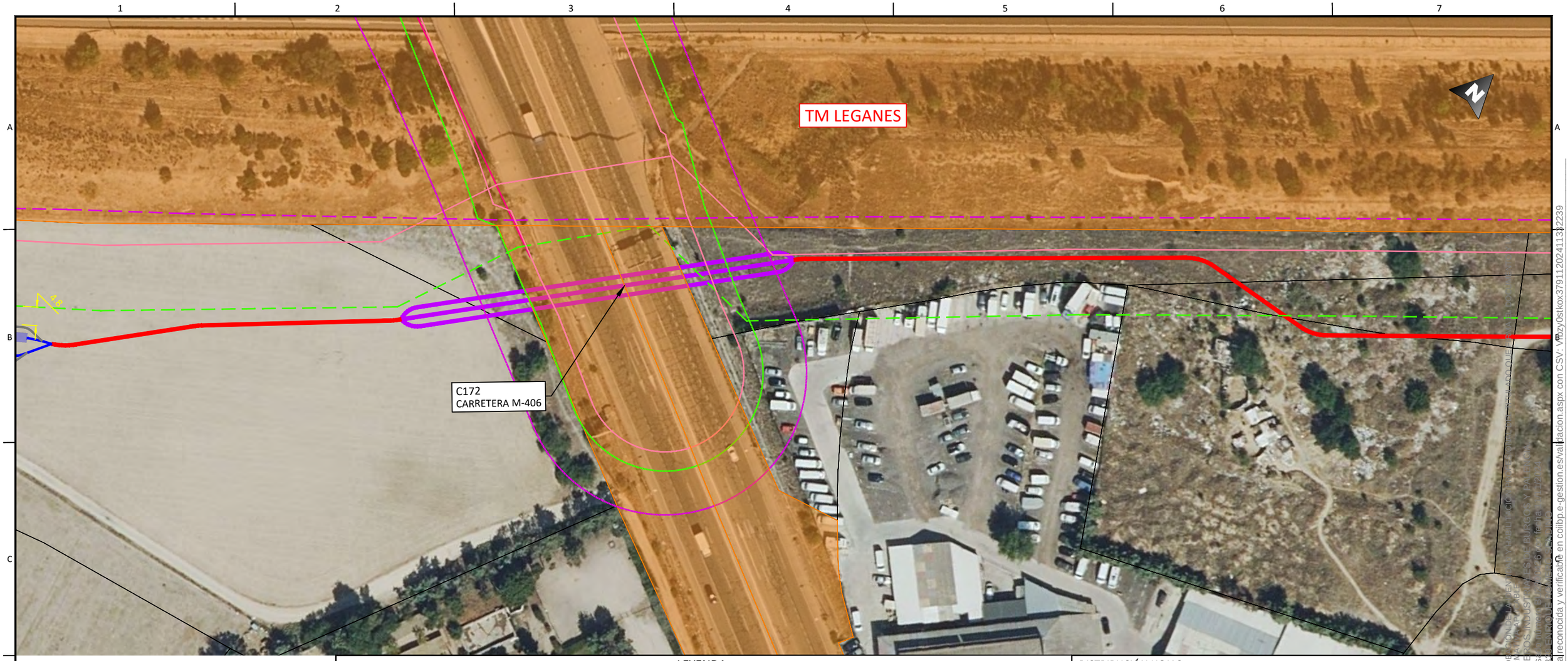
TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	122 de 126	PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
	REV: 04	DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
		APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

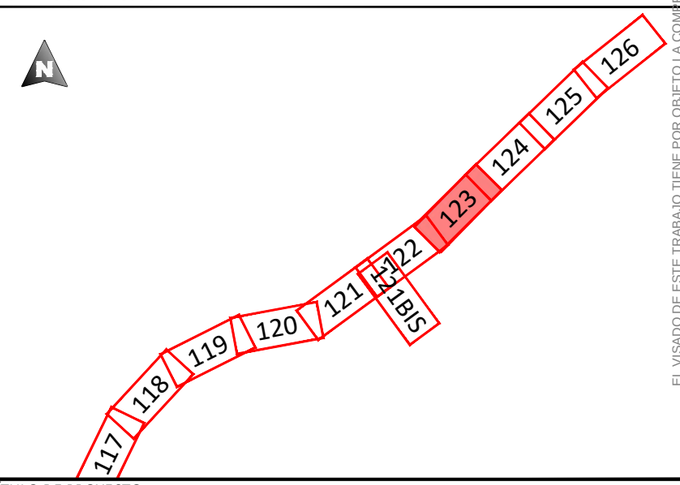
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
Sello electrónico vinculado al visado BU2304426 con fecha 11/11/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzy0stkox3791120241113122239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

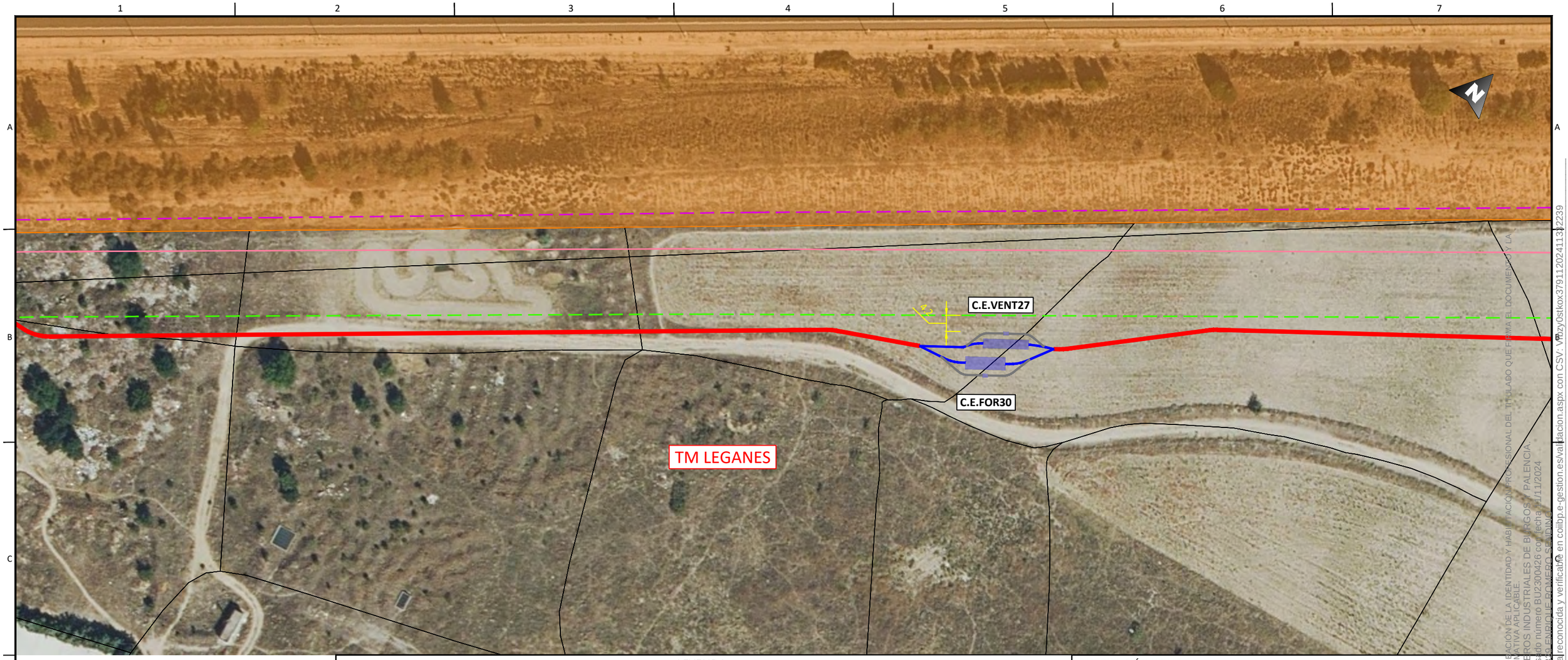
TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	123 de 126	PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
	REV: 04	DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
		APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

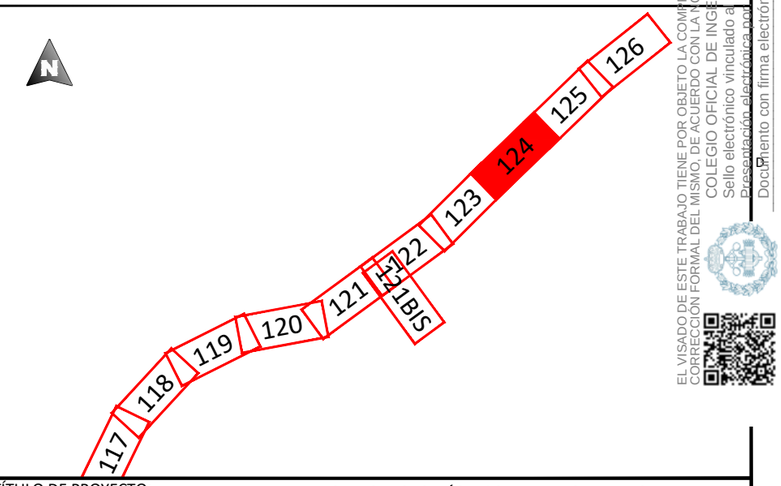
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA
Sello electrónico vinculado a visado nº 132239 de fecha 17/09/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VPzzyOstkox3791120241132239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

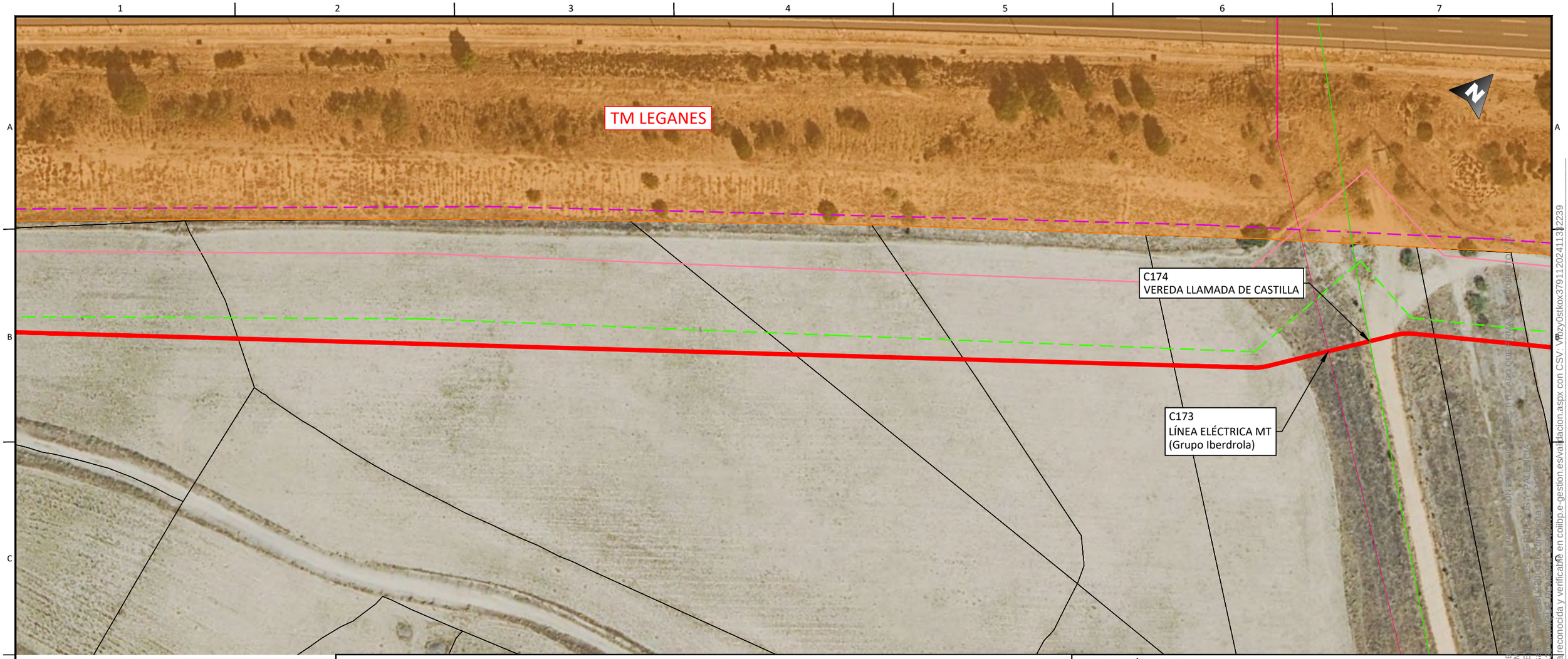
Nº HOJA: 124 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

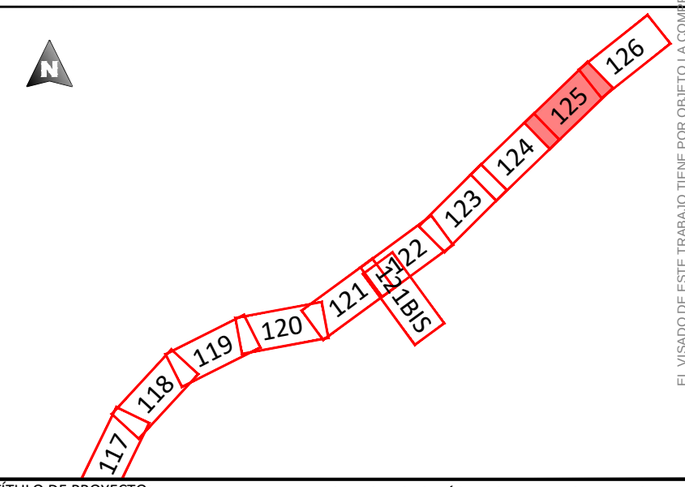
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA
Sello electrónico vinculado al visado número BU2300426 con fecha
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzyOstkox3791120241132239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

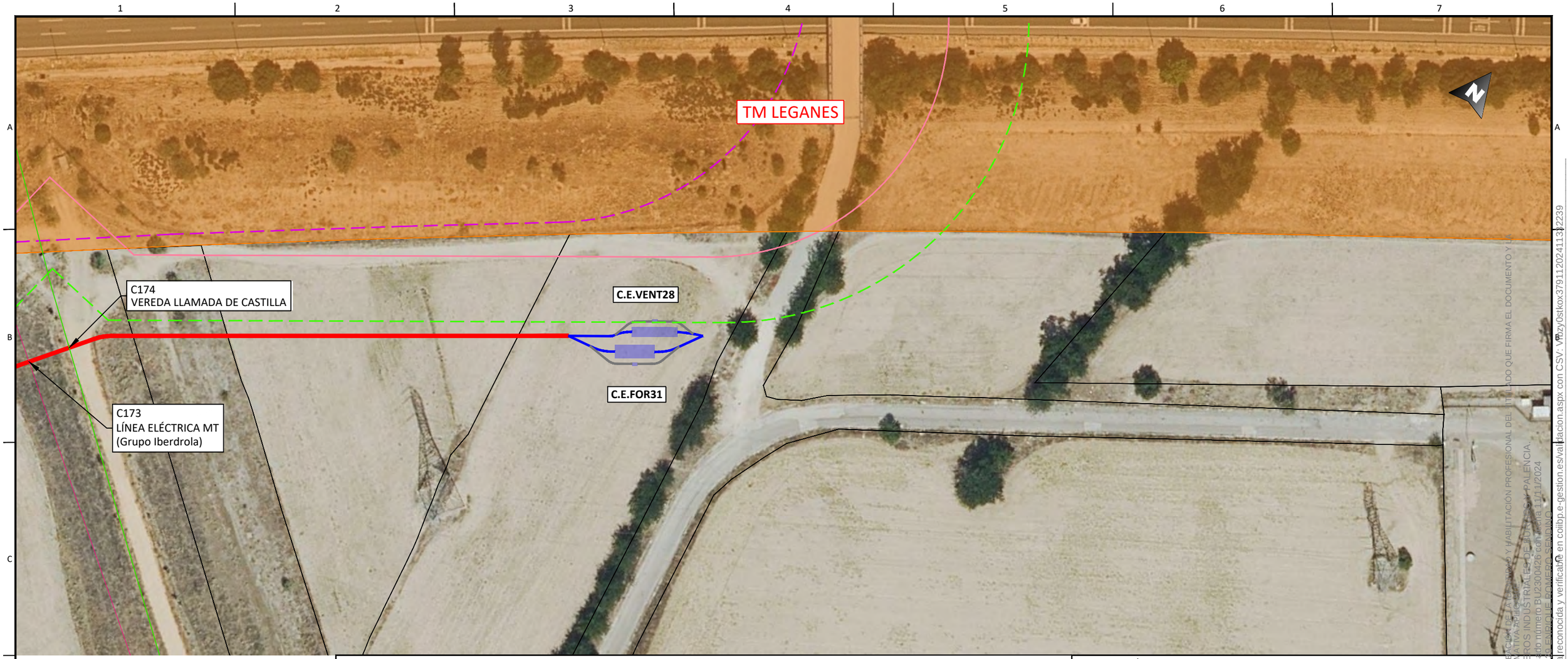
TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	125 de 126	PROYECTADO	J.N.P.	06.09.2024
	REV: 04	DIBUJADO	E.R.S.	06.09.2024
		APROBADO	E.R.S.	06.09.2024

DIN-A3

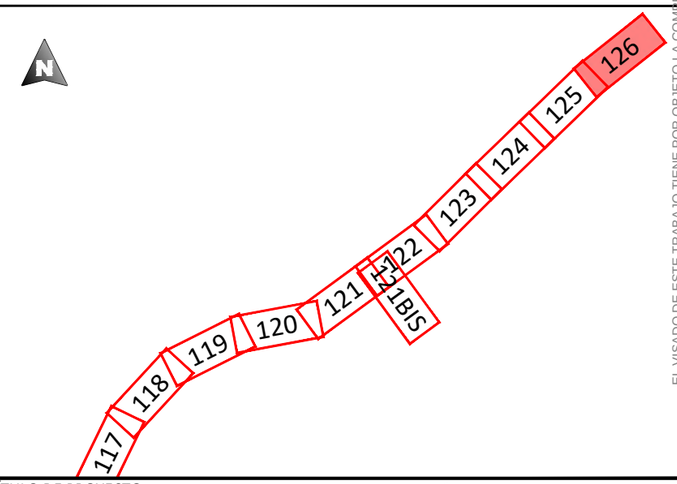
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE. EL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO ACTÚA COMO PROFESIONAL LIBRE. COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE PALENCIA
Sello electrónico vinculado a visado 13...
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzy0stkox3791120241134...2239



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Zanja simple circuito
- Zanja doble circuito
- Zanja triple circuito
- Zanja cuádruple circuito
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Zona límite de edificación
- Canal de Isabel II alcantarillado urbano.
- Canal de Isabel II colector.
- Canal de Isabel II Tuberia abastecimiento.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica MT 30kV.
- Línea eléctrica MT 45kV.
- Línea eléctrica AT 400kV.
- Línea eléctrica BT.
- Líneas de telecomunicación.
- MRG tuberia gas.
- Gasoducto
- Tuberias agua
- Línea Aérea xxx
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Carreteras.
- Caminos.
- Autovía
- Senda.
- Vías pecuarias.
- Barranco
- Chorrera
- Vereda
- Escorrentia.
- Cordel.
- Yacimientos arqueológicos
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.09.2024	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401GLPGGE0

ESCALA: 1.1000

Nº HOJA: 126 de 126

REV: 04

PROYECTADO	J.N.P.		06.09.2024
DIBUJADO	E.R.S.		06.09.2024
APROBADO	E.R.S.		06.09.2024

DIN-A3

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE PALENCIA
Sello electrónico vinculado al visado número BU2300426 con fecha 11/11/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VMzzy0stkox3791120241113122239

PROYECTO DE EJECUCIÓN REFUNDIDO

Línea 4C 220kV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

OBJETO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN OTORGADA EL 26 DE JULIO DE 2024

octubre de 2024- V03

Documento III: Presupuesto

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox193111202411352235

Next Generation Renewables

VERSIÓN	CREADO	REVISADO	FECHA	COMENTARIOS
01	J.N.P.	E.R.S.	09/09/2024	Edición inicial
02	J.N.P.	E.R.S.	10/10/2024	Comentarios cliente
03	D.P.D.	E.R.S.	18/10/2024	Comentarios cliente

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox193111202411352235

INDICE

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA

ANEXO I: CÁLCULOS ELÉCTRICOS

ANEXO II: CÁLCULOS MECÁNICOS

ANEXO III: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEXO IV: INFORMES ADMINISTRACIÓN

DOCUMENTO Nº2 PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº3 PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº4 PLANOS

DOCUMENTO Nº5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTONº6 DOCUMENTO SOLICITUD DECLARACIÓN UTILIDAD PÚBLICA

DOCUMENTO Nº7 ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox193111202411352235

Contenido

1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 5
1.1 Presupuesto tramo subterráneo 5
1.1.1 Equipos y materiales 5
1.1.2 Obra civil 6
1.1.3 Montaje 6
1.2 Presupuesto tramo aéreo 6
1.2.1 Equipos y materiales 6
1.2.2 Obra civil 7
1.2.3 Montaje 7
2. RESUMEN DEL PRESUPUESTO 8
2.1 Resumen General 8
2.2 Resumen General por Termino Municipal 8
2.2.1 TM Casarrubios del Monte 8
2.2.2 TM Viso de San Juan 9
2.2.3 TM Carranque 9
2.2.4 TM Serranillos del Valle 10
2.2.5 TM Batres 10
2.2.6 TM Griñón 11
2.2.7 TM Moraleja de En medio 12
2.2.8 TM Móstoles 12
2.2.9 TM Fuenlabrada 13
2.2.10 TM Leganés 13

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox193111202411352235

1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Los apartados a continuación mostrados desglosan el presupuesto de ejecución material de la Línea aérea-subterránea 220 kV.

1.1 Presupuesto tramo subterráneo

1.1.1 Equipos y materiales

SUMINISTRO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE TOTAL
Cable RHZ1-2OL 127/220 kV 1x2500 Al+H185(m)	86.181,00	189,00 €	16.288.209,00 €
Cable RHZ1-2OL 127/220 kV 1x2000 Al+H185(m)	94.587,00	165,30 €	15.635.231,10 €
Cable RHZ1-2OL 127/220 kV 1x1600 Al+H185(m)	4.584,00	151,47 €	694.338,48 €
Cable RHZ1-2OL 127/220 kV 1x1400 Al+H185(m)	105.426,00	127,53 €	13.444.977,78 €
Cable RHZ1-2OL 127/220 kV 1x1200 Al+H185(m)	23.433,00	122,31 €	2.866.090,23 €
Cable RHZ1-2OL 127/220 kV 1x2500 Cu+H185(m)	9.678,00	355,91 €	3.444.496,98 €
Cable RHZ1-2OL 127/220 kV 1x2000 Cu+H185(m)	11.439,00	281,40 €	3.218.934,60 €
Cable RHZ1-2OL 127/220 kV 1x1600 Cu+H185(m)	3.627,66	221,78 €	804.542,43 €
Cable RHZ1-2OL 127/220 kV 1x1400 Cu+H185(m)	3.681,00	210,15 €	773.562,15 €
Cable RHZ1-2OL 127/220 kV 1x1200 Cu+H185(m)	1.227,00	197,15 €	241.903,05 €
Cable comm. Fibra óptica (m)	88.596,00	2,00 €	177.192,00 €
Conj. Terminal exterior 127/220 kV 1x2500 +H185 (ud.)	10,00	7.350,00 €	73.500,00 €
Conj. Terminal exterior 127/220 kV 1x2000 +H185 (ud.)	14,00	7.000,00 €	98.000,00 €
Conj. Terminal exterior 127/220 kV 1x1600 +H185 (ud.)	4,00	6.250,00 €	25.000,00 €
Conj. Terminal exterior 127/220 kV 1x1400 +H185 (ud.)	9,00	6.000,00 €	54.000,00 €
Conj. Terminal exterior 127/220 kV 1x1200 +H185 (ud.)	2,00	5.390,00 €	10.780,00 €
Pararrayos (ud.)	39,00	1.600,00 €	62.400,00 €
Empalme con secc. De pantalla Cable 127/220 kV (ud.)	447,00	4.250,00 €	1.899.750,00 €
Caja tripolar Cross-bonding con descargadores (ud.)	88,00	4.930,00 €	433.840,00 €
Caja tripolar de puesta a tierra directa (ud.)	55,00	2.580,00 €	141.900,00 €
Caja tripolar de puesta a tierra directa y descargadores (ud.)	5,00	5.100,00 €	25.500,00 €
Caja unipolar de puesta a tierra con descargadores (ud.)	98,00	1.300,00 €	127.400,0
Caja unipolar de puesta a tierra directa (ud.)	48,00	780,00 €	37.44
Cámara de Empalmes 220 kV, simple circuito (ud.)	73,00	14.500,00 €	1.058.5
Cámara de Empalmes 220 kV, doble circuito (ud.)	38,00	18.352,00 €	697.3
Cable unipolar 185mm2 XLPE 0,6/1kV (m)	19.004,53	18,00 €	342.0
Arqueta de telecomunicaciones (ud.)	111,00	700,00 €	77.7
		Total (€)	62.754.

EL VISADO DE ESTE TRABAJO CERTIFICA SU EXISTENCIA Y LA IDENTIDAD DE SUS AUTORES. NO CERTIFICA EL CONTENIDO DEL MISMO NI SUS CONCLUSIONES. ESTE VISADO NO SUPONE CONFORMIDAD ALGUNA CON EL CONTENIDO DEL TRABAJO AL QUE SE REFIERE. EL COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE VALENCIA NO ASUME RESPONSABILIDAD ALGUNA POR EL CONTENIDO DEL TRABAJO AL QUE SE REFIERE. Sello electrónico vinculado al visado número 2023041206 fecha 14/11/2024
CORRECCIÓN FORMAL Y DE CONTENIDO DEL TRABAJO AL QUE SE REFIERE. EL COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE VALENCIA NO ASUME RESPONSABILIDAD ALGUNA POR EL CONTENIDO DEL TRABAJO AL QUE SE REFIERE. Sello electrónico vinculado al visado número 2023041206 fecha 14/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colnpe.gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox193111202411352235

1.1.2 Obra civil

OBRA CIVIL	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE TOTAL
Zanja tipo 1 terna en tierra (m)	300,00	180,00 €	54.000,00 €
Zanja tipo 2 ternas en tierra (m)	1.090,00	250,00 €	272.500,00 €
Zanja tipo 3 ternas en tierra (m)	2.700,00	306,00 €	826.200,00 €
Zanja tipo 4 ternas en tierra (m)	5.740,00	357,60 €	2.052.624,00 €
Zanja tipo 5 ternas en tierra (m)	2.470,00	419,93 €	1.037.214,75 €
Zanja tipo 6 ternas en tierra (m)	8.680,00	440,51 €	3.823.626,80 €
Zanja tipo 7 ternas en tierra (m)	1.119,00	508,11 €	568.575,09 €
Hinca Neumática guiada (m)	4.112,00	418,00 €	1.718.816,00 €
Instalación Cámaras de Empalme (ud)	111,00	10.000,00 €	1.110.000,00 €
Instalación de arquetas de telecomunicaciones	111,00	58,51 €	6.494,61 €
		Total (€)	**11.470.051,25**

1.1.3 Montaje

MONTAJE	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE TOTAL
Tendido de cable en zanja, por terna (m)	105.803,00	14,31 €	1.514.040,93 €
Tendido de cable dieléctrico de FO (m)	88.596,00	2,00 €	177.192,00 €
Montaje de Empalmes con seccionamiento de pantalla (m)	447,00	5.100,00 €	2.279.700,00 €
Montaje de terminales exteriores (ud.)	39,00	7.050,00 €	274.950,00 €
Montaje de Pararrayo (ud.)	39,00	2.094,00 €	81.666,00 €
		Total (€)	**4.327.548,93**

1.2 Presupuesto tramo aéreo

1.2.1 Equipos y materiales

SUMINISTRO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE TOTAL
Acero galvanizado (Tn.)	2603,98	1.856,27 €	4.833.693,67
Aislador Polimérico 220kV kV U160AB220+AR2 (Ud.)	2094,00	127,00 €	265.938,00
Conductor LA-545 [485-AL1/63-ST1A] (km.)	256,44	3.450,00 €	884.710,69
Cable de tierra OPGW (km.)	38,37	3.950,00 €	151.559,92
Herrajes Cadenas de amarre conductor dúplex (Ud.)	900,00	181,71 €	163.539,00
Herrajes Cadenas de suspensión conductor dúplex (Ud.)	288,00	120,76 €	34.778,88 €
Conjunto de Amarre OPGW (Ud.)	152,00	115,98 €	17.628,96 €
Conjunto de Suspensión OPGW (Ud.)	48,00	69,34 €	3.328,32 €
Salvapájaros tipo espiral (ud.)	2079,00	5,01 €	10.415,79 €

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox193111202411352235

SUMINISTRO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE TOTAL
Caja de Empalme OPGW	13,00	585,99 €	7.617,87 €
Amortiguador Stockbridge para LA-545	2952,00	21,62 €	63.822,24 €
Amortiguador Stockbridge para OPGW	246,00	13,15 €	3.234,90 €
		Total (€)	6.440.268,24

1.2.2 Obra civil

OBRA CIVIL	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE TOTAL
Replanteo (Ud.)	75,00	180,00 €	13.500,00 €
Excavación (m3)	2562,86	121,86 €	312.310,12 €
Hormigonado (m3)	2691,00	328,14 €	883.025,72 €
Puesta a tierra apoyo No Frecuentado (Ud.)	75,00	140,93 €	10.569,75 €
		Total (€)	1.219.405,59

1.2.3 Montaje

MONTAJE	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE TOTAL
Armado e izado de apoyos (Tn.)	2603,98	1.100,00 €	2.864.380,20 €
Tendido circuito Conductor dúplex LA-545 [485-AL1/63-ST1A] dúplex (km.)	72,84	18.912,00 €	1.377.625,73 €
Tendido Cable de tierra OPGW (km.)	38,37	4.000,00 €	153.478,40 €
		Total (€)	4.395.484,33

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE Y LA HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
Sello electrónico vinculado al titulado/a: [illegible] con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: [illegible] SENDINO
Documento con firma electrónica. Verifique en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox193111202411352235

2. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

2.1 Resumen General

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	IMPORTE
TRAMO AÉREO	
SUMINISTRO (€)	6.440.268,24 €
OBRA CIVIL (€)	1.219.405,59 €
MONTAJE Y DESMONTAJE (€)	4.395.484,33 €
TOTAL TRAMO AEREO (€)	**12.055.158,16 €**
TRAMO SUBTERRÁNEO	
SUMINISTRO (€)	62.754.645,34 €
OBRA CIVIL (€)	11.470.051,25 €
MONTAJE Y DESMONTAJE (€)	4.327.548,93 €
TOTAL TRAMO SUBTERRANEO (€)	**78.552.245,52 €**
PRESUPUESTO GENERAL	**IMPORTE**
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (€)	90.607.403,68 €
SEGURIDAD Y SALUD (€)	97.588,93 €
GESTIÓN DE RESIDUOS (€)	428.525,93 €
TOTAL (€)	**91.133.518,54 €**

El presupuesto asciende a la cantidad de NOVENTA Y UN MILLONES CIENTO TREINTA Y TRES MIL QUINIENTOS DIECIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS DE EURO.

2.2 Resumen General por Termino Municipal

2.2.1 TM Casarrubios del Monte

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	IMPORTE
TRAMO AÉREO	
SUMINISTRO (€)	1.458.436,89 €
OBRA CIVIL (€)	276.141,62 €
MONTAJE Y DESMONTAJE (€)	995.383,4
TOTAL TRAMO AEREO (€)	**2.729.961,**
TRAMO SUBTERRÁNEO	
SUMINISTRO (€)	16.777.692,
OBRA CIVIL (€)	3.066.561,
MONTAJE Y DESMONTAJE (€)	1.156.986,
TOTAL TRAMO SUBTERRANEO (€)	**21.001.241,17 €**
PRESUPUESTO GENERAL	**IMPORTE**
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (€)	23.731.203,14 €
SEGURIDAD Y SALUD (€)	24.143,59 €

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y CAPACITACIÓN 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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox193111202411352235

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	IMPORTE
GESTIÓN DE RESIDUOS (€)	106.017,71 €
TOTAL (€)	**23.861.364,43 €**

El presupuesto para el término municipal de Casarrubios del Monte asciende a la cantidad de VEINTITRÉS MILLONES OCHOCIENTOS SESENTA Y UN MIL TRESCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS DE EURO.

2.2.2 TM Viso de San Juan

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	IMPORTE
TRAMO AÉREO	
SUMINISTRO (€)	0,00 €
OBRA CIVIL (€)	0,00 €
MONTAJE Y DESMONTAJE (€)	0,00 €
TOTAL TRAMO AEREO (€)	**0,00 €**
TRAMO SUBTERRÁNEO	
SUMINISTRO (€)	5.565.379,48 €
OBRA CIVIL (€)	1.017.218,53 €
MONTAJE Y DESMONTAJE (€)	383.787,56 €
TOTAL TRAMO SUBTERRANEO (€)	**6.966.385,57 €**
PRESUPUESTO GENERAL	**IMPORTE**
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (€)	6.966.385,57 €
SEGURIDAD Y SALUD (€)	4.432,30 €
GESTIÓN DE RESIDUOS (€)	19.462,81 €
TOTAL (€)	**6.990.280,67 €**

El presupuesto para el término municipal de Viso de San Juan asciende a la cantidad de SEIS MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA MIL DOSCIENTOS OCHENTA EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS DE EURO.

2.2.3 TM Carranque

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	IMPORTE
TRAMO AÉREO	
SUMINISTRO (€)	1.793.810,7
OBRA CIVIL (€)	339.641,3
MONTAJE Y DESMONTAJE (€)	1.224.276,1
TOTAL TRAMO AEREO (€)	**3.357.728,45 €**
TRAMO SUBTERRÁNEO	
SUMINISTRO (€)	778.984,39 €
OBRA CIVIL (€)	142.379,75 €

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO EL COMPROBAR LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA EMITIDA POR EL COLEGIO.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
Sello electrónico vinculado al visado número BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox193111202411352235

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	IMPORTE
MONTAJE Y DESMONTAJE (€)	53.718,62 €
TOTAL TRAMO SUBTERRANEO (€)	**975.082,77 €**
PRESUPUESTO GENERAL	**IMPORTE**
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (€)	4.332.811,22 €
SEGURIDAD Y SALUD (€)	13.881,44 €
GESTIÓN DE RESIDUOS (€)	60.955,26 €
TOTAL (€)	**4.407.647,93 €**

El presupuesto para el término municipal de Carranque asciende a la cantidad de CUATRO MILLONES CUATROCIENTOS SIETE MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS DE EURO.

2.2.4 TM Serranillos del Valle

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	IMPORTE
TRAMO AÉREO	
SUMINISTRO (€)	21.812,93 €
OBRA CIVIL (€)	4.130,08 €
MONTAJE Y DESMONTAJE (€)	14.887,33 €
TOTAL TRAMO AEREO (€)	**40.830,34 €**
TRAMO SUBTERRÁNEO	
SUMINISTRO (€)	11.080.139,04 €
OBRA CIVIL (€)	2.025.184,94 €
MONTAJE Y DESMONTAJE (€)	764.084,37 €
TOTAL TRAMO SUBTERRANEO (€)	**13.869.408,35 €**
PRESUPUESTO GENERAL	**IMPORTE**
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (€)	13.910.238,69 €
SEGURIDAD Y SALUD (€)	8.985,54 €
GESTIÓN DE RESIDUOS (€)	39.456,68 €
TOTAL (€)	**13.958.680,91 €**

El presupuesto para el término municipal de Serranillos del Valle asciende a la cantidad de TRECE MILLONES NOVECIENTOS CINCUENTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS OCHENTA EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMO DE EURO.

2.2.5 TM Batres

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	IMPORTE
TRAMO AÉREO	
SUMINISTRO (€)	0,00 €
OBRA CIVIL (€)	0,00 €
MONTAJE Y DESMONTAJE (€)	0,00 €

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL TRABAJO, ASÍ COMO LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DEL OBJETO DEL TRABAJO, CONFORME A LA NORMATIVA PROFESIONAL APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
Sello electrónico vinculado al visado número BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox193111202411352235

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	IMPORTE
TOTAL TRAMO AEREO (€)	**0,00 €**
TRAMO SUBTERRÁNEO	
SUMINISTRO (€)	3.405.596,03 €
OBRA CIVIL (€)	622.461,67 €
MONTAJE Y DESMONTAJE (€)	234.849,28 €
TOTAL TRAMO SUBTERRANEO (€)	**4.262.906,98 €**
PRESUPUESTO GENERAL	**IMPORTE**
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (€)	4.262.906,98 €
SEGURIDAD Y SALUD (€)	2.712,23 €
GESTIÓN DE RESIDUOS (€)	11.909,78 €
TOTAL (€)	**4.277.529,00 €**

El presupuesto para el término municipal de Batres asciende a la cantidad de CUATRO MILLONES DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS VEINTINUEVE EUROS.

2.2.6 TM Griñón

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	IMPORTE
TRAMO AÉREO	
SUMINISTRO (€)	0,00 €
OBRA CIVIL (€)	0,00 €
MONTAJE Y DESMONTAJE (€)	0,00 €
TOTAL TRAMO AEREO (€)	**0,00 €**
TRAMO SUBTERRÁNEO	
SUMINISTRO (€)	1.172.694,92 €
OBRA CIVIL (€)	214.340,64 €
MONTAJE Y DESMONTAJE (€)	80.868,83 €
TOTAL TRAMO SUBTERRANEO (€)	**1.467.904,39 €**
PRESUPUESTO GENERAL	**IMPORTE**
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (€)	1.467.904,39 €
SEGURIDAD Y SALUD (€)	933,94 €
GESTIÓN DE RESIDUOS (€)	4.101,06 €
TOTAL (€)	**1.472.939,38 €**

El presupuesto para el término municipal de Griñón asciende a la cantidad de UN MILLÓN CUATROCIENT SETENTA Y DOS MIL NOVECIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS EURO.

EL VISADO DE ESTE TRABAJO NO ACREDITA LA COMPROBACIÓN DE LA HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y SU CORRECCIÓN FORMAL DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
Sello electrónico vinculado al visado número BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox193111202411352235

2.2.7 TM Moraleja de En medio

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	IMPORTE
TRAMO AÉREO	
SUMINISTRO (€)	1.854.402,20 €
OBRA CIVIL (€)	351.114,01 €
MONTAJE Y DESMONTAJE (€)	1.265.629,86 €
TOTAL TRAMO AEREO (€)	**3.471.146,07 €**
TRAMO SUBTERRÁNEO	
SUMINISTRO (€)	8.734.749,20 €
OBRA CIVIL (€)	1.596.503,66 €
MONTAJE Y DESMONTAJE (€)	602.346,72 €
TOTAL TRAMO SUBTERRANEO (€)	**10.933.599,58 €**
PRESUPUESTO GENERAL	**IMPORTE**
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (€)	14.404.745,65 €
SEGURIDAD Y SALUD (€)	20.665,39 €
GESTIÓN DE RESIDUOS (€)	90.744,47 €
TOTAL (€)	**14.516.155,51 €**

El presupuesto para el término municipal de Griñón asciende a la cantidad de CATORCE MILLONES QUINIENTOS DIECISÉIS MIL CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMO DE EURO.

2.2.8 TM Móstoles

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	IMPORTE
TRAMO AÉREO	
SUMINISTRO (€)	599.552,68 €
OBRA CIVIL (€)	113.519,79 €
MONTAJE Y DESMONTAJE (€)	409.194,82 €
TOTAL TRAMO AEREO (€)	**1.122.267,29 €**
TRAMO SUBTERRÁNEO	
SUMINISTRO (€)	109.676,50 €
OBRA CIVIL (€)	20.046,25 €
MONTAJE Y DESMONTAJE (€)	7.563,27 €
TOTAL TRAMO SUBTERRANEO (€)	**137.286,02 €**
PRESUPUESTO GENERAL	**IMPORTE**
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (€)	1.259.553,3
SEGURIDAD Y SALUD (€)	4.519,(
GESTIÓN DE RESIDUOS (€)	19.846,1
TOTAL (€)	**1.283.919,**

El presupuesto para el término municipal de Móstoles asciende a la cantidad de UN MILLÓN DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES MIL NOVECIENTOS DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMO DE EURO.

EL VISADO DE ESTE TRABAJO NO SUPONE CONFORMIDAD CON EL CONTENIDO, QUE ES RESPONSABILIDAD EXCLUSIVA DE SUS AUTORES. EL VISADO ACREDITA LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DE LOS FIRMANTES, DOCUMENTO AL QUE SE ATRIBUYEN LOS DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL QUE ESTABLECE LA LEGISLACIÓN VIGENTE. CORRECCIÓN FORMAL DE LA DOCUMENTACIÓN Y APLICACIÓN DE LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
Sello electrónico vinculado al visado número BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox193111202411352235

2.2.9 TM Fuenlabrada

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	IMPORTE
TRAMO AÉREO	
SUMINISTRO (€)	712.252,83 €
OBRA CIVIL (€)	134.858,53 €
MONTAJE Y DESMONTAJE (€)	486.112,69 €
TOTAL TRAMO AEREO (€)	**1.333.224,05 €**
TRAMO SUBTERRÁNEO	
SUMINISTRO (€)	4.170.519,34 €
OBRA CIVIL (€)	762.271,39 €
MONTAJE Y DESMONTAJE (€)	287.598,26 €
TOTAL TRAMO SUBTERRANEO (€)	**5.220.388,98 €**
PRESUPUESTO GENERAL	**IMPORTE**
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (€)	6.553.613,03 €
SEGURIDAD Y SALUD (€)	8.586,88 €
GESTIÓN DE RESIDUOS (€)	37.706,11 €
TOTAL (€)	**6.599.906,02 €**

El presupuesto para el término municipal de Móstoles asciende a la cantidad de SEIS MILLONES QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS SEIS EUROS CON DOS CÉNTIMOS DE EURO.

2.2.10 TM Leganés

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	IMPORTE
TRAMO AÉREO	
SUMINISTRO (€)	0,00 €
OBRA CIVIL (€)	0,00 €
MONTAJE Y DESMONTAJE (€)	0,00 €
TOTAL TRAMO AEREO (€)	**0,00 €**
TRAMO SUBTERRÁNEO	
SUMINISTRO (€)	10.959.213,66 €
OBRA CIVIL (€)	2.003.082,67 €
MONTAJE Y DESMONTAJE (€)	755.745,38 €
TOTAL TRAMO SUBTERRANEO (€)	**13.718.041,71 €**
PRESUPUESTO GENERAL	**IMPORTE**
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (€)	13.718.041,7
SEGURIDAD Y SALUD (€)	8.727,(
GESTIÓN DE RESIDUOS (€)	38.325,7
TOTAL (€)	**13.765.095,**

El presupuesto para el término municipal de Móstoles asciende a la cantidad de TRECE MILLONES SETECIENTOS SESENTA Y CINCO MIL NOVENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS DE EURO.

EL VISADO DE ESTE TRABAJO NO SUPONE PRONUNCIAMIENTO ALGUNO SOBRE LA AUTORÍA, TITULARIDAD O CUANTÍA DE LOS DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL QUE PUDIERAN DERIVARSE DE SU CONTENIDO O DE LA FORMA EN QUE APAREZCA EXPUESTO O PUBLICADO. CORRECCIÓN FORMAL DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO. DOCUMENTO DE MEDIDAS MÍNIMAS APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
Sello electrónico vinculado al visado número BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox193111202411352235

Madrid, octubre de 2024

Enrique Romero Sendino

Ingeniero Industrial

Colegiado en Burgos nº

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 DE MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
Sello electrónico vinculado al visado número BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox193111202411352235

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox6711120241128225 5

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA

HOJA DE SOLICITUD DE VISADO

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

D. /Dª.:	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: ☐Ejercicio libre ☒Sociedad de ingeniería ☐Asalariado empresa ingeniería ☐Empresa titular del proyecto					
D. /Dª.:					
Colegio al que pertenece:				**Nº colegiado**	
NIF		**correo-e**		**Telf./Fax**	
En este trabajo actúa: ☐Ejercicio libre ☐Sociedad de ingeniería ☐Asalariado empresa ingeniería ☐Empresa titular del proyecto					
D. /Dª.:					
Colegio al que pertenece:				**Nº colegiado**	
NIF		**correo-e**		**Telf./Fax**	
En este trabajo actúa: ☐Ejercicio libre ☒Sociedad de ingeniería ☐Asalariado empresa ingeniería ☐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:	Documento VII: Plan de desmantelamiento de la línea. PROYECTO DE EJECUCIÓN REFUNDIDO Línea 4C 220kV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS. Parte 7 de 7
Titular:	ENERGÍA EBISU, S.L ; ENVATIOS EBISU II, S.L.; ENERGÍAS RENOVABLES YADISEMA, S.L. ; LILASOL DESARROLLOS ESPAÑA, S.L. ; BREZO DESARROLLOS ESPAÑA S.L. ; PROGRESIÓN DINÁMICA, S.L. ; CORPORACIÓN EMPRESARIAL TEGARA II, S.L. ; VE SONNEDIX SPV BETA, S.L. ; LIRIO DESARROLLOS ESPAÑA, S.L. ; ENERGÍAS RENOVABLES ZEDNEMEN, S.L. ; ENERGÍAS RENOVABLES YADISEMA, S.L. ; GREEN CAPITAL DEVELOPMENT 80 S.L.U. ; ARCESOLAR DESARROLLOS ESPAÑA S.L.
Emplazamiento:	Municipios de Casarrubios del Monte, Viso de San Juan, Carranque. Provincia de Toledo, Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha. Municipios de Serranillos del Valle, Batres, Griñón, Moraleja de Enmedio, Móstoles, Fuenlabrada y Leganés. Provincia de Madrid, Comunidad de Madrid
Organismo de destino	Ministerio para la transición energética y el reto demográfico

¿Es un reconocimiento de firma? ☐SI ☒NO

¿Existen antecedentes? ☒Si ☐NO Nº Visado de antecedente: BU2300426

TIPO DE DOCUMENTO	TIPO DE TRABAJO	VALOR Y UNIDAD
Proyecto	Línea subterránea A.T. de 1ª categoría > 66 kV	22.314 m
Proyecto	Línea aérea A.T. de 1ª categoría > 66 kV	21.278 m

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

Presupuesto de Ejecución Material	2.283.403,00 €

OBSERVACIONES

Madrid, a 11 de Noviembre de 2024

VISADO	El (Los) Ingeniero(s) Industrial(es)	Sello de la ingeniería o empresa	Titular
		sólida Next Generation Renewables SÓLIDA ENERGÍAS RENOVABLES SL CIF: B-85294437 Calle Musgo 2, 1ºC, 28023 Madrid T. 914 855 316 Web: www.solida.com.es	

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIbzy0stkox6711120241128225

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).

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox6711120241128225 5

		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	€	97.588,93
	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.
Presentación electrónica por 33229 ENRIQUE ROMERO SERRANO
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA
Sello electrónico Vinculado al visado número BU230045 con fecha 11/1/2024
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox6711120241128225

	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)	21.278
ELL2	Línea aérea A.T. de 2ª y 3ª categoría ≤ 66 kV	m (de línea)	
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)	22.314
ELS2	Línea subterránea A.T. de 2ª y 3ª categoría ≤ 66 kV	m (de línea)	
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 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 BU230026 con fecha 11/1/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colpe.gestion.es/validacion.aspx con CSV: vlbzyosIKoX07111202411282253

	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	**VEHÍCULOS**		
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 BU-230426 con fecha 11/1/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en el sitio web gestiona.colegiosindustriales.com CSV: VisadoWeb-671a1f2e84e1e202e295

GREENFIELD

PROYECTO DE EJECUCIÓN REFUNDIDO

Línea 4C 220kV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

OBJETO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN OTORGADA EL 26 DE JULIO DE 2024

octubre de 2024- v01

Documento VII: Plan de desmantelamiento de la línea

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vibzy0stkox6711120241128225 5

solida | Next Generation Renewables

VERSIÓN	CREADO	REVISADO	FECHA	COMENTARIOS
01	J.N.P.	E.R.S	09/09/2024	Edición inicial
02	J.N.P.	E.R.S	10/10/2024	Comentarios cliente

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox6711120241128225 5

INDICE

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA

ANEXO I: CÁLCULOS ELÉCTRICOS

ANEXO II: CÁLCULOS MECÁNICOS

ANEXO III: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEXO IV: INFORMES ADMINISTRACIÓN

DOCUMENTO Nº2 PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº3 PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº4 PLANOS

DOCUMENTO Nº5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTON°6 DOCUMENTO SOLICITUD DECLARACIÓN UTILIDAD PÚBLICA

DOCUMENTO Nº7 ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox6711120241128225 5

Contenido

1. Objeto 6

2. Descripción del trazado de la línea 7
2.1 Tramo 1. Aéreo 10
2.2 Tramo 2. Subterráneo 11
2.3 Tramo 3. Aéreo 12
2.4 Tramo 4. Subterráneo 14
2.5 Tramo 5. Aéreo 15
2.6 Tramo 6. Subterráneo 17
2.7 Tramo 7. Aéreo 17
2.8 Tramo 8. Subterráneo 18

3. Situación actual de los terrenos afectados 20
3.1 Geología, geomorfología y edafología 20
3.2 Hidrología 20
3.3 Vegetación 20
3.4 Fauna 20

4. Plan de desmantelamiento 21
4.1 Obras y duración del plan de desmantelamiento 21
4.1.1 Conductores y cables subterráneos 21
4.1.2 Estructura Metálica 21
4.1.3 Prisma de hormigón 21
4.1.4 Canalizaciones 22
4.2 Medidas correctoras y restauración paisajística 22
4.2.1 Contaminación Atmosférica 23
4.2.2 Contaminación Acústica 23
4.2.3 Suelo 24
4.2.4 Vegetación 24
4.2.5 Paisaje 24
4.2.6 Residuos de Demolición 25

5. Valoración económica 26
5.1 Presupuesto Desmontaje 26

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox6711120241128225 5

5.2 Presupuesto de Gestión de Residuos procedentes del desmantelamiento 26
5.3 Presupuesto total de desmantelamiento 26

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox6711120241128255

1. Objeto

El presente documento tiene como objeto devolver a los terrenos sobre los que se va a actuar, una vez transcurrida la vida útil o económicamente rentable de la instalación, a su estado 0, es decir, al estado en que se encuentra actualmente previa a la ejecución de la línea eléctrica de evacuación.

El punto de partida, consiguientemente para este Plan de Desmantelamiento es el Proyecto PROYECTO DE EJECUCIÓN REFUNDIDO Línea 4C 220kV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox6711120241128225 5

2. Descripción del trazado de la línea

La línea objeto del presente proyecto tendrá una longitud en planta aproximada de 43.592m de los cuales 21.278 m serán aéreos y 22.314 m serán subterráneos, repartidos en 21.496m en zanja y 818 en perforación.

La línea se divide en 8 tramos, los cuales 4 son aéreos y 4 subterráneos.

Tramo 1. Tramo doble circuito aéreo. Este tramo une el apoyo 1 de la línea con el apoyo 16. Este tramo es un doble circuito en configuración dúplex de conductor LA-545.

Tramo 2.A. Tramo doble circuito subterráneo. Este tramo une el apoyo 16 PAS con el punto de coordenadas X:413.266 e Y:4.450.471. Este tramo es un doble circuito en configuración simplex, con un conductor 1200mm2 Al para el circuito de Fortuna y un conductor 1400mm2 Al para el circuito de Leganés.

Tramo 2.B. Tramo en simple circuito subterráneo que une la SET ZEDNEMEN II con el punto de coordenadas X:413.266 e Y:4.450.471 donde se encuentra con los circuitos de Leganés y Fortuna. Este tramo es un simple circuito con un con un conductor 1400mm2 Al.

Tramo 2.C. Tramo triple circuito subterráneo que une el punto de coordenadas X:413.266 e Y:4.450.471, con el punto de encuentro con el circuito de Ventas, este punto tiene las siguientes coordenadas X:414.195 e Y:4.449.830. Este tramo es un triple circuito en configuración simplex, con conductor 1400mm2 Al para el circuito de Prado, conductor 1200mm2 Al para el circuito de Fortuna y conductor 1400mm2 Al para el circuito de Leganés.

Tramo 2. D. Tramo simple circuito subterráneo que une el apoyo PAS de coordenadas X:414.082 e Y:4.449.815, con el punto de encuentro con los circuitos de Prado, Fortuna y Leganés, con coordenadas X:414.195 e Y:4.449.830. Este tramo es simple circuito en configuración simplex, con un conductor 1400mm2 Al.

Tramo 2.E. Tramo cuádruple circuito subterráneo que une el punto de coordenadas X:414.195 e Y:4.449.830 y el apoyo 17, de tipo PAS. Este tramo cuádruple circuito en configuración simplex, con conductor 1400mm2 Al para el circuito de Prado, conductor 1400mm2 Al para el circuito de Ventas, conductor 1200mm2 Al para el circuito de Fortuna y conductor 1400mm2 Al para el circuito de Leganés.

Tramo 3.A. Tramo cuádruple circuito aéreo que conecta el apoyo 17, de tipo PAS, con el apoyo 27, de derivación. Este es un tramo cuádruple circuito en configuración dúplex con un conductor LA- 545.

Tramo 3.B. Tramo simple circuito aéreo, que une el apoyo 27, de entronque con el pórtico de la SET Carranque 220 kV, para el circuito de Leganés. Tramo simple circuito en configuración dúplex con un conductor LA-545.

Tramo 3.C. Tramo simple circuito aéreo, que une el apoyo 27, de entronque con el pórtico de la SET Carranque 220 kV, para el circuito de Fortuna. Tramo simple circuito en configuración dúplex con un conductor LA-545.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox6711120241128225 5

Tramo 3.D. Tramo doble circuito aéreo que une los apoyos 27 y 29, ambos de derivación. Tramo doble circuito en configuración dúplex con un conductor LA-545 para ambos circuitos.

Tramo 3.E. Tramo doble circuito aéreo entre el pórtico de la SET Carranque 220 kV y el apoyo 29, de derivación. Tramo doble circuito en configuración dúplex con un conductor LA-545 para ambos circuitos.

Tramo 3.F Tramo cuádruple circuito aéreo que une el apoyo 29, de derivación, con el apoyo 35, de tipo PAS. Tramo cuádruple circuito en configuración dúplex con un conductor LA-545 para todos los circuitos.

Tramo 4. Tramo cuádruple circuito subterráneo que une el apoyo 35 y el apoyo 36, ambos de tipo PAS. Este tramo cuádruple circuito lleva un conductor 2500mm2 Al en configuración simplex para el circuito de Prado, un conductor 2000mm2 Al en configuración simplex para el circuito de Ventas, un conductor 2000mm2 Al en configuración dúplex para el circuito de Fortuna y un conductor 2500mm2 Al en configuración dúplex para el circuito de Leganés.

Tramo 5. Tramo cuádruple circuito aéreo que une los apoyos 36 y 64, ambos de tipo PAS. Tramo cuádruple circuito en configuración dúplex con un conductor LA-545 para todos los circuitos.

Tramo 6. Tramo cuádruple circuito subterráneo que une los apoyos 64 y 66, ambos de tipo PAS. Este tramo cuádruple circuito lleva un conductor 1600mm2 Al en configuración dúplex para el circuito de Prado, un conductor 2000mm2 en configuración simplex para el circuito de Ventas, un conductor 2000mm2 Al en configuración dúplex para el circuito de Fortuna y un conductor 2500mm2 Al en configuración dúplex para el circuito de Leganés.

Tramo 7. Tramo cuádruple circuito que une el apoyo 66, de tipo PAS, con el apoyo 73, que cumple función de apoyo de derivación del circuito Prado, apoyo tipo PAS. Tramo cuádruple circuito en configuración dúplex con un conductor LA-545 para todos los circuitos.

Tramo 8.A, Tramo triple circuito subterráneo que une el AP 73 con el punto de derivación del circuito de Leganés, este punto tienes las coordenadas X:432.146 e Y:4.465.494. Este tramo triple circuito lleva un conductor 1400mm2 Al en configuración simplex para el circuito de Ventas, un conductor 1400mm2 Al en configuración dúplex para el circuito de Fortuna y un conductor 2000mm2 Al en configuración dúplex para el circuito de Leganés.

Tramo 8.B. Tramo simple circuito subterráneo que une el punto de derivación del circuito de Leganés, con coordenadas X:432.146 e Y:4.465.494, con el primer apoyo, tipo PAS, de la derivación de la línea (objeto del proyecto L/220kV S/C a SE LEGANÉS). Este tramo simple circuito lleva un conductor 2000mm2 Al dúplex.

Tramo 8.C. Tramo doble circuito subterráneo que une el punto de derivación del circuito de Leganés, con coordenadas X:432.146 e Y:4.465.494, con las cámaras de empalmes finales. Este tramo doble circuito lleva un conductor 1400mm2 Al en configuración simplex para el circuito de Ventas y un conductor 1400 mm2 Al en configuración dúplex para el circuito de Fortuna.

En los tramos subterráneos, la línea llevará un conductor de aluminio, excepto en los tramos de perforación dirigida en los cuales se instalará conductor de cobre realizando el cambio en las cámaras de empalmes anterior y posterior a la perforación.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIbzy0stkox6711120241128225 5

La línea discurre por los términos municipales de Casarrubios del Monte (4.814m aéreos y 5.966m en subterráneo), el Viso de San Juan (1.979m en subterráneo) y Carranque (5.921m en aéreo y 277m en subterráneo), en la provincia de Toledo, Comunidad autónoma de Castilla-La Mancha y los términos municipales de Serranillos del Valle (72m aéreos y 3.940m en subterráneo), Batres (1.211m en subterráneo), Griñón (417m en subterráneo), Moraleja de Enmedio (6.121m en aéreo y 3.106m en subterráneo), Móstoles (1.979m aéreos y 39m en subterráneo), Fuenlabrada (2.351m en aéreo y 1.483m en subterráneo) y Leganés (3.897m en subterráneo), provincia de Madrid, Comunidad de Madrid.

Las potencias de cada uno de los tramos se muestran a continuación.

LINEA DE EVACUACIÓN 4C 220kV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS								
TRAMO	TIPOLOGÍA	Nº DE CIRCUITOS	DESIGNACIÓN DE CIRCUITOS	POTENCIA A TRANSPORTAR (MWn)	ORIGEN	FINAL	LONGITUD (KM)	TIPO DE CONDUCTOR
TRAMO 1	AÉREO	2	FORTUNA	100,0	AP1	AP16	4,81	LA-545 Dx
			LEGANÉS	220,5				LA-545 Dx
TRAMO 2.A	SUBTERRÁNEO	2	FORTUNA	100,0	AP16	X:413.266 ; Y:4.450.471	0,92	AL 1200
			LEGANÉS	220,5				AL 1400
TRAMO 2.B	SUBTERRÁNEO	1	PRADO	147,6	SE ZEDNEMEN II	X:413.266 ; Y:4.450.471	0,18	AL 1400
TRAMO 2.C	SUBTERRÁNEO	3	FORTUNA	100,0	X:413.266 ; Y:4.450.471	X:414.195 ; Y:4.449.830	1,26	AL 1200
			LEGANÉS	220,5				AL 1400
			PRADO	147,6				AL 1400
TRAMO 2.D	SUBTERRÁNEO	1	VENTAS	202,5	X:414.082 ; Y:4.449.815 AP9-PAS (L/220 kV SE CASARRUBIOS)	X:414.195 ; Y:4.449.830	0,12	AL 1400
TRAMO 2.E	SUBTERRÁNEO	4	FORTUNA	100,0	X:414.195 ; Y:4.449.830	AP17	5,74	AL 1200 (**)
			LEGANÉS	220,5				AL 1400 (**)
			PRADO	147,6				AL 1400 (**)
			VENTAS	202,5				AL 1400 (**)
TRAMO 3.A	AÉREO	4	FORTUNA	100,0	AP17	AP27	3,38	LA-545 Dx
			LEGANÉS	220,5				LA-545 Dx
			PRADO	147,6				LA-545 Dx
			VENTAS	202,5				LA-545 Dx
TRAMO 3.B	AÉREO	1	LEGANÉS	220,5	AP27	SE CARRANQUE	0,24	LA-545 Dx
TRAMO 3.C	AÉREO	1	FORTUNA	100,0	AP27	SE CARRANQUE	0,18	LA-545 Dx
TRAMO 3.D	AÉREO	2	PRADO	147,6	AP27	AP29	0,30	LA-545 Dx
			VENTAS	202,5				LA-545 Dx
TRAMO 3.E	AÉREO	2	FORTUNA	400,0	SE CARRANQUE	AP29	0,08	LA-545 Dx
			LEGANÉS	529,5				LA-545 Dx
TRAMO 3.F	AÉREO	4	FORTUNA	400,0	AP29	AP35	1,83	LA-545 Dx
			LEGANÉS	529,5				LA-545
			PRADO	147,6				LA-545
			VENTAS	202,5				LA-545
TRAMO 4	SUBTERRÁNEO	4	FORTUNA	400,0	AP35	AP36	8,68	AL 2000
			LEGANÉS	529,5				AL 2500
			PRADO	147,6				AL 250
			VENTAS	202,5				AL 200
TRAMO 5	AÉREO	4	FORTUNA	400,0	AP36	AP64	8,12	LA-545 Dx
			LEGANÉS	529,5				LA-545 Dx
			PRADO	147,6				LA-545 Dx
			VENTAS	202,5				LA-545 Dx

EL VISADO DE ESTE TRABAJO PROFESIONAL FUE REALIZADO POR SUJETO A LA IDENTIDAD Y CAPACIDAD DEL FIRMANTE 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 numero BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox6711120241128225

LINEA DE EVACUACIÓN 4C 220kV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS								
TRAMO	TIPOLOGÍA	Nº DE CIRCUITOS	DESIGNACIÓN DE CIRCUITOS	POTENCIA A TRANSPORTAR (MWn)	ORIGEN	FINAL	LONGITUD (KM)	TIPO DE CONDUCTOR
TRAMO 6	SUBTERRÁNEO	4	FORTUNA	400,0	AP64	AP66	1,35	AL 2000 Dx (*)
			LEGANÉS	529,5				AL 2500 Dx (*)
			PRADO	147,6				AL 1600 Dx (*)
			VENTAS	202,5				AL 2000 (*)
TRAMO 7	AÉREO	4	FORTUNA	400,0	AP66	AP73	2,35	LA-545 Dx
			LEGANÉS	529,5				LA-545 Dx
			PRADO	147,6				LA-545 Dx
			VENTAS	202,5				LA-545 Dx
TRAMO 8.A	SUBTERRÁNEO	3	FORTUNA	400,0	AP73	X:432.146 ; Y:4.465.494	2,47	AL 1400 Dx
			LEGANÉS	529,5				AL 2000 Dx
			VENTAS	202,5				AL 1400
TRAMO 8.B	SUBTERRÁNEO	1	LEGANÉS	529,5	X:432.146 ; Y:4.465.494	AP1-PAS (L/220 kV a SE LEGANÉS)	0,17	AL 2000 Dx
TRAMO 8.C	SUBTERRÁNEO	2	FORTUNA	400,0	X:432.146 ; Y:4.465.494	X:433.198 ; Y:4.466.451	1,44	AL 1400 Dx
			VENTAS	202,5				AL 1400
(*) Conducttor de cobre en tramo de Perforación Horizontal Dirigida								

Las coordenadas del recorrido de la línea son las siguientes:

2.1 Tramo 1. Aéreo

Las características del trazado aéreo son las siguientes:

Descripción del trazado	
Origen	AP1
Final	AP16
Longitud del tramo aéreo (m)	4.814

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	1-7	2407,2	7	8,67
2	7-8	291,4	8	3,18
3	8-13	1289,5	13	22,76
4	13-16	826,2	16	

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

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULAR QUE LO FIRMA 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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox6711120241128225

Torre Nº	Tipo	Función	Seguridad Reforzada	Coordenadas		Cota	Vano Adelante (m)	Ángulo de Línea
				Este	Norte			
1	EOLO - 600 - 25 - DH55a	Entronque / PAS	No	407.902	4.448.779	629,80	423,98	-69,59
2	MISTRAL - 150S - 33 - DH55b	S	No	408.296	4.448.934	614,80	477,51	
3	MISTRAL - 150S - 30 - DH55b	S	No	408.741	4.449.109	626,86	353,07	
4	MISTRAL - 120S - 30 - DH55b	S	No	409.070	4.449.238	640,49	402,74	
5	MISTRAL - 150S - 30 - DH55b	S	No	409.445	4.449.385	641,78	407,94	
6	MISTRAL - 120S - 30 - DH55b	S	No	409.824	4.449.534	642,52	341,97	
7	MISTRAL - 270 - 24 - DH55a	A	No	410.143	4.449.658	651,25	291,36	-8,67
8	MISTRAL - 270 - 24 - DH55a	A	No	410.395	4.449.805	639,21	186,82	3,18
9	MISTRAL - 120S - 27 - DH55b	S	No	410.561	4.449.889	636,45	270,91	
10	MISTRAL - 120S - 24 - DH55b	S	No	410.803	4.450.012	636,96	266,60	
11	MISTRAL - 120S - 27 - DH55b	S	No	411.041	4.450.132	623,80	271,34	
12	MISTRAL - 120S - 27 - DH55b	S	No	411.283	4.450.255	625,16	293,81	
13	MISTRAL - 320 - 33 - DH55a	A	No	411.545	4.450.388	606,73	234,23	22,76
14	MISTRAL - 270 - 33 - DH55a	A	No	411.778	4.450.405	605,46	266,02	
15	MISTRAL - 120S - 24 - DH55b	S	No	412.044	4.450.424	601,00	325,96	
16	EOLO - 600 - 20 - DHPAS	PAS	No	412.369	4.450.448	598,37		

2.2 Tramo 2. Subterráneo

Descripción del trazado	
Origen	AP16
Final	AP17
Longitud (m)	8.220 (7.951 zanja + 269 perforación)

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

INICIO	X (m)	Y (m)	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLIGONO	PARCELA
AP16	412.368,69	4.450.447,83	Toledo	Casarrubios del Monte	43	101

FINAL	X (m)	Y (m)	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLIGONO	PARCELA
AP17	418.368,79	4.446.914,39	Toledo	Carranque	10	2

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox6711120241128225 5

Las coordenadas de las cámaras de empalmes ubicadas en este tramo son las siguientes:

CIRCUITO	X	Y
PRA01	413615	4450427
PRA02	414031	4450033
PRA03	414386	4449557
PRA04	414908	4449196
PRA05	415470	4448976
PRA06	416098	4448829
PRA07	416595	4448473
PRA08	416971	4448063
PRA09	417214	4447505
PRA10	417616	4447080
PRA11	417975	4446946
VENT01	414415	4449549
VENT02	414933	4449176
VENT03	415503	4448974
VENT04	416130	4448825
VENT05	416619	4448450
VENT06	416967	4448030
VENT07	417233	4447478
VENT08	417645	4447066
VENT09	418006	4446936
FOR01	412982	4450403
FOR02	413614	4450421

CIRCUITO	X	Y
FOR03	414029	4450026
FOR04	414412	4449538
FOR05	414926	4449167
FOR06	415502	4448962
FOR07	416128	4448813
FOR08	416610	4448442
FOR09	416956	4448032
FOR10	417222	4447472
FOR11	417640	4447056
FOR12	418002	4446925
LEG01	412977	4450398
LEG02	413610	4450418
LEG03	414022	4450028
LEG04	414380	4449547
LEG05	414901	4449187
LEG06	415470	4448964
LEG07	416097	4448817
LEG08	416587	4448464
LEG09	416959	4448064
LEG10	417204	4447499
LEG11	417611	4447069
LEG12	417973	4446934

2.3 Tramo 3. Aéreo

Las características del trazado aéreo son las siguientes:

Descripción del trazado	
Origen	AP17
Final	AP35
Longitud del tramo aéreo (m)	5.993

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

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox6711120241128225 5

Nº de Alineación	Apoyos	Longitud (m)	Nº del apoyo de ángulo	Ángulo interior (deg.)
5	17-18	185,6	18	56,32
6	18-20	658,5	20	50,26
7	20-22	827,6	22	37,46
8	22-23	335,8	23	6,69
9	23-26	971,1	26	46,67
10	26-27	398,2	27	15,07
11	27-28	169,6	28	40,53
12	28-31	693,0	31	3,86
13	31-32	197,1	32	3,90
14	32-34	731,2	34	12,82
15	34-35	332,6	35	

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			
17	TORNADO 1200 20 CC PAS	PAS	No	418.369	4.446.914	529,66	185,55	
18	TORNADO 1200 35 CC	A	No	418.491	4.447.054	534,54	323,08	56,32
19	TORNADO 200S 33 CC	S	No	418.812	4.447.011	558,76	335,41	
20	TORNADO 1200 25 CC	A	No	419.144	4.446.966	568,20	411,46	-50,26
21	TORNADO 300S 30 CC	S	No	419.447	4.447.245	585,67	416,15	
22	TORNADO 1200 35 CC	A	No	419.753	4.447.527	606,74	335,81	37,46
23	TORNADO 400 30 CC	A	No	420.087	4.447.557	620,51	378,07	-6,69
24	TORNADO 200S 27 CC	S	No	420.457	4.447.635	624,08	311,66	
25	TORNADO 200S 21 CC	S	No	420.762	4.447.699	609,55	281,37	
26	TORNADO 1200 25 CC	A	No	421.038	4.447.756	598,95	398,16	-46,67
27	TORNADO 500 21 CC	A/Derivación	No	421.246	4.448.096	628,12	200,86	-15,07
27FOR	EOLO - 400 - 15 - BH55a	FL	No	421.372	4.448.168	629,89	30,90	-66,89
27LEG	EOLO - 400 - 15 - BH55a	FL	No	421.436	4.448.160	630,51	36,86	-76,99
28	EOLO - 600 - 25 - D2H55a	A	No	421.294	4.448.259	616,34	127,96	40,53
29	TORNADO 1200 25 CC	A/Entronque	No	421.401	4.448.329	617,04	261,62	
29BIS	MISTRAL - 190 - 15 - D2H55a	FL	No	421.403	4.448.292	618,38	36,51	-2,59
30	TORNADO 200S 24 CC	S	No	421.620	4.448.471	624,44	303,45	
31	TORNADO 400 36 CC	A	No	421.874	4.448.637	628,81	197,07	3,86
32	TORNADO 300 33 CC	A	No	422.046	4.448.733	634,70	364,57	3,90
33	TORNADO 200S 27 CC	S	No	422.376	4.448.889	636,13	366,67	

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox6711120241128225 5

Torre Nº	Tipo	Función	Seguridad Reforzada	Coordenadas		Cota	Vano Adelante (m)	Ángulo de Línea
				Este	Norte			
34	TORNADO 500 21 CC	A	No	422.707	4.449.045	627,46	332,65	-12,82
35	TORNADO 1200 20 CC PAS	PAS	No	422.969	4.449.251	628,22		

2.4 Tramo 4. Subterráneo

Descripción del trazado	
Origen	AP35
Final	AP36
Longitud (m)	8.675 (8.585 zanja + 90 perforación)

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

INICIO	X (m)	Y (m)	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLIGONO	PARCELA
AP35	422.969,17	4.449.250,74	Madrid	Serranillos del Valle	8	87

FINAL	X (m)	Y (m)	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLIGONO	PARCELA
AP36	424.663,94	4.456.187,50	Madrid	Moraleja de Enmedio	10	31

Las coordenadas de las cámaras de empalmes ubicadas en este tramo son las siguientes:

CIRCUITO	X	Y
PRA12	423425	4449734
PRA13	423714	4450374
PRA11	423716	4450400
PRA14	423868	4451046
PRA15	423813	4451655
PRA16	424248	4452150
PRA17	424601	4452726
PRA18	424859	4453397
PRA19	425155	4454034
PRA20	425642	4454560
PRA21	425780	4455184
PRA22	425516	4455750

CIRCUITO	X	Y
PRA23	424991	4456101
VENT10	423438	4449753
VENT12	423873	4451070
VENT13	423818	4451680
VENT14	424260	4452172
VENT15	424612	4452749
VENT16	424866	4453421
VENT17	425170	4454054
VENT18	425653	4454583
VENT19	425777	4455210
VENT20	425498	4455767
VENT21	424972	4456118

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIbzy0stkox6711120241128225 5

CIRCUITO	X	Y
FOR13	423446	4449749
FOR14	423725	4450398
FOR15	423883	4451069
FOR16	423827	4451678
FOR17	424269	4452168
FOR18	424621	4452744
FOR19	424875	4453419
FOR20	425178	4454048
FOR21	425661	4454579
FOR22	425786	4455211
FOR23	425504	4455774
FOR24	424978	4456125

CIRCUITO	X	Y
LEG13	423433	4449728
LEG14	423723	4450372
LEG15	423878	4451045
LEG16	423822	4451653
LEG17	424256	4452145
LEG18	424610	4452722
LEG19	424868	4453394
LEG20	425163	4454029
LEG21	425650	4454556
LEG22	425789	4455185
LEG23	425523	4455757
LEG24	424997	4456108

2.5 Tramo 5. Aéreo

Las características del trazado aéreo son las siguientes:

Descripción del trazado	
Origen	AP36
Final	AP64
Longitud del tramo aéreo (m)	8.120

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.)
16	36-38	379,8	38	24,06
17	38-39	472,3	39	26,60
18	39-42	990,3	42	29,68
19	42-43	263,5	43	17,59
20	43-44	346,7	44	28,51
21	44-45	354,5	45	46,58
22	45-46	291,8	46	3,67
23	46-47	342,5	47	10,72
24	47-48	342,8	48	53,56
25	48-49	255,0	49	50,20
26	49-50	231,3	50	20,41

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox6711120241128225 5

Nº de Alineación	Apoyos	Longitud (m)	Nº del apoyo de ángulo	Ángulo interior (deg.)
27	50-54	1055,2	54	23,83
28	54-57	812,9	57	16,46
29	57-58	412,7	58	30,60
30	58-61	777,0	61	6,43
31	61-63	476,9	63	49,02
32	63-64	312,3	64	

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			
36	TORNADO 1200 25 CC PAS	PAS	No	424.664	4.456.187	640,31	213,70	
37	TORNADO 300 21 CC	A	No	424.492	4.456.314	647,62	166,09	
38	TORNADO 1200 30 CC	A	No	424.358	4.456.413	659,29	472,30	24,06
39	TORNADO 750 40 CC	A	No	424.125	4.456.824	636,51	267,31	26,60
40	TORNADO 200S 27 CC	S	No	424.112	4.457.091	643,87	369,52	
41	TORNADO 200S 21 CC	S	No	424.093	4.457.460	658,58	353,48	
42	TORNADO 750 25 CC	A	No	424.075	4.457.813	657,48	263,48	29,68
43	TORNADO 750 30 CC	A	No	424.193	4.458.048	643,10	346,70	17,59
44	TORNADO 750 30 CC	A	No	424.436	4.458.296	633,93	354,49	-28,51
45	TORNADO 1200 25 CC	A	No	424.532	4.458.637	642,98	291,79	46,58
46	TORNADO 500 21 CC	A	No	424.791	4.458.772	625,97	342,53	3,67
47	TORNADO 400 24 CC	A	No	425.104	4.458.911	634,69	342,83	10,72
48	TORNADO 1200 25 CC	A	No	425.438	4.458.989	634,41	255,05	53,56
49	TORNADO 1200 20 CC	A	No	425.632	4.458.824	645,61	231,34	-50,20
50	TORNADO 750 25 CC	A	No	425.860	4.458.864	645,90	257,61	-20,41
51	TORNADO 200S 24 CC	S	No	426.083	4.458.994	656,53	273,91	
52	TORNADO 200S 24 CC	S	No	426.319	4.459.132	652,83	303,35	
53	TORNADO 200S 27 CC	S	No	426.581	4.459.284	651,46	220,38	
54	TORNADO 750 25 CC	A	No	426.772	4.459.396	652,83	272,71	-23,83
55	TORNADO 200S 24 CC	S	No	426.932	4.459.616	665,73	284,27	
56	TORNADO 200S 27 CC	S	No	427.098	4.459.847	663,31	255,89	
57	TORNADO 750 35 CC	A	No	427.249	4.460.054	655,33	412,73	16,46
58	TORNADO 1200 35 CC	A	No	427.575	4.460.306	660,50	255,49	-30,60
59	TORNADO 200S 27 CC	S	No	427.670	4.460.543	658,51	245,28	
60	TORNADO 200S 24 CC	S	No	427.761	4.460.771	654,18	276,21	

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox6711120241128225 5

Torre Nº	Tipo	Función	Seguridad Reforzada	Coordenadas		Cota	Vano Adelante (m)	Ángulo de Línea
				Este	Norte			
61	TORNADO 400 30 CC	A	No	427.864	4.461.027	646,53	304,63	-6,43
62	TORNADO 200 27 CC	A	No	427.944	4.461.321	643,78	172,26	
63	TORNADO 1200 25 CC	A	No	427.990	4.461.487	645,38	312,35	49,02
64	TORNADO 1200 25 CC PAS	A	No	428.271	4.461.622	651,79		

2.6 Tramo 6. Subterráneo

Descripción del trazado	
Origen	AP64
Final	AP66
Longitud (m)	1.351 (995 zanja + 356 perforación)

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

INICIO	X (m)	Y (m)	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLIGONO	PARCELA
AP64	428.271,49	4.461.622,34	Madrid	Mostoles	29	2

FINAL	X (m)	Y (m)	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLIGONO	PARCELA
AP66	429.346,38	4.462.168,09	Madrid	Fuenlabrada	1	205

Las coordenadas de las cámaras de empalmes ubicadas en este tramo son las siguientes:

CIRCUITO	X	Y
PRA24	428549	4462007
VENT22	428574	4462011

CIRCUITO	X	Y
FOR25	428576	4462002
LEG25	428551	4461998

2.7 Tramo 7. Aéreo

Las características del trazado aéreo son las siguientes:

Descripción del trazado	
Origen	AP66
Final	AP73

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox6711120241128225 5

Longitud del tramo aéreo (m)	2.351

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.)
33	66-71	1488,845	71	38,06
34	71-72	364,985	72	29,55
35	72-73	497,385	73	

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			
66	TORNADO 1200 20 CC PAS	PAS	No	429.346	4.462.168	659,10	313,84	
67	TORNADO 200S 24 CC	S	No	429.604	4.462.347	665,33	305,16	
68	TORNADO 200S 24 CC	S	No	429.855	4.462.521	674,76	319,52	
69	TORNADO 200S 21 CC	S	No	430.118	4.462.703	677,46	248,96	
70	TORNADO 200S 21 CC	S	No	430.322	4.462.844	679,80	301,37	
71	TORNADO 1200 35 CC	A	No	430.570	4.463.016	682,34	364,99	-38,06
72	TORNADO 1200 35 CC	A	No	430.678	4.463.365	686,88	497,39	-29,55
73	TORNADO 1200 28 CC	Derivación/PAS	No	430.572	4.463.851	692,82	240,88	

2.8 Tramo 8. Subterráneo

Descripción del trazado	
Origen	AP73
Final	Cámaras de empalmes
Longitud (m)	4.068 (3.965 zanja + 103 perforación)

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

INICIO	X (m)	Y (m)	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLIGONO	PARCELA
AP73	430.571,81	4.463.850,70	Madrid	Fuenlabrada	2	59

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox6711120241128225 5

FINAL	X (m)	Y (m)	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLIGONO	PARCELA
Cámara de empalmes	433.196,73	4.466.452,93	Madrid	Leganés	1	47

Las coordenadas de las cámaras de empalmes ubicadas en este tramo son las siguientes:

CIRCUITO	X	Y
VENT23	430812	4464503
VENT24	431203	4465070
VENT25	431852	4465286
VENT26	432342	4465639
VENT27	432767	4466053
VENT28	433197	4466453
FOR26	430819	4464505
FOR27	431211	4465068
FOR28	431860	4465283
FOR29	432342	4465632
FOR30	432768	4466046
FOR31	433197	4466446
LEG26	430822	4464499
LEG27	431210	4465062
LEG28	431857	4465276

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox6711120241128225 5

3. Situación actual de los terrenos afectados

3.1 Geología, geomorfología y edafología

En lo referente a geología, geomorfología y edafología, dicho estudio quedará sujeto al estudio geotécnico del proyecto.

3.2 Hidrología

En lo referente a hidrología, dicho estudio quedará sujeto al estudio de impacto ambiental.

3.3 Vegetación

En lo referente a la vegetación, dicho estudio quedará sujeto al estudio de impacto ambiental.

3.4 Fauna

En lo referente a la fauna, dicho estudio quedará sujeto al estudio de impacto ambiental.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox6711120241128225 5

4. Plan de desmantelamiento

4.1 Obras y duración del plan de desmantelamiento

Al cese total de la actividad se procederá al desmantelamiento y/o demolición de la línea, conforme al presente Plan de Desmantelamiento. El plazo de ejecución de las actuaciones previstas en el Plan será de cuatro (4) meses.

El desmantelamiento de la instalación se realizará una vez cese la actividad del parque fotovoltaico cuya evacuación se realiza a través de la línea eléctrica. Durante el desmantelamiento se adoptarán todas las medidas de seguridad y prevención de riesgos laborales recogidas en la legislación vigente en ese momento, así como toda la legislación sectorial aplicable.

4.1.1 Conductores y cables subterráneos

Dado que los materiales empleados son principalmente cobre y aluminio, estos se enviarán a gestor autorizado para su reciclaje.

4.1.2 Estructura Metálica

Una vez retirados los conductores, se procederá al desmontaje de la estructura metálica de acero que pueda existir. Para ello, se emplearán los medios adecuados como grúas autopropulsadas, camiones pluma, elementos de sujeción y manipulación.

Esta estructura será retirada a los lugares de almacenaje que indiquen los propietarios para su posterior reutilización o reciclaje.

4.1.3 Prisma de hormigón

En el caso de zanjas hormigonadas, se procederá a la demolición del prisma de hormigón completo y se retirarán los escombros. Una vez realizada la extracción, se procederá al recubrimiento de la zona afectada mediante tierra inerte en profundidad y tierra vegetal en la capa superficial.

Para las cimentaciones de los apoyos de los tramos aéreos se eliminará el prisma de hormigón hasta una profundidad mínima de 1 m, a medir desde la cota natural del terreno. Una vez realizada la extracción, se procederá al recubrimiento de la zona afectada mediante tierra inerte en profundidad y tierra vegetal en la capa superficial.

De la misma forma, se repondrán los terrenos ocupados a su morfología original, y se revegetará usando especies autóctonas.

En el caso de que la extracción de la línea de alta tensión pueda alterar la vegetación que de forma natural haya cubierto la capa superficial de los tendidos, se propone que los tendidos inutilizados permanezcan soterrados.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox6711120241128225 5

4.1.4 Canalizaciones

Se retirarán todos los elementos como canalizaciones de cables, tubos instalados, etc., llevando todo este material de desecho (principalmente PVC Y PHDE, etc.) a un vertedero autorizado.

4.2 Medidas correctoras y restauración paisajística

Las medidas correctoras que se plantean están enfocadas a lograr alguno/s de los siguientes aspectos:

- Reducir o eliminar las alteraciones que el medioambiente de la zona pueda haber sufrido por las instalaciones de la línea.
- Reducir o atenuar los efectos ambientales negativos, limitando la intensidad de la acción que se ha provocado.
- Llevar a cabo medidas de restauración de modo que se consiga el efecto contrario a la acción provocada.

En la tabla siguiente aparece un esquema simplificado de los aspectos a considerar para el buen desarrollo de las medidas correctoras a realizar:

Tabla 1. *Aspectos a considerar para el buen desarrollo de las medidas correctoras a realizar.*

Fase de Desmantelamiento de la Línea	
Contaminación Atmosférica	Reducir los niveles de polvo
Contaminación Acústica	Minimizar los niveles de ruido en las labores de desmantelamiento. Limitación del horario de trabajo de las unidades ruidosas. Protección del personal adscrito a la obra según Plan de Seguridad y Salud.
Suelo	Reducir los riesgos de contaminación propios de esta fase. Restauración de las zonas ocupadas por las instalaciones.
Vegetación	Revegetación de los puntos ocupados por la línea, empleando especies autóctonas que lo aproximen al clima.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox6711120241128225 5

Fase de Desmantelamiento de la Línea	
Paisaje	Restauración paisajística de las zonas ocupadas por la línea.

A continuación, se lleva a cabo el desarrollo técnico detallado de las diferentes medidas correctoras que se consideran necesarias en función de los factores ambientales que se ven afectados en la fase de desmantelamiento de la línea.

4.2.1 Contaminación Atmosférica

Las labores a realizar irán encaminadas a reducir los niveles de polvo y las emisiones de sustancias contaminantes a la atmósfera:

- Para reducir la emisión de polvo se procederá, entre otras acciones, al riego de los viales transitados por la maquinaria y camiones que intervienen en el desmantelamiento de la línea.
- Asimismo, los camiones de transporte de material con alta capacidad de generar nubes de polvo irán provistos de mallas o lonas que cubran el material durante su traslado.

Cuando las labores generadoras correspondan a procesos de movimiento de tierras se procederá al riego previo a la actuación.

Las emisiones a la atmósfera de gases contaminantes procederán principalmente de la maquinaria. Para reducir tales emisiones se realizarán revisiones de la misma, manteniendo los niveles de emisión conforme a la legislación vigente.

4.2.2 Contaminación Acústica

La contaminación acústica viene originada principalmente por la maquinaria que trabaja en la obra en funciones de desmantelamiento de la obra. Para reducir el nivel de ruido de la misma se consideran distintas posibilidades no excluyentes unas de otras. Entre las actuaciones a realizar se consideran:

- Mantenimiento adecuado de la maquinaria.
- Empleo de revestimiento de goma en maquinaria pesada, grúas, etc.
- Mantenimiento preventivo y regular de la maquinaria.
- Optimizar el tiempo empleado en las actuaciones, siendo reducido el mismo en la medida de lo posible.
- Protección del personal adscrito a la obra según el Plan de Seguridad y Salud.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox6711120241128225 5

4.2.3 Suelo

Durante esta fase de desmantelamiento de la línea, los riesgos de contaminación del suelo son debidos mayormente a los restos de aceite que puedan escapar del transformador de potencia o trapos impregnados, para lo cual se establecerán las medidas necesarias para la recogida y almacenamiento de los residuos en contenedores habilitados para tales efectos. Posteriormente se transportarán a las instalaciones de tratamiento mediante gestor autorizado.

En cuanto a la restauración del suelo degradado, se procederá al relleno de las excavaciones realizadas para eliminar los restos de hormigón, básicamente. El relleno se hará con tierra inerte en profundidad y tierra vegetal en la capa superficial. El espesor de esta última capa será tal que permita reponer los terrenos a su morfología original y se revegetará usando especies autóctonas de la zona.

4.2.4 Vegetación

Una vez retirados todos los elementos y construcciones que componían la línea, se procederán a ejecutar las medidas correctoras necesarias y que se traducen en una restauración paisajística consistente en:

- Restaurar la cubierta vegetal en aquellos puntos que haya resultado dañada como consecuencia de las obras de construcción y desmantelamiento de la línea.

Para regenerar la vegetación se emplearán especies autóctonas acordes a la serie de vegetación existente en la zona.

La revegetación vendrá determinada por las pendientes de las zonas que se estimen necesarias de recuperación. De cualquier modo, las medidas a realizar incluirán:

- Mejora edáfica de los terrenos que se van a reforestar.
- Extendido de tierra vegetal, con un espesor mínimo de 15-20cm.
- Utilización de especies autóctonas y correspondientes a la vegetación potencial.
- Abonado y riegos.

4.2.5 Paisaje

La restauración paisajística de las zonas ocupadas por las infraestructuras de la evacuación se realizará básicamente mediante:

- Recuperación de las áreas degradadas por las infraestructuras desmanteladas.
- Retirada y limpieza de todo tipo de residuos a los vertederos adecuados.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox6711120241128225 5

4.2.6 Residuos de Demolición

Se consideran residuos de demolición los materiales y componentes de construcción que se obtienen como resultado de las operaciones de desmantelamiento.

También se consideran los residuos de demoliciones parciales, originados por trabajo de reparación o de rehabilitación. Son los residuos que tienen mayor volumen y peso en el conjunto del volumen de elementos generados por la actividad constructora.

Se gestionarán correctamente y se estudiarán en profundidad el reciclado, reutilización o depósito en vertedero controlado.

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox6711120241128225 5

5. Valoración económica

5.1 Presupuesto Desmontaje

DESMONTAJE	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE TOTAL
Desmontaje de apoyos (Tn.)	2603,98	500,00 €	1.301.991,00
Rebaje de Peanas	P/A	24.640,00 €	24.640,00
Reposición del terreno	P/A	17.325,00 €	17.325,00
Destendido de Conductor y cable de tierra	P/A	173.832,00 €	173.832,00
Desmontaje de Cadenas	1200	60,00 €	72.000,00
Desmontaje Terminales	39	150,00 €	5.850,00
Desmontaje Pararrayos	39	150,00 €	5.850,00
Recuperación cable subterráneo	132949	5,00 €	664.745,00
Total (€)			**2.264.021,00**

5.2 Presupuesto de Gestión de Residuos procedentes del desmantelamiento

La siguiente tabla detalla el presupuesto de desmantelamiento y restitución paisajística:

TIPO RESIDUO	CÓDIGO LER	CANTIDAD ESTIMADA DE RESIDUO GENERADO	UNIDADES	COSTES ESTIMADOS DE GESTIÓN
Restos de hormigón	170101	300,00	m3	2700,00
Plásticos (envases y embalajes)	170203	12852,00	kg	205,63
Chatarras metálicas	170405/170407/170401/ 170402	3320701,51	kg	9962,10
Restos asimilables a urbanos	200301	41,60	kg	0,06
Restos asimilables a urbanos. Contenedor amarillo: metales y plásticos (Si segregan)	150102/150104/150105/ 150106	5,00	kg	0,01
Trapos impregnados	150202*	4.416,40	kg	4.858,04
Tierras contaminadas	170503*	110,41	kg	1.656,15
Total (€)				**19.382,00**

5.3 Presupuesto total de desmantelamiento

PRESUPUESTO DE DESMANTELAMIENTO	IMPORTE
DESMONTAJE	**2.264.021,00**
GESTIÓN DE RESIDUOS (€)	**19.382,00**
TOTAL (€)	**2.283.403,00**

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox6711120241128225 5

El presupuesto de desmantelamiento de la línea asciende a la cantidad de DOS MILLONES DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES MIL CUATROSCIENTOS TRES EUROS.

Madrid, octubre de 2024

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 BU2300426 con fecha 11/11/2024
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlbzy0stkox6711120241128225 5

ADENDA DE MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN REFUNDIDO Línea 4C 220kV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

OBJETO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN OTORGADA EL 26 DE JULIO DE 2024

abril de 2025- V03

Documento I: Memoria + Anexos

solida | Next Genera Renewables

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlc422wnd228912620254149 40

VERSIÓN	CREADO	REVISADO	FECHA	COMENTARIOS
01	J.N.P.	E.R.S.	11/04/2025	Edición inicial
02	J.N.P.	E.R.S.	15/04/2025	Comentarios cliente
03	J.N.P.	E.R.S.	21/04/2025	Comentarios cliente

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912620254149 40

HOJA DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO

Título del Proyecto:	Proyecto para Autorización Administrativa de Construcción ADENDA DE MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN REFUNDIDO Línea 4C 220kV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS
Código de Identificación:	SOIL232040HLME0001-03 L4C Memoria
Organismo al que se dirige:	Ministerio para la transición energética y el reto demográfico
Promotores del Proyecto:	▪ ENERGÍA EBISU, S.L. ▪ ENVATIOS EBISU II, S.L. ▪ ENERGÍAS RENOVABLES YADISEMA, S.L. ▪ LILASOL DESARROLLOS ESPAÑA, S.L. ▪ BREZO DESARROLLOS ESPAÑA S.L. ▪ PROGRESIÓN DINÁMICA, S.L. ▪ CORPORACIÓN EMPRESARIAL TEGARA II, S.L. ▪ VE SONNEDIX SPV BETA, S.L. ▪ LIRIO DESARROLLOS ESPAÑA, S.L. ▪ ENERGÍAS RENOVABLES ZEDNEMEN, S.L. ▪ ENERGÍAS RENOVABLES YADISEMA, S.L. ▪ ARCESOLAR DESARROLLOS ESPAÑA S.L.
Localización del Proyecto Coordenadas UTM ETRS89	▪ Inicio - X: 407.902 Y: 4.448.779 ▪ Final - X: 433.207 Y: 4.466.460 ▪ Huso: 30N
Ingeniería Encargada de la Elaboración del Proyecto:	▪ Sólida Energías Renovables, S.L. ▪ CIF: B-85294437 ▪ C/Musgo nº 2 1º C ▪ 28023 Madrid ▪ Teléfono: 914 85 53 16 ▪ Persona Contacto: Enrique Romero ▪ eromero@solida.com.es
Datos del Proyectista:	▪ Enrique Romero Sandino ▪ Ingeniero Industrial ▪ Domicilio Profesional C/Musgo nº 2 1º C ▪ Teléfono 914 85 53 16 ▪ eromero@solida.com.es
Objeto de la Tramitación:	Autorización Administrativa de Construcción

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912626025414940

INDICE

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA

ANEXO I: CÁLCULOS ELÉCTRICOS

ANEXO II: CÁLCULOS MECÁNICOS

ANEXO III: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO Nº3 PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº4 PLANOS

DOCUMENTON°6 DOCUMENTO SOLICITUD DECLARACIÓN UTILIDAD PÚBLICA

DOCUMENTO Nº7 ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912620254149 40

ADENDA DE MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN REFUNDIDO Línea 4C 220kV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

OBJETO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN OTORGADA EL 26 DE JULIO DE 2024

abril de 2025- V03

Documento I: Memoria

Next Generation Renewables

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912620254149 40

VERSIÓN	CREADO	REVISADO	FECHA	COMENTARIOS
01	J.N.P.	E.R.S.	11/04/2025	Edición inicial
02	J.N.P.	E.R.S.	15/04/2025	Comentarios cliente
03	J.N.P.	E.R.S.	21/04/2025	Comentarios cliente

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912620254149 40

Contenido

1. JUSTIFICACIÓN 5

2. ANTECEDENTES Y OBJETO 6

2.1 Modificaciones al proyecto refundido 7
2.1.1 Áridos la Cabeza 8
2.1.2 Modificación apoyos 17 y 18 9
2.1.3 Eliminación apoyo 44 10
2.1.4 Modificación del tramo 48-55 10
2.1.5 Desplazamiento del apoyo 57 11
2.1.6 Modificación del tramo 66-73 12

3. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO DE LA LÍNEA 13

3.1 Tramo 1. Aéreo 16
3.2 Tramo 2. Subterráneo 16
3.3 Tramo 3. Aéreo 18
3.4 Tramo 4. Subterráneo 19
3.5 Tramo 5. Aéreo 19
3.6 Tramo 6. Subterráneo 21
3.7 Tramo 7. Aéreo 22
3.8 Tramo 8. Subterráneo 35

4. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN 37

4.1 Tramo 1. Aéreo 37
4.2 Tramo 2. Subterráneo 38
4.3 Tramo 3. Aéreo 39
4.4 Tramo 4. Subterráneo .....
4.5 Tramo 5. Aéreo .....
4.6 Tramo 6. Subterráneo .....
4.7 Tramo 7. Aéreo .....
4.8 Tramo 8. Subterráneo 43

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 DE LA MISMA, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
Sello electrónico vinculado al visado número BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912620254149 40

5. DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES COMPONENTES DE LA LÍNEA. TRAMO AÉREO 45
5.1 Apoyos 45
5.2 Tomas de tierra 48
6. DISTANCIAS DE SEGURIDAD TRAMO AÉREO. CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS 53
6.1 Distancias en el apoyo 53
6.1.1 Distancias entre conductores 53
7. RELACIÓN DE CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS 56
7.1 Cruzamientos 56
7.2 Paralelismos 63
7.3 Soterramientos 64
8. CONCLUSIÓN 69

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912626025414940

1. JUSTIFICACIÓN

Entre las actuaciones previstas para la evacuación de las plantas fotovoltaicas ISF Ebisu, EBISU II, Yasidema fase II, PFV La Campiña, El Lago, San Marcos, San Pedro, Hayabusa, El Prado, Páramos de La Sagra, La Vaguada, PFV Zedmen Fase IV, PFV Yasidema Fase I, PFV Zedmen, PFV Zedmen Fase II y PFV Zedmen Fase III que evacuan en diferentes nudos se plantea la modificación de la línea de evacuación objeto de esta adenda.

La línea de alta tensión tiene por objeto interconectar las diferentes subestaciones Colectoras con los nudos de Leganés 220kV, La Fortuna 220 kV, Ventas del Batán 220 kV y Prado de Santo Domingo 220 kV.

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912620254149 40

2. ANTECEDENTES Y OBJETO

La L/4C 220 kV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS ha sido objeto de Autorización Administrativa de Construcción otorgada el 26 de julio de 2024 por la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio para la Transición Ecológica y del Reto Demográfico.

La autorización referida en el párrafo anterior ha sido otorgada sobre una serie de proyectos técnicos y/o adendas de éstos, entre los cuáles se encuentran los siguientes, relacionados con la L/ 4C 220 kV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS:

- "Proyecto Línea 4C 220kV Nudos Leganés-Fortuna-Prado-Ventas", fechado y visado en septiembre de 2023;
- "Proyecto Modificado Línea 4C 220kV Nudos Leganés-Fortuna-Prado-Ventas", fechado y visado en junio de 2024, en el que se modificaba la altura del apoyo 73 para cumplir con el condicionado impuesto por el Ministerio de Defensa con relación a las servidumbres aeronáuticas de la Base Aérea de Getafe, en su informe, emitido durante el procedimiento de AAC;
- "Adenda del Proyecto Línea 4C 220kV Nudos Leganés-Fortuna-Prado-Ventas", fechada y visada en junio de 2024, en la que se modificaba el diseño del cruzamiento con el enlace de la autopista R-5 y la carretera autonómica M-506, ubicado en el término municipal de Fuenlabrada, y se eliminaba el apoyo 65, de la versión previa, para cumplir con el condicionado establecido por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible, en su informe, emitido durante el procedimiento de AAC.
- "Adenda de modificación 2 al Proyecto Línea 4C 220kV Nudos Leganés-Fortuna-Prado-Ventas", fechada y visada en julio de 2024, en la que se elimina la entrada y salida a la Subestación Colectora Prado.
- "Proyecto de Ejecución Refundido Línea 4C 220kV Nudos Leganés-Fortuna-Prado-Ventas", fechado y visado en noviembre de 2024, en el cual se recogían en un único documento las diferentes modificaciones derivadas de los requerimientos recibidos.

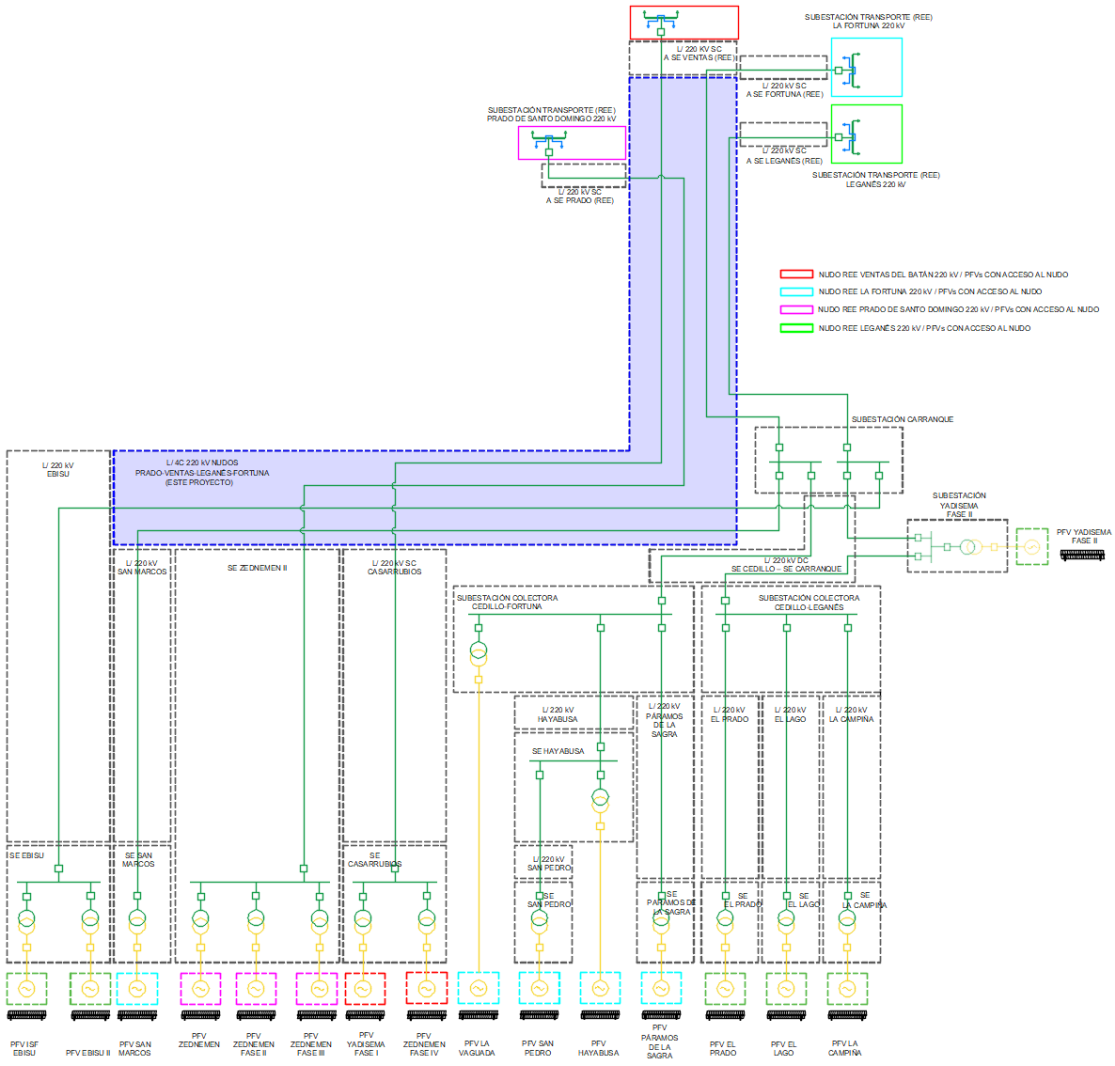
El presente documento incluye modificaciones al refundido del proyecto técnico y sus dos adendas, listadas anteriorm de forma que refleja el diseño definitivo del proyecto autorizado.

Además, las modificaciones incluidas en la presente adenda serán objeto de solicitud de Declaración de Utilidad Pública, para lo cual se actualiza el Documento Nº VI, de solicitud de DUP (artículo 143 del RD 1955/2000), que sustituye al del proyecto refundido del 18 de octubre de 2024 a efectos de dicha solicitud.

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912626025414940

El presente documento refleja únicamente los apartados que sufren alteración derivado de las modificaciones que se plantean en esta adenda.

A continuación, se presenta un esquema general de todas las infraestructuras entre las que se enmarca el proyecto objeto del presente documento.

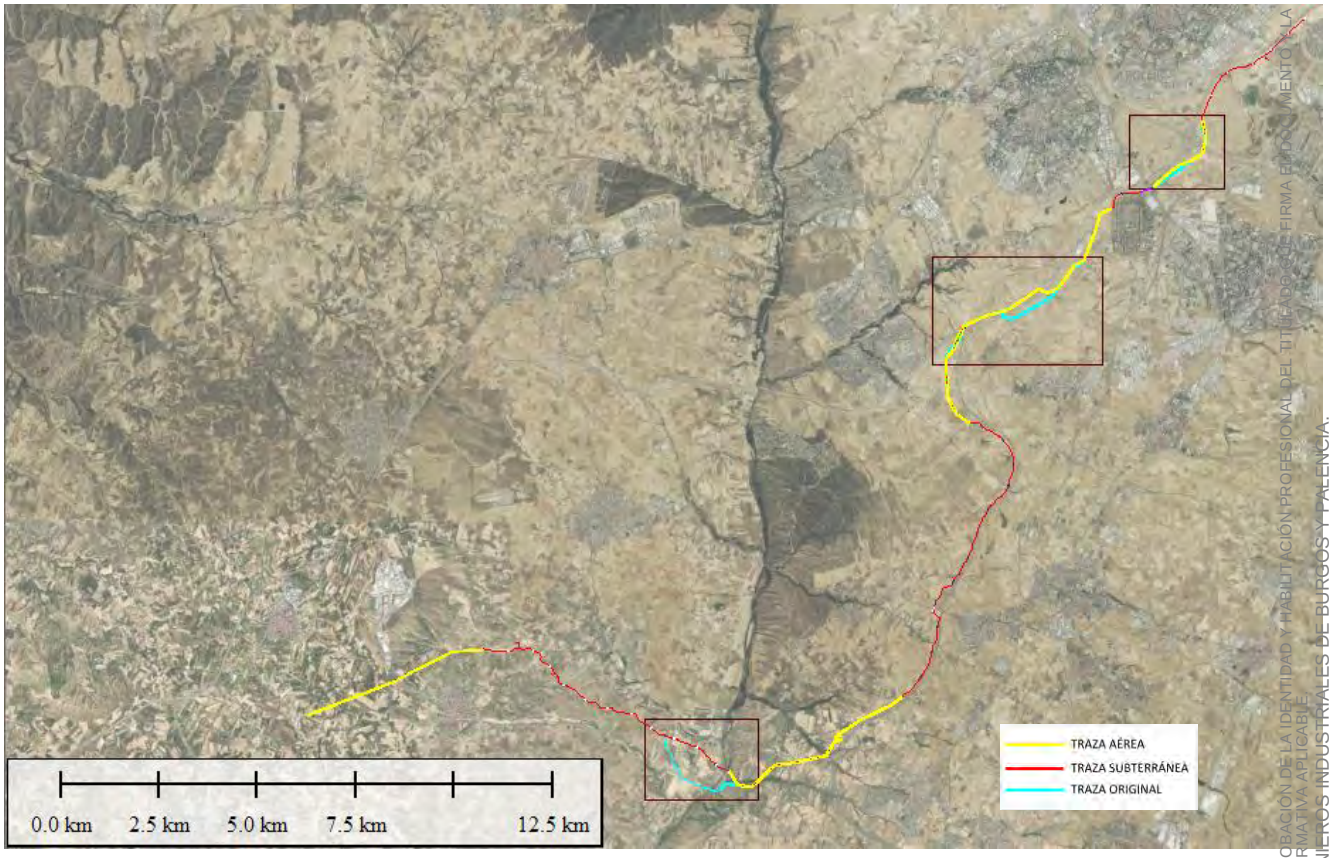


2.1 Modificaciones al proyecto refundido

Tras la redacción del proyecto "Proyecto técnico administrativo Línea 4C 220kV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS" y sus posteriores adendas de modificación y proyecto refundido, se han llegado a acuerdos con diferentes organismos y terceros afectados para adecuar la traza a condicionados concretos.

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y 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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912620254144940

A continuación, se muestra una imagen general de la traza donde se identifican los puntos que son objeto de la presente adenda.



En los apartados posteriores se indica el contenido de cada uno de los condicionados recibidos y las medidas tomadas para su subsanación.

2.1.1 Áridos la Cabeza

Tras la revisión del proyecto, se ha llegado a un acuerdo suscrito con la sociedad minera ÁRIDOS LA CABEZA SL para ubicar el trazado de la línea sobre superficies que no van a ser explotadas por la referida sociedad.

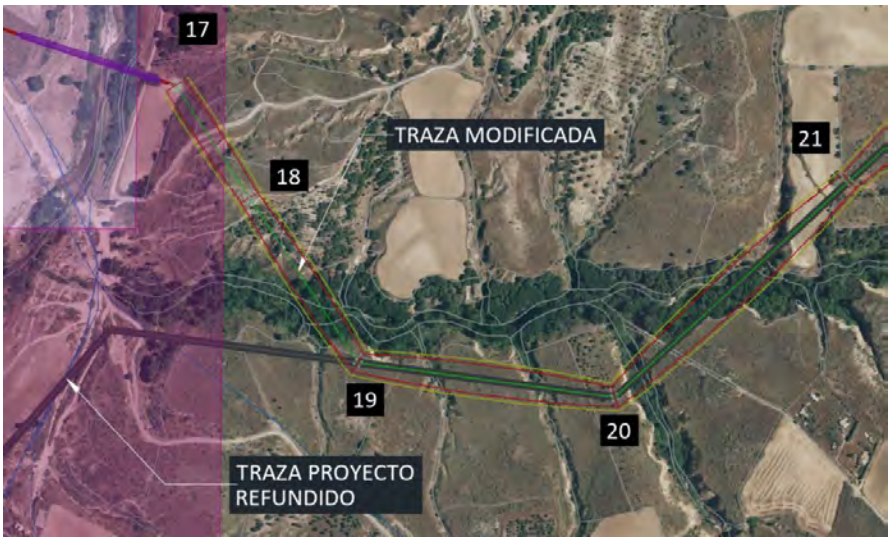
La modificación consiste en trazar la línea de forma paralela a la tubería de abastecimiento Picadas, perteneciente Infraestructuras del Agua de Castilla-La Mancha, hasta cruzar la concesión minera. Esta modificación supone el cruce río Guadarrama por un punto diferente al indicado en el proyecto y conectando con la nueva posición del apoyo 17.

Esta modificación supone una reducción neta de 0,401 km de trazado, respecto a la versión previa, y se enmarca en el tramo 2 de la línea y comienza en las coordenadas X:416.919 e Y:4.448293.

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO DE FIRMA EL 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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912620254149 40

2.1.2 Modificación apoyos 17 y 18

Debido a la modificación sufrida en el tramo 2 de la línea, y descrita anteriormente, la ubicación de los apoyos 17 y 18 se han visto modificadas. Esta modificación se enmarca en el tramo 3 de la línea.

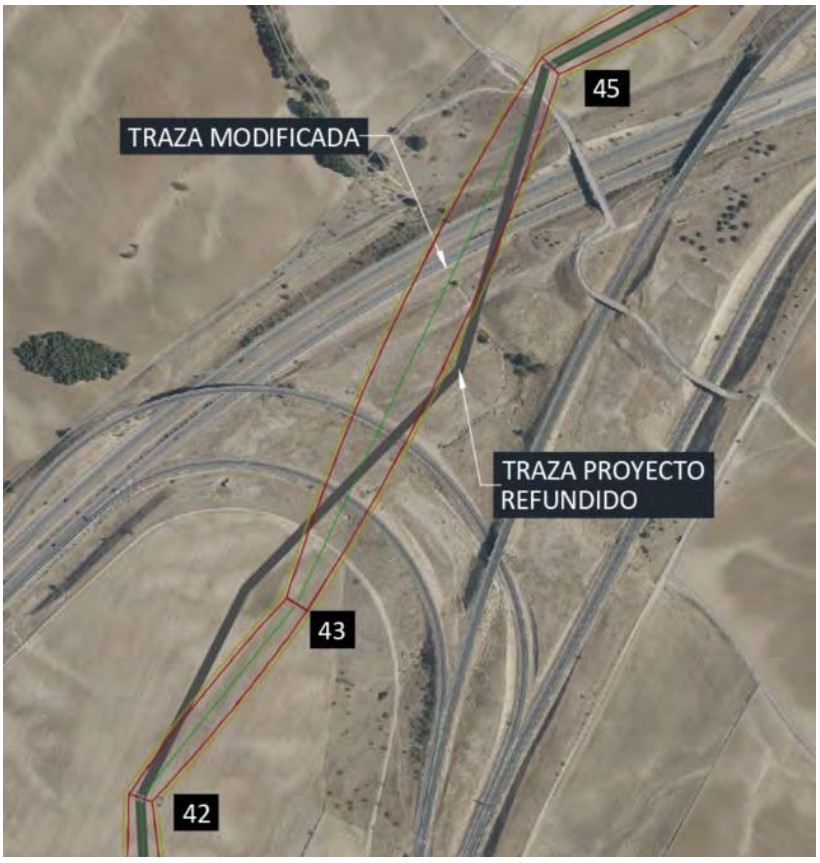


EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
Sello electrónico vinculado al visado número BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912620254149 40

2.1.3 Eliminación apoyo 44

A instancia de la Dirección General de Carreteras se elimina el apoyo 44 para evitar la ubicación de éste en el interior del enlace de la R-5 y la AP-41, en el término municipal de Moraleja de Enmedio. La eliminación de este apoyo conlleva una ligera modificación de ubicación de los apoyos 43 y 45, ya que estos aumentan su altura y es necesario ajustar la ubicación de los mismos para cumplir con las distancias establecidas en la normativa específica de carreteras.

Esta modificación se encuentra en el tramo 5 de la línea y comienza en las coordenadas X:425.438 e Y:4.458.989.

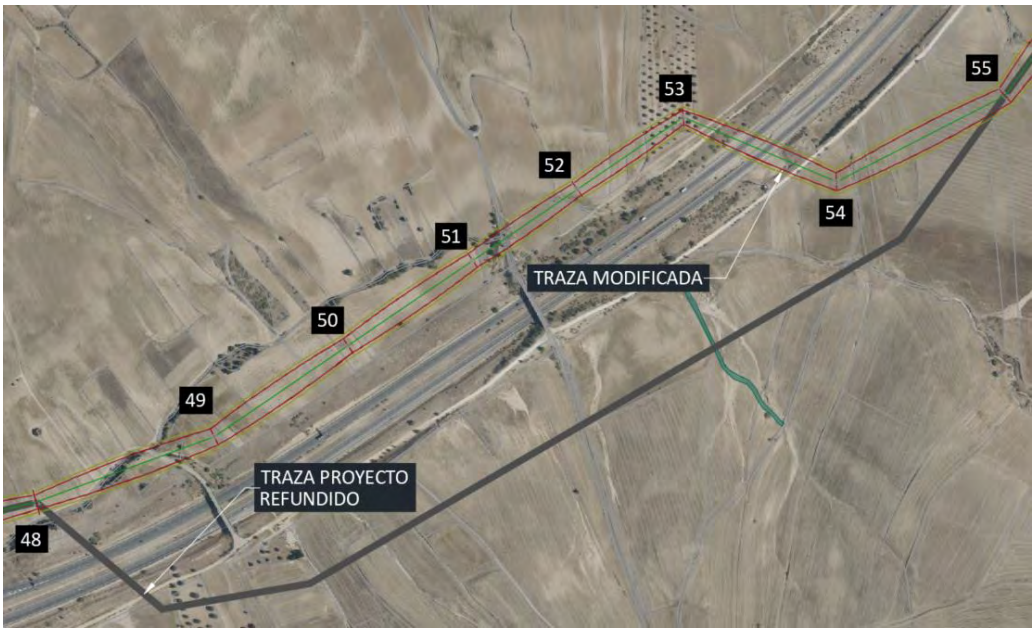


2.1.4 Modificación del tramo 48-55.

A instancia del Ayuntamiento de Moraleja de Enmedio se desplazan los apoyos 49, 50, 51, 52, 53 y 54 para discurrir p margen norte de la carretera R-5 en el término municipal de Moraleja de Enmedio.

Esta modificación se encuentra en el tramo 5 de la línea y comienza en las coordenadas X:425.438 e Y:4.458.989.

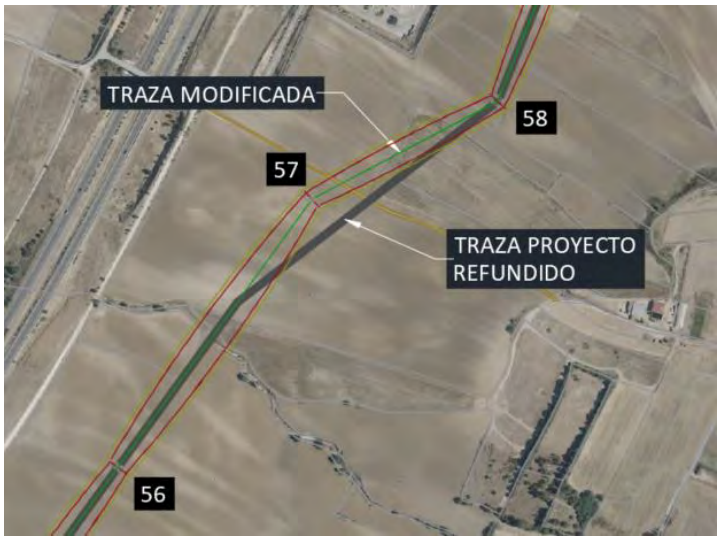
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
Sello electrónico vinculado al visado número BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912626025414940



2.1.5 Desplazamiento del apoyo 57

A instancia de la Dirección General de Urbanismo de la Comunidad de Madrid, se desplaza el apoyo 57 para ubicarlo fuera del Suelo No Urbanizable de Protección por constituir un Pasillo ecológico, Zona A, en cumplimiento de la normativa urbanística del ayuntamiento de Móstoles. La modificación consiste en desplazar el apoyo 57, continuando la alineación 56-57 de forma que la nueva ubicación del apoyo se encuentre fuera de la zona de suelo no urbanizable.

Esta modificación se encuentra en el tramo 5 de la línea y comienza en las coordenadas X:427.249 e Y:4.460.054.



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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912620254149 40

2.1.6 Modificación del tramo 66-73

A instancia del Ayuntamiento de Fuenlabrada se reubican los apoyos 66, 67, 68, 69, 70 y 73 para acercarlos a la carretera R-5 cumpliendo con las distancias mínimas exigidas por la legislación sectorial de carreteras, manteniéndose los apoyos 71 y 72 en las coordenadas originales. La modificación del apoyo 73 supone una ligera variación en el inicio del tramo 8 del proyecto, que parte desde este apoyo.

Esta modificación afecta a los tramos 6, 7 y 8A de la línea y comienza en las coordenadas X:429.337 e Y:4.462.166.

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912620254149 40

3. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO DE LA LÍNEA

La línea objeto del presente proyecto tendrá una longitud en planta aproximada de 43.021 m de los cuales 21.088 m serán aéreos y 21.932 m serán subterráneos, repartidos en 21.188m en zanja y 744 en perforación.

La línea se divide en 8 tramos, de los cuales 4 son aéreos y 4 subterráneos.

En la siguiente tabla, se muestran los tramos que son objeto de la adenda, **resaltando en verde únicamente aquellos que se ven modificados respecto al proyecto refundido:**

LINEA DE EVACUACIÓN 4C 220kV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS			
TRAMO	TIPOLOGÍA	ORIGEN	FINAL
TRAMO 1	AÉREO	AP1	AP16
TRAMO 2.A	SUBTERRÁNEO	AP16	X:413.266 ; Y:4.450.471
TRAMO 2.B	SUBTERRÁNEO	SE ZEDNEMEN II	X:413.266 ; Y:4.450.471
TRAMO 2.C	SUBTERRÁNEO	X:413.266 ; Y:4.450.471	X:414.195 ; Y:4.449.830
TRAMO 2.D	SUBTERRÁNEO	X:414.082 ; Y:4.449.815 AP9-PAS (L/220 kV SE CASARRUBIOS)	X:414.195 ; Y:4.449.830
TRAMO 2.E	SUBTERRÁNEO	X:414.195 ; Y:4.449.830	AP17
TRAMO 3.A	AÉREO	AP17	AP27
TRAMO 3.B	AÉREO	AP27	SE CARRANQUE
TRAMO 3.C	AÉREO	AP27	SE CARRANQUE
TRAMO 3.D	AÉREO	AP27	AP29
TRAMO 3.E	AÉREO	SE CARRANQUE	AP29
TRAMO 3.F	AÉREO	AP29	AP35
TRAMO 4	SUBTERRÁNEO	AP35	AP36
TRAMO 5	AÉREO	AP36	AP64
TRAMO 6	SUBTERRÁNEO	AP64	AP66
TRAMO 7	AÉREO	AP66	AP73

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912620254149 40

TRAMO 8.A	SUBTERRÁNEO	AP73	X:432.146 ; Y:4.465.494
TRAMO 8.B	SUBTERRÁNEO	X:432.146 ; Y:4.465.494	AP1-PAS (L/220 kV a SE LEGANÉS)
TRAMO 8.C	SUBTERRÁNEO	X:432.146 ; Y:4.465.494	X:433.198 ; Y:4.466.451

A continuación, **se describen únicamente los tramos que se ven modificados por los condicionados recibidos y que son objeto de la presente adenda.**

Tramo 2.E. Tramo cuádruple circuito subterráneo que une el punto de coordenadas X:414.195 e Y:4.449.830 y el apoyo 17, de tipo PAS. Este tramo cuádruple circuito en configuración simplex, con conductor 1400mm2 Al para el circuito de Prado, conductor 1400mm2 Al para el circuito de Ventas, conductor 1200mm2 Al para el circuito de Fortuna y conductor 1400mm2 Al para el circuito de Leganés. En este tramo se encuentra la modificación descrita en el epígrafe 2.1.1 Áridos la Cabeza, en el cual se produce una reducción de la traza de 401m.

Tramo 3.A. Tramo cuádruple circuito aéreo que conecta el apoyo 17, de tipo PAS, con el apoyo 27. Este es un tramo cuádruple circuito en configuración dúplex con un conductor LA- 545. En este tramo se encuentra la modificación descrita en el epígrafe 2.1.2 Modificación apoyos 17 y 18, en el cual se reubican los apoyos 17 y 18, comenzando este tramo el apoyo 17, de tipo PAS, y produce una reducción de la traza de 83 m.

Tramo 5. Tramo cuádruple circuito aéreo que une los apoyos 36 y 64, ambos de tipo PAS. Tramo cuádruple circuito en configuración dúplex con un conductor LA-545 para todos los circuitos. En este tramo se encuentran las modificaciones descritas en los epígrafes 2.1.3 Eliminación apoyo 44, 2.1.4 Modificación del tramo 48-55 y 2.1.5 Desplazamiento del apoyo 57. Estas modificaciones producen una reducción de la traza de 107m. La eliminación del apoyo 44 no produce variación en la numeración de los apoyos de la línea, por lo que la numeración de los apoyos se mantiene con respecto a la presentada en el proyecto refundido.

Tramo 6. Tramo cuádruple circuito subterráneo que une los apoyos 64 y 66, ambos de tipo PAS. Este tramo cuádruple circuito lleva un conductor 1600mm2 Al en configuración dúplex para el circuito de Prado, un conductor 2000mm2 en configuración simplex para el circuito de Ventas, un conductor 2000mm2 Al en configuración dúplex para el circuito de Fortuna y un conductor 2500mm2 Al en configuración dúplex para el circuito de Leganés. Este tramo se encuentra afec por la modificación del epígrafe 2.1.6 Modificación del tramo 66-73, ya que el desplazamiento del apoyo 66 produc aumento en la traza de 17m.

Tramo 7. Tramo cuádruple circuito que une el apoyo 66, de tipo PAS, con el apoyo 73, que cumple función de apoyo de derivación del circuito Prado, apoyo tipo PAS. Tramo cuádruple circuito en configuración dúplex con un conductor LA-545 para todos los circuitos. Este tramo se encuentra afectado por la modificación del epígrafe 2.1.6 Modificación del tramo 66-73, ya que se desplazan los apoyos 66, 67, 68, 69, 70 y 73, no produciéndose variación en la longitud de la traza.

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlc422wnd228912626025414940

Tramo 8.A, Tramo triple circuito subterráneo que une el AP 73 con el punto de derivación del circuito de Leganés, este punto tienes las coordenadas X:432.146 e Y:4.465.494. Este tramo triple circuito lleva un conductor 1400mm2 Al en configuración simplex para el circuito de Ventas, un conductor 1400mm2 Al en configuración dúplex para el circuito de Fortuna y un conductor 2000mm2 Al en configuración dúplex para el circuito de Leganés. Este tramo se encuentra afectado por la modificación del epígrafe 2.1.6 Modificación del tramo 66-73, ya que el desplazamiento del apoyo 73 produce un aumento en la traza de 2m.

En los tramos subterráneos, la línea llevará un conductor de aluminio, excepto en los tramos de perforación dirigida en los cuales se instalará conductor de cobre realizando el cambio en las cámaras de empalmes anterior y posterior a la perforación.

La línea discurre por los términos municipales de Casarrubios del Monte (4.814m aéreos y 6.869m subterráneos), el Viso de San Juan (852m subterráneos) y Carranque (5.827m aéreos y 98m subterráneos), en la provincia de Toledo, Comunidad autónoma de Castilla-La Mancha y los términos municipales de Serranillos del Valle (84 metros aéreos y 3.940m subterráneos), Batres (1.215m subterráneos), Griñón (408m subterráneos), Moraleja de En medio (6001m aéreos y 3.113m subterráneos), Móstoles (1.503m aéreos), Fuenlabrada (2.860m aéreos y 1.537m subterráneos) y Leganés (3.901m subterráneos), provincia de Madrid, Comunidad de Madrid.

Las potencias de cada uno de los tramos se muestran a continuación, **manteniéndose inalteradas con respecto al proyecto refundido.**

LINEA DE EVACUACIÓN 4C 220kV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS								
TRAMO	TIPOLOGÍA	Nº DE CIRCUITOS	DESIGNACIÓN DE CIRCUITOS	POTENCIA A TRANSPORTAR (MWn)	ORIGEN	FINAL	LONGITUD (KM)	TIPO DE CONDUCTOR
TRAMO 1	AÉREO	2	FORTUNA	100,0	AP1	AP16	4,81	LA-545 Dx
			LEGANÉS	220,5				LA-545 Dx
TRAMO 2.A	SUBTERRÁNEO	2	FORTUNA	100,0	AP16	X:413.266 ; Y:4.450.471	0,92	AL 1200
			LEGANÉS	220,5				AL 1400
TRAMO 2.B	SUBTERRÁNEO	1	PRADO	147,6	SE ZEDNEMEN II	X:413.266 ; Y:4.450.471	0,18	AL 1400
TRAMO 2.C	SUBTERRÁNEO	3	FORTUNA	100,0	X:413.266 ; Y:4.450.471	X:414.195 ; Y:4.449.830	1,26	AL 1200
			LEGANÉS	220,5				AL 1400
			PRADO	147,6				AL 1400
TRAMO 2.D	SUBTERRÁNEO	1	VENTAS	202,5	X:414.082 ; Y:4.449.815 AP9-PAS (L/220 kV SE CASARRUBIOS)	X:414.195 ; Y:4.449.830	0,12	AL
TRAMO 2.E	SUBTERRÁNEO	4	FORTUNA	100,0	X:414.195 ; Y:4.449.830	AP17	5,33	
			LEGANÉS	220,5				
			PRADO	147,6				
			VENTAS	202,5				
TRAMO 3.A	AÉREO	4	FORTUNA	100,0	AP17	AP27	3,30	
			LEGANÉS	220,5				
			PRADO	147,6				LA-545 Dx
			VENTAS	202,5				LA-545 Dx
TRAMO 3.B	AÉREO	1	LEGANÉS	220,5	AP27	SE CARRANQUE	0,24	LA-545 Dx
TRAMO 3.C	AÉREO	1	FORTUNA	100,0	AP27	SE CARRANQUE	0,18	LA-545 Dx

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE CARÁCTER DECLARATIVO Y ACREDITA LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, NO ENJUICIANDO EL CONTENIDO TÉCNICO DEL TRABAJO AL QUE SE REFIERE. COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA. Sello electrónico visible. Número BU2300426 con fecha 26/04/2025 Presentación electrónica D/ ENRIQUE ROMERO SENDINO Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912620254149 40

LINEA DE EVACUACIÓN 4C 220kV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS								
TRAMO	TIPOLOGÍA	Nº DE CIRCUITOS	DESIGNACIÓN DE CIRCUITOS	POTENCIA A TRANSPORTAR (MWn)	ORIGEN	FINAL	LONGITUD (KM)	TIPO DE CONDUCTOR
TRAMO 3.D	AÉREO	2	PRADO	147,6	AP27	AP29	0,30	LA-545 Dx
			VENTAS	202,5				LA-545 Dx
TRAMO 3.E	AÉREO	2	FORTUNA	400,0	SE CARRANQUE	AP29	0,08	LA-545 Dx
			LEGANÉS	529,5				LA-545 Dx
TRAMO 3.F	AÉREO	4	FORTUNA	400,0	AP29	AP35	1,82	LA-545 Dx
			LEGANÉS	529,5				LA-545 Dx
			PRADO	147,6				LA-545 Dx
			VENTAS	202,5				LA-545 Dx
TRAMO 4	SUBTERRÁNEO	4	FORTUNA	400,0	AP35	AP36	8,68	AL 2000 Dx (*)
			LEGANÉS	529,5				AL 2500 Dx (*)
			PRADO	147,6				AL 2500 (*)
			VENTAS	202,5				AL 2000 (*)
TRAMO 5	AÉREO	4	FORTUNA	400,0	AP36	AP64	8,01	LA-545 Dx
			LEGANÉS	529,5				LA-545 Dx
			PRADO	147,6				LA-545 Dx
			VENTAS	202,5				LA-545 Dx
TRAMO 6	SUBTERRÁNEO	4	FORTUNA	400,0	AP64	AP66	1,37	AL 2000 Dx (*)
			LEGANÉS	529,5				AL 2500 Dx (*)
			PRADO	147,6				AL 1600 Dx (*)
			VENTAS	202,5				AL 2000 (*)
TRAMO 7	AÉREO	4	FORTUNA	400,0	AP66	AP73	2,35	LA-545 Dx
			LEGANÉS	529,5				LA-545 Dx
			PRADO	147,6				LA-545 Dx
			VENTAS	202,5				LA-545 Dx
TRAMO 8.A	SUBTERRÁNEO	3	FORTUNA	400,0	AP73	X:432.146 ; Y:4.465.494	2,46	AL 1400 Dx
			LEGANÉS	529,5				AL 2000 Dx
			VENTAS	202,5				AL 1400
TRAMO 8.B	SUBTERRÁNEO	1	LEGANÉS	529,5	X:432.146 ; Y:4.465.494	AP1-PAS (L/220 kV a SE LEGANÉS)	0,17	AL 2000 Dx
TRAMO 8.C	SUBTERRÁNEO	2	FORTUNA	400,0	X:432.146 ; Y:4.465.494	X:433.198 ; Y:4.466.451	1,44	AL 1400 Dx
			VENTAS	202,5				AL 1400
(*) Conductor de cobre en tramo de Perforación Horizontal Dirigida								

Las coordenadas del recorrido de la línea son las siguientes:

3.1 Tramo 1. Aéreo

Se mantiene inalterado respecto al proyecto refundido y no es objeto de modificación descrita en la presente adenda.

3.2 Tramo 2. Subterráneo

Se describen, a continuación, las características del Tramo 2, subterráneo, **resaltando en verde únicamente aquéllas se han visto modificadas respecto al proyecto refundido:**

Descripción del trazado	
Origen	AP16

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE. COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE MADRID
Sello electrónico vinculado a [illegible]
Presentación electrónica por [illegible]
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colip.gestionesvisado.com.aspx con CSV: VIc422vnd223912620224149940

Descripción del trazado	
Final	AP17
Longitud (m)	7.819 (7.624 zanja + 195 perforación) *

* En este tramo se encuentra la modificación descrita en el epígrafe 2.1.1 Áridos la Cabeza, en el cual se produce una reducción de la traza de 401m con respecto al proyecto refundido.

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

INICIO	X (m)	Y (m)	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLIGONO	PARCELA
AP16	412.368,69	4.450.447,83	Toledo	Casarrubios del Monte	43	101

FINAL	X (m)	Y (m)	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLIGONO	PARCELA
AP17	418.575,78	4.447.368,49	Toledo	Carranque	110	63

Las coordenadas de las cámaras de empalmes ubicadas en este tramo son las siguientes:

CIRCUITO	X	Y
PRA01	413615	4450427
PRA02	414031	4450033
PRA03	414386	4449557
PRA04	414908	4449196
PRA05	415470	4448976
PRA06	416098	4448829
PRA07	416595	4448473
PRA08	417156	4448211
PRA09	417761	4447986
PRA10	418241	4447546
VENT01	414415	4449549
VENT02	414933	4449176
VENT03	415503	4448974
VENT04	416130	4448825
VENT05	416619	4448450
VENT06	417188	4448204
VENT07	417790	4447970
VENT08	418264	4447524
FOR01	412982	4450403
FOR02	413614	4450421

CIRCUITO	X	Y
FOR03	414029	4450026
FOR04	414412	4449538
FOR05	414926	4449167
FOR06	415502	4448962
FOR07	416128	4448813
FOR08	416610	4448442
FOR09	417185	4448193
FOR10	417784	4447960
FOR11	418256	4447515
LEG01	412977	4450398
LEG02	413610	4450418
LEG03	414022	4450028
LEG04	414380	4449547
LEG05	414901	4449187
LEG06	415470	4448964
LEG07	416097	4448817
LEG08	416587	4448464
LEG09	417154	4448200
LEG10	417756	4447976
LEG11	418233	4447538

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912626025414940

3.3 Tramo 3. Aéreo

Se describen, a continuación, las características del Tramo 3, aéreo, **resaltando en verde únicamente aquéllas que se han visto modificadas respecto al proyecto refundido:**

Descripción del trazado	
Origen	AP17
Final	AP35
Longitud del tramo aéreo (m)	5.910 *

* En este tramo se encuentra la modificación descrita en el epígrafe 2.1.2 Modificación apoyos 17 y 18, en el cual se reubican los apoyos 17 y 18, comenzando este tramo el apoyo 17, de tipo PAS, y produce una reducción de la traza de 83 m.

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.)
5	17-19	428,4	19	-48,97
6	19-20	335,4	20	-50,26
7	20-22	827,6	22	37,46
8	22-23	335,8	23	6,69
9	23-26	971,1	26	-46,67
10	26-27	398,2	27	-15,07
11	27-28	169,6	28	40,53
12	28-31	693,0	31	3,86
13	31-32	197,1	32	3,90
14	32-34	731,2	34	-12,82
15	34-35	332,6	-	-

En la siguiente tabla se muestran las coordenadas, en el sistema ETRS89 H30, de los apoyos que componen el trazado aéreo de la línea, resaltando aquellos que cambian de ubicación objeto de esta adenda:

Torre Nº	Tipo	Función	Seguridad Reforzada	Coordenadas		Cota	Vano Adelante (m)	Ángulo de Línea
				Este	Norte			
17	TORNADO 1200 20 CC - PAS	PAS	No	418.576	4.447.369	531,34	173,28	
18	TORNADO – 400S - 18 - CC	S	No	418.671	4.447.224	558,62	255,14	
19	TORNADO - 1200 - 25 - CC	A	No	418.812	4.447.011	558.75	429,67	-48,97
20	TORNADO - 1200 - 25 - CC	A	No	419.144	4.446.966	568,20	411,46	-50,26

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO YA 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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912626025414940

Torre Nº	Tipo	Función	Seguridad Reforzada	Coordenadas		Cota	Vano Adelante (m)	Ángulo de Línea
				Este	Norte			
21	TORNADO - 200S - 24 - CC	S	No	419.447	4.447.245	585,67	416,15	
22	TORNADO - 750 - 35 - CC	A	No	419.753	4.447.527	606,74	335,81	37,46
23	TORNADO - 750 - 30 - CC	A	No	420.087	4.447.557	620,51	378,07	-6,69
24	TORNADO - 200S - 27 - CC	S	No	420.457	4.447.635	624,08	311,66	
25	TORNADO - 200S - 21 - CC	S	No	420.762	4.447.699	609,55	281,37	
26	TORNADO - 1200 - 25 - CC	A	No	421.038	4.447.756	598,95	398,16	-46,67
27	TORNADO - 500 - 21 - CC	A/Derivación	No	421.372	4.448.168	628,12	200,86	-15,07
27FOR	EOLO - 400 - 15 -- BH55a	FL	No	421.372	4.448.168	629,89	30,90	-66,89
27LEG	EOLO - 400 - 15 - BH55a	FL	No	421.436	4.448.160	630,51	36,86	-76,99
28	EOLO - 600 - 25 - D2H55a	A	No	421.294	4.448.259	616,34	127,96	40,53
29	TORNADO - 1200 - 25 - CC	A/Entronque	No	421.403	4.448.292	617,04	261,62	
29BIS	MISTRAL - 190 - 15 - D2H55a	FL	No	421.403	4.448.292	618,38	36,51	-2,59
30	TORNADO - 200S - 24 - CC	S	No	421.620	4.448.471	624,44	303,45	
31	TORNADO - 400 - 36 - CC	A	No	421.874	4.448.637	628,81	197,07	3,86
32	TORNADO - 300 - 33 - CC	A	No	422.046	4.448.733	634,70	364,57	3,90
33	TORNADO - 200S - 27 - CC	S	No	422.376	4.448.889	636,13	366,67	
34	TORNADO - 500 - 21 - CC	A	No	422.707	4.449.045	627,46	332,65	-12,82
35	TORNADO - 1200 - 20 - CC - PAS	PAS	No	422.969	4.449.251	628,22		

3.4 Tramo 4. Subterráneo

Se mantiene inalterado respecto al proyecto refundido y no es objeto de modificación descrita en la presente adenda.

3.5 Tramo 5. Aéreo

Se describen, a continuación, las características del Tramo 5, aéreo, **resaltando en verde únicamente aquéllas que se han visto modificadas respecto al proyecto refundido:**

Las características del trazado aéreo son las siguientes:

Descripción del trazado	
Origen	AP36
Final	AP64
Longitud del tramo aéreo (m)	8.013*

*En este tramo se encuentran las modificaciones descritas en los epígrafes 2.1.3 Eliminación apoyo 44, 2.1.4 Modificación del tramo 48-55 y 2.1.5 Desplazamiento del apoyo 57. Estas modificaciones producen una reducción de la traza de 107m.

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DE TITULADO QUE FIRMA EL 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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912620254149 40

La eliminación del apoyo 44 no produce variación en la numeración de los apoyos de la línea, por lo que la numeración de los apoyos se mantiene con respecto a la presentada en el proyecto refundido.

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.)
16	36-38	379,8	38	24,06
17	38-39	472,3	39	26,60
18	39-42	990,3	42	41,89
19	42-43	281,3	43	-13,74
20	43-45	672,8	45	37,19
21	45-46	285,1	46	1,43
22	46-47	342,5	47	10,72
23	47-48	342,8	48	-6,97
24	48-49	292,4	49	-14,13
25	49-53	875,2	53	57,21
26	53-54	256,8	54	-49,99
27	54-55	291,8	55	-27,00
28	55-57	699,6	57	26,33
29	57-58	263,7	58	-40,46
30	58-61	777,0	61	-6,43
31	61-63	476,9	63	49,02
32	63-64	312,3	64	

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

Torre Nº	Tipo	Función	Seguridad Reforzada	Coordenadas		Cota	Vano Adelante (m)	Ángulo de Línea
				Este	Norte			
36	TORNADO - 1200 - 25 - CC - PAS	PAS	No	424.664	4.456.187	640,31	213,70	
37	TORNADO - 300 - 21 - CC	A	No	424.492	4.456.314	647,62	166,09	
38	TORNADO - 1200 - 30 - CC	A	No	424.358	4.456.413	659,29	472,30	24
39	TORNADO - 750 - 40 - CC	A	No	424.125	4.456.824	636,51	267,31	26
40	TORNADO - 200S - 27 - CC	S	No	424.112	4.457.091	643,87	369,52	
41	TORNADO - 200S - 21 - CC	S	No	424.093	4.457.460	658,58	353,48	
42	TORNADO - 1200 - 25 - CC	A	No	424.075	4.457.813	657,48	281,29	39.39
43	TORNADO 1200 50 CC	A	No	424.252	4.458.032	644,38	672,77	-13,74
44	ELIMINACIÓN DEL APOYO 44							

EL VISADO DE ESTE TRABAJO SE REFIERE 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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912620254149 40

Torre Nº	Tipo	Función	Seguridad Reforzada	Coordenadas		Cota	Vano Adelante (m)	Ángulo de Línea
				Este	Norte			
45	TORNADO 1200 40 CC	A	No	424.538	4.458.640	642,04	285,11	37,19
46	TORNADO - 500 - 21 - CC	A	No	424.791	4.458.772	625,97	289,65	3.67
47	TORNADO 400 24 CC	A	No	425.104	4.458.911	634,69	342,83	10,72
48	TORNADO 750 25 CC	A	No	425.438	4.458.989	634,41	292,35	-6,97
49	TORNADO 1200 20 CC	A	No	425712	4459090.	637,36	249,17	-14,13
50	TORNADO 400S 21 CC	S	No	425.918	4.459.231	641,03	233,32	
51	TORNADO 400S 24 CC	S	No	426.111	4.459.362	642,89	195,17	
52	TORNADO 1200 20 CC	A	No	426.272	4.459.472	645,14	197,52	
53	TORNADO 1200 20 CC	A	No	426.435	4.459.583	659,85	256,81	57,21
54	TORNADO 1200 25 CC	A	No	426.672	4.459.483	656,31	291,83	-49,99
55	TORNADO 1200 20 CC	A	No	426.932	4.459.616	665,75	284,27	-26,99
56	TORNADO 400s 25 CC	S	No	427.098	4.459.847	663,31	415,33	
57	TORNADO 750 20 CC	A	No	427.342	4.460.183	664,57	263,72	26,33
58	TORNADO 750 20 CC	A	No	427.575	4.460.306	660,50	255,49	-40,46
59	TORNADO - 200S - 27 - CC	S	No	427.670	4.460.543	658,51	245,28	
60	TORNADO - 200S - 24 - CC	S	No	427.761	4.460.771	654,18	276,21	
61	TORNADO - 400 - 30 - CC	A	No	427.864	4.461.027	646,53	304,63	-6,43
62	TORNADO - 200 - 27 - CC	A	No	427.944	4.461.321	643,78	172,26	
63	TORNADO - 1200 - 25 - CC	A	No	427.990	4.461.487	645,38	312,35	49,02
64	TORNADO - 1200 - 25 - CC - PAS	PAS	No	428.271	4.461.622	651,79		

3.6 Tramo 6. Subterráneo

Se describen, a continuación, las características del Tramo 6, subterráneo, **resaltando en verde únicamente aquéllas que se han visto modificadas respecto al proyecto refundido:**

Las características del trazado subterráneo son las siguientes:

Descripción del trazado	
Origen	AP64
Final	AP66
Longitud (m)	1.368 (1.012 zanja + 356 perforación) *

*Este tramo se encuentra afectado por la modificación del epígrafe 2.1.6 Modificación del tramo 66-73, ya q desplazamiento del apoyo 66 produce un aumento en la traza de 17m.

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

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TÉCNICO 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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912620254149 40

INICIO	X (m)	Y (m)	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLIGONO	PARCELA
AP64	428.271,49	4.461.622,34	Madrid	Mostoles	29	2

FINAL	X (m)	Y (m)	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLIGONO	PARCELA
AP66	429.356,44	4.462.182,87	Madrid	Fuenlabrada	1	205

Las coordenadas de las cámaras de empalmes ubicadas en este tramo son las siguientes, no viéndose afectada ninguna ubicación motivada por el objeto de la adenda:

CIRCUITO	X	Y
PRA23	428549	4462007
VENT21	428574	4462011

CIRCUITO	X	Y
FOR24	428576	4462002
LEG24	428551	4461998

3.7 Tramo 7. Aéreo

Se describen, a continuación, las características del Tramo 7, aéreo, **resaltando en verde únicamente aquéllas que se han visto modificadas respecto al proyecto refundido:**

Las características del trazado aéreo son las siguientes:

Descripción del trazado	
Origen	AP66
Final	AP73
Longitud del tramo aéreo (m)	2.351*

*Este tramo se encuentra afectado por la modificación del epígrafe 2.1.7 Modificación del tramo 66-73, ya que se desplazan los apoyos 66, 67, 68, 69, 70 y 73, no produciéndose variación en la longitud de la traza.

En la siguiente tabla se muestran las alineaciones del trazado, así como los ángulos entre dichas alineaciones, resaltando modificaciones objeto de la adenda:

Nº de Alineación	Apoyos	Longitud (m)	Nº del apoyo de ángulo	Ángulo interior (deg.)
33	66-67	329,11	67	2,83
34	67-68	311,36	68	0,78
35	68-69	211,15	69	19,66

EL VISADO DE ESTE TRABAJO CONLLEVA 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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912626025414940

Nº de Alineación	Apoyos	Longitud (m)	Nº del apoyo de ángulo	Ángulo interior (deg.)
36	69-70	317,64	70	-15,90
37	70-71	319,20	71	-38,07
38	71-72	364,99	72	-27,67
39	72-73	497,40	-	

En la siguiente tabla se muestran las coordenadas, en el sistema ETRS89 H30, de los apoyos que componen el trazado aéreo de la línea resaltando aquellos que cambian de ubicación objeto de esta adenda:

Torre Nº	Tipo	Función	Seguridad Reforzada	Coordenadas		Cota	Vano Adelante (m)	Ángulo de Línea
				Este	Norte			
66	TORNADO - 1200 - 20 - CC - PAS	PAS	No	429.356	4.462.183	658,63	329,11	
67	TORNADO - 300 - 24 - CC	A	No	429.601	4.462.403	666,01	311,36	2,83
68	TORNADO - 300 - 21 - CC	A	No	429.842	4.462.600	675,54	211,15	0,78
69	TORNADO - 750 - 15 - CC	A	No	430.007	4.462.732	677,59	317,64	19,66
70	TORNADO - 500 - 21 - CC	A	No	430.262	4.462.819	678,50	319,19	-15,90
71	TORNADO - 1200 - 40 - CC	A	No	430.262	4.462.819	682,40	364,99	-38,07
72	TORNADO - 750 - 35 - CC	A	No	430.678	4.463.365	686,88	497,40	-27,67
73	TORNADO - 1200 - 28 - CC	Derivación/PAS	No	430.588	4.463.854	692,68		

3.8 Tramo 8. Subterráneo

Se describen, a continuación, las características del Tramo 8, subterráneo, **resaltando en verde únicamente aquéllas que se han visto modificadas respecto al proyecto refundido:**

Descripción del trazado	
Origen	AP73
Final	Cámaras de empalmes
Longitud (m)	4.070 (3.967 zanja + 103 perforación) *

*Este tramo se encuentra afectado por la modificación del epígrafe 2.1.7 Modificación del tramo 66-73, ya q desplazamiento del apoyo 66 produce un aumento en la traza de 2m.

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

INICIO	X (m)	Y (m)	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLIGONO	PARCELA
AP73	430.587,76	4.463.853,93	Madrid	Fuenlabrada	2	16

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA ADENDA A LA REDACCIÓN PROFESIONAL TITULADA 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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912620254149 40

FINAL	X (m)	Y (m)	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLIGONO	PARCELA
Cámara de empalmes	433.196,73	4.466.452,93	Madrid	Leganés	1	47

Las coordenadas de las cámaras de empalmes ubicadas en este tramo son las siguientes, no viéndose afectada ninguna ubicación motivada por el objeto de la adenda:

CIRCUITO	X	Y
VENT22	430812	4464503
VENT23	431203	4465070
VENT24	431852	4465286
VENT25	432342	4465639
VENT26	432767	4466053
VENT27	433197	4466453
FOR25	430819	4464505
FOR26	431211	4465068

CIRCUITO	X	Y
FOR27	431860	4465283
FOR28	432342	4465632
FOR29	432768	4466046
FOR30	433197	4466446
LEG25	430822	4464499
LEG26	431210	4465062
LEG27	431857	4465276

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912626025414940

4. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

Una vez descrito el trazado de la línea, se procede a presentar las principales características eléctricas y generales, **que no sufren modificaciones respecto al proyecto refundido:**

Las principales características eléctricas de la línea son:

Características generales	
Tensión (kV)	220
Tensión más elevada de la red (kV)	245
Frecuencia (Hz)	50
f.d.p	0,90 y 0,95

Las potencias a transportar se mantienen inalteradas respecto al proyecto refundido. Serán las siguientes:

LINEA DE EVACUACIÓN 4C 220kV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS								
TRAMO	TIPOLOGÍA	Nº DE CIRCUITOS	DESIGNACIÓN DE CIRCUITOS	POTENCIA A TRANSPORTAR (MWn)	ORIGEN	FINAL	LONGITUD (KM)	TIPO DE CONDUCTOR
TRAMO 1	AÉREO	2	FORTUNA	100,0	AP1	AP16	4,81	LA-545 Dx
			LEGANÉS	220,5				LA-545 Dx
TRAMO 2.A	SUBTERRÁNEO	2	FORTUNA	100,0	AP16	X:413.266 ; Y:4.450.471	0,92	AL 1200
			LEGANÉS	220,5				AL 1400
TRAMO 2.B	SUBTERRÁNEO	1	PRADO	147,6	SE ZEDNEMEN II	X:413.266 ; Y:4.450.471	0,18	AL 1400
TRAMO 2.C	SUBTERRÁNEO	3	FORTUNA	100,0	X:413.266 ; Y:4.450.471	X:414.195 ; Y:4.449.830	1,26	AL 1200
			LEGANÉS	220,5				AL 1400
			PRADO	147,6				AL 1400
TRAMO 2.D	SUBTERRÁNEO	1	VENTAS	202,5	X:414.082 ; Y:4.449.815 AP9-PAS (L/220 kV SE CASARRUBIOS)	X:414.195 ; Y:4.449.830	0,12	AL 1400
TRAMO 2.E	SUBTERRÁNEO	4	FORTUNA	100,0	X:414.195 ; Y:4.449.830	AP17	5,33	AL 12
			LEGANÉS	220,5				AL 14
			PRADO	147,6				
			VENTAS	202,5				
TRAMO 3.A	AÉREO	4	FORTUNA	100,0	AP17	AP27	3,30	
			LEGANÉS	220,5				
			PRADO	147,6				
			VENTAS	202,5				
TRAMO 3.B	AÉREO	1	LEGANÉS	220,5	AP27	SE CARRANQUE	0,24	LA-545 Dx
TRAMO 3.C	AÉREO	1	FORTUNA	100,0	AP27	SE CARRANQUE	0,18	LA-545 Dx
TRAMO 3.D	AÉREO	2	PRADO	147,6	AP27	AP29	0,30	LA-545 Dx
			VENTAS	202,5				LA-545 Dx

EL VISADO DE ESTE TRABAJO VIENE POR CUMPLIDO, LO COMPROBADO Y CONFORME CON LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE BURGOS Y PALENCIA.
Sólo electrónicamente. Nº 1329 BENJAMIN ENRIQUE ROMERO SENDINO
Presentación electrónica por: 13290428J con fecha 26/04/2025
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912620254149 40

LINEA DE EVACUACIÓN 4C 220kV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS								
TRAMO	TIPOLOGÍA	Nº DE CIRCUITOS	DESIGNACIÓN DE CIRCUITOS	POTENCIA A TRANSPORTAR (MWn)	ORIGEN	FINAL	LONGITUD (KM)	TIPO DE CONDUCTOR
TRAMO 3.E	AÉREO	2	FORTUNA	400,0	SE CARRANQUE	AP29	0,08	LA-545 Dx
			LEGANÉS	529,5				LA-545 Dx
TRAMO 3.F	AÉREO	4	FORTUNA	400,0	AP29	AP35	1,82	LA-545 Dx
			LEGANÉS	529,5				LA-545 Dx
			PRADO	147,6				LA-545 Dx
			VENTAS	202,5				LA-545 Dx
TRAMO 4	SUBTERRÁNEO	4	FORTUNA	400,0	AP35	AP36	8,68	AL 2000 Dx (*)
			LEGANÉS	529,5				AL 2500 Dx (*)
			PRADO	147,6				AL 2500 (*)
			VENTAS	202,5				AL 2000 (*)
TRAMO 5	AÉREO	4	FORTUNA	400,0	AP36	AP64	8,01	LA-545 Dx
			LEGANÉS	529,5				LA-545 Dx
			PRADO	147,6				LA-545 Dx
			VENTAS	202,5				LA-545 Dx
TRAMO 6	SUBTERRÁNEO	4	FORTUNA	400,0	AP64	AP66	1,37	AL 2000 Dx (*)
			LEGANÉS	529,5				AL 2500 Dx (*)
			PRADO	147,6				AL 1600 Dx (*)
			VENTAS	202,5				AL 2000 (*)
TRAMO 7	AÉREO	4	FORTUNA	400,0	AP66	AP73	2,35	LA-545 Dx
			LEGANÉS	529,5				LA-545 Dx
			PRADO	147,6				LA-545 Dx
			VENTAS	202,5				LA-545 Dx
TRAMO 8.A	SUBTERRÁNEO	3	FORTUNA	400,0	AP73	X:432.146 ; Y:4.465.494	2,46	AL 1400 Dx
			LEGANÉS	529,5				AL 2000 Dx
			VENTAS	202,5				AL 1400
TRAMO 8.B	SUBTERRÁNEO	1	LEGANÉS	529,5	X:432.146 ; Y:4.465.494	AP1-PAS (L/220 kV a SE LEGANÉS)	0,17	AL 2000 Dx
TRAMO 8.C	SUBTERRÁNEO	2	FORTUNA	400,0	X:432.146 ; Y:4.465.494	X:433.198 ; Y:4.466.451	1,44	AL 1400 Dx
			VENTAS	202,5				AL 1400
(*) Conductor de cobre en tramo de Perforación Horizontal Dirigida								

En las siguientes tablas, se indican las características generales de cada tramo de la línea, **que no sufren modificaciones respecto al proyecto refundido:**

4.1 Tramo 1. Aéreo

Características generales	
Origen	AP 1 PAS/Derivación
Final	AP16 PAS
Potencia a evacuar (MW) Fortuna Leganés	 100 220,5
Cable	LA-545 (cardinal)

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD, CUALIFICACIÓN Y CAPACIDAD DEL AUTOR, LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE Y LA INTEGRIDAD DEL CONTENIDO
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE MADRID
Sello electrónico vinculado al visado número BU01422[illegible]
Presentación electrónica por: 18291[illegible] ENRIQUE ROMERO [illegible]
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colip.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIC422vnd223912630202[illegible]

Características generales	
Tipo de montaje	Doble Circuito
Nº de conductores por fase	2
Configuración	Bandera
Apoyos	Metálicos, perfiles laminares
Cimentaciones	Tetrabloque
Puesta a tierra	Anillo de acero descarburado
Número de apoyos	16
Longitud total	4.814 m

4.2 Tramo 2. Subterráneo

Características generales	
Origen	AP16 PAS
Final	AP17 PAS
Potencia a evacuar (MW) Prado Ventas Fortuna Leganés	 147,6 202,5 100 220,5
Cable Prado Ventas Fortuna Leganés	 1x1400 mm2 Al XLPE 127/220 / 1x1400 mm2 Cu XLPE 127/220 1x1400 mm2 Al XLPE 127/220 / 1x1400 mm2 Cu XLPE 127/220 1x1200 mm2 Al XLPE 127/220 / 1x1200 mm2 Cu XLPE 127/220 1x1400 mm2 Al XLPE 127/220 / 1x1400 mm2 Cu XLPE 127/220
Tipo de montaje	Simple, doble, triple y cuádruple circuito
Nº de conductores por fase	1
Configuración	Triángulo

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912620254149 40

Características generales	
Tipo de instalación	Bajo tubo hormigonado/Perforación dirigida
Conductores por tubo	1
Diámetro del tubo	250
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	25ºC
Tipo de conexión de las pantallas Prado Ventas Fortuna Leganés	 Single point + 3cross bonding + single point Doble single point + 2cross bonding + single point Doble single point + 3cross bonding + single point Doble single point + 3cross bonding + single point
Categoría de la red	A
Longitud total	7.819 m

4.3 Tramo 3. Aéreo

Características generales	
Origen	AP 17 PAS
Final	AP35PAS
Potencia a evacuar (MW) Prado Ventas Fortuna Leganés	 147,6 202,5 100/400 220,5/529,5
Cable	LA-545 (cardinal)
Tipo de montaje	Simple / doble y cuádruple circuito
Nº de conductores por fase	2
Configuración	Bandera
Apoyos	Metálicos, perfiles laminares

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912620254149 40

Características generales	
Cimentaciones	Tetrabloque
Puesta a tierra	Anillo de acero descarburado
Número de apoyos	22
Longitud total	5.910 m

4.4 Tramo 4. Subterráneo

Características generales	
Origen	AP35 PAS
Final	AP36 PAS
Potencia a evacuar (MW) Prado Ventas Fortuna Leganés	 147,6 202,5 400 529,5
Cable Prado Ventas Fortuna Leganés	 1x2500 mm2 Al XLPE 127/220 1x2000 mm2 Al XLPE 127/220 /1 x2000 mm2 Cu XLPE 127/220 2x2000 mm2 Al XLPE 127/220 / 2x2000 mm2 Cu XLPE 127/220 2x2500 mm2 Al XLPE 127/220 / 2x2500 mm2 Cu XLPE 127/220
Tipo de montaje	Cuádruple circuito
Nº de conductores por fase	1 / 2
Configuración	Triángulo
Tipo de instalación	Bajo tubo hormigonado/Perforación dirigida
Conductores por tubo	1
Diámetro del tubo	250
Material del tubo	Polietileno de alta densidad (PEAD)
Resistividad del terreno	1,5 K·m/W

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912620254149 40

Características generales	
Resistividad del hormigón	1 K·m/W
Temperatura del terreno	25ºC
Tipo de conexión de las pantallas Prado Ventas Fortuna Leganés	4 Cross bonding + single point
Categoría de la red	A
Longitud total	8.676 m

4.5 Tramo 5. Aéreo

Características generales	
Origen	AP36 PAS
Final	AP64PAS
Potencia a evacuar (MW) Prado Ventas Fortuna Leganés	 147,6 202,5 400 529,5
Cable	LA-545 (cardinal)
Tipo de montaje	Cuádruple circuito
Nº de conductores por fase	2
Configuración	Bandera
Apoyos	Metálicos, perfiles laminares
Cimentaciones	Tetrabloque
Puesta a tierra	Anillo de acero descarburado
Número de apoyos	28
Longitud total	8.013 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 DE EL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
Sello electrónico vinculado al visado número BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912620254149 40

4.6 Tramo 6. Subterráneo

Características generales	
Origen	AP64 PAS
Final	AP66 PAS
Potencia a evacuar (MW) Prado Ventas Fortuna Leganés	 147,6 202,5 400 529,5
Cable Prado Ventas Fortuna Leganés	 2x1600 mm2 Al XLPE 127/220 / 2x1600 mm2 Cu XLPE 127/220 1x2000 mm2 Al XLPE 127/220 / 1x2000 mm2 Al XLPE 127/220 2x2000 mm2 Al XLPE 127/220 / 2x2000 mm2 Cu XLPE 127/220 2x2500 mm2 Al XLPE 127/220 / 2x2500 mm2 Cu XLPE 127/220
Tipo de montaje	Cuádruple circuito
Nº de conductores por fase	1/2
Configuración	Triángulo
Tipo de instalación	Bajo tubo hormigonado/Perforación dirigida
Conductores por tubo	1
Diámetro del tubo	250
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	25ºC
Tipo de conexión de las pantallas Prado Ventas Fortuna Leganés	 Doble single point

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912620254149 40

Características generales	
Categoría de la red	A
Longitud total	1.368m

4.7 Tramo 7. Aéreo

Características generales	
Origen	AP66 PAS
Final	AP73PAS
Potencia a evacuar (MW) Prado Ventas Fortuna Leganés	 147,6 202,5 400 529,5
Cable	LA-545 (cardinal)
Tipo de montaje	Cuádruple circuito
Nº de conductores por fase	2
Configuración	Bandera
Apoyos	Metálicos, perfiles laminares
Cimentaciones	Tetrabloque
Puesta a tierra	Anillo de acero descarburado
Número de apoyos	8
Longitud total	2.351m

4.8 Tramo 8. Subterráneo

Características generales	
Origen	AP73 PAS
Final	Cámara de empalmes final
Potencia a evacuar (MW)	

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912620254149 40

Características generales	
Ventas Fortuna Leganés	202,5 400 529,5
Cable Ventas Fortuna Leganés	 1x1400 mm2 Al XLPE 127/220 2x1400 mm2 Al XLPE 127/220 2x2000 mm2 Al XLPE 127/220
Tipo de montaje	Doble y triple circuito
Nº de conductores por fase	1/2
Configuración	Triángulo
Tipo de instalación	Bajo tubo hormigonado/Perforación dirigida
Conductores por tubo	1
Diámetro del tubo	250
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	25ºC
Tipo de conexión de las pantallas Ventas Fortuna Leganés	 2 Cross bonding 2 Cross bonding Cross bonding + single point
Categoría de la red	A
Longitud total	4.070 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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912620254149 40

5. DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES COMPONENTES DE LA LÍNEA. TRAMO AÉREO

5.1 Apoyos

Se describen, a continuación, los apoyos eléctricos escogidos.

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; son empleados en las alineaciones rectas.
- Apoyos de anclaje: Su finalidad es proporcionar puntos firmes en la línea, que limiten e impidan la 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.
- 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:

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912626025414940

Tabla 1. *Dimensiones armados*

Tipo de apoyo	Dimensiones armado (m)				
	a (cruceta)	b (cabeza)	c (cruceta)	h (cúpula)	Denominación armado
Mistral	4,1	5,5	4,3	5,9	DH55a
	4,3	5,5	4,6	5,9	DH55b
Eolo	4,7	5,5	5,6	5,5	D2H55a
	4,7	8,25	4,7	6,5	DHPAS
Tornado	Inf: 9,1	8	-	6	CC
	med: 10,45				
	sup: 10,25				
Tornado	Inf: 11,1	8	-	8	CCb
	med: 10,95				
	sup: 10,75				
Tornado 1200	13,5	9	13,5	6	CC

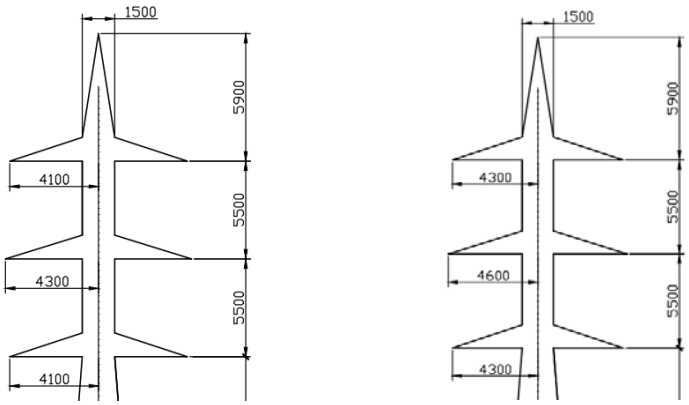


Imagen 1. *Armado apoyos mistral*

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912620254149 40

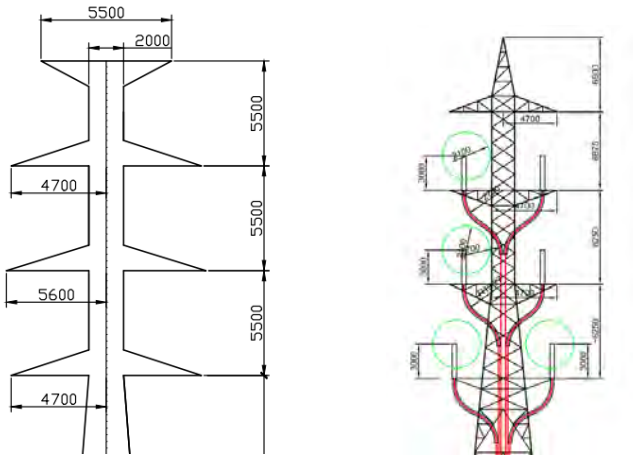


Imagen 2. *Armado apoyos Eolo*

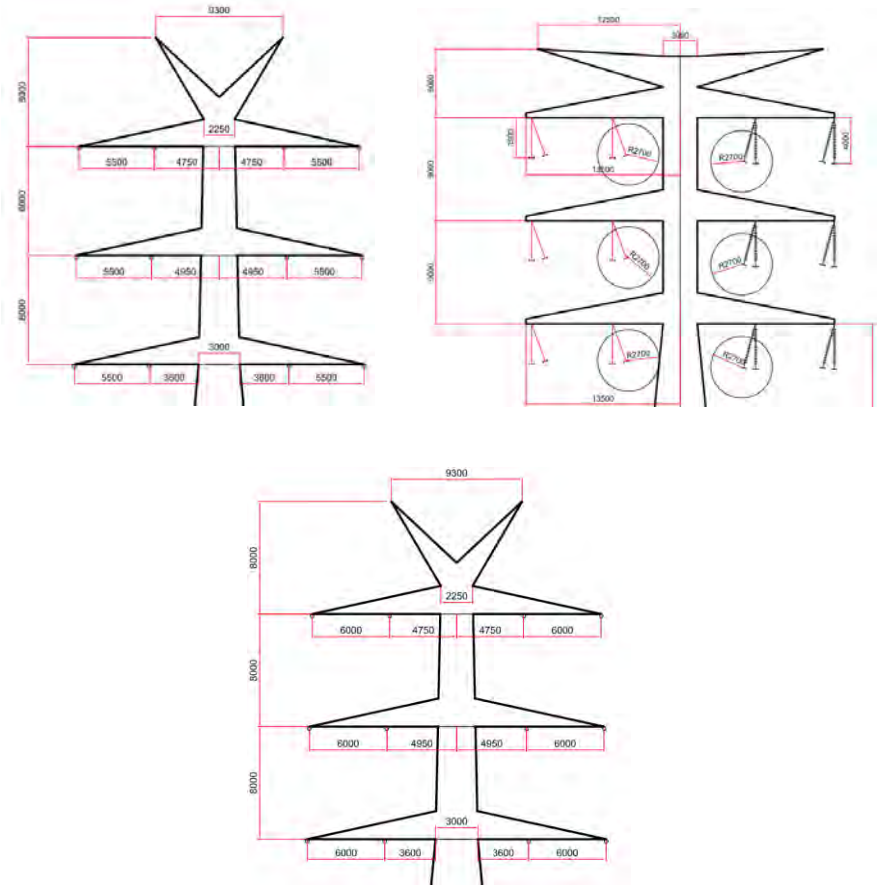


Imagen 3. *Armado apoyos Tornado*

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912620254149 40

La denominación de los apoyos se describe a continuación:

SERIE - ESFUERZO FUSTE – ALTURA - ARMADO

Imagen 4. *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.

5.2 Tomas de tierra

Se describe, a continuación, el sistema de tomas de tierra proyectado. **Todos los apoyos modificados mantienen la misma configuración de puesta a tierra (No Frecuentado).**

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 mm^2 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 exigida 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 instalación eléctrica es frecuente: donde se espere que las personas se queden durante tiempo relativamente l algunas horas al día durante varias semanas, o por un tiempo pero muchas veces al día, por ejemplo, cerca de residenciales o campos de juego. Los lugares que solamente se ocupan ocasionalmente, como bosques, ca abierto, campos de labranza, etc., no están incluidos.
- Apoyos no frecuentados: son los situados en lugares que no son de acceso público o donde el acceso de personas es poco frecuente.

Los apoyos que forman parte de esta línea aérea de alta tensión se encuentran en zona no frecuentada.

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE 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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912626025414940

La toma de tierra de un apoyo es el conjunto de su puesta a tierra y de su mejora de puestas a tierra, (TT) = (PT) + (MT).

El principio básico de la puesta a tierra, es conseguir que la resistencia de difusión de la puesta a tierra sea inferior o igual a 20 Ω en los apoyos ubicados en zonas frecuentadas; en las zonas de pública concurrencia, además de cumplirse lo anterior, es obligatorio el empleo de electrodos de difusión en anillo cerrado enterrado alrededor del empotramiento del apoyo. El mismo tratamiento que para las zonas de pública concurrencia deberá tenerse para los apoyos que soporten interruptores, seccionadores u otros aparatos de maniobra.

En el caso de zonas no frecuentadas, consideraremos una resistencia de difusión de 60 Ω.

La medición de la resistencia de difusión se realizará después del hormigonado de los hoyos de la cimentación, en caso de anillo y antenas, después de que las zanjas hayan sido tapadas y compactadas, dejando al descubierto, únicamente, los extremos de las varillas para posibles ampliaciones, en caso de no alcanzarse el valor prescrito.

Cuando con la realización de estas puestas a tierra (PT), se alcancen valores superiores de la resistencia de puesta a tierra indicadas anteriormente, se procederá a la mejora de la puesta a tierra (MT), hasta conseguir valores iguales o inferiores a 20 Ω en zonas PC, F o AM, o valores iguales o inferiores a 60 Ω, en zona NF.

Al efecto, la puesta a tierra se efectuará mediante un sistema mixto de picas y anillos perimetrales de cable de cobre desnudo, con diferentes diseños según la zona de ubicación del apoyo (frecuentada o no) y las características del terreno, tipo de suelo y resistividad.

Así, en todos los casos, los apoyos quedarán unidos a tierra por medio de electrodos constituidos por picas cilíndricas bimetálicas de acero-cobre, de 14,6 mm de diámetro y 1,50 metros de longitud, hincadas en el terreno circundante y conectadas a los montantes por medio de cable de Cu desnudo de 50 mm^2 de sección. En las zonas frecuentadas, de pública concurrencia y para apoyos con elementos de maniobra y/o protección, los montantes y las picas quedarán adicionalmente puestos a tierra mediante un anillo formado por cable de cobre desnudo de 50 mm^2 de sección enterrado a una profundidad mínima de 0,7 m.

Para la realización de las tomas de tierra hay que tener en cuenta que los apoyos son o bien de cimentación monobloque o de macizos independientes.

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 mani (AM):

Tabla 2. *Puesta a tierra según su zona*

Tipo cimentación apoyos		
Zona	**Macizos independiente**	**Monobloque**

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR 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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlc422wnd228912620254149 40

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

Tabla 3. *Zonificación de apoyos*

Torre Nº	Tipo	Frecuentado
1	EOLO - 600 - 25 - DH55a	NO
2	MISTRAL - 150S - 33 - DH55b	NO
3	MISTRAL - 150S - 30 - DH55b	NO
4	MISTRAL - 120S - 30 - DH55b	NO
5	MISTRAL - 150S - 30 - DH55b	NO
6	MISTRAL - 120S - 30 - DH55b	NO
7	MISTRAL - 270 - 24 - DH55a	NO
8	MISTRAL - 270 - 24 - DH55a	NO
9	MISTRAL - 120S - 27 - DH55b	NO
10	MISTRAL - 120S - 24 - DH55b	NO
11	MISTRAL - 120S - 27 - DH55b	NO
12	MISTRAL - 120S - 27 - DH55b	NO
13	MISTRAL - 320 - 33 - DH55a	NO
14	MISTRAL - 270 - 33 - DH55a	NO
15	MISTRAL - 120S - 24 - DH55b	NO
16	EOLO - 600 - 20 - DHPAS	NO
17	TORNADO - 1200 - 20 - CC - PAS	NO
18	TORNADO - 400S - 18 - CC	NO
19	TORNADO - 1200 - 25 - CC	NO
20	TORNADO 1200 25 CC	NO
21	TORNADO 400S 30 CC	NO
22	TORNADO 1200 35 CC	NO
23	TORNADO 750 35 CC	NO
24	TORNADO - 200S - 27 - CC	NO
25	TORNADO - 200S - 21 - CC	NO
26	TORNADO - 1200 - 25 - CC	NO
27	TORNADO - 500 - 21 - CC	NO
27FOR	EOLO - 400 - 15 - BH55a	NO

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912620254149 40

Torre Nº	Tipo	Frecuentado
27LEG	EOLO - 400 - 15 - BH55a	NO
28	EOLO - 600 - 25 - D2H55a	NO
29	TORNADO - 1200 - 25 - CC	NO
29BIS	MISTRAL - 190 - 15 - D2H55a	NO
30	TORNADO - 200S - 24 - CC	NO
31	TORNADO - 400 - 36 - CC	NO
32	TORNADO - 300 - 33 - CC	NO
33	TORNADO - 200S - 27 - CC	NO
34	TORNADO - 500 - 21 - CC	NO
35	TORNADO - 1200 - 20 - CC - PAS	NO
36	TORNADO - 1200 - 25 - CC - PAS	NO
37	TORNADO - 300 - 21 - CC	NO
38	TORNADO - 1200 - 30 - CC	NO
39	TORNADO - 750 - 40 - CC	NO
40	TORNADO - 200S - 27 - CC	NO
41	TORNADO - 200S - 21 - CC	NO
42	TORNADO - 1200 - 25 - CC	NO
43	TORNADO – 1200 – 50 - CC	NO
45	TORNADO - 1200 - 40 - CC	NO
46	TORNADO - 500 - 21 - CC	NO
47	TORNADO - 750 - 22 - CC	NO
48	TORNADO - 750 - 25 - CC	NO
49	TORNADO - 1200 - 20 - CC	NO
50	TORNADO - 400S - 21 - CC	NO
51	TORNADO - 400S - 24 - CC	NO
52	TORNADO - 1200 - 20 - CC	NO
53	TORNADO - 1200 - 20 - CC	NO
54	TORNADO - 1200 - 25 - CC	NO
55	TORNADO - 1200 - 20 - CC	NO
56	TORNADO - 400s - 25 - CC	NO
57	TORNADO - 750 - 20 - CC	NO
58	TORNADO - 750 - 20 - CC	NO
59	TORNADO - 200S - 27 - CC	NO
60	TORNADO - 200S - 24 - CC	NO
61	TORNADO - 400 - 30 - CC	NO
62	TORNADO - 200 - 27 - CC	NO
63	TORNADO - 1200 - 25 - CC	NO
64	TORNADO - 1200 - 25 - CC - PAS	NO
66	TORNADO - 1200 - 20 - CC - PAS	NO

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912620254149 40

Torre Nº	Tipo	Frecuentado
67	TORNADO - 300 - 24 - CC	NO
68	TORNADO - 300 - 21 - CC	NO
69	TORNADO - 750 - 15 - CC	NO
70	TORNADO - 500 - 21 - CC	NO
71	TORNADO - 1200 - 40 - CC	NO
72	TORNADO - 750 - 35 - CC	NO
73	TORNADO - 1200 - 28 - CC - PAS	NO

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912620254149 40

6. DISTANCIAS DE SEGURIDAD TRAMO AÉREO. CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS

6.1 Distancias en el apoyo

6.1.1 Distancias entre conductores

A continuación, se indican las distancias entre conductores, **se resalta en color verde aquellos vanos que sufren modificación.**

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.

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' 0,85 al tratarse de una línea de categoría especial.

Dpp 2,00 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 85ºC:

Ap. Ini	Ap. Fin	Flecha máxima a 85ºC	K	L	K´	Dpp	Dmin	Dreal
1	2	18,72	0,6	2,8	0,85	2	4,48	5,05
2	3	23,76	0,6	2,8	0,85	2	4,79	4,98

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912626025414940

Ap. Ini	Ap. Fin	Flecha máxima a 85ºC	K	L	K´	Dpp	Dmin	Dreal
3	4	12,98	0,6	2,8	0,85	2	4,08	5,02
4	5	16,89	0,6	2,8	0,85	2	4,36	5,03
5	6	17,33	0,6	2,8	0,85	2	4,39	5,03
6	7	12,19	0,6	2,8	0,85	2	4,02	5,04
7	8	10,05	0,6	0	0,85	2	3,60	5,02
8	9	4,28	0,6	2,8	0,85	2	3,30	4,00
9	10	9,01	0,6	2,8	0,85	2	3,76	3,97
10	11	8,73	0,6	2,8	0,85	2	3,74	3,95
11	12	9,04	0,6	2,8	0,85	2	3,76	3,97
12	13	10,65	0,6	2,8	0,85	2	3,90	3,95
13	14	7,09	0,6	0	0,85	2	3,30	5,06
14	15	8,26	0,6	2,8	0,85	2	3,70	5,01
15	16	12,38	0,6	2,8	0,85	2	4,04	5,04
17	18	4,01	0,6	2,78	0,85	2	3,26	5,20
18	19	8,86	0,6	2,78	0,85	2	3,75	5,20
19	20	12,92	0,6	0	0,85	2	3,86	5,96
20	21	18,14	0,6	2,8	0,85	2	4,45	5,14
21	22	18,47	0,6	2,8	0,85	2	4,47	5,14
22	23	12,77	0,6	0	0,85	2	3,84	5,10
23	24	16,05	0,6	2,8	0,85	2	4,30	5,09
24	25	10,92	0,6	2,8	0,85	2	3,92	5,10
25	26	9,19	0,6	2,8	0,85	2	3,78	5,14
26	27	17,23	0,6	0	0,85	2	4,19	5,06
27	28	4,33	0,6	0	0,85	2	2,95	5,14
28	29	2,89	0,6	0	0,85	2	2,72	5,22
29	30	8,14	0,6	2,8	0,85	2	3,68	5,17
30	31	10,99	0,6	2,8	0,85	2	3,93	5,10
31	32	5,45	0,6	0	0,85	2	3,10	5,10
32	33	14,35	0,6	2,8	0,85	2	4,18	5,10
33	34	14,57	0,6	2,8	0,85	2	4,20	5,07
34	35	12,42	0,6	0	0,85	2	3,81	5,08
36	37	6,12	0,6	0	0,85	2	3,18	5,12
37	38	4,35	0,6	0	0,85	2	3,06	5,12
38	39	22,78	0,6	0	0,85	2	4,56	4,96
39	40	8,05	0,6	2,8	0,85	2	3,68	4,96

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912626025414940

Ap. Ini	Ap. Fin	Flecha máxima a 85ºC	K	L	K´	Dpp	Dmin	Dreal
40	41	15,17	0,6	2,8	0,85	2	4,24	5,09
41	42	14,04	0,6	2,8	0,85	2	4,16	4,92
42	43	9,62	0,6	0	0,85	2	3,56	6,14
43	45	37,57	0,6	0	0,85	2	5,38	6,25
45	46	10,03	0,6	0	0,85	2	3,60	5,11
46	47	13,06	0,6	0	0,85	2	3,87	5,08
47	48	13,01	0,6	0	0,85	2	3,86	5,08
48	49	10,17	0,6	0	0,85	2	3,61	5,10
49	50	8,17	0,6	2,79	0,85	2	3,69	5,17
50	51	7,09	0,6	2,8	0,85	2	3,59	5,10
51	52	4,96	0,6	2,8	0,85	2	3,37	5,10
52	53	5,72	0,6	0	0,85	2	3,13	5,11
53	54	8,21	0,6	0	0,85	2	3,42	5,76
54	55	10,5	0,6	0	0,85	2	3,64	5,95
55	56	8,87	0,6	2,8	0,85	2	3,75	5,14
56	57	18,72	0,6	2,8	0,85	2	4,48	4,96
57	58	8,59	0,6	0	0,85	2	3,46	4,77
58	59	8,26	0,6	2,8	0,85	2	3,70	4,77
59	60	7,43	0,6	2,8	0,85	2	3,62	5,10
60	61	9,42	0,6	2,8	0,85	2	3,80	5,08
61	62	10,72	0,6	0	0,85	2	3,66	5,06
62	63	4,64	0,6	0	0,85	2	2,99	5,11
63	64	11,47	0,6	0	0,85	2	3,73	5,98
66	67	12,18	0,6	0	0,85	2	3,79	5,10
67	68	11,15	0,6	0	0,85	2	3,70	5,10
68	69	6,11	0,6	0	0,85	2	3,18	5,02
69	70	11,51	0,6	0	0,85	2	3,74	5,02
70	71	11,95	0,6	0	0,85	2	3,77	5,05
71	72	14,8	0,6	0	0,85	2	4,01	4,95
72	73	24,6	0,6	0	0,85	2	4,68	4,95
27	27LEG	3,76	0,6	0	0,85	2	2,86	5,07
27LEG	POR	0,47	0,6	0	0,85	2	2,11	2,56
27	27FOR	2,18	0,6	0	0,85	2	2,59	5,13
27FOR	POR	0,38	0,6	0	0,85	2	2,07	2,20
POR	29BIS	0,54	0,6	0	0,85	2	2,14	2,67
29BIS	29	0,36	0,6	0	0,85	2	2,06	5,10

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912626025414940

7. RELACIÓN DE CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS

A lo largo del trazado, se producen los siguientes cruzamientos, paralelismos y soterramientos (coordenadas en ETRS89 H30):

7.1 Cruzamientos

En la siguiente tabla se muestran todos los cruzamientos del proyecto, se hayan visto modificados o no. Por otro lado se resalta la numeración de todos aquellos cruzamientos en los que cambia ésta. El motivo del cambio de numeración es que se ha decidido reenumerar todos los cruzamientos para que en la versión definitiva la referida numeración sea correlativa.

Además, se resaltan todos aquellos cruzamientos que se ven modificados por estar incluidos en los tramos objeto de la adenda

Nº	Tramo	AFECCIÓN	COORDENADAS X	COORDENADAS Y	Organismo Afectado	MUNICIPIO	Dist. Reg.	Dist. Real
C1	AER	VEREDA FUENTE MAGRO	408.037	4.448.832	DG de Medio Natural y Biodiversidad de Castilla-La Mancha	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C2	AER	VEREDA LOS POZOS	408.470	4.449.002	DG de Medio Natural y Biodiversidad de Castilla-La Mancha	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C3	AER	VEREDA LOS POZOS	408.485	4.449.008	DG de Medio Natural y Biodiversidad de Castilla-La Mancha	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C4	AER	ARROYO DE VALLEHERMOSO	408.530	4.449.026	Confederación Hidrográfica del Tajo	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C5	AER	VEREDA LA CUQUILLA	408.823	4.449.140	DG de Medio Natural y Biodiversidad de Castilla-La Mancha	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C6	AER	VEREDA LA CUQUILLA	409.085	4.449.243	DG de Medio Natural y Biodiversidad de Castilla-La Mancha	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C7	AER	VEREDA VALDORO	409.873	4.449.552	DG de Medio Natural y Biodiversidad de Castilla-La Mancha	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C8	AER	CARRETERA CM-9424	409.960	4.449.587	DG Carreteras de Castilla-La Mancha	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C9	AER	CAMINO	410.002	4.449.603	Ayto Casarrubios del Monte	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C10	AER	LÍNEA DE TELECOMUNICACIONES	410.244	4.449.717	Telefónica	CASARRUBIOS DEL MONTE	5,5	
C11	AER	CARRETERA CM-4004	410.274	4.449.734	DG Carreteras de Castilla-La Mancha	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C12	AER	CONDUCCION DE AGUAS DE EMERGENCIA PICADAS-TOLEDO	410.329	4.449.766	Agencia del Agua de Castilla-La Mancha	CASARRUBIOS DEL MONTE		

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 BU23/00076 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912620254149 40

Nº	Tramo	AFECCIÓN	COORDENADAS X	COORDENADAS Y	Organismo Afectado	MUNICIPIO	Dist. Reg.	Dist. Real
C13	AER	LÍNEA ELÉCTRICA MT	410.410	4.449.812	Unión Fenosa Distribución S.A	CASARRUBIOS DEL MONTE	5,5	9,63
C14	AER	CAMINO ZARZANDOLA	410.837	4.450.029	Ayto Casarrubios del Monte	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C15	AER	ARROYO	411.074	4.450.149	Confederación Hidrográfica del Tajo	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C16	AER	CAMINO BAJO	411.494	4.450.362	Ayto Casarrubios del Monte	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C17	AER	CAMINO CAÑO DEL MONT	411.526	4.450.378	Ayto Casarrubios del Monte	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C18	AER	LÍNEA ELÉCTRICA MT	411.694	4.450.398	Unión Fenosa Distribución S.A	CASARRUBIOS DEL MONTE	5,5	7,77
C19	AER	VEREDA CALVARIO	411.982	4.450.419	DG de Medio Natural y Biodiversidad de Castilla-La Mancha	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C20	AER	ARROYO INNOMINADO	412.303	4.450.443	Confederación Hidrográfica del Tajo	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C21	SUB	CAMINO NAVALCARNERO	412.394	4.450.453	Ayto Casarrubios del Monte	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C22	SUB	LÍNEA ELÉCTRICA MT	412.563	4.450.411	Unión Fenosa Distribución S.A	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C23	SUB	CORDEL DE HORMIGOS	412.681	4.450.410	DG de Medio Natural y Biodiversidad de Castilla-La Mancha	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C24	SUB	ARROYO DE VALDESPINO	413.261	4.450.488	Confederación Hidrográfica del Tajo	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C25	SUB	VEREDA DE VALDECAMPANA	413.485	4.450.462	DG de Medio Natural y Biodiversidad de Castilla-La Mancha	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C26	SUB	CAMINO DEHESILLA	413.798	4.450.312	Ayto Casarrubios del Monte	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C27	SUB	CAMINO LOS MORALES	414.035	4.450.016	Ayto Casarrubios del Monte	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C28	SUB	CAMINO BATRES	414.233	4.449.780	Ayto Casarrubios del Monte	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C29	SUB	LÍNEA ELÉCTRICA MT	414.276	4.449.605	Unión Fenosa Distribución S.A	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C30	SUB	CAMINO DE LA CABEZA	414.754	4.449.335	Ayto Casarrubios del Monte	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C31	SUB	VEREDA LAS AGUAS	415.710	4.448.876	DG de Medio Natural y Biodiversidad de Castilla-La Mancha	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C32	SUB	VEREDA MOCEJONEROS	416.376	4.448.600	DG de Medio Natural y Biodiversidad de Castilla-La Mancha	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C33	SUB	CAMINO CARRANQUE	417.269	4.448.162	Ayto Casarrubios del Monte	CASARRUBIOS DEL MONTE		
C34	SUB	VEREDA DE LA CALZADILLA	417.988	4.447.768	DG de Medio Natural y Biodiversidad de Castilla-La Mancha	EL VISO DE SAN JUAN		
C35	SUB	LINEA ELECTRICA MT	417.999	4.447.756	Unión Fenosa Distribución S.A	EL VISO DE SAN JUAN		
C36	SUB	RIO GUADARRAMA	418.491	4.447.396	Confederación Hidrográfica del Tajo	CARRANQUE		

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912626025414940

Nº	Tramo	AFECCIÓN	COORDENADAS X	COORDENADAS Y	Organismo Afectado	MUNICIPIO	Dist. Reg.	Dist. Real
C37	SUB	CAMINO SERVICIO	418.514	4.447.389	Ayto Carranque	CARRANQUE		
C38	AER	VEREDA LOS BARTOLOS	418.959	4.447.473	DG de Medio Natural y Biodiversidad de Castilla-La Mancha	CARRANQUE		
C39	AER	ARROYO DE LA OBERA	418.771	4.447.072	Confederación Hidrográfica del Tajo	CARRANQUE		
C40	AER	BARRANCO	418.906	4.446.998	Confederación Hidrográfica del Tajo	CARRANQUE		
C41	AER	BARRANCO	419.052	4.446.978	Confederación Hidrográfica del Tajo	CARRANQUE		
C42	AER	ARROYO	419.172	4.446.992	Confederación Hidrográfica del Tajo	CARRANQUE		
C43	AER	CAMINO NUEVO	419.212	4.447.029	Ayto Carranque	CARRANQUE		
C44	AER	ARROYO OVERA	419.281	4.447.093	Confederación Hidrográfica del Tajo	CARRANQUE		
C45	AER	CAMINO CASARRUBIOS	420.371	4.447.617	Ayto Carranque	CARRANQUE		
C46	AER	ARROYO DE SAN BLAS	421.065	4.447.800	Confederación Hidrográfica del Tajo	CARRANQUE		
C47	AER	VEREDA ESPARRAGUERA	421.266	4.448.165	DG de Medio Natural y Biodiversidad de Castilla-La Mancha	CARRANQUE		
C48	AER	CAMINO MOLINO CONMAL	421.377	4.448.313	Ayto Carranque	CARRANQUE		
C49	AER	ARROYO DE PEDRO CAMPOS	421.776	4.448.573	Confederación Hidrográfica del Tajo	CARRANQUE		
C50	AER	SENDA LA OLIVILLA	421.858	4.448.626	DG de Medio Natural y Biodiversidad de Castilla-La Mancha	CARRANQUE		
C51	AER	LÍNEA ELÉCTRICA MT 20kV	421.906	4.448.655	Unión Fenosa Distribución S.A	CARRANQUE	5,5	6,35
C52	AER	CAMINO BATRES CARRAN	422.350	4.448.876	Ayto Carranque	CARRANQUE		
C53	AER	LÍNEA ELÉCTRICA MT 20kV	422.352	4.448.877	Unión Fenosa Distribución S.A	CARRANQUE	5,5	6,27
C54	AER	ARROYO DEL CARRASCAL	422.907	4.449.202	Confederación Hidrográfica del Tajo	SERRANILLOS DEL VALLE		
C55	SUB	SENDA LA ABUTARDA	423.430	4.449.742	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid	SERRANILLOS DEL VALLE		
C56	SUB	VEREDA DE BATRES	423.579	4.449.961	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid	SERRANILLOS DEL VALLE		
C57	SUB	VEREDA DE CUBAS	423.585	4.449.971	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid	BATRES		
C58	SUB	LÍNEA ELÉCTRICA MT	423.660	4.450.133	Iberdrola	BATRES		
C59	SUB	ARROYO DEL SOTILLO	423.779	4.450.593	Confederación Hidrográfica del Tajo	BATRES		
C60	SUB	CAMINO	423.806	4.450.645	Ayto Serranillos del Valle	SERRANILLOS DEL VALLE		
C61	SUB	LÍNEA DE TELECOMUNICACIÓN	423.809	4.450.652	Telefónica	SERRANILLOS DEL VALLE		

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 13140 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912620254149 40

Nº	Tramo	AFECCIÓN	COORDENADAS X	COORDENADAS Y	Organismo Afectado	MUNICIPIO	Dist. Reg.	Dist. Real
C62	SUB	ARROYO	423.851	4.450.779	Confederación Hidrográfica del Tajo	SERRANILLOS DEL VALLE		
C63	SUB	CAMINO VIEJO DEL MOLINO	423.762	4.451.446	Ayto Batres	BATRES		
C64	SUB	CARRETERA NAVALCARNERO A GRIÑON M-404	423.767	4.451.466	DG Carreteras de la Comunidad de Madrid	BATRES		
C65	SUB	LÍNEA TELEFÓNICA	423.772	4.451.487	Telefónica	BATRES		
C66	SUB	CAMINO	423.835	4.451.712	Ayto Batres	SERRANILLOS DEL VALLE		
C67	SUB	ARROYO LA SOLANILLA	423.998	4.451.961	Confederación Hidrográfica del Tajo	SERRANILLOS DEL VALLE		
C68	SUB	LÍNEA ELÉCTRICA MT	424.049	4.452.026	Iberdrola	SERRANILLOS DEL VALLE		
C69	SUB	CAMINO ERMITA DEL TACHUELO	424.092	4.452.038	Ayto Serranillos del Valle	SERRANILLOS DEL VALLE		
C70	SUB	ARROYO DE VALDESPINO	424.351	4.452.293	Confederación Hidrográfica del Tajo	SERRANILLOS DEL VALLE		
C71	SUB	CAMINO LOS ARENALES	424.428	4.452.416	Ayto Serranillos del Valle	SERRANILLOS DEL VALLE		
C72	SUB	BARRANCO	424.435	4.452.428	Confederación Hidrográfica del Tajo	SERRANILLOS DEL VALLE		
C73	SUB	LÍNEA ELÉCTRICA MT	424.440	4.452.436	Iberdrola	SERRANILLOS DEL VALLE		
C74	SUB	BARRANCO	424.513	4.452.553	Confederación Hidrográfica del Tajo	SERRANILLOS DEL VALLE		
C75	SUB	ARROYO	424.654	4.452.821	Confederación Hidrográfica del Tajo	SERRANILLOS DEL VALLE		
C76	SUB	CAMINO DE LABOR	424.664	4.452.840	Ayto Serranillos del Valle	SERRANILLOS DEL VALLE		
C77	SUB	SENDA DE BATRES	424.956	4.453.647	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid	GRIÑON		
C78	SUB	ARROYO DEL TOCHUELO	424.991	4.453.731	Confederación Hidrográfica del Tajo	GRIÑON		
C79	SUB	CAMINO NAVALCARNERO	425.136	4.453.987	Ayto Griñón	GRIÑON		
C80	SUB	ARROYO DEL SOTILLO	425.625	4.454.512	Confederación Hidrográfica del Tajo	MORALEJA DE ENMEDIO		
C81	SUB	CAMINO BATRES A HUMANES	425.664	4.454.595	Ayto Moraleja de Enmedio	MORALEJA DE ENMEDIO		
C82	SUB	BARRANCO CARCAVILLAS	425.680	4.454.709	Confederación Hidrográfica del Tajo	MORALEJA DE ENMEDIO		
C83	SUB	BARRANCO HONDO	425.793	4.455.012	Confederación Hidrográfica del Tajo	MORALEJA DE ENMEDIO		
C84	SUB	LÍNEA ELÉCTRICA AT 400kV	425.781	4.455.220	Red Eléctrica de España	MORALEJA DE ENMEDIO		
C85	SUB	GASODUCTO SEMIANILLO SUROESTE DE MADRID	425.761	4.455.336	Enagas	MORALEJA DE ENMEDIO		
C86	SUB	ARROYO DE LOS BARRANCOS	425.554	4.455.722	Confederación Hidrográfica del Tajo	MORALEJA DE ENMEDIO		
C87	SUB	LÍNEA ELÉCTRICA AT 400kV MOT-MOR	425.283	4.455.926	Red Eléctrica de España	MORALEJA DE ENMEDIO		
C88	SUB	CAMINO LOS PARRALES	425.277	4.455.929	Ayto Moraleja de Enmedio	MORALEJA DE ENMEDIO		

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912620254149 40

Nº	Tramo	AFECCIÓN	COORDENADAS X	COORDENADAS Y	Organismo Afectado	MUNICIPIO	Dist. Reg.	Dist. Real
C89	SUB	CAMINO DE BATRES	425.262	4.455.943	Ayto Moraleja de Enmedio	MORALEJA DE ENMEDIO		
C90	SUB	LÍNEA ELÉCTRICA AT 400kV GAL-MOR	425.073	4.456.032	Red Eléctrica de España	MORALEJA DE ENMEDIO		
C91	AER	LÍNEA ELÉCTRICA MT 45kV	424.631	4.456.212	Iberdrola	MORALEJA DE ENMEDIO	5,5	7,66
C92	AER	COLADA DEL CAMINO AL MONTE DE BATRES	424.626	4.456.215	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid	MORALEJA DE ENMEDIO		
C93	AER	LÍNEA ELÉCTRICA MT	424.143	4.456.793	Iberdrola	MORALEJA DE ENMEDIO	5,5	22,80
C94	AER	LÍNEA TELECOMUNICACIÓN	424.123	4.456.866	Telefónica	MORALEJA DE ENMEDIO	5,5	30,63
C95	AER	LÍNEA ELÉCTRICA MT	424.123	4.456.867	Iberdrola	MORALEJA DE ENMEDIO	5,5	30,14
C96	AER	ARROYO	424.123	4.456.882	Confederación Hidrográfica del Tajo	MORALEJA DE ENMEDIO		
C97	AER	CARRETERA M-413	424.120	4.456.929	DG Carreteras de la Comunidad de Madrid	MORALEJA DE ENMEDIO		
C98	AER	ARROYO DE LA SORDERA DEL COJO	424.103	4.457.236	Confederación Hidrográfica del Tajo	MORALEJA DE ENMEDIO		
C99	AER	CAMINO ALTO ARROYOMOLINO	424.088	4.457.550	Ayto Moraleja de Enmedio	MORALEJA DE ENMEDIO		
C100	AER	AUTOPISTA R- 5	424.308	4.458.152	Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana	MORALEJA DE ENMEDIO		
C101	AER	AUTOPISTA R- 5	424.346	4.458.232	Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana	MORALEJA DE ENMEDIO		
C102	AER	ARROYO DE LA RUANA	424.425	4.458.401	Confederación Hidrográfica del Tajo	MORALEJA DE ENMEDIO		
C103	AER	AUTOPISTA R- 5	424.451	4.458.454	Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana	MORALEJA DE ENMEDIO		
C104	AER	CAMINO LAS ANGOSTILLAS	424.526	4.458.615	Ayto Moraleja de Enmedio	MORALEJA DE ENMEDIO		
C105	AER	CAMINO	424.825	4.458.787	Ayto Moraleja de Enmedio	MORALEJA DE ENMEDIO		
C106	AER	ARROYO DE VALDECASTELLANOS	424.962	4.458.848	Confederación Hidrográfica del Tajo	MORALEJA DE ENMEDIO		
C107	AER	CAMINO VALDESCASTELLANOS	424.990	4.458.860	Ayto Moraleja de Enmedio	MORALEJA DE ENMEDIO		
C108	AER	AUTOPISTA R- 5	424.995	4.458.863	Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana	MORALEJA DE ENMEDIO		
C109	AER	CAMINO DEL ROYO	425.122	4.458.915	Ayto Moraleja de Enmedio	MORALEJA DE ENMEDIO		
C110	AER	CAMINO PRADERA DEL DIEZM	425.547	4.459.029	Ayto Moraleja de Enmedio	MORALEJA DE ENMEDIO		
C111	AER	ARROYO PARADERA DIEZ	425.562	4.459.034	Confederación Hidrográfica del Tajo	MORALEJA DE ENMEDIO		
C112	AER	CAMINO VALDESPINO	425.860	4.459.192	Ayto Moraleja de Enmedio	MORALEJA DE ENMEDIO		

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912620254149 40

Nº	Tramo	AFECCIÓN	COORDENADAS X	COORDENADAS Y	Organismo Afectado	MUNICIPIO	Dist. Reg.	Dist. Real
C113	AER	CAMINO DE MOSTOLES	426.160	4.459.396	Ayto Moraleja de Enmedio	MORALEJA DE ENMEDIO		
C114	AER	BARRANCO DEL PRADO	426.243	4.459.453	Confederación Hidrográfica del Tajo	MORALEJA DE ENMEDIO		
C115	AER	AUTOPISTA R- 5	426.546	4.459.537	Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana	MORALEJA DE ENMEDIO		
C116	AER	CANAL DE ISABEL II TUBERÍA ABASTECIMIENTO	426.616	4.459.506	Canal de Isabel II	MORALEJA DE ENMEDIO		
C117	AER	LÍNEA ELÉCTRICA MT 30kV	426.629	4.459.501	Iberdrola	MORALEJA DE ENMEDIO	5,5	6,27
C118	AER	CAMINO DE GALLEGOS	426.698	4.459.497	Ayto Moraleja de Enmedio	MORALEJA DE ENMEDIO		
C119	AER	ARROYO DEL FRANCÉS	427.218	4.460.012	Confederación Hidrográfica del Tajo	MORALEJA DE ENMEDIO		
C120	AER	SENDA LOS LE¥EROS	427.379	4.460.202	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid	MOSTOLES		
C121	AER	YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO	427.796	4.460.859	DG de patrimonio de la Comunidad de Madrid	MOSTOLES		
C122	AER	LÍNEA ELÉCTRICA MT	427.818	4.460.912	Iberdrola	MOSTOLES	5,5	10,36
C123	AER	LÍNEA ELÉCTRICA MT 30kV	427.845	4.460.981	Iberdrola	MOSTOLES	5,5	11,83
C124	AER	LÍNEA ELÉCTRICA MT 45kV	427.891	4.461.126	Iberdrola	MOSTOLES	5,5	6,19
C125	AER	VEREDA DE HUMANES	427.896	4.461.146	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid	MOSTOLES		
C126	AER	ARROYO DE FREGACEROS	427.919	4.461.229	Confederación Hidrográfica del Tajo	MOSTOLES		
C127	AER	ARROYO PRADO ALCAYAL	427.936	4.461.293	Confederación Hidrográfica del Tajo	MOSTOLES		
C128	AER	ARROYO PRADO ALCAYAL	427.937	4.461.297	Confederación Hidrográfica del Tajo	MOSTOLES		
C129	AER	CHORRERA	428.061	4.461.521	Confederación Hidrográfica del Tajo	MOSTOLES		
C130	AER	CHORRERA	428.109	4.461.545	Confederación Hidrográfica del Tajo	MOSTOLES		
C131	AER	VEREDA DE PARLA	428.135	4.461.557	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid	MOSTOLES		
C132	SUB	CHORRERA	428.290	4.461.637	Confederación Hidrográfica del Tajo	MOSTOLES		
C133	SUB	ALCANTARILLADO	428.317	4.461.660	Canal de Isabel II	FUENLABRADA		
C134	SUB	ALCANTARILLADO	428.328	4.461.733	Canal de Isabel II	FUENLABRADA		
C135	SUB	ALCANTARILLADO	428.328	4.461.736	Canal de Isabel II	FUENLABRADA		
C136	SUB	ALCANTARILLADO	428.393	4.461.914	Canal de Isabel II	FUENLABRADA		
C137	SUB	ABASTECIMIENTO	428.393	4.461.914	Canal de Isabel II	FUENLABRADA		

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 BU23042600 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SERRANO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912626025414940

Nº	Tramo	AFECCIÓN	COORDENADAS X	COORDENADAS Y	Organismo Afectado	MUNICIPIO	Dist. Reg.	Dist. Real
C138	SUB	ARROYO	428.474	4.461.977	Confederación Hidrográfica del Tajo	FUENLABRADA		
C139	SUB	LÍNEA ELÉCTRICA MT SUBTERRÁNEA	428.584	4.462.008	Iberdrola	FUENLABRADA		
C140	SUB	ALCANTARILLADO	428.594	4.462.010	Canal de Isabel II	FUENLABRADA		
C141	SUB	ALCANTARILLADO	428.599	4.462.011	Canal de Isabel II	FUENLABRADA		
C142	SUB	ALCANTARILLADO	428.600	4.462.011	Canal de Isabel II	FUENLABRADA		
C143	SUB	COLECTOR	428.800	4.462.008	Canal de Isabel II	FUENLABRADA		
C144	SUB	ABASTECIMIENTO	428.805	4.462.008	Canal de Isabel II	FUENLABRADA		
C145	SUB	LÍNEA ELÉCTRICA MT	428.980	4.462.021	Iberdrola	FUENLABRADA		
C146	SUB	LÍNEA ELÉCTRICA BT	428.981	4.462.022	Iberdrola	FUENLABRADA		
C147	SUB	LÍNEA ELÉCTRICA MT	428.981	4.462.022	Iberdrola	FUENLABRADA		
C148	SUB	ALCANTARILLADO	428.982	4.462.023	Canal de Isabel II	FUENLABRADA		
C149	SUB	LÍNEA TELECOMUNICACIÓN	428.984	4.462.024	Telefónica	FUENLABRADA		
C150	SUB	MRG TUBERÍA GAS	428.991	4.462.029	Madrileña Red de Gas	FUENLABRADA		
C151	SUB	ABASTECIMIENTO	428.994	4.462.031	Canal de Isabel II	FUENLABRADA		
C152	SUB	ABASTECIMIENTO	429.048	4.462.055	Canal de Isabel II	FUENLABRADA		
C153	SUB	ABASTECIMIENTO	429.049	4.462.056	Canal de Isabel II	FUENLABRADA		
C154	SUB	AUTOPISTA R- 5	429.055	4.462.058	Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana	FUENLABRADA		
C155	SUB	CARRETERA M-506	429.064	4.462.062	DG Carreteras de la Comunidad de Madrid	FUENLABRADA		
C156	SUB	MRG TUBERÍA DE GAS	429.165	4.462.099	Madrileña Red de Gas	FUENLABRADA		
C157	SUB	CARRETERA M-506	429.276	4.462.142	DG Carreteras de la Comunidad de Madrid	FUENLABRADA		
C158	SUB	ARROYO DE LA SOLANA	429.285	4.462.146	Confederación Hidrográfica del Tajo	FUENLABRADA		
C159	SUB	TUBERÍA AGUA	429.294	4.462.150	Canal de Isabel II	FUENLABRADA		
C160	AER	BARRANCO DE LA SOLANA	429.371	4.462.196	Confederación Hidrográfica del Tajo	FUENLABRADA		
C161	AER	CORDEL DE LA CARRERA	429.801	4.462.567	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid	FUENLABRADA		
C162	AER	CAMINO ZAMORANOS	430.201	4.462.798	Ayto Fuenlabrada	FUENLABRADA		
C163	AER	LÍNEA ELÉCTRICA 220kV	430.581	4.463.050	L220kV Guadarrama III	FUENLABRADA	5,5	
C164	AER	CARRETERA M-50	430.619	4.463.176	DG Carreteras de la Comunidad de Madrid	FUENLABRADA		
C165	AER	TUBERÍA AGUA	430.656	4.463.281	Canal de Isabel II	FUENLABRADA		
C166	AER	TUBERÍA AGUA	430.659	4.463.293	Canal de Isabel II	FUENLABRADA		
C167	SUB	CAMINO	430.619	4.464.015	Ayto Fuenlabrada	FUENLABRADA		
C168	SUB	LÍNEA AT 220kV LUC-LEG	430.718	4.464.267	Red Eléctrica de España	LEGANES		
C169	SUB	CAMINO	430.741	4.464.325	Ayto Leganés	LEGANES		

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912620254149 40

Nº	Tramo	AFECCIÓN	COORDENADAS X	COORDENADAS Y	Organismo Afectado	MUNICIPIO	Dist. Reg.	Dist. Real
C170	SUB	CAMINO	430.863	4.464.616	Ayto Leganés	LEGANES		
C171	SUB	CARRETERA R-5	431.275	4.465.122	Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana	LEGANES		
C172	SUB	LÍNEA ELÉCTRICA MT (Grupo Iberdrola)	432.160	4.465.502	Iberdrola	LEGANES		
C173	SUB	VEREDA LLAMADA DEL MONTE}	432.234	4.465.546	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid	LEGANES		
C174	SUB	CARRETERA M-406	432.448	4.465.762	Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana	LEGANES		
C175	SUB	LÍNEA ELÉCTRICA MT (Grupo Iberdrola)	433.074	4.466.346	Iberdrola	LEGANES		
C176	SUB	VEREDA LLAMADA DE CASTILLA	433.080	4.466.355	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid	LEGANES		

7.2 Paralelismos

Nº	AFECCIÓN	COORDENADAS X	COORDENADAS Y	ORGANISMO AFECTADO	MUNICIPIO
P1	ARROYO DE VALDESPINO	411.811	4.450.449	Confederación Hidrográfica del Tajo	CASARRUBIOS DEL MONTE
P2	ARROYO DE VALDESPINO	413.174	4.450.480	Confederación Hidrográfica del Tajo	CASARRUBIOS DEL MONTE
P3	LÍNEA ELÉCTRICA MT	414.298	4.449.602	Unión Fenosa Distribución S.A	CASARRUBIOS DEL MONTE
P4	YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO	416.180	4.448.740	Consejería de Eduación Cultura y deportes de Castilla-La Mancha	CASARRUBIOS DEL MONTE
P5	CONDUCCIÓN DE AGUAS DE EMERGENCIA PICADAS-TOLEDO	416.813	4.448.264	Agencia del Agua de Castilla-La Mancha	CASARRUBIOS DEL MONTE
P6	CAMINO CARRANQUE	416.949	4.448.216	Ayuntamiento Casarrubios del Monte	CASARRUBIOS DEL MONTE
P7	CONDUCCIÓN DE AGUAS DE EMERGENCIA PICADAS-TOLEDO	416.958	4.448.233	Agencia del Agua de Castilla-La Mancha	CASARRUBIOS DEL MONTE
P8	LÍNEA ELÉCTRICA MT 20kV	416.960	4.448.215	Unión Fenosa Distribución S.A	EL VISO DE SAN JUAN
P9	ARROYO DE LA CARNICERÍA	416.965	4.448.202	Confederación Hidrográfica del Tajo	EL VISO DE SAN JUAN
P10	CONDUCCIÓN DE AGUAS DE EMERGENCIA PICADAS-TOLEDO	416.970	4.448.194	Agencia del Agua de Castilla-La Mancha	CASARRUBIOS DEL MONTE
P11	VEREDA DEL CORREO	417.264	4.448.142	DG de Medio Natural y Biodiversidad de Castilla-La Mancha	EL VISO DE SAN JUAN
P12	CAMINO CARRANQUE	417.636	4.447.996	Ayuntamiento de El Viso de San Juan	EL VISO DE SAN JUAN
P13	CAMINO	417.986	4.447.735	Ayuntamiento de Carranque	CARRANQUE

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912620254149 40

Nº	AFECCIÓN	COORDENADAS X	COORDENADAS Y	ORGANISMO AFECTADO	MUNICIPIO
P14	BARRANCO	418.750	4.447.060	Confederación Hidrográfica del Tajo	CARRANQUE
P15	LÍNEA ELÉCTRICA MT	420.176	4.447.671	Unión Fenosa Distribución S.A	CARRANQUE
P16	AUTOPISTA PEAJE AP-41	421.678	4.448.412	Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana	CARRANQUE
P17	CAMINO PRADERA DEL DIEZM	425.567	4.459.046	Ayuntamiento de Fuenlabrada	FUENLABRADA
P18	LÍNEA ELÉCTRICA MT	428.850	4.462.020	Iberdrola	FUENLABRADA
P19	ALCANTARILLADO	428.921	4.462.023	Canal de Isabel II	FUENLABRADA
P20	LÍNEA ELÉCTRICA BT	428.927	4.462.021	Iberdrola	FUENLABRADA

7.3 Soterramientos

Nº	AFECCIÓN	COORDENADAS X	COORDENADAS Y	Organismo Afectado	MUNICIPIO
S1	AUTOPISTA AP-41	423.543	4.449.898	Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana	SERRANILLOS DEL VALLE

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912620254149 40

8. CONCLUSIÓN

En las páginas anteriores de esta memoria y en los planos que la acompañan figuran los datos que han de servir para la ejecución de la ADENDA DE MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN REFUNDIDO Línea 4C 220kV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS, estando dispuestos a aclararlos o completarlos en la forma que la Administración considere conveniente.

Los datos expuestos en la presente Memoria, completados con los documentos que se acompañan, se consideran suficientes para poder formar juicio de las modificaciones a la instalación proyectada, y servir de base para la aprobación de su proyecto de Ejecución y Desarrollo y declaración en concreto de su Utilidad Pública.

Madrid, abril de 2025

Enrique Romero Sen

Ingeniero Indus

Colegiado en Burgos nº

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912620254149 40

ADENDA DE MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN REFUNDIDO Línea 4C 220kV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

OBJETO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN OTORGADA EL 26 DE JULIO DE 2024

abril de 2025- v02

Anexo I: Cálculos eléctricos

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd2289126202541494O

VERSIÓN	CREADO	REVISADO	FECHA	COMENTARIOS
01	J.N.P.	E.R.S.	15/04/2025	Edición inicial
02	J.N.P.	E.R.S.	22/04/2025	Comentarios cliente

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd2289112620254140940

INDICE

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA

ANEXO I: CÁLCULOS ELÉCTRICOS

ANEXO II: CÁLCULOS MECÁNICOS

ANEXO III: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO Nº3 PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº4 PLANOS

DOCUMENTONº6 DOCUMENTO SOLICITUD DECLARACIÓN UTILIDAD PÚBLICA

DOCUMENTO Nº7 ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd2289126202541494O

Contenido

1 CÁLCULOS ELÉCTRICOS JUSTIFICATIVOS 4

1.1 Cálculos Eléctricos del tramo aéreo....4
1.1.1 Caída de tensión....4
1.1.2 Pérdida de potencia....6
1.2 Cálculos Eléctricos del tramo subterráneo....9
1.2.1 Caída de tensión....9
1.2.2 Pérdidas de potencia....10
1.3 Cuadro resumen de cálculos eléctricos....11

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd2289112620254140940

1 CÁLCULOS ELÉCTRICOS JUSTIFICATIVOS

1.1 Cálculos Eléctricos del tramo aéreo

1.1.1 Caída de tensión

Debido a la pequeña longitud del tramo aéreo de la línea esta se puede representar por el modelo de línea corta, ya que la capacidad se puede despreciar sin cometer mucho error si la línea tiene una longitud inferior a 80km.

El modelo de línea corta se obtiene multiplicando las impedancias serie por unidad de longitud por la longitud de la línea "l".

El cálculo de la caída de tensión se realiza mediante la fórmula:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot I \cdot L \cdot (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \sin\varphi)$$

donde:

I ≡ corriente nominal (A)

R ≡ resistencia del conductor en corriente alterna (Ω/km)

X ≡ reactancia media para el circuito (Ω/km)

L ≡ longitud de la línea (km)

Con los valores hallados, el valor en voltios y porcentual de la caída de tensión es:

Circuito Fortuna

En el tramo doble circuito que evacúa 100Mw, la caída de tensión de la línea es:

Caída de tensión en la línea			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
I	corriente nominal	(A)	291,59
L	longitud de la línea	(km)	4,814
R	Resistencia del conductor en corriente alterna a la temperatura máxima de servicio	(Ω/km)	0,0382
X	reactancia media para el circuito	(Ω/km)	0,276
ΔV	**Caída de tensión**	**(V)**	**376,50**
ΔV	**Caída de tensión**	**(%)**	**0,171**

En el tramo cuádruple circuito que evacúa 100Mw, la caída de tensión de la línea es:

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlc422wnd228912620254149 40

Caída de tensión en la línea			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
I	corriente nominal	(A)	291,59
L	longitud de la línea	(km)	3,296
R	Resistencia del conductor en corriente alterna a la temperatura máxima de servicio	(Ω/km)	0,0382
X	reactancia media para el circuito	(Ω/km)	0,321
ΔV	**Caída de tensión**	**(V)**	**290,03**
ΔV	**Caída de tensión**	**(%)**	**0,132**

En el tramo cuádruple circuito que evacúa 400Mw, la caída de tensión de la línea es:

Caída de tensión en la línea			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
I	corriente nominal	(A)	1166,35
L	longitud de la línea	(km)	12,189
R	Resistencia del conductor en corriente alterna a la temperatura máxima de servicio	(Ω/km)	0,0382
X	reactancia media para el circuito	(Ω/km)	0,321
ΔV	**Caída de tensión**	**(V)**	**4292,84**
ΔV	**Caída de tensión**	**(%)**	**1,951**

Circuito Leganés

En el tramo doble circuito que evacúa 220,5Mw, la caída de tensión de la línea es:

Caída de tensión en la línea			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
I	corriente nominal	(A)	609,13
L	longitud de la línea	(km)	4,814
R	Resistencia del conductor en corriente alterna a la temperatura máxima de servicio	(Ω/km)	0,0382
X	reactancia media para el circuito	(Ω/km)	0,276
ΔV	**Caída de tensión**	**(V)**	**786,50**
ΔV	**Caída de tensión**	**(%)**	**0,357**

En el tramo cuádruple circuito que evacúa 220,5Mw, la caída de tensión de la línea es:

Caída de tensión en la línea			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
I	corriente nominal	(A)	609,13
L	longitud de la línea	(km)	3,296
R	Resistencia del conductor en corriente alterna a la temperatura máxima de servicio	(Ω/km)	0,0382
X	reactancia media para el circuito	(Ω/km)	0,321
ΔV	**Caída de tensión**	**(V)**	**606,24**

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd2289126202541494O

Caída de tensión en la línea			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
ΔV	**Caída de tensión**	**(%)**	**0,276**

En el tramo cuádruple circuito que evacúa 529,5Mw, la caída de tensión de la línea es:

Caída de tensión en la línea			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
I	corriente nominal	(A)	1462,80
L	longitud de la línea	(km)	12,189
R	Resistencia del conductor en corriente alterna a la temperatura máxima de servicio	(Ω/km)	0,0382
X	reactancia media para el circuito	(Ω/km)	0,321
ΔV	**Caída de tensión**	**(V)**	**5383,95**
ΔV	**Caída de tensión**	**(%)**	**2,447**

Circuito Ventas

En el tramo cuádruple circuito que evacúa 202,5Mw, la caída de tensión de la línea es:

Caída de tensión en la línea			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
I	corriente nominal	(A)	590,47
L	longitud de la línea	(km)	16,275
R	Resistencia del conductor en corriente alterna a la temperatura máxima de servicio	(Ω/km)	0,0382
X	reactancia media para el circuito	(Ω/km)	0,321
ΔV	**Caída de tensión**	**(V)**	**2901,79**
ΔV	**Caída de tensión**	**(%)**	**1,319**

Circuito Prado

En el tramo cuádruple circuito que evacúa 147,6Mw, la caída de tensión de la línea es:

Caída de tensión en la línea			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
I	corriente nominal	(A)	430,39
L	longitud de la línea	(km)	16,275
R	Resistencia del conductor en corriente alterna a la temperatura máxima de servicio	(Ω/km)	0,0382
X	reactancia media para el circuito	(Ω/km)	0,321
ΔV	**Caída de tensión**	**(V)**	**2115,10**
ΔV	**Caída de tensión**	**(%)**	**0,96**

1.1.2 Pérdida de potencia

La pérdida de potencia que, por el efecto Joule, se produce en la línea viene dada por la expresión:

$$Pp = 3 \cdot R \cdot I^2 \cdot L$$

Por lo tanto, la potencia perdida es de:

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd2289126202541494O

Circuito Fortuna

En el tramo doble circuito que evacúa 100Mw, la pérdida de potencia de la línea es:

Pérdidas de potencia en la línea			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
I	corriente nominal	(A)	291,59
L	longitud de la línea	(km)	4,814
R	Resistencia del conductor en corriente alterna a la temperatura máxima de servicio	(Ω/km)	0,0382
P	**Pérdidas de Potencia**	**(kW)**	**46,919**
f.d.p	Factor de potencia de la línea	S.U	0,9
P	**Pérdidas de Potencia**	**(%)**	**0,009**

En el tramo cuádruple circuito que evacúa 100Mw, la pérdida de potencia de la línea es:

Pérdidas de potencia en la línea			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
I	corriente nominal	(A)	291,59
L	longitud de la línea	(km)	3,296
R	Resistencia del conductor en corriente alterna a la temperatura máxima de servicio	(Ω/km)	0,0382
P	**Pérdidas de Potencia**	**(kW)**	**32,116**
f.d.p	Factor de potencia de la línea	S.U	0,9
P	**Pérdidas de Potencia**	**(%)**	**0,006**

En el tramo cuádruple circuito que evacúa 400Mw, la pérdida de potencia de la línea es:

Pérdidas de potencia en la línea			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
I	corriente nominal	(A)	1166,35
L	longitud de la línea	(km)	12,189
R	Resistencia del conductor en corriente alterna a la temperatura máxima de servicio	(Ω/km)	0,0382
P	**Pérdidas de Potencia**	**(kW)**	**1900,25**
f.d.p	Factor de potencia de la línea	S.U	0,9
P	**Pérdidas de Potencia**	**(%)**	**0,373**

Circuito Leganés

En el tramo doble circuito que evacúa 220,5Mw, la pérdida de potencia de la línea es:

Pérdidas de potencia en la línea			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
I	corriente nominal	(A)	609,13
L	longitud de la línea	(km)	4,814

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd2289126202541494O

Pérdidas de potencia en la línea			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
R	Resistencia del conductor en corriente alterna a la temperatura máxima de servicio	(Ω/km)	0,0382
P	**Pérdidas de Potencia**	**(kW)**	**204,750**
f.d.p	Factor de potencia de la línea	S.U	0,95
P	**Pérdidas de Potencia**	**(%)**	**0,042**

En el tramo cuádruple circuito que evacúa 220,5Mw, la pérdida de potencia de la línea es:

Pérdidas de potencia en la línea			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
I	corriente nominal	(A)	609,13
L	longitud de la línea	(km)	3,296
R	Resistencia del conductor en corriente alterna a la temperatura máxima de servicio	(Ω/km)	0,0382
P	**Pérdidas de Potencia**	**(kW)**	**140,150**
f.d.p	Factor de potencia de la línea	S.U	0,95
P	**Pérdidas de Potencia**	**(%)**	**0,029**

En el tramo cuádruple circuito que evacúa 529,5Mw, la pérdida de potencia de la línea es:

Pérdidas de potencia en la línea			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
I	corriente nominal	(A)	1462,80
L	longitud de la línea	(km)	12,189
R	Resistencia del conductor en corriente alterna a la temperatura máxima de servicio	(Ω/km)	0,0382
P	**Pérdidas de Potencia**	**(kW)**	**2988,98**
f.d.p	Factor de potencia de la línea	S.U	0,95
P	**Pérdidas de Potencia**	**(%)**	**0,620**

Circuito Ventas

En el tramo cuádruple circuito que evacúa 202,5Mw, la pérdida de potencia de la línea es:

Pérdidas de potencia en la línea			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
I	corriente nominal	(A)	590,47
L	longitud de la línea	(km)	16,275
R	Resistencia del conductor en corriente alterna a la temperatura máxima de servicio	(Ω/km)	0,0382
P	**Pérdidas de Potencia**	**(kW)**	**650,28**
f.d.p	Factor de potencia de la línea	S.U	0,9
P	**Pérdidas de Potencia**	**(%)**	**0,128**

Circuito Prado

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd22891262025414940

En el tramo cuádruple circuito que evacúa 147,6Mw, la pérdida de potencia de la línea es:

Pérdidas de potencia en la línea			
Simbolo	**Descripción**	**Unidad**	**Valor**
I	corriente nominal	(A)	430,39
L	longitud de la línea	(km)	16,275
R	Resistencia del conductor en corriente alterna a la temperatura máxima de servicio	(Ω/km)	0,0382
P	**Pérdidas de Potencia**	**(kW)**	**345,49**
f.d.p	Factor de potencia de la línea	S.U	0,9
P	**Pérdidas de Potencia**	**(%)**	**0,068**

1.2 Cálculos Eléctricos del tramo subterráneo

1.2.1 Caída de tensión

El cálculo de la caída de tensión se realiza mediante la fórmula:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot I \cdot L \cdot (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \sin\varphi)$$

donde:

I ≡ corriente nominal (A)

R ≡ resistencia del conductor en corriente alterna (Ω/km)

X ≡ reactancia media para el circuito (Ω/km)

L ≡ longitud de la línea (km)

Con los valores hallados, el valor en voltios y porcentual de la caída de tensión es:

Circuito Prado	V	%
Tramo 2	588,24	0,27
Tramo 4	549,18	0,25
Tramo 6	99,23	0,05
Circuito Ventas	**V**	**%**
Tramo 2	812,82	0,37
Tramo 4	806,58	0,37
Tramo 6	127,19	0,06
Tramo 8 TC	237,77	0,11
Tramo 8 DC	149,57	0,07
Circuito Fortuna	**V**	**%**
Tramo 2	422,14	0,19
Tramo 4	1591,33	0,72
Tramo 6	250,94	0,11
Tramo 8 TC	510,40	0,23
Tramo 8 DC	295,61	0,13

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd22891262025414940

Circuito Leganés	V	%
Tramo 2	836,98	0,38
Tramo 4	1868,48	0,85
Tramo 6	294,65	0,13
Tramo 8 TC	569,93	0,26

1.2.2 Pérdidas de potencia

El cálculo de las pérdidas producidas en la línea subterránea se realiza a partir de la siguiente fórmula:

$$P = 3 \cdot R \cdot L \cdot I^2$$

donde:

I ≡ corriente nominal (A)

R ≡ resistencia del conductor en corriente alterna (Ω/km)

L ≡ longitud de la línea (km).

La pérdida de potencia total de los diferentes tramos sería:

Circuito Prado	kW	%
Tramo 2	106,52	0,07
Tramo 4	76,03	0,03
Tramo 6	17,38	0,00
Circuito Ventas	**kW**	**%**
Tramo 2	206,15	0,10
Tramo 4	166,35	0,08
Tramo 6	26,23	0,01
Tramo 8 TC	67,39	0,03
Tramo 8 DC	38,05	0,02
Circuito Fortuna	**kW**	**%**
Tramo 2	56,94	0,06
Tramo 4	647,50	0,16
Tramo 6	102,11	0,03
Tramo 8 TC	266,32	0,07
Tramo 8 DC	149,28	0,04
Circuito Leganés	**kW**	**%**
Tramo 2	218,20	0,10
Tramo 4	880,11	0,17
Tramo 6	138,79	0,03
Tramo 8 TC	297,45	0,06

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd228912620254144940

1.3 Cuadro resumen de cálculos eléctricos.

CÁLCULOS ELÉCTRICOS	VALORES
TENSIÓN NOMINAL DE LA LÍNEA (kV)	220
TENSIÓN MÁS ELEVADA (kV)	245
FRECUENCIA (Hz)	50
INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE POR CIRCUITO – TRAMO AÉREO (A)	1798 A
INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE POR CIRCUITO – TRAMO SUBTERRÁNEO (A)	
PRADO	1284
VENTAS	748,4
FORTUNA	1404,4
LEGANÉS	1548
CAÍDA DE TENSIÓN TRAMO AÉREO (%)	
PRADO	0,96
VENTAS	1,319
FORTUNA	2,25
LEGANÉS	3,08
CAÍDA DE TENSIÓN TRAMO SUBTERRÁNEO (%)	
PRADO	0,56
VENTAS	0,97
FORTUNA	1,40
LEGANÉS	1,62
PÉRDIDA DE POTENCIA TRAMO AÉREO (%)	
PRADO	0,068
VENTAS	0,128
FORTUNA	0,388
LEGANÉS	0,691
PÉRDIDA DE POTENCIA TRAMO SUBTERRÁNEO (%)	
PRADO	0,10
VENTAS	0,25
FORTUNA	0,35
LEGANÉS	0,35
CAÍDA DE TENSIÓN TOTAL (%)	
PRADO	**1,52**
VENTAS	**2,29**
FORTUNA	**3,65**
LEGANÉS	**4,70**
POTENCIA PERDIDA TOTAL (%)	
PRADO	**0,17**
VENTAS	**0,38**

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd228912620254149 40

CÁLCULOS ELÉCTRICOS	VALORES
FORTUNA	**0,74**
LEGANÉS	**1,04**

Madrid, abril de 2025.

Enrique Romero Sendino

Ingeniero Industrial

Colegiado en Burgos nº 1.329

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd228912620254149 40

ADENDA DE MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN REFUNDIDO Línea 4C 220kV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

OBJETO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN OTORGADA EL 26 DE JULIO DE 2024

abril de 2025-v01

Anexo II: Cálculos Mecánicos

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd2289112620254144940

VERSIÓN	CREADO	REVISADO	FECHA	COMENTARIOS
01	J.N.P.	E.R.S.	15/04/2025	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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd22891262025414940

INDICE

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA

ANEXO I: CÁLCULOS ELÉCTRICOS

ANEXO II: CÁLCULOS MECÁNICOS

ANEXO III: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO Nº3 PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº4 PLANOS

DOCUMENTON°6 DOCUMENTO SOLICITUD DECLARACIÓN UTILIDAD PÚBLICA

DOCUMENTO Nº7 ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd228912620254149 40

Contenido

1. Cálculos Mecánicos 5

1.1 Tracción máxima 5

1.1.1 Tracción máxima del conductor 5
1.1.2 Tracción máxima del cable de protección 7
1.2 Tablas de tendido 9

1.2.1 Tabla de tendido del conductor 9
1.2.2 Tabla de tendido del cable de protección 10
1.3 Cálculo mecánico de los apoyos 13

1.1.1 Resumen de esfuerzos en los apoyos 13
1.4 Peso de los apoyos 18

1.5 Cálculo mecánico de cimentaciones 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 FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
Sello electrónico vinculado al visado número BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd228912620254149 40

1. CÁLCULOS MECÁNICOS

1.1 Tracción máxima

Las hipótesis de tracción máxima empleadas y la carga de rotura admisible en cada hipótesis son las siguientes:

Tabla 1. *Tracciones máximas*

Cable	HIPOTESIS	Tensión máxima (% CR)
LA-545	Tracción máxima Viento- zona B (-10ºC + Viento)	33,00
	Tracción máxima Hielo Zona B (-15ºC + Hielo)	33,00
	EDS (Every Day Stress)	18,00
OPGW	Tracción máxima Viento- zona B (-10ºC + Viento)	33,00
	Tracción máxima Hielo Zona B (-15ºC + Hielo)	33,00
	EDS (Every Day Stress)	12

1.1.1 Tracción máxima del conductor

CONDUCTOR	TRACCIÓN MÁXIMA		
	CANTÓN	(% CR)	TENSIÓN (daN)
LA-545	1-7	28,5	4282,4
LA-545	7-8	28,2	4234,9
LA-545	8-13	28,1	4222,4
LA-545	13-14	28,2	4234,4
LA-545	14-16	28,3	4255,4
LA-545	17-19	28,3	4250,0
LA-545	19-20	28,1	4229,7
LA-545	20-22	28,5	4288,3
LA-545	22-23	28,3	4261,7

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd2289112620254149 40

CONDUCTOR	TRACCIÓN MÁXIMA		
	CANTÓN	(% CR)	TENSIÓN (daN)
LA-545	23-26	28,4	4267,8
LA-545	26-27	28,4	4267,4
LA-545	27-27FOR	28	4203
LA-545	27FOR-PORTICO	15,9	2392,3
LA-545	27-27LEG	28,1	4227,1
LA-545	27LEG-PORTICO	15,4	2312,2
LA-545	27-28	28	4209,7
LA-545	28-29	27,9	4194,6
LA-545	PORTICO-29BIS	14,9	2240,7
LA-545	29BIS-29	17,9	2697,9
LA-545	29-31	28,4	4269,3
LA-545	31-32	27,9	4197,8
LA-545	32-34	28,5	4280,5
LA-545	34-35	28,3	4253,1
LA-545	36-37	28,1	4220,1
LA-545	37-38	28,1	4223,1
LA-545	38-39	28,5	4282,7
LA-545	39-42	28,4	4267,2
LA-545	42-43	28,4	4265,4
LA-545	43-45	33,0	4961,3
LA-545	45-46	28,6	4305,6
LA-545	46-47	28,3	4261
LA-545	47-48	28,2	4247,2
LA-545	48-49	28,2	4246,8
LA-545	49-52	28,1	4226,7
LA-545	52-53	28,2	4236,2
LA-545	53-54	28,1	4220,3
LA-545	54-55	28,3	4251,4
LA-545	55-57	28,5	4277,8
LA-545	57-58	28,2	4234,7
LA-545	58-61	28,3	4252,6
LA-545	61-62	28,4	4266,5
LA-545	62-63	27,8	4181,4
LA-545	63-64	28,4	4265,1
LA-545	66-67	28,3	4256,6
LA-545	67-68	28,2	4243,8
LA-545	68-69	27,9	4198,1

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd22891262025414940

CONDUCTOR	TRACCIÓN MÁXIMA		
	CANTÓN	(% CR)	TENSIÓN (daN)
LA-545	69-70	28,2	4246,6
LA-545	70-71	28,5	4278,7
LA-545	71-72	28,4	4268,7
LA-545	72-73	28,5	4286,6

1.1.2 Tracción máxima del cable de protección

CONDUCTOR	TRACCIÓN MÁXIMA		
	CANTÓN	(% CR)	TENSIÓN (daN)
OPGW	1-7	23,3	2807,7
OPGW	7-8	22,4	2705
OPGW	8-13	22,2	2676,4
OPGW	13-14	21,9	2642,6
OPGW	14-16	22,6	2720,2
OPGW	17-19	22	2654,9
OPGW	19-20	22,6	2722,5
OPGW	20-22	23,3	2807,9
OPGW	22-23	22,9	2754,2
OPGW	23-26	22,8	2751
OPGW	26-27	23,2	2793,3
OPGW	27-27FOR	20,8	2505,7
OPGW	27FOR-PORTICO	13,9	1671,3
OPGW	27-27LEG	21,6	2597,6
OPGW	27LEG-PORTICO	13,6	1643,5
OPGW	27-28	21,2	2557,4
OPGW	28-29	20,6	2479,4
OPGW	PORTICO-29BIS	13,4	1614,6
OPGW	29BIS-29	15,2	1834,5
OPGW	29-31	22,5	2713,8
OPGW	31-32	21,4	2580,7
OPGW	32-34	23,1	2782
OPGW	34-35	22,8	2742,9
OPGW	36-37	21,7	2612,1
OPGW	37-38	21,1	2547,1
OPGW	38-39	23,5	2835,5

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd2289126202541494O

CONDUCTOR	TRACCIÓN MÁXIMA		
	CANTÓN	(% CR)	TENSIÓN (daN)
OPGW	39-42	22,9	2756,7
OPGW	42-43	22,4	2703,2
OPGW	43-45	24,4	2936,7
OPGW	45-46	22,7	2738,3
OPGW	46-47	22,6	2719,4
OPGW	47-48	22,9	2757,3
OPGW	48-49	22,5	2707,4
OPGW	49-52	21,9	2634,3
OPGW	52-53	21,5	2591
OPGW	53-54	22,1	2662,9
OPGW	54-55	22,4	2696,9
OPGW	55-57	23,1	2779
OPGW	57-58	22,2	2672,3
OPGW	58-61	22,2	2679,3
OPGW	61-62	22,6	2727,4
OPGW	62-63	21,1	2543,3
OPGW	63-64	22,7	2738,9
OPGW	66-67	22,8	2746,5
OPGW	67-68	22,6	2724,7
OPGW	68-69	21,6	2598,7
OPGW	69-70	22,7	2733,2
OPGW	70-71	22,8	2745,9
OPGW	71-72	23	2768,3
OPGW	72-73	23,6	2848

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd2289126202541494O

1.2 Tablas de tendido

1.2.1 Tabla de tendido del conductor

Vano entre apoyos	Longitud Vano	Cantón entre apoyos	Vano Regulación	Conductor	0		5		10		15		20		25		30		35		40		45		50	
					Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha
					daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m
1-2	424,0	1 - 7	408,8	LA-545	2.771,0	14,57	2.734,3	14,77	2.699,3	14,96	2.665,4	15,15	2.632,2	15,34	2.599,6	15,54	2.568,8	15,72	2.538,7	15,91	2.509,2	16,10	2.480,5	16,28	2.453,1	16,47
2-3	477,5	1 - 7	408,8	LA-545	2.771,0	18,49	2.734,3	18,74	2.699,3	18,98	2.665,4	19,22	2.632,2	19,47	2.599,6	19,71	2.568,8	19,95	2.538,7	20,19	2.509,2	20,43	2.480,5	20,66	2.453,1	20,90
3-4	353,1	1 - 7	408,8	LA-545	2.771,0	10,10	2.734,3	10,24	2.699,3	10,37	2.665,4	10,51	2.632,2	10,64	2.599,6	10,77	2.568,8	10,90	2.538,7	11,03	2.509,2	11,16	2.480,5	11,29	2.453,1	11,42
4-5	402,7	1 - 7	408,8	LA-545	2.771,0	13,14	2.734,3	13,32	2.699,3	13,49	2.665,4	13,66	2.632,2	13,84	2.599,6	14,01	2.568,8	14,18	2.538,7	14,35	2.509,2	14,52	2.480,5	14,69	2.453,1	14,85
5-6	407,9	1 - 7	408,8	LA-545	2.771,0	13,48	2.734,3	13,67	2.699,3	13,84	2.665,4	14,02	2.632,2	14,20	2.599,6	14,38	2.568,8	14,55	2.538,7	14,72	2.509,2	14,90	2.480,5	15,07	2.453,1	15,24
6-7	342,3	1 - 7	408,8	LA-545	2.771,0	9,49	2.734,3	9,62	2.699,3	9,74	2.665,4	9,87	2.632,2	9,99	2.599,6	10,12	2.568,8	10,24	2.538,7	10,36	2.509,2	10,48	2.480,5	10,60	2.453,1	10,72
7-8	291,6	7 - 8	291,3	LA-545	2.853,7	6,69	2.787,0	6,85	2.724,8	7,01	2.664,0	7,17	2.607,9	7,32	2.553,3	7,48	2.501,3	7,63	2.451,0	7,79	2.403,3	7,94	2.358,5	8,10	2.315,3	8,25
8-9	186,7	8 - 13	264,9	LA-545	2.884,5	2,71	2.807,3	2,79	2.733,4	2,86	2.665,1	2,93	2.598,1	3,01	2.535,8	3,08	2.477,1	3,16	2.421,1	3,23	2.366,6	3,30	2.315,9	3,38	2.268,1	3,45
9-10	270,9	8 - 13	264,9	LA-545	2.884,5	5,71	2.807,3	5,87	2.733,4	6,02	2.665,1	6,18	2.598,1	6,34	2.535,8	6,49	2.477,1	6,65	2.421,1	6,80	2.366,6	6,96	2.315,9	7,11	2.268,1	7,26
10-11	266,6	8 - 13	264,9	LA-545	2.884,5	5,53	2.807,3	5,68	2.733,4	5,84	2.665,1	5,99	2.598,1	6,14	2.535,8	6,29	2.477,1	6,44	2.421,1	6,59	2.366,6	6,74	2.315,9	6,89	2.268,1	7,04
11-12	271,3	8 - 13	264,9	LA-545	2.884,5	5,73	2.807,3	5,88	2.733,4	6,04	2.665,1	6,20	2.598,1	6,36	2.535,8	6,51	2.477,1	6,67	2.421,1	6,82	2.366,6	6,98	2.315,9	7,13	2.268,1	7,29
12-13	293,0	8 - 13	264,9	LA-545	2.884,5	6,68	2.807,3	6,86	2.733,4	7,05	2.665,1	7,23	2.598,1	7,42	2.535,8	7,60	2.477,1	7,78	2.421,1	7,96	2.366,6	8,14	2.315,9	8,32	2.268,1	8,50
13-14	233,4	13 - 14	233,4	LA-545	2.968,3	4,12	2.872,5	4,25	2.781,9	4,39	2.697,7	4,53	2.616,8	4,67	2.541,4	4,81	2.469,6	4,95	2.402,4	5,09	2.338,9	5,23	2.279,1	5,36	2.222,0	5,50
14-15	266,0	14 - 16	300,3	LA-545	2.855,5	5,57	2.791,9	5,70	2.731,9	5,82	2.673,3	5,95	2.618,4	6,07	2.566,0	6,20	2.516,4	6,32	2.468,3	6,44	2.421,9	6,57	2.378,2	6,69	2.336,3	6,81
15-16	326,0	14 - 16	300,3	LA-545	2.855,5	8,35	2.791,9	8,54	2.731,9	8,73	2.673,3	8,92	2.618,4	9,11	2.566,0	9,29	2.516,4	9,48	2.468,3	9,66	2.421,9	9,85	2.378,2	10,03	2.336,3	10,21
17-18	173,3	17 - 19	220,9	LA-545	2.964,5	2,29	2.862,2	2,37	2.767,3	2,45	2.675,4	2,53	2.591,0	2,62	2.511,1	2,70	2.435,8	2,78	2.365,0	2,87	2.297,9	2,95	2.235,7	3,03	2.176,1	3,12
18-19	249,6	17 - 19	220,9	LA-545	2.964,5	4,72	2.862,2	4,89	2.767,3	5,05	2.675,4	5,23	2.591,0	5,40	2.511,1	5,57	2.435,8	5,74	2.365,0	5,91	2.297,9	6,09	2.235,7	6,26	2.176,1	6,43
19-20	324,1	19 - 20	323,9	LA-545	2.806,4	8,40	2.752,2	8,57	2.699,5	8,73	2.650,5	8,90	2.602,0	9,06	2.556,1	9,23	2.511,9	9,39	2.469,3	9,55	2.429,0	9,71	2.389,9	9,87	2.352,5	10,03
20-21	405,8	20 - 22	412,6	LA-545	2.752,5	13,44	2.717,3	13,62	2.683,3	13,79	2.649,9	13,97	2.618,3	14,13	2.587,3	14,30	2.557,0	14,47	2.527,3	14,65	2.499,0	14,81	2.471,3	14,98	2.443,8	15,15
21-22	420,5	20 - 22	412,6	LA-545	2.752,5	14,46	2.717,3	14,65	2.683,3	14,83	2.649,9	15,02	2.618,3	15,20	2.587,3	15,39	2.557,0	15,57	2.527,3	15,75	2.499,0	15,93	2.471,3	16,11	2.443,8	16,29
22-23	339,5	22 - 23	339,3	LA-545	2.827,0	9,16	2.775,1	9,33	2.725,8	9,50	2.678,5	9,67	2.632,9	9,84	2.589,3	10,00	2.546,4	10,17	2.506,2	10,33	2.467,2	10,50	2.429,9	10,66	2.393,3	10,82
23-24	377,5	23 - 26	329,7	LA-545	2.822,2	11,33	2.769,1	11,55	2.717,6	11,77	2.668,2	11,99	2.620,8	12,21	2.575,6	12,42	2.531,4	12,64	2.490,1	12,85	2.449,3	13,06	2.410,8	13,27	2.373,6	13,48
24-25	311,7	23 - 26	329,7	LA-545	2.822,2	7,74	2.769,1	7,89	2.717,6	8,04	2.668,2	8,19	2.620,8	8,33	2.575,6	8,48	2.531,4	8,63	2.490,1	8,77	2.449,3	8,92	2.410,8	9,06	2.373,6	9,21
25-26	276,0	23 - 26	329,7	LA-545	2.822,2	6,06	2.769,1	6,17	2.717,6	6,29	2.668,2	6,41	2.620,8	6,52	2.575,6	6,64	2.531,4	6,75	2.490,1	6,87	2.449,3	6,98	2.410,8	7,09	2.373,6	7,20
26-27	391,5	26 - 27	390,7	LA-545	2.761,3	12,48	2.722,9	12,66	2.685,2	12,84	2.648,5	13,01	2.613,6	13,19	2.579,3	13,37	2.546,7	13,54	2.514,3	13,71	2.483,7	13,88	2.453,7	14,05	2.424,5	14,22
27-27FOR	137,9	27 - 27FOR	137,8	LA-545	3.183,4	1,34	3.015,3	1,42	2.855,2	1,50	2.703,6	1,58	2.560,6	1,67	2.426,6	1,76	2.301,9	1,86	2.186,7	1,95	2.081,3	2,05	1.983,7	2,15	1.894,1	2,26
27FOR-PORTICO	33,4	27FOR - PORTICO	32,3	LA-545	1.513,5	0,17	1.304,7	0,20	1.120,1	0,23	960,6	0,27	833,9	0,31	731,5	0,35	651,6	0,40	589,8	0,44	539,3	0,48	499,1	0,52	473,2	0,55
27-27LEG	188,3	27 - 27LEG	188,2	LA-545	3.056,2	2,60	2.931,4	2,71	2.813,3	2,83	2.702,3	2,94	2.596,4	3,06	2.497,9	3,19	2.405,9	3,31	2.319,4	3,43	2.239,7	3,55	2.165,8	3,67	2.095,6	3,80
27LEG-PORTICO	38,3	27LEG - PORTICO	37,6	LA-545	1.468,6	0,23	1.277,4	0,26	1.115,4	0,30	976,7	0,34	861,8	0,39	771,3	0,44	698,7	0,48	640,8	0,52	591,8	0,57	551,8	0,61	518,1	0,65
27-28	170,0	27 - 28	169,7	LA-545	3.081,9	2,11	2.942,5	2,21	2.811,7	2,31	2.687,7	2,42	2.570,7	2,53	2.461,0	2,64	2.359,9	2,75	2.266,4	2,87	2.177,4	2,98	2.096,3	3,10	2.021,1	3,21
28-29	130,0	28 - 29	129,9	LA-545	3.204,4	1,18	3.028,1	1,25	2.861,8	1,32	2.703,7	1,40	2.554,2	1,48	2.413,5	1,57	2.282,0	1,66	2.162,2	1,75	2.049,9	1,85	1.949,8	1,94	1.855,4	2,04
PORTICO-29BIS	42,8	PORTICO - 29BIS	42,7	LA-545	1.437,0	0,29	1.263,7	0,33	1.117,7	0,37	995,1	0,41	892,0	0,46	809,9	0,51	741,1	0,56	685,7	0,60	638,7	0,64	599,6	0,69	565,6	0,73
29BIS-29	31,5	29BIS - 29	29,4	LA-545	1.580,8	0,15	1.359,1	0,18	1.156,8	0,21	983,8	0,24	838,6	0,29	724,5	0,33	637,5	0,38	569,6	0,42	516,7	0,46	474,6	0,50	452,4	0,53
29-30	261,6	29 - 31	284,7	LA-545	2.878,4	5,34	2.808,7	5,47	2.743,4	5,60	2.679,4	5,73	2.620,2	5,86	2.563,5	5,99	2.508,3	6,12	2.456,8	6,25	2.407,0	6,38	2.359,9	6,51	2.315,1	6,64
30-31	303,8	29 - 31	284,7	LA-545	2.878,4	7,21	2.808,7	7,39	2.743,4	7,56	2.679,4	7,74	2.620,2	7,92	2.563,5	8,10	2.508,3	8,27	2.456,8	8,45	2.407,0	8,62	2.359,9	8,80	2.315,1	8,97
31-32	197,8	31 - 32	197,8	LA-545	3.011,7	2,91	2.894,9	3,03	2.783,0	3,15	2.678,3	3,28	2.580,9	3,40	2.489,9	3,52	2.404,5	3,65	2.323,5	3,78	2.248,3	3,90	2.177,9	4,03	2.112,3	4,15
32-33	364,9	32 - 34	365,1	LA-545	2.811,9	10,63	2.766,3	10,81	2.722,3	10,98	2.679,9	11,16	2.639,7	11,33	2.600,6	11,50	2.562,6	11,67	2.526,4	11,84	2.490,8	12,01	2.457,0	12,17	2.424,4	12,34
33-34	365,5	32 - 34	365,1	LA-545	2.811,9	10,67	2.766,3	10,85	2.722,3	11,02	2.679,9	11,20	2.639,7	11,37	2.600,6	11,54	2.562,6	11,71	2.526,4	11,88	2.490,8	12,05	2.457,0	12,21	2.424,4	12,38
34-35	331,5	34 - 35	331,5	LA-545	2.834,9	8,70	2.780,9	8,87	2.729,4	9,04	2.680,0	9,20	2.632,2	9,37	2.587,0	9,53	2.543,5	9,70	2.501,1	9,86	2.460,9	10,02	2.421,9	10,19	2.384,7	10,35
36-37	213,7	36 - 37	213,7	LA-545	2.998,5	3,42	2.890,2	3,54	2.789,0	3,67	2.695,1	3,80	2.604,4	3,93	2.519,1	4,07	2.440,4	4,20	2.365,3	4,33	2.296,0	4,46	2.230,3	4,59	2.168,4	4,73
37-38	168,9	37 - 38	167,6	LA-545	3.058,8	2,11	2.919,1	2,21	2.788,1	2,31	2.663,9	2,42	2.546,8	2,53	2.436,9	2,65	2.336,6	2,76	2.241,9	2,88	2.154,9	2,99	2.073,7	3,11	1.998,4	3,23
38-39	477,5	38 - 39	477,3	LA-545	2.734,4	18,74	2.707,2	18,93	2.681,2	19,12	2.655,4	19,30	2.630,3	19,49	2.605,9	19,67	2.582,3	19,85	2.558,8	20,03	2.536,2	20,21	2.513,7	20,40	2.492,0	20,57
39-40	269,7	39 - 42	340,2	LA-545	2.824,9	5,78	2.774,0	5,89	2.724,7	5,99	2.676,9	6,10	2.631,7	6,20	2.588,2	6,31	2.546,3	6,41	2.506,2	6,52	2.467,1	6,62	2.429,9	6,72	2.393,8	6,82
40-41	369,5	39 - 42	340,2	LA-545	2.824,9	10,85	2.774,0	11,05	2.724,7	11,25	2.676,9	11,45	2.631,7	11,65	2.588,2	11,85	2.546,3	12,04	2.506,2	12,24	2.467,1	12,43	2.429,9	12,62	2.393,8	12,81
41-42	358,0	39 - 42	340,9	LA-545	2.824,8	10,19	2.774,0	10,37	2.724,6	10,56	2.676,8	10,75	2.631,7	10,94	2.588,2	11,12	2.546,9	11,30	2.506,1	11,49	2.467,7	11,67	2.430,4	11,84	2.394,3	12,02

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912626025414940

Vano entre apoyos	Longitud Vano	Cantón entre apoyos	Vano Regulación	Conductor	0		5		10		15		20		25		30		35		40		45		50	
					Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha
					daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m
42-43	284,5	42 - 43	284,3	LA-545	2.892,3	6,28	2.821,5	6,44	2.754,2	6,60	2.690,3	6,76	2.630,0	6,91	2.572,3	7,07	2.517,1	7,22	2.464,6	7,38	2.414,8	7,53	2.367,8	7,68	2.321,9	7,83
43-45	675,5	43 - 45	675,4	LA-545	3.156,8	32,51	3.135,8	32,73	3.115,0	32,95	3.094,3	33,17	3.074,4	33,39	3.054,6	33,60	3.035,0	33,82	3.015,7	34,04	2.997,0	34,25	2.978,3	34,47	2.959,9	34,69
45-46	289,8	45 - 46	287,5	LA-545	2.867,7	6,62	2.800,0	6,78	2.734,6	6,94	2.673,9	7,10	2.614,6	7,26	2.559,0	7,42	2.504,8	7,58	2.454,5	7,74	2.405,7	7,89	2.359,8	8,05	2.315,5	8,20
46-47	343,8	46 - 47	343,7	LA-545	2.816,2	9,43	2.766,3	9,60	2.718,0	9,77	2.671,2	9,94	2.627,2	10,10	2.584,7	10,27	2.543,4	10,44	2.503,8	10,60	2.465,8	10,77	2.429,1	10,93	2.393,6	11,09
47-48	343,2	47 - 48	343,2	LA-545	2.816,2	9,39	2.766,3	9,55	2.718,0	9,72	2.671,8	9,89	2.627,2	10,06	2.584,8	10,23	2.542,9	10,40	2.503,8	10,56	2.465,3	10,72	2.428,6	10,89	2.393,1	11,05
48-49	290,1	48 - 49	290,1	LA-545	2.880,3	6,55	2.812,7	6,71	2.747,5	6,87	2.686,8	7,03	2.627,6	7,19	2.572,0	7,34	2.519,1	7,50	2.467,7	7,65	2.419,0	7,81	2.373,1	7,96	2.328,9	8,11
49-50	247,5	49 - 52	228,5	LA-545	2.964,3	4,64	2.866,3	4,80	2.773,5	4,96	2.685,9	5,12	2.604,9	5,28	2.527,3	5,44	2.454,3	5,60	2.385,9	5,76	2.321,2	5,92	2.260,2	6,08	2.203,0	6,24
50-51	233,3	49 - 52	228,5	LA-545	2.964,3	4,12	2.866,3	4,26	2.773,5	4,40	2.685,9	4,55	2.604,9	4,69	2.527,3	4,83	2.454,3	4,98	2.385,9	5,12	2.321,2	5,26	2.260,2	5,41	2.203,0	5,55
51-52	195,2	49 - 52	228,5	LA-545	2.964,3	2,88	2.866,3	2,98	2.773,5	3,08	2.685,9	3,18	2.604,9	3,28	2.527,3	3,38	2.454,3	3,48	2.385,9	3,58	2.321,2	3,68	2.260,2	3,78	2.203,0	3,88
52-53	204,0	52 - 53	203,4	LA-545	3.007,3	3,11	2.894,8	3,23	2.787,1	3,36	2.686,8	3,48	2.591,6	3,61	2.501,8	3,74	2.417,6	3,87	2.340,0	4,00	2.266,1	4,13	2.198,0	4,26	2.133,7	4,39
53-54	257,6	53 - 54	257,6	LA-545	2.910,3	5,11	2.829,0	5,26	2.753,1	5,41	2.678,4	5,56	2.609,3	5,70	2.543,8	5,85	2.481,8	6,00	2.422,5	6,14	2.366,9	6,29	2.314,0	6,43	2.263,3	6,58
54-55	283,0	54 - 55	282,9	LA-545	2.887,0	6,22	2.816,2	6,38	2.749,9	6,53	2.686,0	6,69	2.624,6	6,85	2.566,8	7,00	2.511,7	7,15	2.459,1	7,31	2.409,3	7,46	2.361,1	7,61	2.315,7	7,76
55-56	281,1	55 - 57	368,9	LA-545	2.814,9	6,30	2.770,4	6,40	2.727,5	6,50	2.685,1	6,60	2.645,4	6,70	2.606,4	6,80	2.569,6	6,90	2.533,4	7,00	2.498,3	7,10	2.465,1	7,19	2.432,6	7,29
56-57	417,7	55 - 57	368,9	LA-545	2.814,9	13,92	2.770,4	14,14	2.727,5	14,36	2.685,1	14,59	2.645,4	14,81	2.606,4	15,03	2.569,6	15,25	2.533,4	15,47	2.498,3	15,69	2.465,1	15,90	2.432,6	16,11
57-58	262,5	57 - 58	262,5	LA-545	2.912,2	5,31	2.833,1	5,46	2.757,2	5,61	2.685,8	5,76	2.617,8	5,91	2.553,5	6,05	2.492,7	6,20	2.434,5	6,35	2.379,0	6,50	2.327,3	6,64	2.277,2	6,79
58-59	251,9	58 - 61	258,6	LA-545	2.916,6	4,88	2.835,3	5,02	2.759,5	5,16	2.685,9	5,30	2.615,8	5,44	2.550,3	5,58	2.488,4	5,72	2.429,1	5,86	2.373,6	6,00	2.320,7	6,13	2.269,5	6,27
59-60	245,3	58 - 61	258,6	LA-545	2.916,6	4,63	2.835,3	4,76	2.759,5	4,89	2.685,9	5,03	2.615,8	5,16	2.550,3	5,29	2.488,4	5,43	2.429,1	5,56	2.373,6	5,69	2.320,7	5,82	2.269,5	5,95
60-61	275,6	58 - 61	258,6	LA-545	2.916,6	5,84	2.835,3	6,01	2.759,5	6,18	2.685,9	6,35	2.615,8	6,52	2.550,3	6,68	2.488,4	6,85	2.429,1	7,02	2.373,6	7,18	2.320,7	7,35	2.269,5	7,51
61-62	304,0	61 - 62	304,0	LA-545	2.877,6	7,21	2.814,3	7,37	2.754,4	7,53	2.695,9	7,70	2.641,1	7,86	2.588,9	8,01	2.538,3	8,17	2.490,3	8,33	2.444,0	8,49	2.400,4	8,64	2.358,1	8,80
62-63	177,9	62 - 63	177,9	LA-545	3.050,1	2,33	2.916,7	2,43	2.792,1	2,54	2.674,5	2,65	2.566,2	2,76	2.463,0	2,88	2.367,4	3,00	2.277,3	3,12	2.194,0	3,23	2.116,4	3,35	2.044,8	3,47
63-64	318,0	63 - 64	317,8	LA-545	2.851,5	7,96	2.794,4	8,12	2.738,7	8,29	2.685,5	8,45	2.633,9	8,62	2.585,0	8,78	2.538,7	8,94	2.494,0	9,10	2.451,1	9,26	2.409,8	9,42	2.370,3	9,58
66-67	329,4	66 - 67	329,2	LA-545	2.828,6	8,61	2.774,5	8,78	2.722,0	8,95	2.672,0	9,12	2.624,6	9,28	2.578,9	9,45	2.535,3	9,61	2.493,4	9,77	2.452,7	9,93	2.413,7	10,09	2.376,4	10,25
67-68	311,7	67 - 68	311,6	LA-545	2.842,2	7,67	2.783,9	7,83	2.727,1	8,00	2.671,7	8,16	2.620,0	8,32	2.571,0	8,48	2.523,5	8,64	2.477,7	8,80	2.433,6	8,96	2.392,2	9,12	2.351,5	9,28
68-69	213,0	68 - 69	213,0	LA-545	2.973,2	3,42	2.866,8	3,55	2.767,5	3,68	2.671,3	3,81	2.582,6	3,94	2.499,3	4,07	2.421,7	4,20	2.347,5	4,34	2.279,2	4,47	2.213,4	4,60	2.152,6	4,73
69-70	318,0	69 - 70	317,9	LA-545	2.836,6	8,00	2.779,4	8,17	2.724,7	8,33	2.672,5	8,49	2.621,9	8,66	2.574,0	8,82	2.527,6	8,98	2.482,9	9,14	2.440,5	9,30	2.399,7	9,46	2.360,1	9,62
70-71	313,4	70 - 71	312,5	LA-545	2.842,1	7,77	2.782,8	7,94	2.726,0	8,10	2.671,7	8,27	2.621,1	8,43	2.571,0	8,59	2.523,5	8,76	2.478,8	8,91	2.434,6	9,08	2.393,3	9,23	2.353,1	9,39
71-72	358,1	71 - 72	358,1	LA-545	2.818,6	10,21	2.772,0	10,38	2.726,4	10,56	2.683,0	10,73	2.640,6	10,90	2.600,4	11,07	2.561,3	11,24	2.524,0	11,41	2.487,8	11,57	2.452,3	11,74	2.418,6	11,90
72-73	494,9	72 - 73	494,9	LA-545	2.740,6	20,08	2.715,6	20,27	2.690,8	20,46	2.666,6	20,64	2.642,7	20,83	2.619,5	21,01	2.597,0	21,20	2.574,7	21,38	2.553,2	21,56	2.531,9	21,75	2.510,8	21,93

1.2.2 Tabla de tendido del cable de protección

Vano entre apoyos	Longitud Vano	Cantón entre apoyos	Vano Regulación	Cable de tierra	0		5		10		15		20		25		30		35		40		45		50	
					Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha
					daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m
1-2	424,0	1 - 7	408,7	OPGW	1.554,7	12,15	1.532,1	12,33	1.510,0	12,51	1.489,2	12,69	1.468,8	12,86	1.449,1	13,04	1.430,1	13,21	1.411,4	13,39	1.393,5	13,56	1.376,6	13,73	1.359,7	13,90
2-3	477,5	1 - 7	408,7	OPGW	1.554,7	15,42	1.532,1	15,65	1.510,0	15,88	1.489,2	16,10	1.468,8	16,32	1.449,1	16,54	1.430,1	16,77	1.411,4	16,99	1.393,5	17,21	1.376,6	17,42	1.359,7	17,64
3-4	353,1	1 - 7	408,7	OPGW	1.554,7	8,43	1.532,1	8,55	1.510,0	8,68	1.489,2	8,80	1.468,8	8,92	1.449,1	9,04	1.430,1	9,16	1.411,4	9,29	1.393,5	9,41	1.376,6	9,52	1.359,7	9,64
4-5	402,7	1 - 7	408,7	OPGW	1.554,7	10,96	1.532,1	11,12	1.510,0	11,29	1.489,2	11,44	1.468,8	11,60	1.449,1	11,76	1.430,1	11,92	1.411,4	12,08	1.393,5	12,23	1.376,6	12,38	1.359,7	12,54
5-6	407,9	1 - 7	408,7	OPGW	1.554,7	11,25	1.532,1	11,41	1.510,0	11,58	1.489,2	11,74	1.468,8	11,91	1.449,1	12,07	1.430,1	12,23	1.411,4	12,39	1.393,5	12,55	1.376,6	12,71	1.359,7	12,86
6-7	342,0	1 - 7	408,7	OPGW	1.554,7	7,90	1.532,1	8,02	1.510,0	8,14	1.489,2	8,25	1.468,8	8,36	1.449,1	8,48	1.430,1	8,59	1.411,4	8,70	1.393,5	8,82	1.376,6	8,92	1.359,7	9,04
7-8	291,4	7 - 8	291,1	OPGW	1.604,6	5,56	1.563,9	5,71	1.525,3	5,85	1.488,8	5,99	1.454,5	6,14	1.422,2	6,27	1.390,6	6,42	1.361,1	6,56	1.333,0	6,69	1.305,6	6,84	1.280,3	6,97
8-9	186,8	8 - 13	265,1	OPGW	1.621,8	2,26	1.574,9	2,33	1.530,7	2,39	1.488,6	2,46	1.449,3	2,53	1.412,8	2,59	1.377,7	2,66	1.344,0	2,73	1.312,5	2,79	1.282,3	2,86	1.254,2	2,92
9-10	270,9	8 - 13	265,1	OPGW	1.621,8	4,75	1.574,9	4,89	1.530,7	5,04	1.488,6	5,18	1.449,3	5,32	1.412,8	5,46	1.377,7	5,59	1.344,0	5,74	1.312,5	5,87	1.282,3	6,01	1.254,2	6,15
10-11	266,6	8 - 13	265,1	OPGW	1.621,8	4,60	1.574,9	4,74	1.530,7	4,88	1.488,6	5,02	1.449,3	5,15	1.412,8	5,29	1.377,7	5,42	1.344,0	5,56	1.312,5	5,69	1.282,3	5,83	1.254,2	5,96
11-12	271,3	8 - 13	265,1	OPGW	1.621,8	4,77	1.574,9	4,91	1.530,7	5,05	1.488,6	5,19	1.449,3	5,34	1.412,8	5,47	1.377,7	5,61	1.344,0	5,75	1.312,5	5,89	1.282,3	6,03	1.254,2	6,17
12-13	293,8	8 - 13	265,1	OPGW	1.621,8	5,59	1.574,9	5,76	1.530,7	5,93	1.488,6	6,10	1.449,3	6,26	1.412,8	6,42	1.377,7	6,59	1.344,0	6,75	1.312,5	6,91	1.282,3	7,08	1.254,2	7,24
13-14	234,2	13 - 14	234,2	OPGW	1.661,5	3,47	1.605,4	3,59	1.552,1	3,71	1.503,0	3,83	1.455,4	3,96	1.410,5	4,08	1.369,8	4,21	1.330,5	4,33	1.293,4	4,45	1.259,0	4,58	1.226,0	4,70
14-15	266,0	14 - 16	300,4	OPGW	1.604,5	4,64	1.565,9	4,75	1.528,7	4,87	1.494,3	4,98	1.460,6	5,09	1.429,0	5,21	1.398,8	5,32	1.370,7	5,43	1.343,3	5,54	1.317,4	5,65	1.292,1	5,76
15-16	326,0	14 - 16	300,4	OPGW	1.604,5	6,95	1.565,9	7,13	1.528,7	7,30	1.494,3	7,47	1.460,6	7,64	1.429,0	7,81	1.398,8	7,98	1.370,7	8,14	1.343,3	8,31	1.317,4	8,47	1.292,1	8,64
17-18	173,5	17 - 19	221,2	OPGW	1.660,2	1,92	1.601,4	1,99	1.543,9	2,06	1.490,6	2,14	1.441,5	2,21	1.395,3	2,28	1.350,4	2,36	1.309,7	2,43	1.271,2	2,51	1.235,4	2,58	1.201,1	2,65
18-19	250,1	17 - 19	221,2	OPGW	1.660,2	3,96	1.601,4	4,10	1.543,9	4,25	1.490,6	4,41	1.441,5	4,56	1.395,3	4,71	1.350,4	4,86	1.309,7	5,02	1.271,2	5,17	1.235,4	5,32	1.201,1	5,47
19-20	324,9	19 - 20	324,8	OPGW	1.574,6	7,04	1.541,6	7,20	1.510,0	7,35	1.479,1	7,50	1.450,3	7,65	1.422,9	7,80	1.396,2	7,95	1.370,9	8,09	1.347,0	8,24	1.323,9	8,38	1.301,7	8,52

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912626025414940

Vano entre apoyos	Longitud Vano	Cantón entre apoyos	Vano Regulación	Cable de tierra	0		5		10		15		20		25		30		35		40		45		50	
					Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha
					daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m
20-21	406,2	20 - 22	412,7	OPGW	1.543,3	11,25	1.521,5	11,41	1.500,4	11,57	1.480,0	11,73	1.459,9	11,90	1.440,9	12,05	1.422,3	12,21	1.404,7	12,36	1.387,4	12,52	1.370,5	12,67	1.354,3	12,83
21-22	420,2	20 - 22	412,7	OPGW	1.543,3	12,04	1.521,5	12,22	1.500,4	12,39	1.480,0	12,56	1.459,9	12,73	1.440,9	12,90	1.422,3	13,07	1.404,7	13,24	1.387,4	13,40	1.370,5	13,57	1.354,3	13,73
22-23	339,6	22 - 23	339,4	OPGW	1.584,9	7,65	1.553,3	7,81	1.523,1	7,96	1.494,3	8,12	1.466,2	8,27	1.439,5	8,42	1.414,2	8,58	1.390,3	8,72	1.366,7	8,87	1.344,6	9,02	1.322,8	9,17
23-24	377,8	23 - 26	330,0	OPGW	1.582,9	9,47	1.549,9	9,68	1.518,3	9,88	1.488,1	10,08	1.460,0	10,27	1.432,6	10,47	1.405,9	10,67	1.381,3	10,86	1.357,5	11,05	1.334,3	11,24	1.312,1	11,43
24-25	311,7	23 - 26	330,0	OPGW	1.582,9	6,46	1.549,9	6,60	1.518,3	6,73	1.488,1	6,87	1.460,0	7,00	1.432,6	7,14	1.405,9	7,27	1.381,3	7,40	1.357,5	7,53	1.334,3	7,66	1.312,1	7,79
25-26	276,5	23 - 26	330,0	OPGW	1.582,9	5,07	1.549,9	5,18	1.518,3	5,29	1.488,1	5,40	1.460,0	5,50	1.432,6	5,61	1.405,9	5,71	1.381,3	5,81	1.357,5	5,92	1.334,3	6,02	1.312,1	6,12
26-27	392,7	26 - 27	391,9	OPGW	1.550,1	10,47	1.525,5	10,64	1.502,7	10,80	1.480,5	10,96	1.458,7	11,13	1.438,3	11,29	1.417,9	11,45	1.398,9	11,61	1.379,9	11,77	1.361,9	11,92	1.344,7	12,07
27-27FOR	143,1	27 - 27FOR	142,7	OPGW	1.763,2	1,22	1.670,7	1,29	1.583,9	1,36	1.499,9	1,44	1.422,8	1,51	1.350,0	1,60	1.282,7	1,68	1.219,7	1,77	1.162,3	1,85	1.109,2	1,94	1.060,2	2,03
27FOR-PORTICO	32,6	27FOR - PORTICO	28,9	OPGW	1.053,1	0,12	933,0	0,14	815,9	0,15	707,3	0,18	607,2	0,21	519,7	0,24	446,3	0,28	388,1	0,33	341,8	0,37	305,1	0,41	276,8	0,46
27-2LEG	143,1	27 - 27FOR	142,7	OPGW	1.763,2	1,22	1.670,7	1,29	1.583,9	1,36	1.499,9	1,44	1.422,8	1,51	1.350,0	1,60	1.282,7	1,68	1.219,7	1,77	1.162,3	1,85	1.109,2	1,94	1.060,2	2,03
27LEG-PORTICO	38,4	27LEG - PORTICO	35,4	OPGW	1.067,1	0,16	949,8	0,18	838,2	0,20	736,5	0,23	643,3	0,26	562,7	0,30	493,3	0,34	436,5	0,38	391,5	0,43	354,8	0,47	324,3	0,52
27-28	169,0	27 - 28	168,4	OPGW	1.729,4	1,74	1.648,1	1,83	1.572,5	1,92	1.499,6	2,01	1.432,4	2,10	1.370,7	2,20	1.311,9	2,30	1.257,2	2,40	1.206,8	2,50	1.159,2	2,60	1.116,5	2,70
28-29	128,6	28 - 29	128,3	OPGW	1.787,0	0,97	1.687,6	1,03	1.595,2	1,09	1.504,2	1,16	1.420,1	1,22	1.340,3	1,30	1.267,5	1,37	1.198,9	1,45	1.135,9	1,53	1.078,6	1,61	1.025,4	1,70
PORTICO-29BIS	46,3	PORTICO-29BIS	45,1	OPGW	1.089,4	0,21	980,4	0,24	877,2	0,26	781,0	0,30	696,1	0,33	621,0	0,37	557,0	0,41	504,3	0,46	459,2	0,50	421,8	0,55	390,6	0,59
29BIS-29	26,0	29BIS - 29	22,1	OPGW	1.159,3	0,07	1.030,7	0,08	907,9	0,09	788,0	0,11	671,1	0,12	565,5	0,15	468,5	0,18	390,9	0,21	328,7	0,25	283,1	0,30	248,6	0,34
29-30	261,7	29 - 31	284,7	OPGW	1.615,9	4,45	1.573,9	4,57	1.534,6	4,69	1.496,7	4,81	1.460,2	4,93	1.425,8	5,05	1.393,5	5,16	1.362,6	5,28	1.333,8	5,40	1.305,7	5,51	1.279,1	5,63
30-31	303,6	29 - 31	284,7	OPGW	1.615,9	6,00	1.573,9	6,16	1.534,6	6,32	1.496,7	6,48	1.460,2	6,64	1.425,8	6,80	1.393,5	6,96	1.362,6	7,12	1.333,8	7,27	1.305,7	7,43	1.279,1	7,58
31-32	197,4	31 - 32	197,4	OPGW	1.689,9	2,42	1.619,8	2,53	1.555,4	2,63	1.493,7	2,74	1.437,6	2,85	1.384,4	2,96	1.333,9	3,07	1.287,7	3,18	1.244,2	3,29	1.203,6	3,40	1.165,7	3,51
32-33	364,7	32 - 34	365,3	OPGW	1.574,5	8,88	1.546,4	9,04	1.519,7	9,20	1.493,7	9,36	1.469,1	9,51	1.445,9	9,67	1.422,7	9,82	1.400,9	9,98	1.379,8	10,13	1.359,4	10,28	1.340,1	10,43
33-34	366,2	32 - 34	365,3	OPGW	1.574,5	8,95	1.546,4	9,11	1.519,7	9,27	1.493,7	9,44	1.469,1	9,59	1.445,9	9,75	1.422,7	9,91	1.400,9	10,06	1.379,8	10,22	1.359,4	10,37	1.340,1	10,52
34-35	332,2	34 - 35	332,2	OPGW	1.588,5	7,30	1.555,5	7,45	1.523,9	7,61	1.493,7	7,76	1.465,6	7,91	1.438,2	8,06	1.412,2	8,21	1.386,9	8,36	1.363,0	8,50	1.339,8	8,65	1.318,0	8,80
36-37	213,8	36 - 37	213,8	OPGW	1.681,3	2,86	1.618,3	2,97	1.558,0	3,08	1.501,9	3,20	1.450,0	3,31	1.401,0	3,43	1.354,7	3,54	1.311,2	3,66	1.270,6	3,78	1.232,7	3,90	1.197,0	4,01
37-38	168,9	37 - 38	167,6	OPGW	1.707,0	1,77	1.628,5	1,85	1.552,9	1,94	1.481,4	2,04	1.414,2	2,13	1.352,5	2,23	1.295,1	2,33	1.241,8	2,43	1.191,4	2,53	1.145,2	2,63	1.103,2	2,73
38-39	476,0	38 - 39	475,9	OPGW	1.532,9	15,54	1.516,0	15,72	1.499,5	15,89	1.483,6	16,06	1.467,7	16,24	1.452,9	16,40	1.438,1	16,57	1.423,7	16,74	1.409,6	16,91	1.396,1	17,07	1.382,7	17,24
39-40	268,4	39 - 42	340,8	OPGW	1.584,1	4,78	1.552,5	4,87	1.522,3	4,97	1.493,5	5,07	1.466,1	5,16	1.440,1	5,25	1.414,8	5,35	1.390,9	5,44	1.367,7	5,53	1.345,2	5,62	1.324,2	5,71
40-41	369,5	39 - 42	340,8	OPGW	1.584,1	9,06	1.552,5	9,24	1.522,3	9,43	1.493,5	9,61	1.466,1	9,79	1.440,1	9,96	1.414,8	10,14	1.390,9	10,32	1.367,7	10,49	1.345,2	10,67	1.324,2	10,84
41-42	358,0	39 - 42	340,8	OPGW	1.584,1	8,50	1.552,5	8,67	1.522,3	8,85	1.493,5	9,02	1.466,1	9,18	1.440,1	9,35	1.414,8	9,52	1.390,9	9,68	1.367,7	9,85	1.345,2	10,01	1.324,2	10,17
42-43	284,3	42 - 43	284,0	OPGW	1.620,2	5,24	1.578,1	5,38	1.537,4	5,52	1.498,8	5,67	1.463,0	5,81	1.427,9	5,95	1.395,6	6,09	1.364,7	6,22	1.335,2	6,36	1.307,2	6,50	1.280,5	6,63
43-45	675,3	43 - 45	675,2	OPGW	1.520,4	31,58	1.511,5	31,76	1.502,8	31,95	1.494,1	32,13	1.485,8	32,32	1.477,4	32,50	1.469,3	32,68	1.461,1	32,87	1.453,1	33,05	1.445,3	33,23	1.437,6	33,41
45-46	289,3	45 - 46	287,2	OPGW	1.610,3	5,50	1.568,2	5,65	1.528,9	5,79	1.491,7	5,94	1.456,6	6,08	1.422,9	6,22	1.391,3	6,37	1.360,5	6,51	1.332,4	6,65	1.304,3	6,79	1.278,3	6,93
46-47	343,1	46 - 47	343,0	OPGW	1.580,6	7,83	1.549,7	7,98	1.520,2	8,14	1.491,4	8,30	1.464,7	8,45	1.438,7	8,60	1.414,1	8,75	1.390,2	8,90	1.367,0	9,05	1.345,2	9,20	1.324,1	9,35
47-48	343,0	47 - 48	343,0	OPGW	1.580,6	7,82	1.549,7	7,97	1.520,2	8,13	1.491,4	8,29	1.464,7	8,44	1.438,7	8,59	1.414,1	8,74	1.390,2	8,89	1.367,0	9,04	1.345,2	9,19	1.324,1	9,33
48-49	290,6	48 - 49	290,6	OPGW	1.615,8	5,49	1.575,2	5,63	1.535,9	5,78	1.499,4	5,92	1.463,6	6,06	1.430,6	6,20	1.399,0	6,34	1.368,8	6,48	1.340,0	6,62	1.312,6	6,76	1.286,7	6,90
49-50	247,8	49 - 52	228,6	OPGW	1.661,5	3,88	1.604,1	4,02	1.549,4	4,16	1.498,2	4,30	1.449,8	4,45	1.405,0	4,59	1.361,5	4,74	1.322,2	4,88	1.284,4	5,02	1.249,3	5,16	1.215,6	5,30
50-51	233,3	49 - 52	228,6	OPGW	1.661,5	3,44	1.604,1	3,56	1.549,4	3,69	1.498,2	3,82	1.449,8	3,94	1.405,0	4,07	1.361,5	4,20	1.322,2	4,32	1.284,4	4,45	1.249,3	4,58	1.215,6	4,70
51-52	195,2	49 - 52	228,6	OPGW	1.661,5	2,41	1.604,1	2,49	1.549,4	2,58	1.498,2	2,67	1.449,8	2,76	1.405,0	2,85	1.361,5	2,94	1.322,2	3,02	1.284,4	3,11	1.249,3	3,20	1.215,6	3,29
52-53	203,6	52 - 53	203,1	OPGW	1.687,0	2,59	1.621,2	2,69	1.558,1	2,80	1.499,2	2,91	1.443,2	3,02	1.391,3	3,14	1.342,2	3,25	1.297,4	3,36	1.254,6	3,48	1.214,7	3,59	1.178,2	3,70
53-54	257,5	53 - 54	257,5	OPGW	1.634,6	4,26	1.585,5	4,39	1.539,2	4,52	1.495,0	4,66	1.453,6	4,79	1.414,3	4,92	1.377,8	5,05	1.342,8	5,19	1.310,5	5,31	1.278,9	5,45	1.249,5	5,57
54-55	283,6	54 - 55	283,6	OPGW	1.616,0	5,23	1.573,2	5,37	1.533,2	5,51	1.494,6	5,65	1.458,8	5,79	1.424,4	5,93	1.391,4	6,07	1.361,2	6,21	1.331,7	6,35	1.303,7	6,48	1.277,0	6,62
55-56	281,5	55 - 57	368,0	OPGW	1.574,5	5,28	1.546,4	5,38	1.520,4	5,47	1.495,1	5,56	1.470,5	5,66	1.446,9	5,75	1.424,1	5,84	1.402,6	5,93	1.381,9	6,02	1.361,5	6,11	1.342,5	6,20
56-57	416,4	55 - 57	368,0	OPGW	1.574,5	11,57	1.546,4	11,78	1.520,4	11,98	1.495,1	12,19	1.470,5	12,39	1.446,9	12,59	1.424,1	12,80	1.402,6	12,99	1.381,9	13,19	1.361,5	13,39	1.342,5	13,58
57-58	263,2	57 - 58	263,1	OPGW	1.630,3	4,46	1.582,6	4,60	1.537,7	4,73	1.494,2	4,87	1.454,9	5,00	1.417,0	5,13	1.380,6	5,27	1.346,9	5,40	1.315,3	5,53	1.284,4	5,66	1.255,7	5,79
58-59	253,9	58 - 61	259,3	OPGW	1.635,9	4,14	1.586,8	4,27	1.542,0	4,39	1.498,5	4,52	1.456,4	4,65	1.418,5	4,77	1.381,3	4,90	1.346,9	5,03	1.314,0	5,15	1.283,1	5,28	1.253,6	5,40
59-60	245,3	58 - 61	259,3	OPGW	1.635,9	3,86	1.586,8	3,98	1.542,0	4,10	1.498,5	4,22	1.456,4	4,34	1.418,5	4,46	1.381,3	4,58	1.346,9	4,69	1.314,0	4,81	1.283,1	4,93	1.253,6	5,04
60-61	276,0	58 - 61	259,3	OPGW	1.635,9	4,89	1.586,8	5,04	1.542,0	5,19	1.498,5	5,34	1.456,4	5,49	1.418,5	5,64	1.381,3	5,79	1.346,9	5,94	1.314,0	6,09	1.283,1	6,23	1.253,6	6,38
61-62	304,4	61 - 62	304,3	OPGW	1.612,1	6,04	1.573,5	6,18	1.537,0	6,33	1.501,9	6,48	1.469,6	6,62	1.438,0	6,77	1.407,9	6,91	1.379,8	7,05	1.352,4	7,20	1.326,4	7,34	1.301,8	7,48
62-63	177,6	62 - 63	177,6	OPGW	1.709,7	1,94	1.631,2	2,03	1.559,8	2,12	1.492,5	2,22	1.428,1	2,32	1.369,2	2,42	1.314,6	2,52	1.262,7	2,62	1.215,1	2,72	1.170,3	2,83	1.129,6	2,93
63-64	317,5	63 - 64	317,4	OPGW	1.598,6	6,63	1.562,8	6,78	1.529,1	6,93	1.496,8	7,08	1.465,9	7,23	1.436,4	7,38	1.408,3	7,52	1.381,6	7,67	1.356,3	7,81	1.331,7	7,96	1.308,5	8,10
66-67	329,3	66 - 67	329,1	OPGW	1.588,6	7,17	1.555,6	7,33	1.524,0	7,48	1.493,8	7,63	1.464,3	7,78	1.436,9	7,93	1.410,2	8,08	1.384,9	8,23	1.361,0	8,38	1.337,4	8,52	1.315,3	8,67
67-68	311,5	67 - 68	311,4	OPGW	1.598,7	6,38	1.561,5	6,53	1.527,1	6,68	1.494,1	6,82	1.462,5	6,97	1.432,3	7,12	1.403,5	7,26	1.376,1	7,41	1.350,1	7,55	1.325,5	7,69	1.301,7	7,83
68-69	212,0	68 - 69	211,9	OPGW	1.672,9	2,82	1.609,9	2,93	1.549,6	3,05	1.493,5	3,16	1.441,7	3,27	1.392,6	3,39	1.346,3	3,51	1.302,9	3,62	1.262,2	3,74	1.224,4	3,85	1.189,3	3,97
69-70	317,8	69 - 70	317,7	OPGW	1.594,4	6,65	1.559,3	6,80	1.525,6	6,95	1.494,0	7,10	1.463,1	7,25	1.434,3	7,40	1.406,2	7,55	1.379,5	7,69	1.354,2	7,84	1.329,6	7,98	1.306,4	8,12

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 BU23000426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VIc422wnd228912626025414940

Vano entre apoyos	Longitud Vano	Cantón entre apoyos	Vano Regulación	Cable de tierra	0		5		10		15		20		25		30		35		40		45		50	
					Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha	Tense	Flecha
					daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m	daN	m
70-71	314,6	70 - 71	313,8	OPGW	1.597,2	6,52	1.560,7	6,67	1.526,3	6,82	1.494,1	6,97	1.462,5	7,12	1.433,0	7,27	1.404,9	7,42	1.377,5	7,56	1.351,5	7,71	1.326,9	7,85	1.303,7	7,99
71-72	359,9	71 - 72	359,9	OPGW	1.578,2	8,62	1.549,4	8,78	1.521,9	8,94	1.495,9	9,09	1.470,3	9,25	1.446,0	9,41	1.422,8	9,56	1.400,3	9,72	1.378,5	9,87	1.358,1	10,02	1.337,7	10,17
72-73	496,4	72 - 73	496,3	OPGW	1.536,6	16,85	1.520,7	17,03	1.505,2	17,21	1.490,4	17,38	1.475,6	17,55	1.461,5	17,72	1.447,4	17,90	1.433,9	18,07	1.420,5	18,24	1.407,8	18,40	1.395,1	18,57

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlc422wnd228912626025414940

1.3 Cálculo mecánico de los apoyos

1.1.1 Resumen de esfuerzos en los apoyos

A continuación, se muestran las tablas resumen de los esfuerzos resultantes en los apoyos según las hipótesis correspondientes. Los esfuerzos mostrados son sin mayorar, reflejándose el coeficiente de seguridad a aplicar a cada uno.

La hipótesis 4A refleja las cargas de la fase rota mientras que la hipótesis 4B corresponde a las cargas de la fase sana.

Tabla 2. *Esfuerzos Apoyos*

APOYO	FUNCIÓN	SEGURIDAD REFORZADA	ÁNGULO (°)	HIPÓTESIS	CS	CONDUCTOR			CABLE DE TIERRA		
						CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)	CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)
17	FL	NO		1	1,5	-705	509	7948	-207	217	2340
17	FL	NO		2a	1,5	-574	138	8266	-168	115	2538
17	FL	NO		2b	1,5	-589	254	8378	-176	162	2600
17	FL	NO		3	1,2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
17	FL	NO		4a	1,2	0	0	0	0	0	0
17	FL	NO		4b	1,2	-589	140	8376	-176	118	2598
18	S	NO		1	1,5	1488	1081	38	432	426	14
18	S	NO		2a	1,5	1940	194	1	611	183	2
18	S	NO		2b	1,5	1950	471	5	617	294	4
18	S	NO		3	1,2	1950	188	1261	617	177	393
18	S	NO		4a	1,2	1769	183	2098	493	118	2602
18	S	NO		4b	1,2	1950	197	4	617	188	4
19	A	NO	48,97	1	1,5	1141	7676	88	279	2238	46
19	A	NO	48,97	2a	1,5	1716	6777	74	493	2074	41
19	A	NO	48,97	2b	1,5	1717	7226	61	492	2267	70
19	A	NO	48,97	3	1,2	1717	6030	1943	492	1880	660
19	A	NO	48,97	4a	1,2	1386	5175	3845	293	1119	2458
19	A	NO	48,97	4b	1,2	1717	6886	40	492	2134	61
42	A	NO	41,89	1	1,5	972	7058	85	229	2134	24
42	A	NO	41,89	2a	1,5	1604	5956	51	462	1921	12
42	A	NO	41,89	2b	1,5	1600	6451	56	459	2132	28
42	A	NO	41,89	3	1,2	1600	5311	2004	459	1743	648
42	A	NO	41,89	4a	1,2	1380	4561	3970	326	1027	2533

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd2289126202541494O

APOYO	FUNCIÓN	SEGURIDAD REFORZADA	ÁNGULO (°)	HIPÓTESIS	CS	CONDUCTOR			CABLE DE TIERRA		
						CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)	CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)
42	A	NO	41,89	4b	1,2	1600	6061	37	459	1981	20
43	A	NO	13,74	1	1,5	2264	4057	1307	592	1156	132
43	A	NO	13,74	2a	1,5	3238	2097	1156	964	633	144
43	A	NO	13,74	2b	1,5	3248	2756	1260	970	895	193
43	A	NO	13,74	3	1,2	3248	1891	3328	970	577	849
43	A	NO	13,74	4a	1,2	2673	1644	5427	611	341	2851
43	A	NO	13,74	4b	1,2	3248	2138	1229	970	656	182
45	A	NO	37,19	1	1,5	2567	7491	1497	691	2169	204
45	A	NO	37,19	2a	1,5	3562	5712	1170	1075	1768	167
45	A	NO	37,19	2b	1,5	3575	6417	1321	1082	2061	233
45	A	NO	37,19	3	1,2	3575	5138	3231	1082	1603	834
45	A	NO	37,19	4a	1,2	2717	4453	5218	577	918	2723
45	A	NO	37,19	4b	1,2	3575	5823	1245	1082	1831	204
46	ANC	NO	3,67	1	1,5	-28	1799	64	-52	483	45
46	ANC	NO	3,67	2a	1,5	561	468	0	152	103	40
46	ANC	NO	3,67	2b	1,5	540	888	23	140	267	52
46	ANC	NO	3,67	3	1,2	540	425	4221	140	102	1390
46	ANC	NO	3,67	4a	1,2	643	374	4221	215	88	2730
46	ANC	NO	3,67	4b	1,2	540	476	20	140	107	50
48	A	NO	6,97	1	1,5	1284	2397	5	343	746	26
48	A	NO	6,97	2a	1,5	1917	1088	30	582	390	34
48	A	NO	6,97	2b	1,5	1919	1517	11	583	561	43
48	A	NO	6,97	3	1,2	1919	979	2114	583	360	713
48	A	NO	6,97	4a	1,2	1485	851	4216	314	236	2727
48	A	NO	6,97	4b	1,2	1919	1107	11	583	402	42
49	A	NO	14,13	1	1,5	873	2944	54	205	781	47
49	A	NO	14,13	2a	1,5	1403	1868	11	400	487	58
49	A	NO	14,13	2b	1,5	1401	2244	33	398	636	73
49	A	NO	14,13	3	1,2	1401	1662	2120	398	440	724
49	A	NO	14,13	4a	1,2	1088	1427	4210	231	260	2682
49	A	NO	14,13	4b	1,2	1401	1897	30	398	501	71
50	S	NO		1	1,5	770	1101	6	218	364	6
50	S	NO		2a	1,5	1243	94	1	396	80	1
50	S	NO		2b	1,5	1242	405	2	396	203	3
50	S	NO		3	1,2	1242	95	1262	396	82	394
50	S	NO		4a	1,2	1004	95	2103	266	82	2622
50	S	NO		4b	1,2	1242	95	0	396	82	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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd228912620254149 40

APOYO	FUNCIÓN	SEGURIDAD REFORZADA	ÁNGULO (°)	HIPÓTESIS	CS	CONDUCTOR			CABLE DE TIERRA		
						CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)	CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)
51	S	NO		1	1,5	906	902	1	271	259	0
51	S	NO		2a	1,5	1336	0	0	436	0	0
51	S	NO		2b	1,5	1338	277	0	438	108	0
51	S	NO		3	1,2	1338	0	1262	438	0	393
51	S	NO		4a	1,2	1088	0	2103	260	0	2622
51	S	NO		4b	1,2	1338	0	0	438	0	0
52	A	NO		1	1,5	210	906	40	18	324	32
52	A	NO		2a	1,5	586	51	9	151	79	30
52	A	NO		2b	1,5	579	312	23	146	182	40
52	A	NO		3	1,2	579	51	2120	146	80	684
52	A	NO		4a	1,2	596	51	4217	151	80	2622
52	A	NO		4b	1,2	579	51	22	146	80	39
53	A	NO	57,21	1	1,5	1385	8559	116	389	2574	88
53	A	NO	57,21	2a	1,5	1865	7964	25	574	2512	88
53	A	NO	57,21	2b	1,5	1872	8341	62	578	2677	106
53	A	NO	57,21	3	1,2	1872	7073	1882	578	2258	659
53	A	NO	57,21	4a	1,2	1536	6069	3718	369	1307	2331
53	A	NO	57,21	4b	1,2	1872	8077	47	578	2574	101
54	A	NO	50,00	1	1,5	915	7846	38	243	2329	18
54	A	NO	50,00	2a	1,5	1450	7019	2	443	2196	16
54	A	NO	50,00	2b	1,5	1448	7451	18	442	2383	25
54	A	NO	50,00	3	1,2	1448	6247	1917	442	1979	623
54	A	NO	50,00	4a	1,2	1120	5361	3824	239	1141	2428
54	A	NO	50,00	4b	1,2	1448	7132	11	442	2259	22
55	A	NO	27,00	1	1,5	1172	4841	59	293	1401	60
55	A	NO	27,00	2a	1,5	1736	3779	23	505	1153	70
55	A	NO	27,00	2b	1,5	1739	4204	47	505	1329	86
55	A	NO	27,00	3	1,2	1739	3372	2099	505	1047	737
55	A	NO	27,00	4a	1,2	1343	2896	4152	287	619	2694
55	A	NO	27,00	4b	1,2	1739	3848	46	505	1190	84
56	S	NO		1	1,5	1281	1531	6	358	481	5
56	S	NO		2a	1,5	1976	69	0	622	70	1
56	S	NO		2b	1,5	1976	521	2	624	247	3
56	S	NO		3	1,2	1976	71	1271	624	73	414
56	S	NO		4a	1,2	1588	72	2119	376	73	2754
56	S	NO		4b	1,2	1976	71	0	624	73	1
57	ANC	NO	26,33	1	1,5	1355	5083	133	341	1506	76

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd2289126202541494O

APOYO	FUNCIÓN	SEGURIDAD REFORZADA	ÁNGULO (°)	HIPÓTESIS	CS	CONDUCTOR			CABLE DE TIERRA		
						CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)	CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)
57	ANC	NO	26,33	2a	1,5	2035	3789	18	595	1196	75
57	ANC	NO	26,33	2b	1,5	2037	4285	72	596	1401	101
57	ANC	NO	26,33	3	1,2	2037	3374	4151	596	1082	1387
57	ANC	NO	26,33	4a	1,2	1605	2893	4151	326	626	2682
57	ANC	NO	26,33	4b	1,2	2037	3855	50	596	1234	92
58	A	NO	40,46	1	1,5	753	6616	13	173	1957	3
58	A	NO	40,46	2a	1,5	1258	5771	3	359	1794	1
58	A	NO	40,46	2b	1,5	1254	6174	5	356	1967	1
58	A	NO	40,46	3	1,2	1254	5129	1978	356	1614	624
58	A	NO	40,46	4a	1,2	954	4398	3953	187	923	2495
58	A	NO	40,46	4b	1,2	1254	5861	3	356	1844	0
66	FL	NO		1	1,5	327	698	8041	67	245	2426
66	FL	NO		2a	1,5	646	0	8273	182	48	2637
66	FL	NO		2b	1,5	640	213	8425	179	132	2723
66	FL	NO		3	1,2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
66	FL	NO		4a	1,2	0	0	0	0	0	0
66	FL	NO		4b	1,2	640	0	8425	179	49	2722
67	A	NO	2,83	1	1,5	1287	1756	9	350	468	12
67	A	NO	2,83	2a	1,5	1928	409	1	593	82	13
67	A	NO	2,83	2b	1,5	1930	832	9	594	247	17
67	A	NO	2,83	3	1,2	1930	364	2112	594	80	692
67	A	NO	2,83	4a	1,2	1584	312	4216	384	67	2722
67	A	NO	2,83	4b	1,2	1930	416	9	594	85	15
68	A	NO		1	1,5	1284	1232	73	354	357	70
68	A	NO		2a	1,5	1816	118	16	558	36	92
68	A	NO		2b	1,5	1821	461	55	560	170	115
68	A	NO		3	1,2	1821	105	2145	560	32	763
68	A	NO		4a	1,2	1447	91	4235	324	18	2708
68	A	NO		4b	1,2	1821	120	55	560	37	115
69	A	NO	19,66	1	1,5	632	3837	108	159	1136	81
69	A	NO	19,66	2a	1,5	1148	2814	14	347	881	95
69	A	NO	19,66	2b	1,5	1142	3197	67	344	1037	123
69	A	NO	19,66	3	1,2	1142	2502	2116	344	794	757
69	A	NO	19,66	4a	1,2	923	2147	4176	205	463	2673
69	A	NO	19,66	4b	1,2	1142	2858	56	344	905	118
70	A	NO	15,90	1	1,5	800	3603	23	198	1107	17
70	A	NO	15,90	2a	1,5	1416	2346	8	424	787	12

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd228912620254149 40

APOYO	FUNCIÓN	SEGURIDAD REFORZADA	ÁNGULO (°)	HIPÓTESIS	CS	CONDUCTOR			CABLE DE TIERRA		
						CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)	CARGA VERTICAL (daN)	CARGA TRANSVERSAL (daN)	CARGA LONGITUDINAL (daN)
70	A	NO	15,90	2b	1,5	1410	2793	14	421	969	15
70	A	NO	15,90	3	1,2	1410	2097	2094	421	718	682
70	A	NO	15,90	4a	1,2	1266	1806	4176	340	436	2687
70	A	NO	15,90	4b	1,2	1410	2387	13	421	811	13
71	A	NO	38,07	1	1,5	1805	6496	85	495	1878	34
71	A	NO	38,07	2a	1,5	2492	5295	30	762	1616	29
71	A	NO	38,07	2b	1,5	2502	5805	54	768	1831	40
71	A	NO	38,07	3	1,2	2502	4720	2039	768	1462	681
71	A	NO	38,07	4a	1,2	1997	4048	4033	459	844	2617
71	A	NO	38,07	4b	1,2	2502	5392	45	768	1668	36
72	A	NO	27,67	1	1,5	1570	5716	75	388	1765	55
72	A	NO	27,67	2a	1,5	2419	4070	35	707	1379	52
72	A	NO	27,67	2b	1,5	2419	4690	36	706	1637	75
72	A	NO	27,67	3	1,2	2419	3636	2062	706	1251	731
72	A	NO	27,67	4a	1,2	1925	3118	4110	404	717	2723
72	A	NO	27,67	4b	1,2	2419	4154	15	706	1429	67
73	Cruz. derivación	NO		1	1,5	1425	5057	8070	921	1102	8085
73	Cruz. derivación	NO		2a	1,5	2149	3807	8267	1416	58	8266
73	Cruz. derivación	NO		2b	1,5	2151	4308	8445	1416	380	8450
73	Cruz. derivación	NO		3	1,2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
73	Cruz. derivación	NO		4a	1,2	0	0	0	0	0	0
73	Cruz. derivación	NO		4b	1,2	2151	3893	8447	1416	60	8448
73	FL	NO		1	1,5	921	1102	8085	251	323	2480
73	FL	NO		2a	1,5	1416	58	8266	440	23	2712
73	FL	NO		2b	1,5	1416	380	8450	440	149	2818
73	FL	NO		3	1,2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
73	FL	NO		4a	1,2	0	0	0	0	0	0
73	FL	NO		4b	1,2	1416	60	8448	440	23	2817

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlc422wnd2289126202541494O

1.4 Peso de los apoyos

La masa total de acero necesaria para la construcción de los apoyos es la siguiente:

Tabla 3. *Pesos Apoyos*

Modelo	Armado	Esfuerzo	Altura (m)	Nº Apoyos	Peso total
Mistral	DH55b	120	24	2	13788
			27	3	23079
			30	2	16472
		150	30	2	18102
			33	1	10119
	D2H55a	190	15	1	6972
	DH55a	270	24	2	21502
			33	1	14301
		320	33	1	15333
Eolo	BH55a	400	15	2	21336
	DH55a	600	25	1	21030
	DHPAS	600	20	1	25108
	D2H55a	600	25	1	21894
Tornado	CC	200	21	1	16875
			24	2	35718
			27	5	94425
		300	21	3	62109
			24	1	22958
			33	1	25423
		400	18	1	2245
			21	1	23118
			24	1	24505
			25	1	25373
			30	2	54768
			36	1	30386
		500	21	3	73032
		750	15	1	34842
			20	2	77902
			22	1	43152
			25	1	43152
			35	2	105886
			40	1	58020
			20	4	260808

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd22891262025414940

Modelo	Armado	Esfuerzo	Altura (m)	Nº Apoyos	Peso total
		1200	25	7	484778
			30	1	75375
			35	1	77790
			40	2	183086
			50	1	99103
	PAS	1200	20	3	208701
			25	2	153628
			28	1	85350

El peso total de apoyos será de 2.711.544 kg.

1.5 Cálculo mecánico de cimentaciones

Las cimentaciones de las torres de patas separadas están constituidas por cuatro bloques de hormigón de sección cuadrada o circular. Cada uno de estos bloques se calcula para resistir el esfuerzo de arrancamiento y distribuir el de compresión en el terreno.

Cuando la pata transmita un esfuerzo de tracción (Ft), se opondrá a él el peso del propio macizo de hormigón (Ph) más el del cono de tierras arrancadas (Pc) con un coeficiente de seguridad de 1,5:

$$(P_c + P_h)/F_t \geq 1{,}5$$

Cuando el esfuerzo sea de compresión (Fc), la presión ejercida por éste más el peso del bloque de hormigón sobre el fondo de la cimentación (de área A) deberá ser menor que la presión máxima admisible del terreno (σ):

$$(F_c + P_h)/A \leq \sigma$$

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd228912620254140940

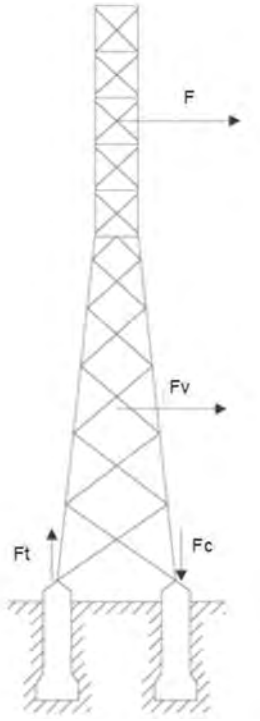


Imagen 1. *Esfuerzos en cimentación tetrabloque*

Las dimensiones de las cimentaciones a realizar en cada uno de los apoyos, incluidos los volúmenes de excavación y hormigonado, que se especifican en las siguientes tablas son considerando previamente un suelo tipo normal de las características que se especifican.

Estas cimentaciones son aproximadas y será necesario realizar un estudio geotécnico que certifique las características mecánicas del terreno.

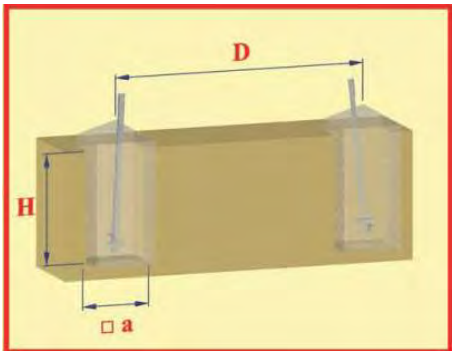


Imagen 2. *Cimentación sección cuadrada*

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd2289126202541494O

Tabla 4. *Cimentaciones*

Terreno normal Ct=8kg/cm3							
Modelo	Tipo	Altura (m)	H (m)	a (m)	Excavación unitaria (m3)	Nº de apoyos	Excavación total (m3)
Mistral	120	24	3,20	0,90	9,51	2	19,02
		27	3,25	0,90	9,64	3	28,92
		30	3,25	0,90	9,64	2	19,28
	150	30	3,35	0,90	10,89	2	21,79
		33	3,40	0,90	11,02	1	11,02
	190	15	3,50	0,90	11,62	1	11,62
	270	24	3,90	1,00	18,37	2	36,74
		33	3,95	1,00	19,14	1	19,14
	320	33	3,95	1,00	19,79	1	19,79
Eolo	400	15	3,90	1,30	25,32	2	50,65
	600	25	4,40	1,50	42,85	1	42,85
		20	4,40	1,50	41,03	1	41,03
		25	4,40	1,50	42,85	1	42,85
Tornado	200	21	3,40	1,10	16,09	1	16,09
		24	3,40	1,10	16,09	2	32,18
		27	3,40	1,10	16,09	5	80,45
	300	21	3,70	1,20	21,60	3	64,80
		24	3,70	1,20	21,60	1	21,60
		33	3,75	1,20	22,68	1	22,68
	400	18	3,90	1,20	27,61	1	27,61
		21	3,90	1,20	27,61	1	27,61
		24	3,90	1,20	27,61	1	27,61
		25	3,95	1,20	27,84	1	27,84
		30	3,95	1,20	27,84	2	55,68
		36	4,00	1,20	29,38	1	29,38
	500	21	4,10	1,30	34,67	3	104,01
	750	15	4,45	1,40	41,01	1	41,01
		20	4,45	1,40	41,01	2	82,02
		22	4,50	1,40	45,80	1	45,80
		25	4,50	1,40	45,80	1	45,80
		35	4,55	1,40	48,04	2	96,08
		40	4,55	1,40	48,04	1	48,04
	1200	20	4,60	1,50	65,00	4	260,00
		25	4,60	1,60	67,00	7	469,00
		30	4,60	1,60	67,00	1	67,00

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd2289126202541494O

Terreno normal Ct=8kg/cm3							
Modelo	Tipo	Altura (m)	H (m)	a (m)	Excavación unitaria (m3)	Nº de apoyos	Excavación total (m3)
		35	4,60	1,60	67,00	1	67,00
		40	4,60	1,60	67,00	2	134,00
		50	4,60	1,60	67,00	1	67,00
	1200	20	4,60	1,50	65,00	3	195,00
		25	4,60	1,60	67,00	2	134,00
		28	4,60	1,60	67,00	1	67,00

La excavación total será de 2.720,99 m^3.

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd22891262025414940

ADENDA DE MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN REFUNDIDO Línea 4C 220kV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

OBJETO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN OTORGADA EL 26 DE JULIO DE 2024

abril de 2025-v02

Anexo III: Estudio de gestión de residuos

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd228912620254144940

Next Generation Renewables

VERSIÓN	CREADO	REVISADO	FECHA	COMENTARIOS
01	J.N.P.	E.R.S.	15/04/2025	Edición inicial
02	J.N.P.	E.R.S.	16/04/2025	Comentarios cliente

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd228912620254149 40

INDICE

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA

ANEXO I: CÁLCULOS ELÉCTRICOS

ANEXO II: CÁLCULOS MECÁNICOS

ANEXO III: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO Nº3 PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº4 PLANOS

DOCUMENTON°6 DOCUMENTO SOLICITUD DECLARACIÓN UTILIDAD PÚBLICA

DOCUMENTO Nº7 ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd228912620254149 40

Contenido

1. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS Y COSTES DE GESTIÓN 5

1.1 Tramo aéreo 5

1.2 Tramo subterráneo 5

1.3 Resumen coste de gestión de residuos 6

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd228912620254149 40

1. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS Y COSTES DE GESTIÓN

1.1 Tramo aéreo

Tipo residuo	Código LER	Cantidad estimada de residuo generado	Unidades	Costes estimados de gestión (€)
Excedentes de excavación	170504	3183,56	m3	12734,23
Restos de hormigón	170101	14,29	m3	128,57
Papel y cartón	200101	42176,00	kg	337,41
Maderas	170201	421760,00	kg	6326,40
Plásticos (envases y embalajes)	170203	738080,00	kg	11809,28
Chatarras metálicas	170405/170407/170401/170402	2108800,00	kg	6326,40
Restos asimilables a urbanos	200301	291,20	kg	0,44
Restos asimilables a urbanos. Contenedor amarillo: metales y plásticos (Si segregan)	150102/150104/150105/150106	436,80	kg	0,66
Trapos impregnados	150202*	5,00	kg	5,50
Tierras contaminadas	170503*	730,00	kg	10950,00
Envases que han contenido sustancias peligrosas	150110*/150111*	31632,00	kg	37958,40
Residuos vegetales (podas y talas)	200201	77,18	kg	1,16
TOTAL				**86.578,44 €**

1.2 Tramo subterráneo

Tipo residuo	Código LER	Cantidad estimada de residuo generado	Unidades	Costes estimados de gestión (€)
Excedentes de excavación	170504	80455,56	m3	321822,26
Restos de hormigón	170101	345,63	m3	6912,69
Escombros	170107	1754,56	kg	15791,04
Papel y cartón	200101	5,00	kg	14,04
Maderas	170201	10,00	kg	0,15
Plásticos (envases y embalajes)	170203	26318,40	kg	421,09
Restos asimilables a urbanos	200301	166,40	kg	0,25
Restos asimilables a urbanos. Contenedor amarillo: metales y plásticos(Si segregan)	150102/150104/150105/150106	249,60	kg	0,37
Trapos impregnados	150202*	5,00	kg	5,50

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd228911262025414940

Tipo residuo	Código LER	Cantidad estimada de residuo generado	Unidades	Costes estimados de gestión (€)
Tierras contaminadas	170503*	4386,40	kg	65796,00
Envases que han contenido sustancias peligrosas	150110*/150111*	109,66	kg	131,59
TOTAL				**410.894,99 €**

1.3 Resumen coste de gestión de residuos

Tramo	coste
Aéreo	**86.578,44 €**
Subterráneo	**410.894,99 €**
Total	**497.473,43 €**

El total del presupuesto de gestión de residuos de los tramos aéreos y subterráneos asciende a la cantidad de CUTROCIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS.

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlc422wnd2289126202541494O

ADENDA DE MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN REFUNDIDO Línea 4C 220kV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

OBJETO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN OTORGADA EL 26 DE JULIO DE 2024

abril de 2025- V02

Documento IV: Planos

Next Generation Renewables

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd224882620254179 48

VERSIÓN	CREADO	REVISADO	FECHA	COMENTARIOS
01	J.N.P.	E.R.S.	15/04/2025	Edición inicial
02	J.N.P.	E.R.S.	21/04/2025	Comentarios cliente

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd22488262025417948

INDICE

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA

ANEXO I: CÁLCULOS ELÉCTRICOS

ANEXO II: CÁLCULOS MECÁNICOS

ANEXO III: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO Nº3 PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº4 PLANOS

DOCUMENTONº6 DOCUMENTO SOLICITUD DECLARACIÓN UTILIDAD PÚBLICA

DOCUMENTO Nº7 ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd22488262025417948

1.INDICE

- Esquema de conexión de nudos
- Localización y emplazamiento
- Planta general
- Planta y perfil longitudinal tramo aéreo
- Planta y perfil longitudinal subterráneo
- Puesta a tierra de pantallas
- Torres
- Cimentaciones Tipo estructuras

Madrid, abril de 2025

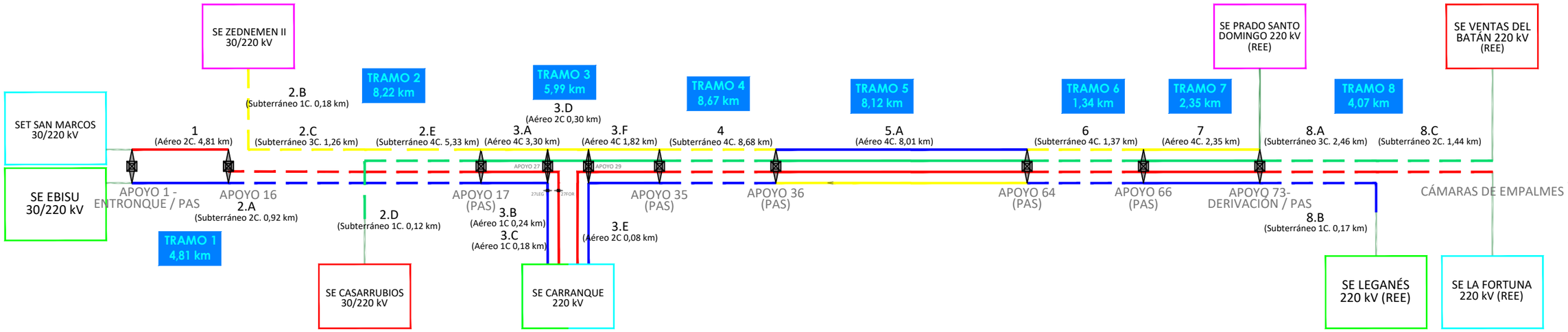
Enrique Romero Sendino

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd22488262025417948

LÍNEA DE EVACUACIÓN AÉREO-SUBTERRÁNEA 220KV 4C NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS



LEYENDA

- TRAMO AÉREO. CIRCUITO 220KV LEGANÉS
- TRAMO SUBTERRÁNEO. CIRCUITO 220KV LEGANÉS
- TRAMO AÉREO. CIRCUITO 220KV FORTUNA
- TRAMO SUBTERRÁNEO. CIRCUITO 220KV FORTUNA
- TRAMO AÉREO. CIRCUITO 220 KV PRADO
- TRAMO SUBTERRÁNEO. CIRCUITO 220 KV PRADO
- TRAMO AÉREO. CIRCUITO 220 KV VENTAS
- TRAMO SUBTERRÁNEO. CIRCUITO 220 KV VENTAS
- LINEA OBJETO DE OTRO PROYECTO

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VP-22wnd22488262025417948

Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	15.04.2025	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: ADENDA AL REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: ESQUEMA DE CONEXÍON DE NUDOS

REF. PLANO: SOIL2320401HLPMEQ3

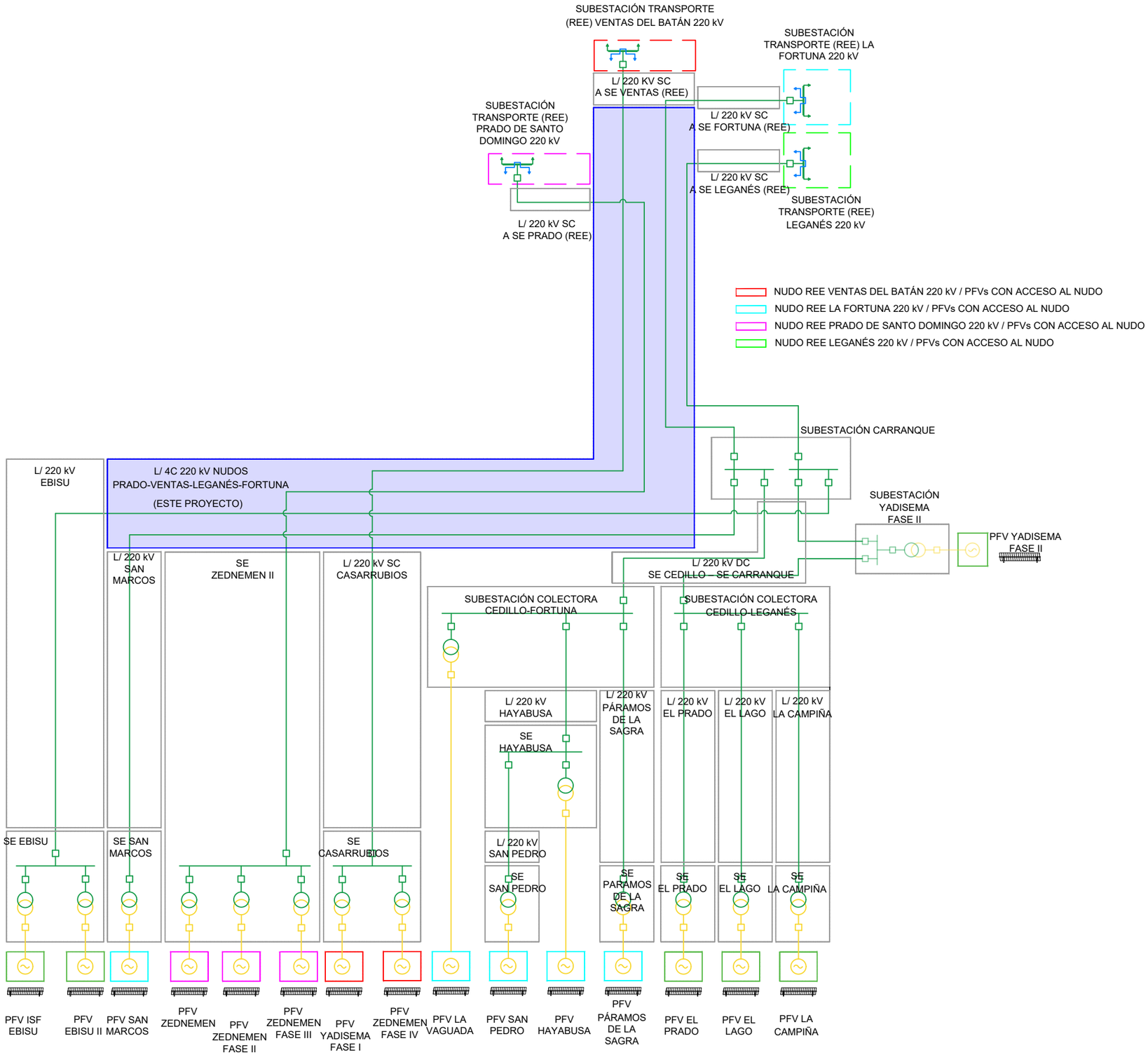
ESCALA: S/E

Nº HOJA: 01 de 02

REV: 01

PROYECTADO	J.N.P.		15.04.2025
DIBUJADO	E.R.S.		15.04.2025
APROBADO	E.R.S.		15.04.2025

DIN-A3



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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VP-22wnd224882626025417948

Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	15.04.2025	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: ADENDA AL REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: ESQUEMA DE CONEXÍON DE NUDOS

REF. PLANO: SOIL2320401HLPMEQ3

ESCALA: S/E

Nº HOJA: 02 de 02

REV: 01

PROYECTADO	J.N.P.		15.04.2025
DIBUJADO	E.R.S.		15.04.2025
APROBADO	E.R.S.		15.04.2025

DIN-A3

TRAMO 8
LÍNEA SUBTERRÁNEA

TM LEGANÉS

TRAMO 7
LÍNEA AÉREA

TRAMO 6
LÍNEA SUBTERRÁNEA

TM MOSTOLES

TRAMO OBJETO ADENDA

TM FUENLABRADA

TRAMO 5
LÍNEA AÉREA

TM MORALEJA DE ENMEDIO

TRAMO OBJETO ADENDA

CARRETERA M-407

TM SERRANILLOS DEL VALLE

TM CASARRUBIOS DEL MONTE

SET ZEDNEMEN II

TM BATRES

TRAMO 4
LÍNEA SUBTERRÁNEA

TRAMO 1
LÍNEA AÉREA

TRAMO 2
LÍNEA SUBTERRÁNEA

SET CARRANQUE-FORT

SET CARRANQUE-FORT

SET CARRANQUE-LEG

TM EL VISO DE SAN JUAN

TRAMO OBJETO ADENDA

TM CARRANQUE

TRAMO 3
LÍNEA AÉREA

Parque Regional del Curso Medio del Río Guadarrama y su Entorno

Parque Regional de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama (Parque del Sureste)

LEYENDA

- Límite término municipal.
- Línea subterránea.
- Línea aérea .
- Línea versión previa en tramos objeto adenda.

MADRID
CASTILLA LA MANCHA
MADRID
TOLEDO

Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	14.04.2025	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

sólida

TÍTULO DE PROYECTO: ADENDA AL REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: LOCALIZACIÓN

REF. PLANO: SOIL2320401HLPGGE11

ESCALA: 1:100.000

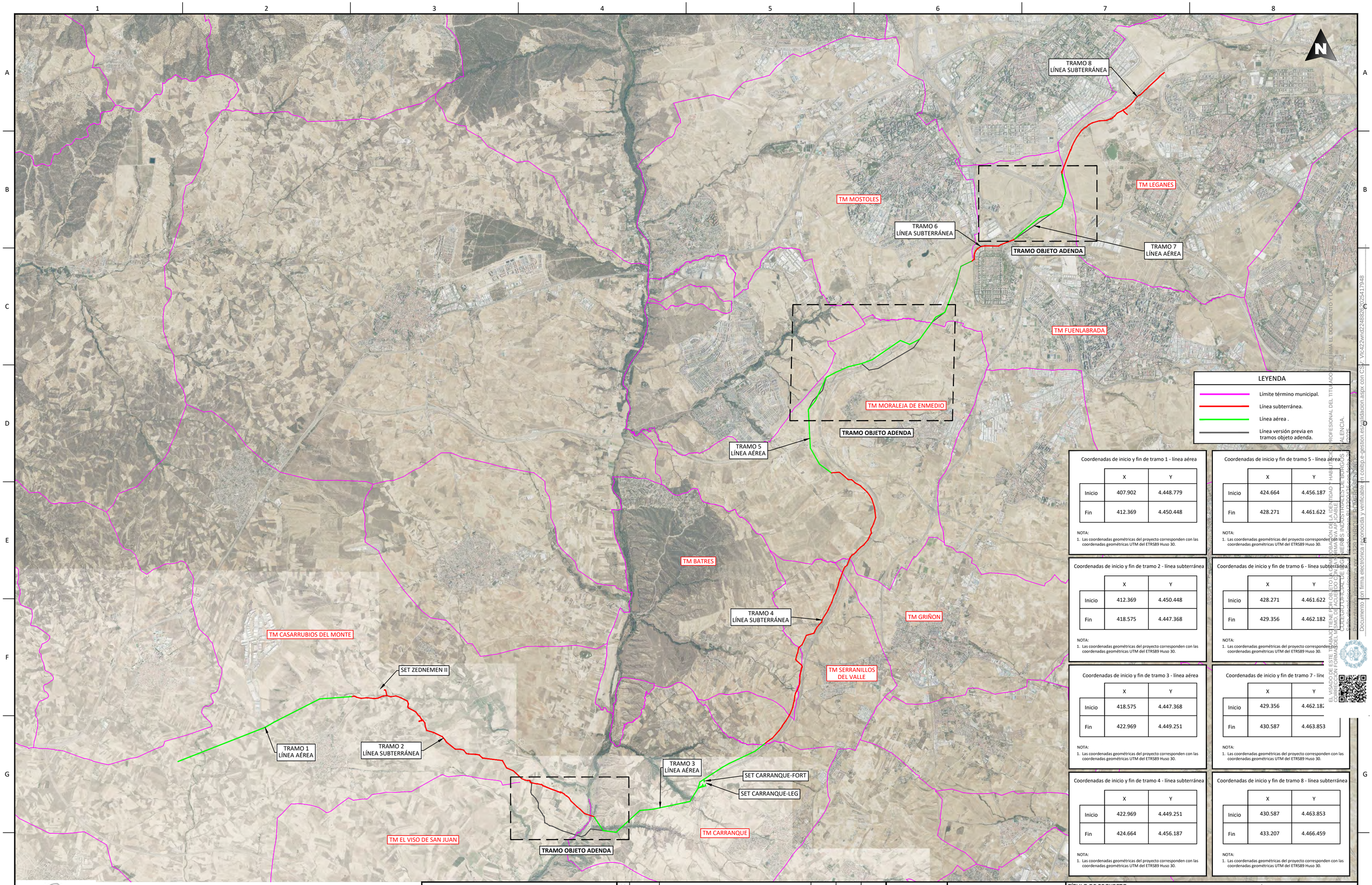
Nº HOJA: 01 de 02

REV: 01

PROYECTADO	J.N.P.	14.04.2025
DIBUJADO	E.R.S.	14.04.2025
APROBADO	E.R.S.	14.04.2025

DIN-A2

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA IDENTIDAD Y LA CUALIFICACIÓN PROFESIONAL DEL TÉCNICO QUE LO SUSCRIBE Y SU RELACIÓN CONTRACTUAL CON LA PERSONA FÍSICA O JURÍDICA QUE ENCARGA EL TRABAJO. EN NINGÚN CASO EL VISADO ACREDITA LA CORRECCIÓN O EXACTITUD DEL CONTENIDO TÉCNICO DEL TRABAJO NI LA LEGALIDAD DE LA ACTUACIÓN PROFESIONAL QUE AMPARA. COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE BURGOS
Sello electrónico: [illegible] con fecha 26/04/2025
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vfc422wnd224882820025417948



LEYENDA

- Límite término municipal.
- Línea subterránea.
- Línea aérea .
- Línea versión previa en tramos objeto adenda.

Coordenadas de inicio y fin de tramo 1 - línea aérea

	X	Y
Inicio	407.902	4.448.779
Fin	412.369	4.450.448

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

Coordenadas de inicio y fin de tramo 5 - línea aérea

	X	Y
Inicio	424.664	4.456.187
Fin	428.271	4.461.622

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

Coordenadas de inicio y fin de tramo 2 - línea subterránea

	X	Y
Inicio	412.369	4.450.448
Fin	418.575	4.447.368

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

Coordenadas de inicio y fin de tramo 6 - línea subterránea

	X	Y
Inicio	428.271	4.461.622
Fin	429.356	4.462.182

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

Coordenadas de inicio y fin de tramo 3 - línea aérea

	X	Y
Inicio	418.575	4.447.368
Fin	422.969	4.449.251

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

Coordenadas de inicio y fin de tramo 7 - líne

	X	Y
Inicio	429.356	4.462.182
Fin	430.587	4.463.853

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

Coordenadas de inicio y fin de tramo 4 - línea subterránea

	X	Y
Inicio	422.969	4.449.251
Fin	424.664	4.456.187

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

Coordenadas de inicio y fin de tramo 8 - línea subterránea

	X	Y
Inicio	430.587	4.463.853
Fin	433.207	4.466.459

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

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CUMPLIMENTACIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LOS REQUISITOS EXIGIDOS POR LOS COLEGIOS OFICIALES DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS Y ALEJENCIA.
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/Validacion.aspx con CSV: Vhc422wnd224882820250417948

Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02					
01	14.04.2025	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

sólida

TÍTULO DE PROYECTO: ADENDA AL REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: EMPLAZAMIENTO

REF. PLANO: SOIL2320401HLPGGE11

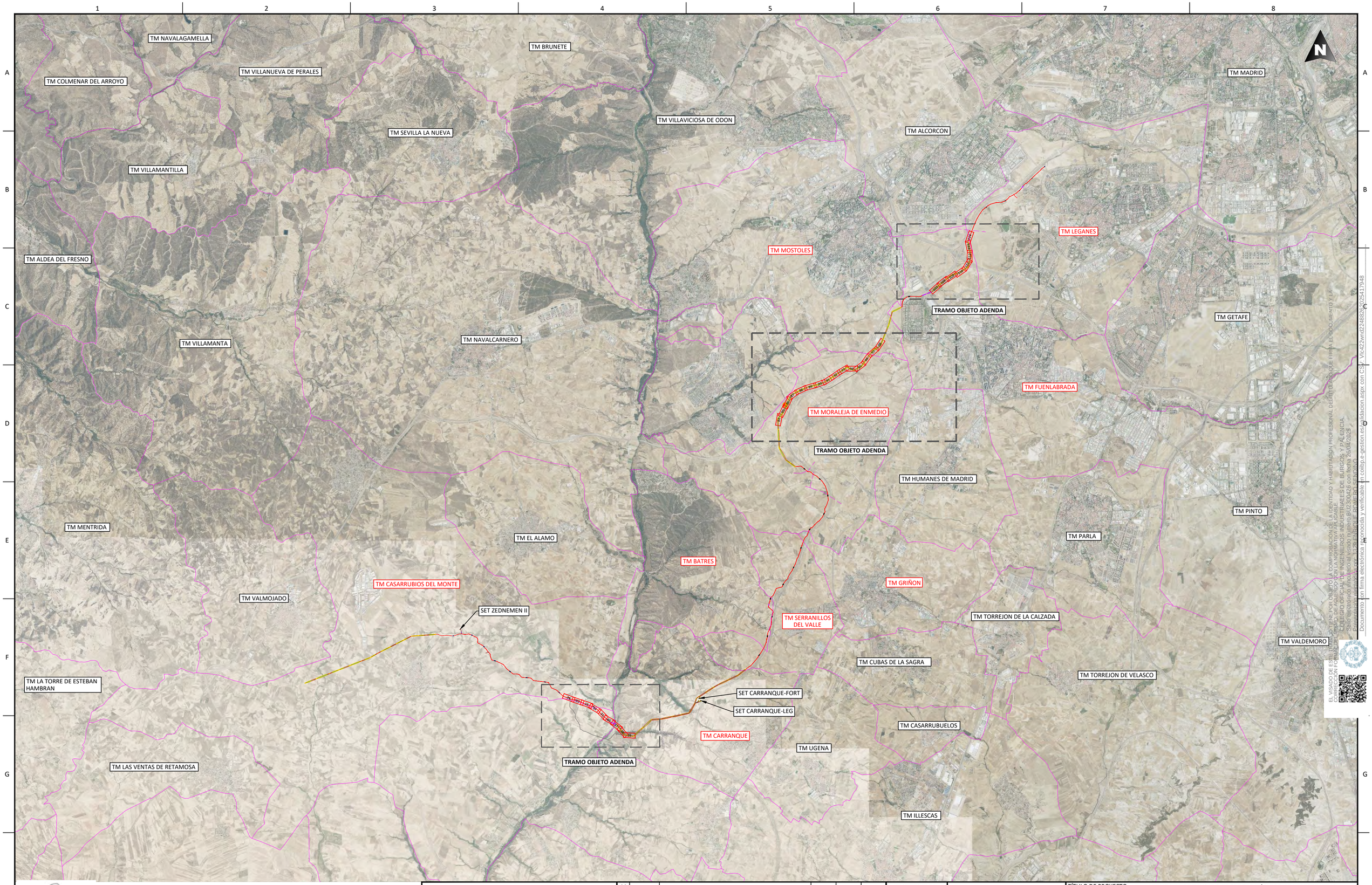
ESCALA: 1:60.000

Nº HOJA: 02 de 02

REV: 01

PROYECTADO	J.N.P.	14.04.2025
DIBUJADO	E.R.S.	14.04.2025
APROBADO	E.R.S.	14.04.2025

DIN-A2



EL VISADO DE ESTE DOCUMENTO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO Y DE LA INTEGRIDAD FORMAL DEL DOCUMENTO Y LA CUMPLIMENTACIÓN DE LA NORMATIVA VIGENTE APLICABLE. COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA
Sello electrónico vinculado al visado número BU23004026 con fecha 26/04/2025
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/Validacion.aspx con CSV: Vhc422wnd224882820254179 48
Documento generado con SOLIDA PROMETEO SENDINO

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02	21.04.2025	COMENTARIOS CLIENTE	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.
01	14.04.2025	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

solida

TÍTULO DE PROYECTO: ADENDA AL REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401HLPGGE01

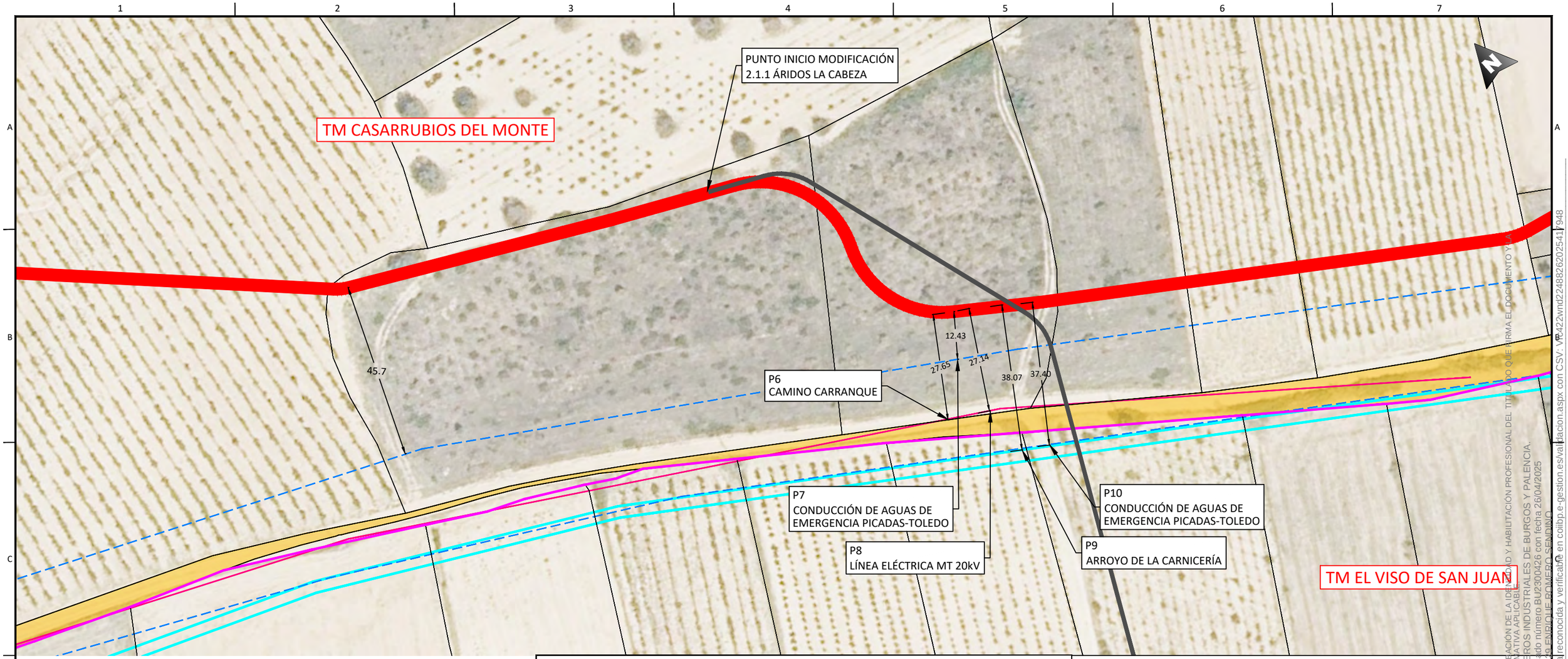
ESCALA: 1:80.000

Nº HOJA: 00 de 114

REV: 02

PROYECTADO	J.N.P.		14.05.2025
DIBUJADO	E.R.S.		14.05.2025
APROBADO	E.R.S.		14.05.2025

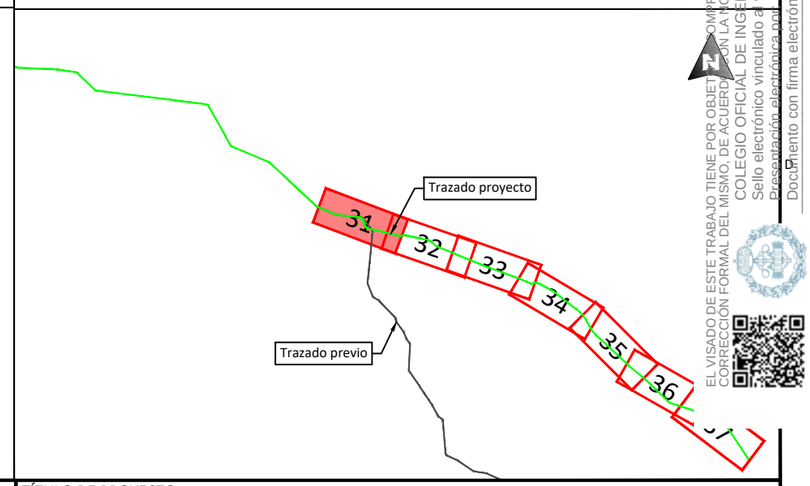
DIN-A2



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Tramo Subterráneo
- Línea versión previa en tramos objeto de adenda
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica AT
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Arista exterior calzada carretera
- Arista exterior explanación carretera
- Zona límite de edificación
- Tuberias agua
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Caminos,sendas.
- Vías pecuarias.
- Yacimientos arqueológicos
- Línea Aérea
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Cámara de empalme.

N HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02	21.04.2025	COMENTARIOS CLIENTE	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.
01	14.04.2025	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: ADENDA AL REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401HLPGGE0

ESCALA: 1.1000

Nº HOJA: 31 de 114

REV: 02

PROYECTADO	J.N.P.	14.05.2025
DIBUJADO	E.R.S.	14.05.2025
APROBADO	E.R.S.	14.05.2025

DIN-A3

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR 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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica con 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VP-22wnd22488262025417948

TM CASARRUBIOS DEL MONTE

C.E.PRA8

C.E.VENT6

C.E.LEG9

C.E.FOR9

C33
CAMINO CARRANQUE

20.93

11.80

P11
VEREDA DEL CORREO

TM EL VISO DE SAN JUAN

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Tramo Subterráneo
- Línea versión previa en tramos objeto de adenda
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica AT
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Arista exterior calzada carretera
- Arista exterior explanación carretera
- Zona límite de edificación
- Tuberias agua
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Caminos,sendas.
- Vías pecuarias.
- Yacimientos arqueológicos
- Línea Aérea
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Cámara de empalme.

N HOJAS:

Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02	21.04.2025	COMENTARIOS CLIENTE	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.
01	14.04.2025	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: ADENDA AL REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401HLPGGE0

ESCALA: 1.1000

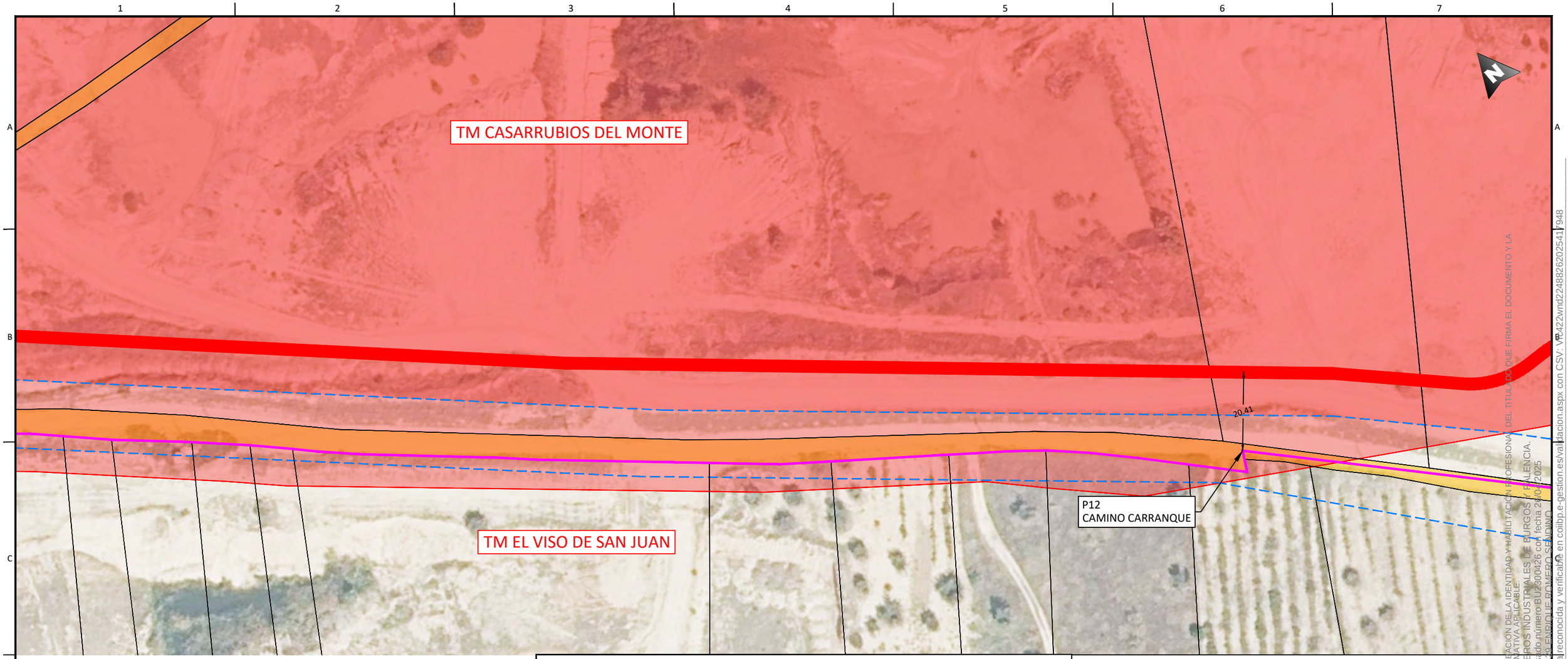
Nº HOJA: 32 de 114

REV: 02

PROYECTADO	J.N.P.		14.05.2025
DIBUJADO	E.R.S.		14.05.2025
APROBADO	E.R.S.		14.05.2025

DIN-A3

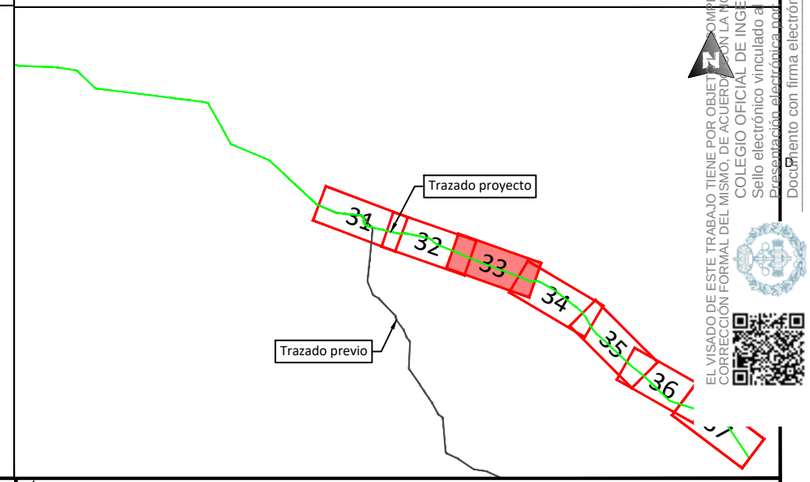
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD, CAPACITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULAR Y QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA
Sello electrónico vinculado al visado número BU23000426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica con 1329 ENRIQUE SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VD22wnd224882620254117948



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Tramo Subterráneo
- Línea versión previa en tramos objeto de adenda
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica AT
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Arista exterior calzada carretera
- Arista exterior explanación carretera
- Zona límite de edificación
- Tuberias agua
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Caminos,sendas.
- Vías pecuarias.
- Yacimientos arqueológicos
- Línea Aérea
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Cámara de empalme.

N HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02	21.04.2025	COMENTARIOS CLIENTE	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.
01	14.04.2025	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

EMITIDO PARA:

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: ADENDA AL REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

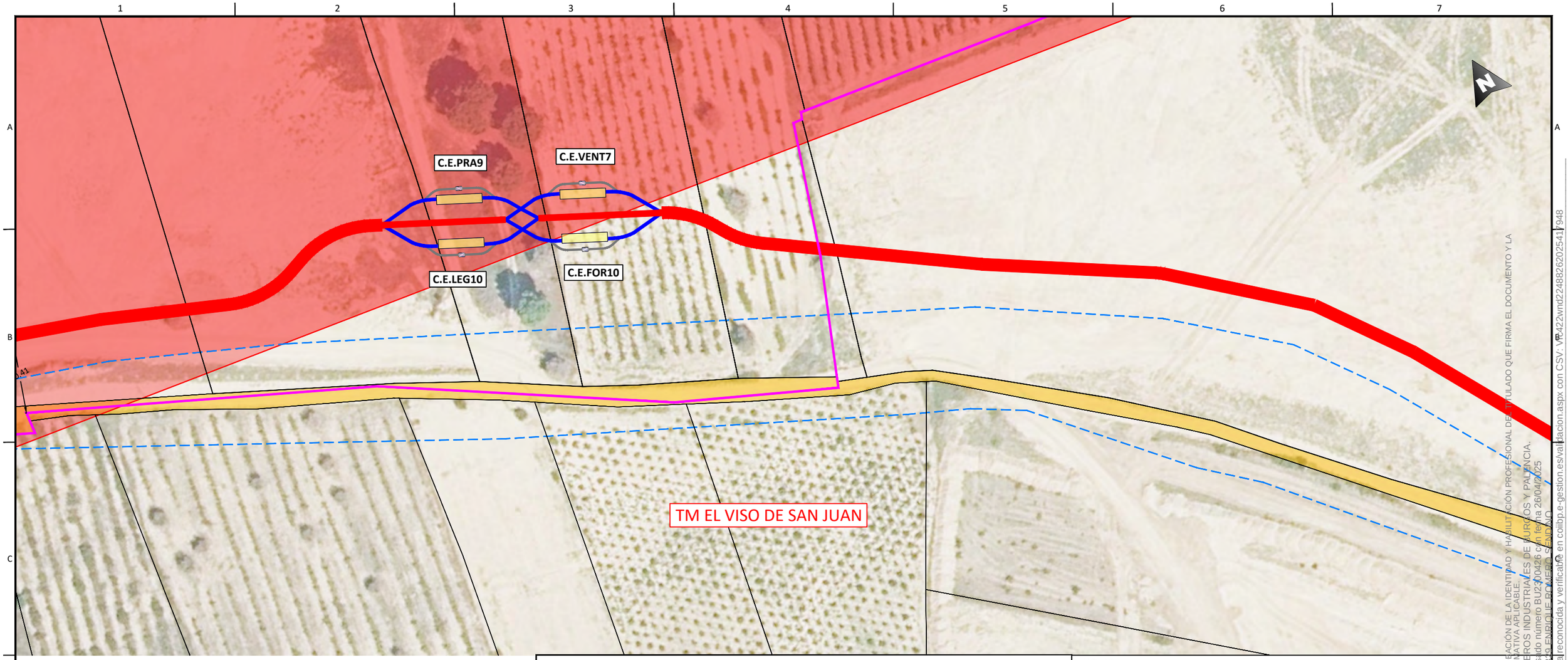
TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401HLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	33 de 114	PROYECTADO	J.N.P.	14.05.2025
	REV: 02	DIBUJADO	E.R.S.	14.05.2025
		APROBADO	E.R.S.	14.05.2025

DIN-A3

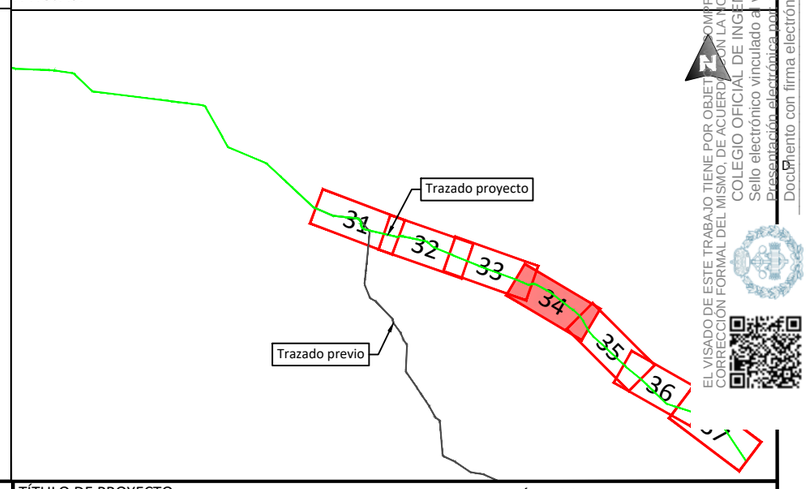
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULAR QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
Sello electrónico vinculado al visado número BU2300426 con fecha 28/04/2025
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VR22wnd224882622025417948



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Tramo Subterráneo
- Línea versión previa en tramos objeto de adenda
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica AT
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Arista exterior calzada carretera
- Arista exterior explanación carretera
- Zona límite de edificación
- Tuberias agua
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Caminos,sendas.
- Vías pecuarias.
- Yacimientos arqueológicos
- Línea Aérea
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Cámara de empalme.

N HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02	21.04.2025	COMENTARIOS CLIENTE	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.
01	14.04.2025	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: ADENDA AL REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401HLPGGE0

ESCALA: 1.1000

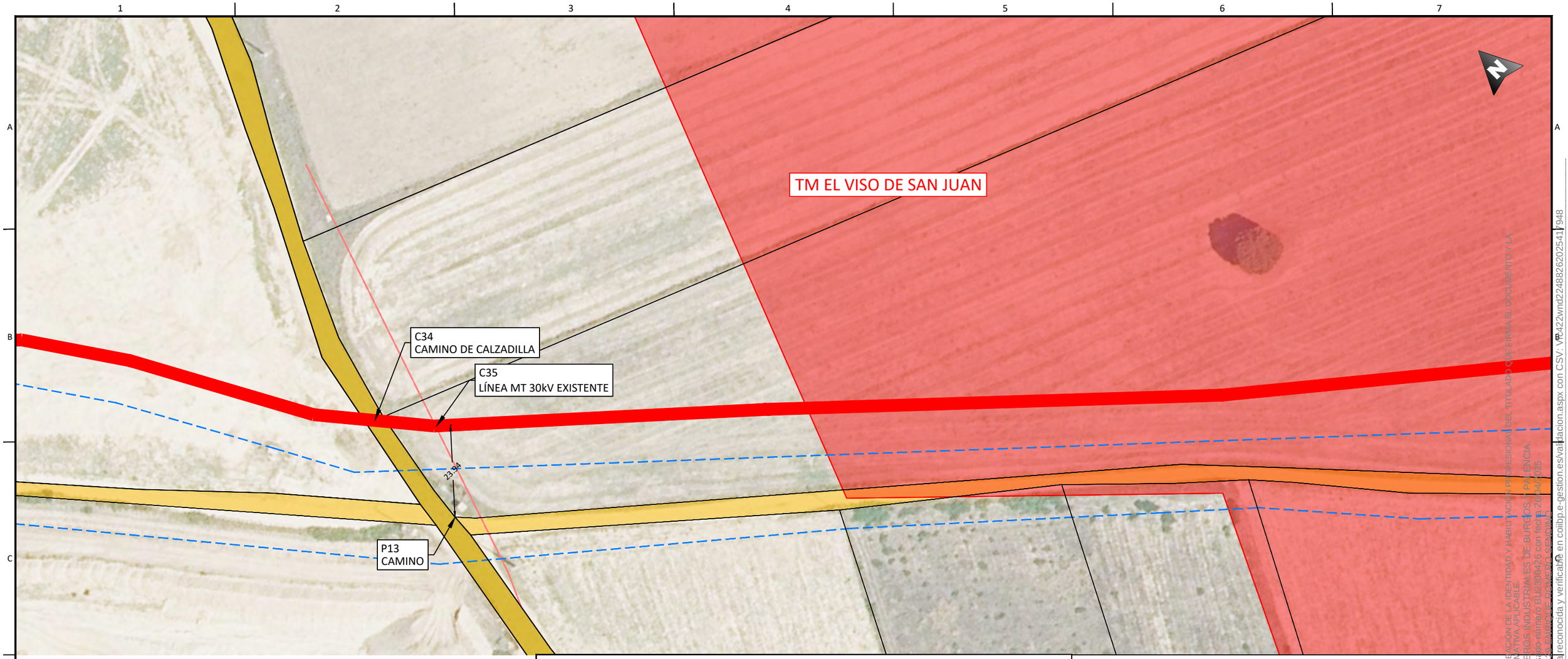
Nº HOJA: 34 de 114

REV: 02

PROYECTADO	J.N.P.		14.05.2025
DIBUJADO	E.R.S.		14.05.2025
APROBADO	E.R.S.		14.05.2025

DIN-A3

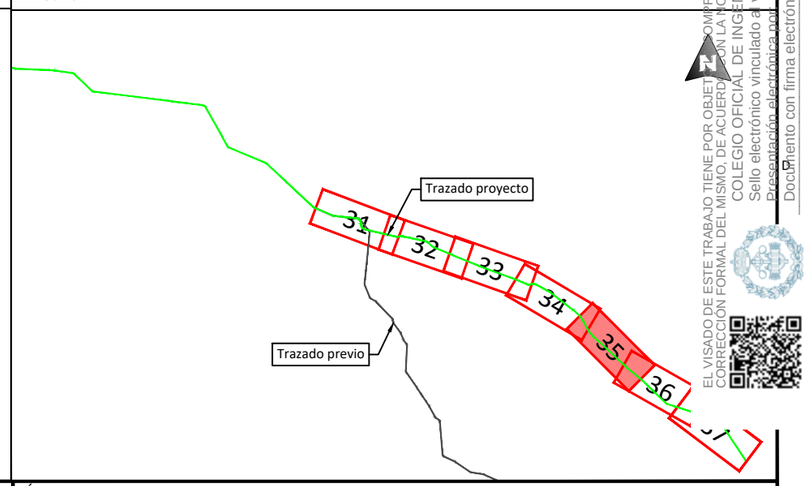
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
Sello electrónico vinculado al visado número BU2300426 con fecha 26/04/2025
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VR22wnd22488262025417948



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Tramo Subterráneo
- Línea versión previa en tramos objeto de adenda
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica AT
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Arista exterior calzada carretera
- Arista exterior explanación carretera
- Zona límite de edificación
- Tuberias agua
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Caminos,sendas.
- Vías pecuarias.
- Yacimientos arqueológicos
- Línea Aérea
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Cámara de empalme.

N HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02	21.04.2025	COMENTARIOS CLIENTE	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.
01	14.04.2025	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

EMITIDO PARA:

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: ADENDA AL REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

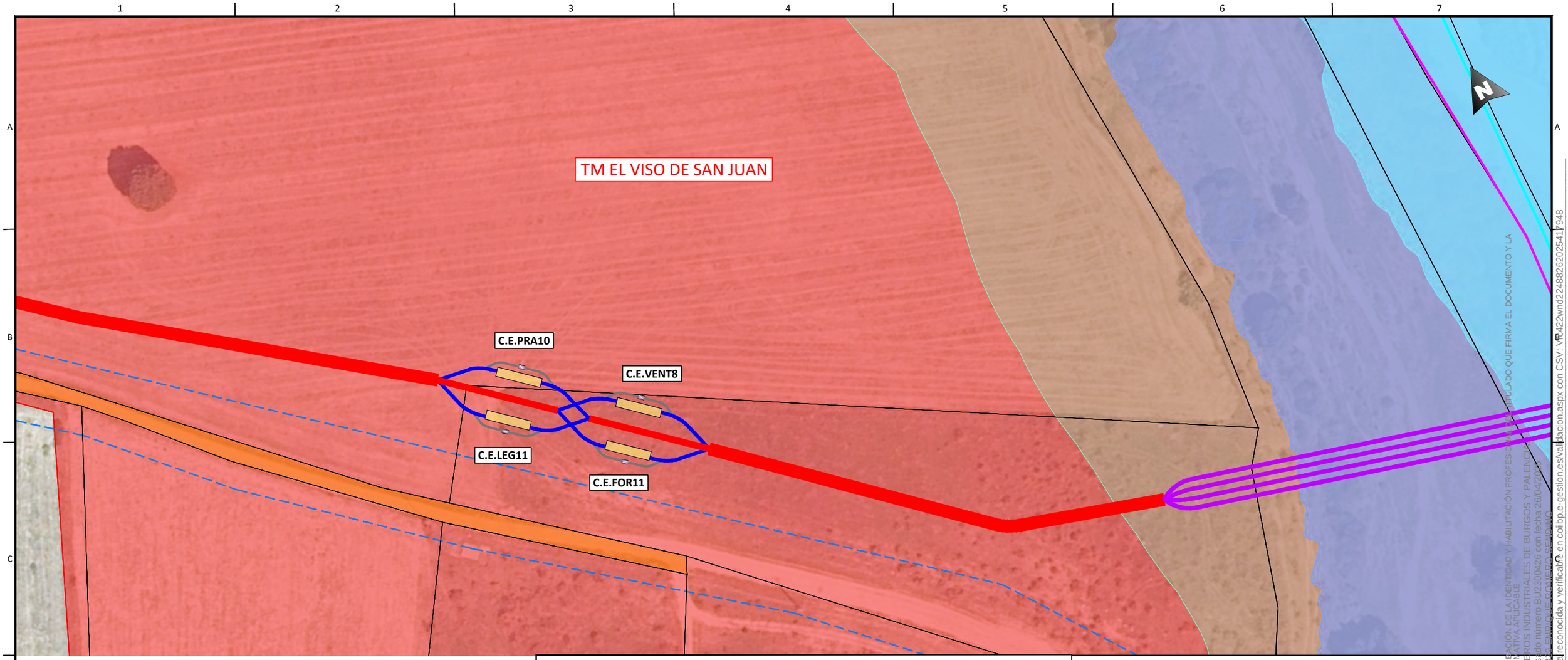
TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401HLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	35 de 114	PROYECTADO	J.N.P.	14.05.2025
	REV: 02	DIBUJADO	E.R.S.	14.05.2025
		APROBADO	E.R.S.	14.05.2025

DIN-A3

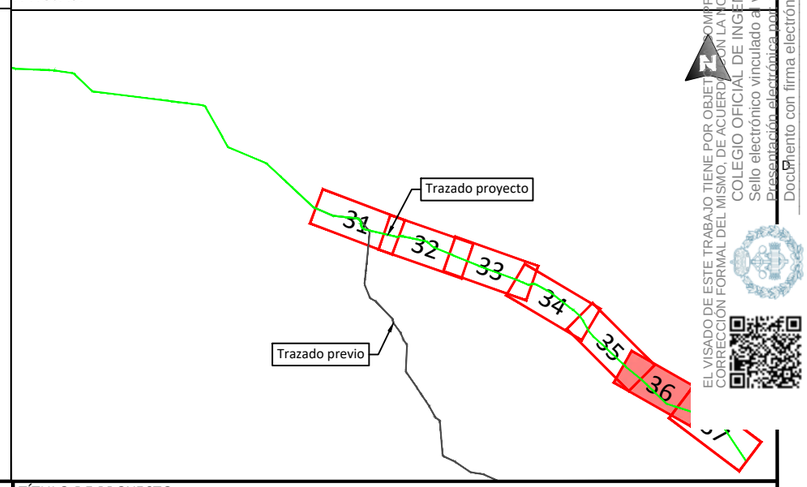
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO Y DE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA
Sello electrónico vinculado al visado numero BU23004226 con fecha 26/04/2025
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VR22wnd22488262025417948



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Tramo Subterráneo
- Línea versión previa en tramos objeto de adenda
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica AT
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Arista exterior calzada carretera
- Arista exterior explanación carretera
- Zona límite de edificación
- Tuberias agua
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Caminos,sendas.
- Vías pecuarias.
- Yacimientos arqueológicos
- Línea Aérea
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Cámara de empalme.

N HOJAS:



EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO 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 BU2300426 con fecha 26/04/2023
Documento con firma electrónica,reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VR422wnd22488262025411948

Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02	21.04.2025	COMENTARIOS CLIENTE	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.
01	14.04.2025	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

EMITIDO PARA:

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: ADENDA AL REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401HLPGGE0

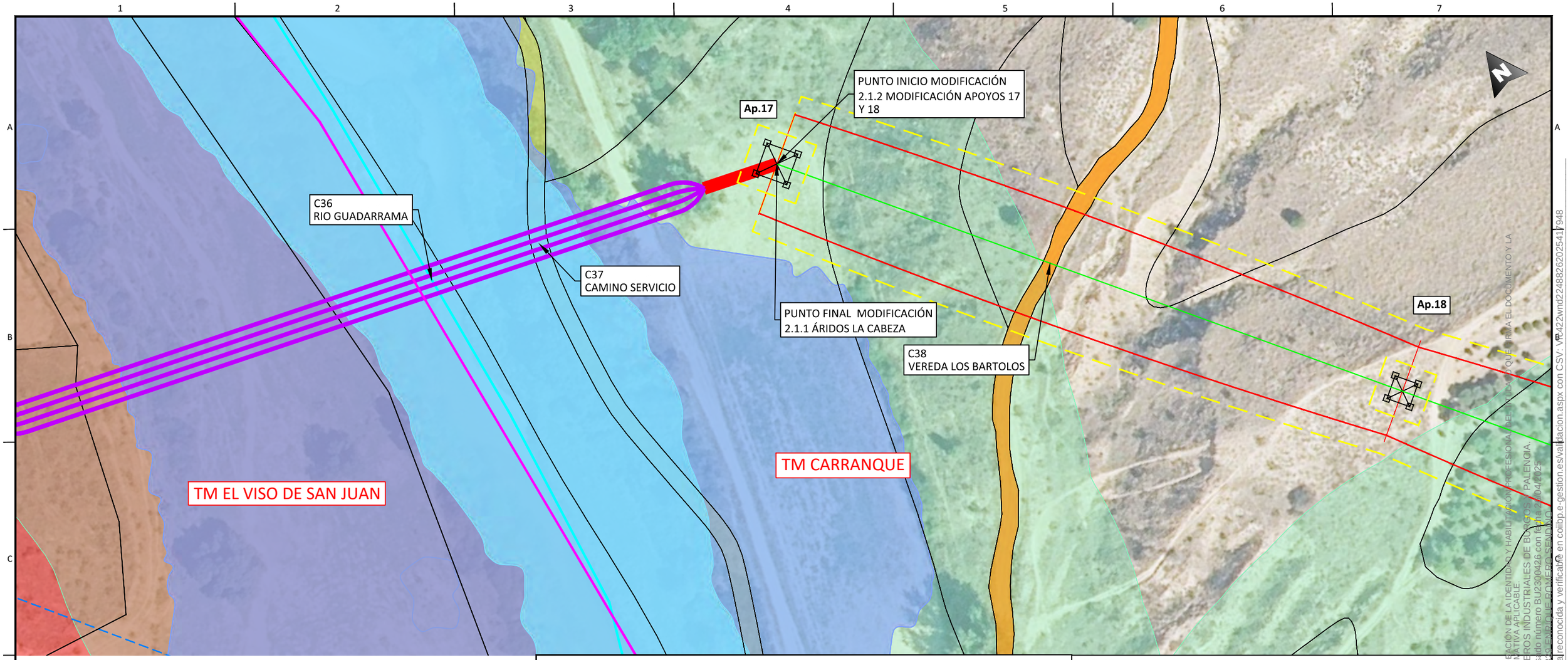
ESCALA: 1.1000

Nº HOJA: 36 de 114

REV: 02

PROYECTADO	J.N.P.		14.05.2025
DIBUJADO	E.R.S.		14.05.2025
APROBADO	E.R.S.		14.05.2025

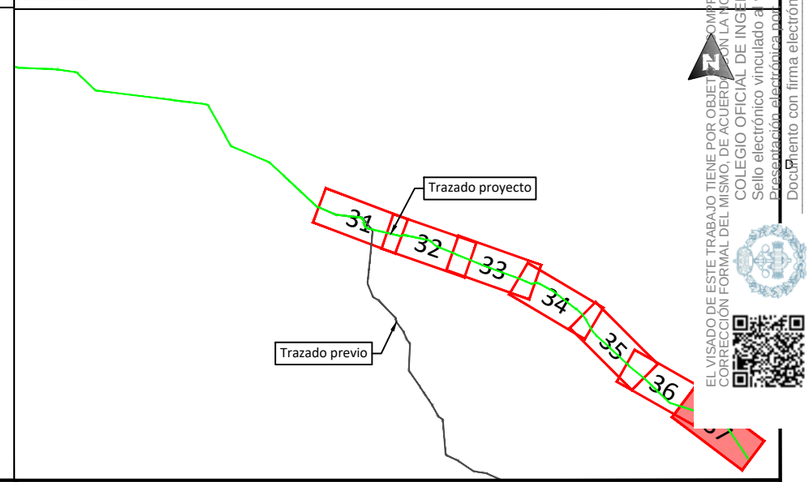
DIN-A3



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Tramo Subterráneo
- Línea versión previa en tramos objeto de adenda
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica AT
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Arista exterior calzada carretera
- Arista exterior explanación carretera
- Zona límite de edificación
- Tuberias agua
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Caminos,sendas.
- Vías pecuarias.
- Yacimientos arqueológicos
- Línea Aérea
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Cámara de empalme.

N HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02	21.04.2025	COMENTARIOS CLIENTE	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.
01	14.04.2025	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: ADENDA AL REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401HLPGGE0

ESCALA: 1.1000

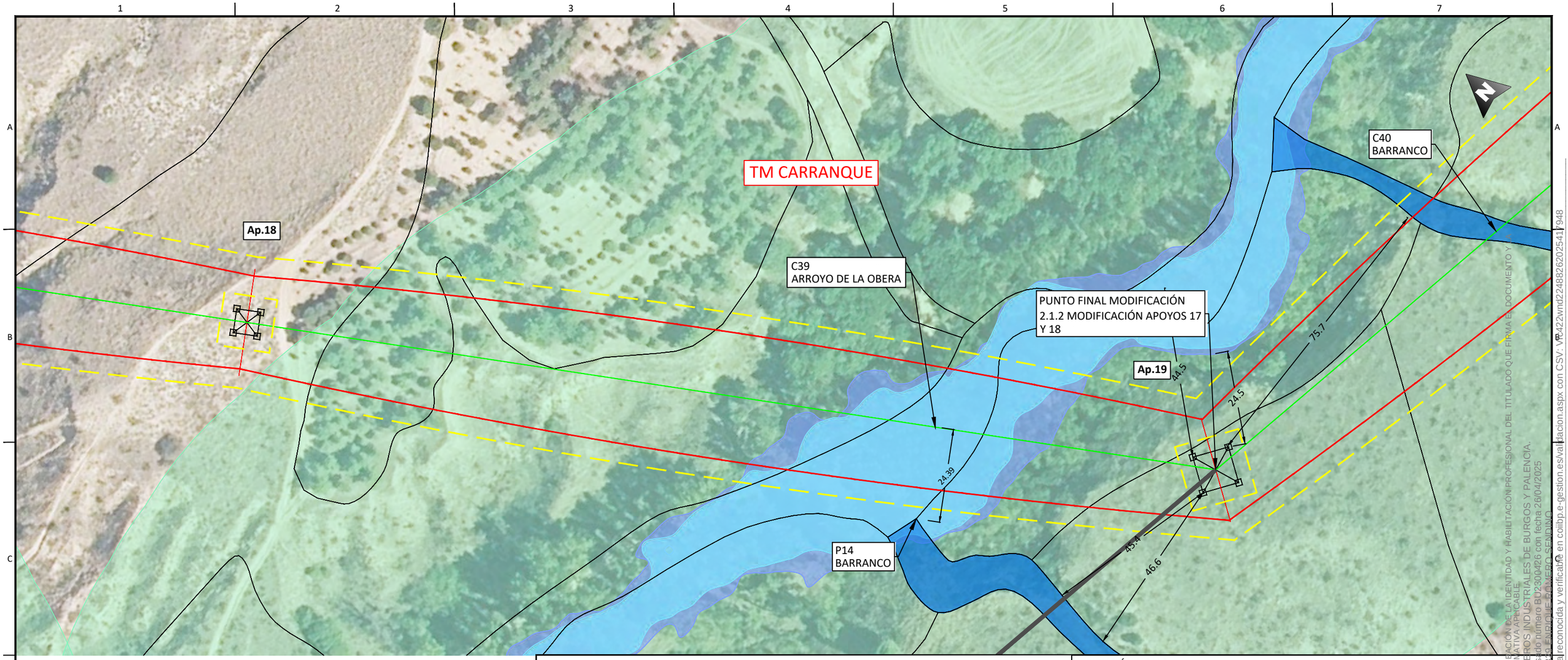
Nº HOJA: 37 de 114

REV: 02

PROYECTADO	J.N.P.	14.05.2025
DIBUJADO	E.R.S.	14.05.2025
APROBADO	E.R.S.	14.05.2025

DIN-A3

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO 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 al visado número BU2300426 con fecha 25/04/2025
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VR22wnd22488262025417948

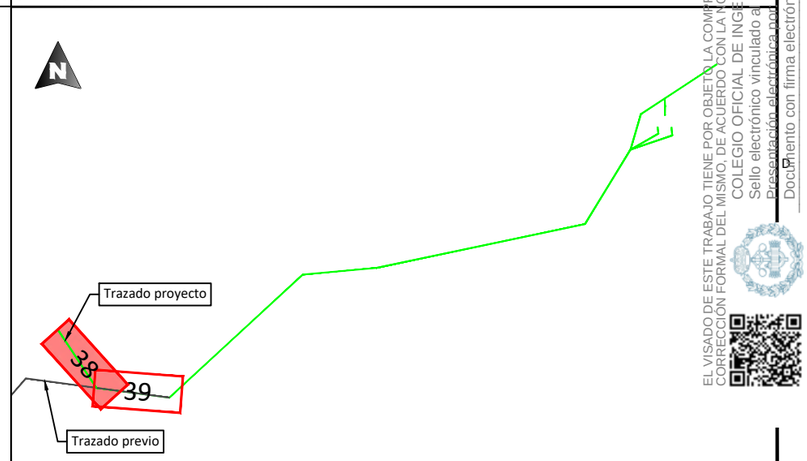


EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
Sello electrónico vinculado a visado número BU2300426 con fecha 26/04/2025
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VA22wnd224882620254117948

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Tramo Subterráneo
- Línea versión previa en tramos objeto de adenda
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica AT
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Arista exterior calzada carretera
- Arista exterior explanación carretera
- Zona límite de edificación
- Tuberias agua
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Caminos,sendas.
- Vías pecuarias.
- Yacimientos arqueológicos
- Línea Aérea
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Cámara de empalme.

ISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02	21.04.2025	COMENTARIOS CLIENTE	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.
01	14.04.2025	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: ADENDA AL REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401HLPGGE0

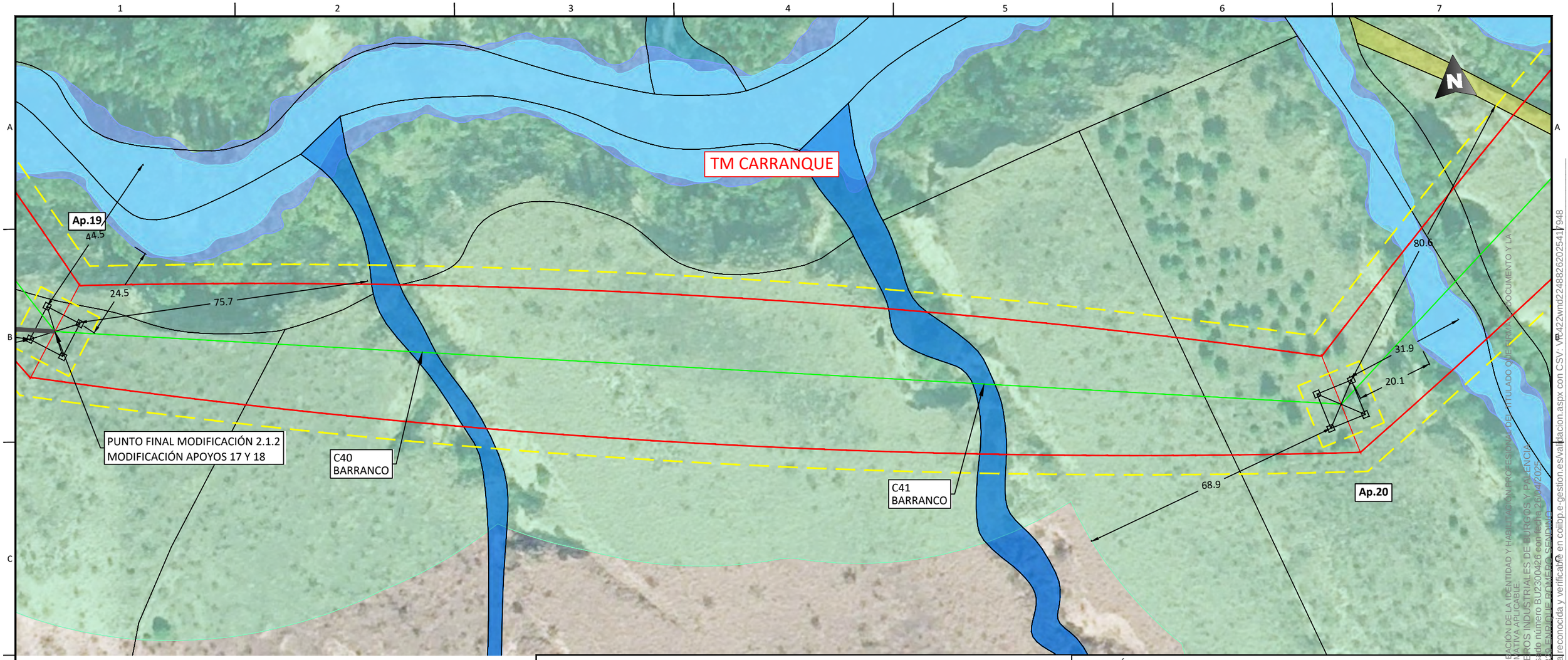
ESCALA: 1.1000

Nº HOJA: 38 de 114

REV: 02

PROYECTADO	J.N.P.		14.05.2025
DIBUJADO	E.R.S.		14.05.2025
APROBADO	E.R.S.		14.05.2025

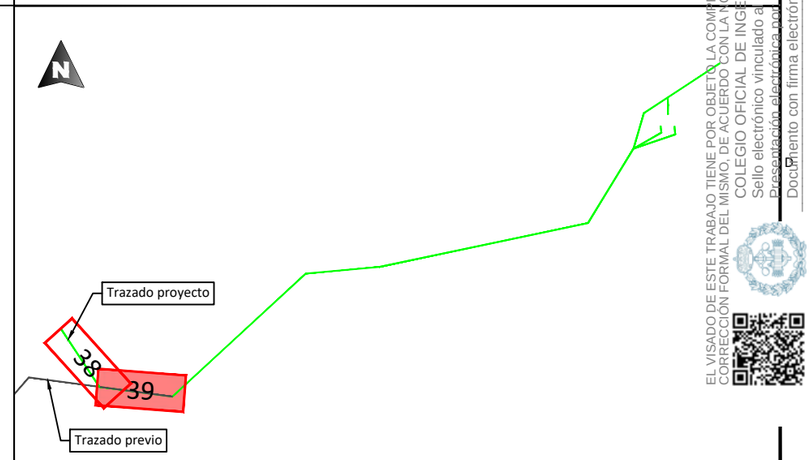
DIN-A3



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Tramo Subterráneo
- Línea versión previa en tramos objeto de adenda
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica AT
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Arista exterior calzada carretera
- Arista exterior explanación carretera
- Zona límite de edificación
- Tuberias agua
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Caminos,sendas.
- Vías pecuarias.
- Yacimientos arqueológicos
- Línea Aérea
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Cámara de empalme.

ISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02	21.04.2025	COMENTARIOS CLIENTE	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.
01	14.04.2025	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: ADENDA AL REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401HLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	39 de 114	PROYECTADO	J.N.P.	14.05.2025
	REV: 02	DIBUJADO	E.R.S.	14.05.2025
		APROBADO	E.R.S.	14.05.2025

DIN-A3

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VP-22wnd22488262025417948

TM MORALEJA DE ENMEDIO

PUNTO INICIO MODIFICACIÓN
2.1.3 ELIMINACIÓN APOYO 44

Ap.42

101.2

Trazado proyect

Trazado previo

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Tramo Subterráneo
- Línea versión previa en tramos objeto de adenda
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica AT
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Arista exterior calzada carretera
- Arista exterior explanación carretera
- Zona límite de edificación
- Tuberias agua
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Caminos,sendas.
- Vías pecuarias.
- Yacimientos arqueológicos
- Línea Aérea
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:

84 85 86 87 88 89 90 91 92

Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02	21.04.2025	COMENTARIOS CLIENTE	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.
01	14.04.2025	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: ADENDA AL REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401HLPGGE0

ESCALA: 1.1000

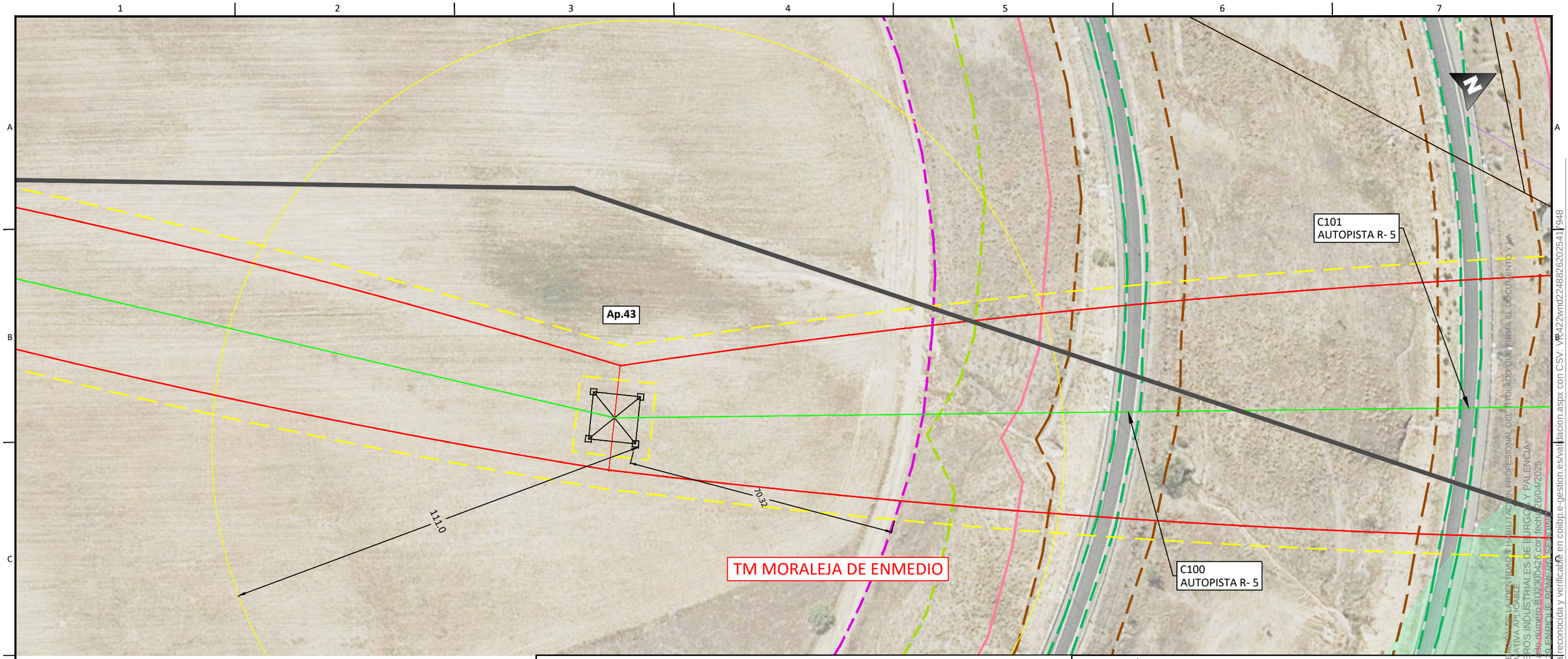
Nº HOJA: 84 de 114

REV: 02

PROYECTADO	J.N.P.		14.05.2025
DIBUJADO	E.R.S.		14.05.2025
APROBADO	E.R.S.		14.05.2025

DIN-A3

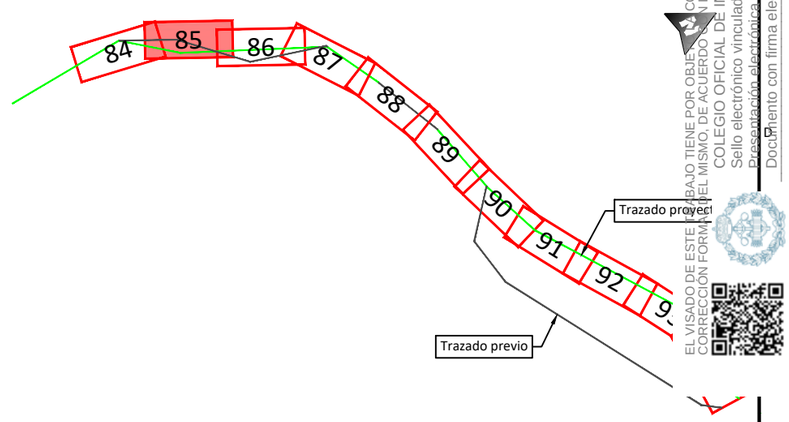
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA
Sello electrónico vinculado al visado número BU2300426 con fecha 26/04/2025
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VR422wnd224882626025417948



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Tramo Subterráneo
- Línea versión previa en tramos objeto de adenda
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica AT
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Arista exterior calzada carretera
- Arista exterior explanación carretera
- Zona límite de edificación
- Tuberias agua
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Caminos,sendas.
- Vías pecuarias.
- Yacimientos arqueológicos
- Línea Aérea
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02	21.04.2025	COMENTARIOS CLIENTE	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.
01	14.04.2025	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: ADENDA AL REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401HLPGGE0

ESCALA: 1.1000

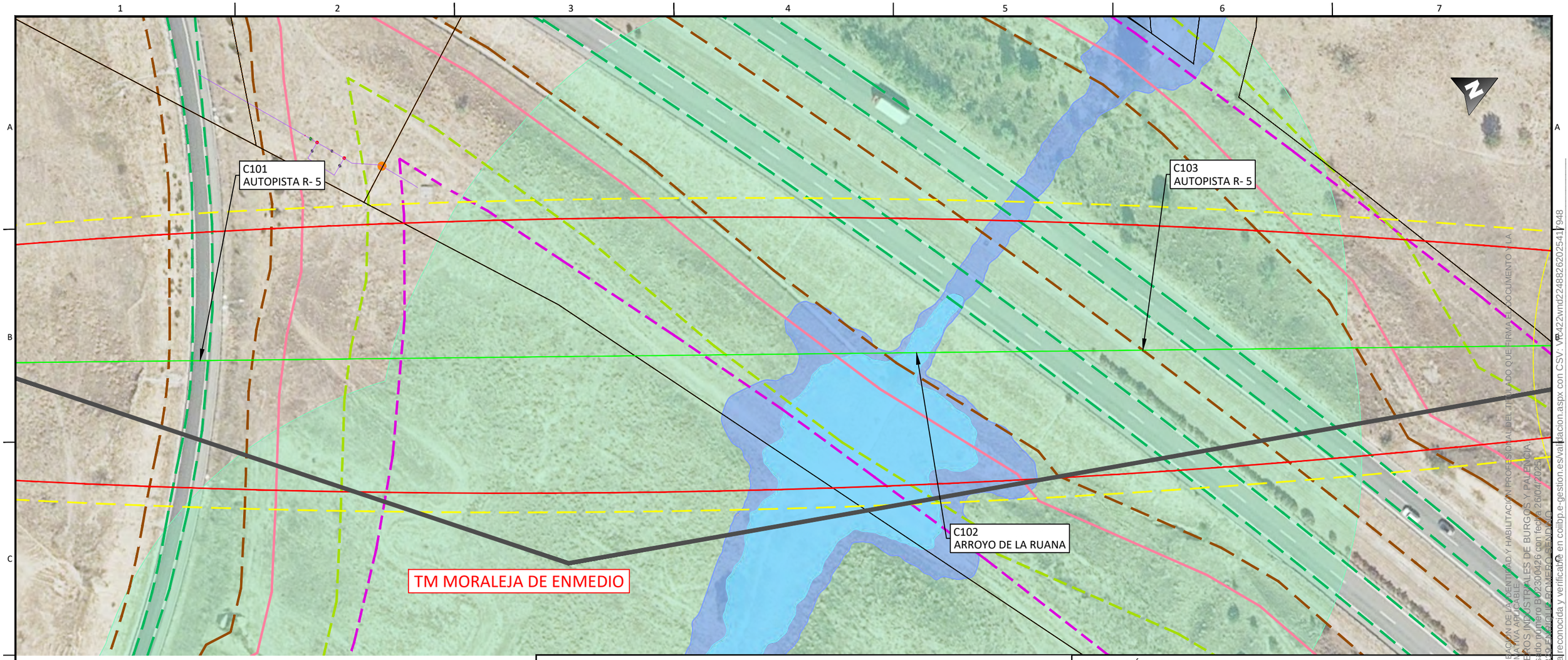
Nº HOJA: 85 de 114

REV: 02

PROYECTADO	J.N.P.		14.05.2025
DIBUJADO	E.R.S.		14.05.2025
APROBADO	E.R.S.		14.05.2025

DIN-A3

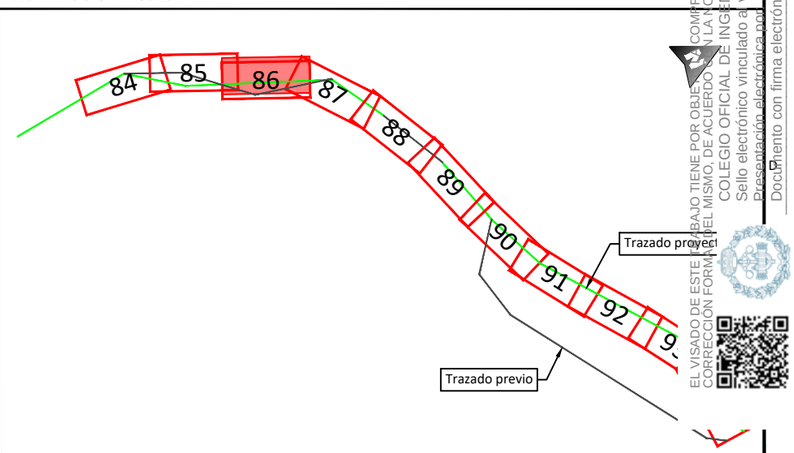
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
Sello electrónico vinculado al visado número BU2300426 con fecha 26/04/2025
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VR22wnd22488262025417948



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Tramo Subterráneo
- Línea versión previa en tramos objeto de adenda
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica AT
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Arista exterior calzada carretera
- Arista exterior explanación carretera
- Zona límite de edificación
- Tuberias agua
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Caminos,sendas.
- Vías pecuarias.
- Yacimientos arqueológicos
- Línea Aérea
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02	21.04.2025	COMENTARIOS CLIENTE	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.
01	14.04.2025	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

EMITIDO PARA:

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: ADENDA AL REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

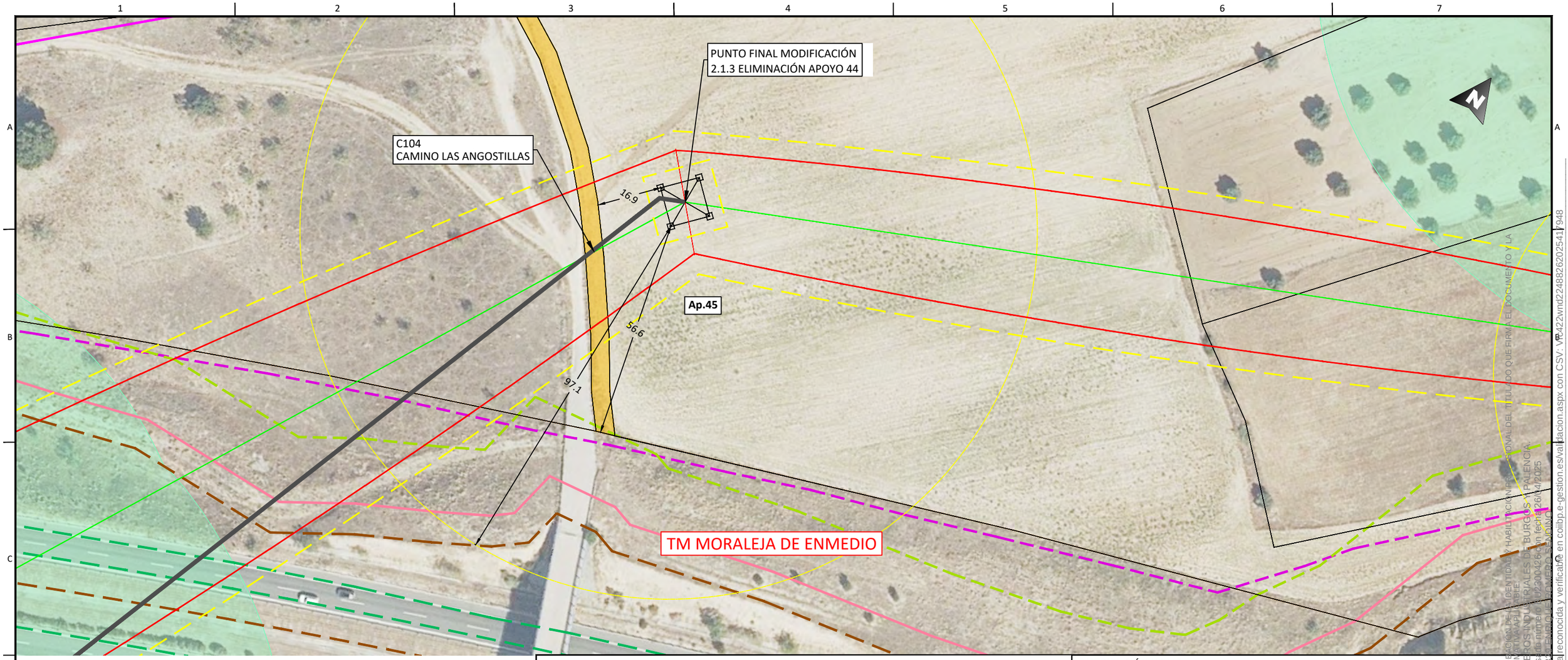
TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401HLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	86 de 114	PROYECTADO	J.N.P.	14.05.2025
	REV: 02	DIBUJADO	E.R.S.	14.05.2025
		APROBADO	E.R.S.	14.05.2025

DIN-A3

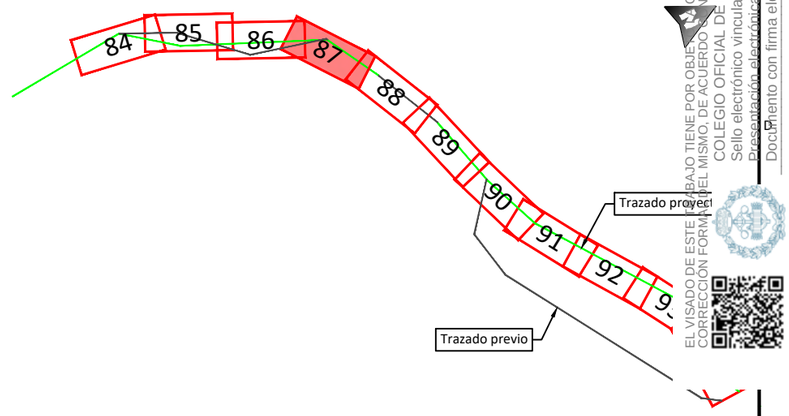
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA
Sello electrónico vinculado al visado número BU23004260 de fecha 26/04/2025
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VR22wnd22488262025417948



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Tramo Subterráneo
- Línea versión previa en tramos objeto de adenda
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica AT
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Arista exterior calzada carretera
- Arista exterior explanación carretera
- Zona límite de edificación
- Tuberias agua
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Caminos,sendas.
- Vías pecuarias.
- Yacimientos arqueológicos
- Línea Aérea
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02	21.04.2025	COMENTARIOS CLIENTE	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.
01	14.04.2025	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: ADENDA AL REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401HLPGGE0

ESCALA: 1.1000

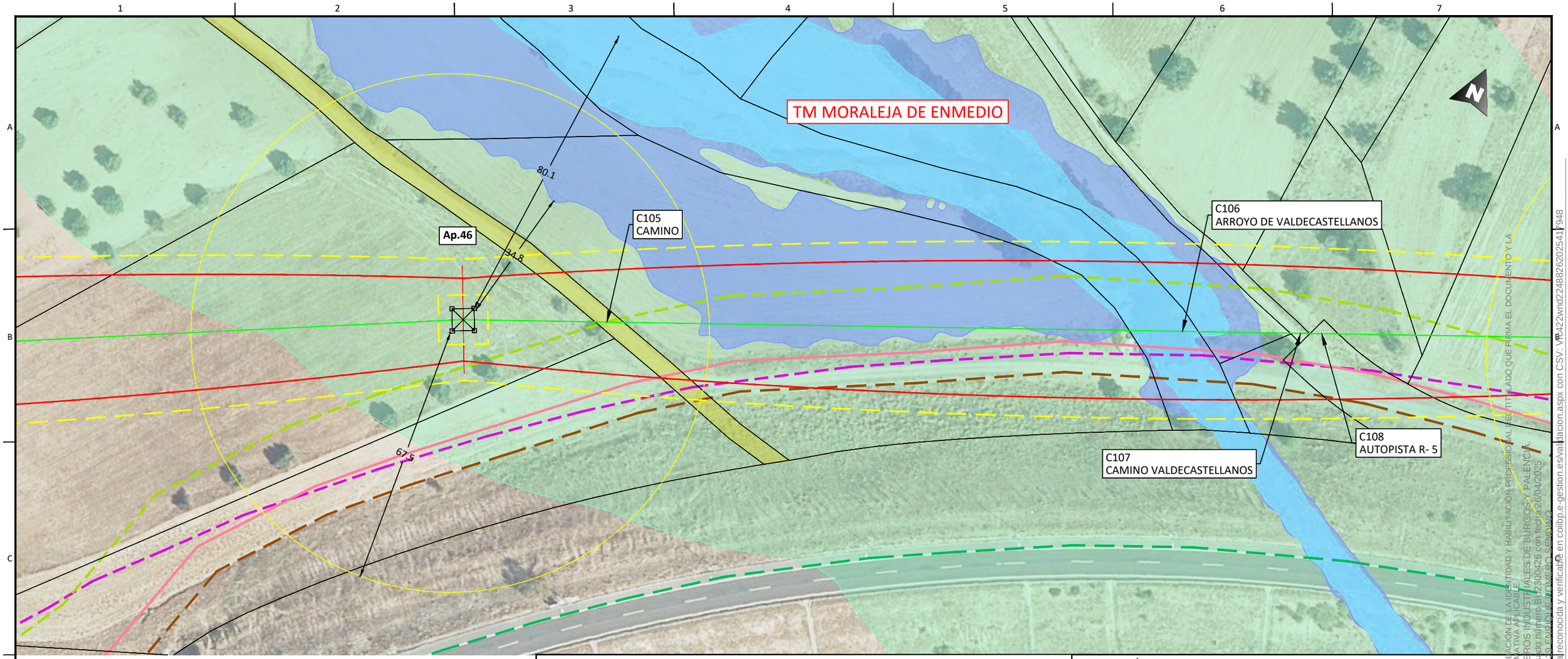
Nº HOJA: 87 de 114

REV: 02

PROYECTADO	J.N.P.		14.05.2025
DIBUJADO	E.R.S.		14.05.2025
APROBADO	E.R.S.		14.05.2025

DIN-A3

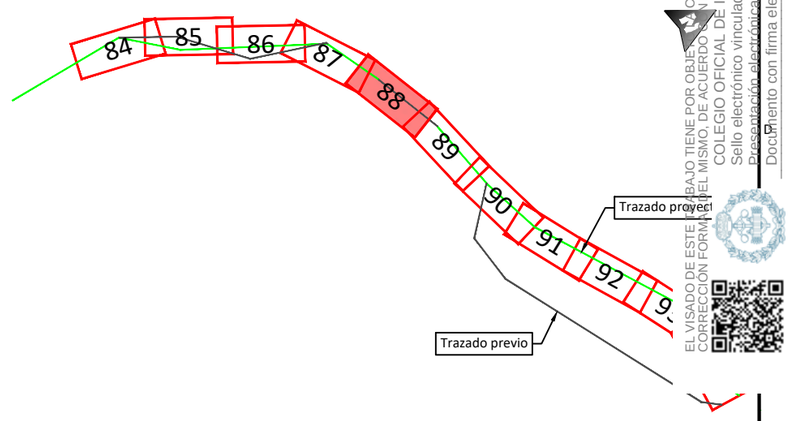
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA
Sello electrónico vinculado al visado numero 02200426 con fecha 26/04/2025
Preservación electrónica con 13 páginas y 1 firma
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VR22wnd224882622025417948



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Tramo Subterráneo
- Línea versión previa en tramos objeto de adenda
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica AT
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Arista exterior calzada carretera
- Arista exterior explanación carretera
- Zona límite de edificación
- Tuberias agua
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Caminos,sendas.
- Vías pecuarias.
- Yacimientos arqueológicos
- Línea Aérea
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02	21.04.2025	COMENTARIOS CLIENTE	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.
01	14.04.2025	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

EMITIDO PARA:

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: ADENDA AL REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401HLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	88 de 114	PROYECTADO	J.N.P.	14.05.2025
	REV: 02	DIBUJADO	E.R.S.	14.05.2025
		APROBADO	E.R.S.	14.05.2025

DIN-A3

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL RELATIVO AL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA
Sello electrónico vinculado a visado número B12300426 con fecha 26/04/2025
Documento con firma electrónica,reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VA22wnd22488262025417948

TM MORALEJA DE ENMEDIO

PUNTO INICIO MODIFICACIÓN
2.1.4 MODIFICACIÓN DEL TRAMO 48-55

Ap.48

C110
CAMINO PRADERA DEL DIEZM

P17
CAMINO PRADERA DEL DIEZM

C111
ARROYO PARADERA DIEZ

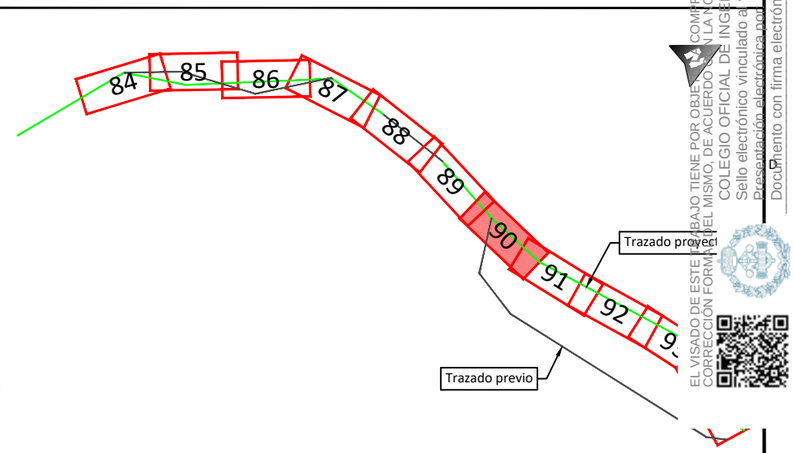
8.70
18.8
34.7
74.6
57.9

N

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Tramo Subterráneo
- Línea versión previa en tramos objeto de adenda
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica AT
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Arista exterior calzada carretera
- Arista exterior explanación carretera
- Zona límite de edificación
- Tuberias agua
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Caminos,sendas.
- Vías pecuarias.
- Yacimientos arqueológicos
- Línea Aérea
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02	21.04.2025	COMENTARIOS CLIENTE	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.
01	14.04.2025	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: ADENDA AL REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401HLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	90 de 114	PROYECTADO	J.N.P.	14.05.2025
	REV: 02	DIBUJADO	E.R.S.	14.05.2025
		APROBADO	E.R.S.	14.05.2025

DIN-A3

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR 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 nº 23004426 con fecha 26/04/2025
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VD22wnd224882620254194

TM MORALEJA DE ENMEDIO

Ap.49

Ap.50

26.27

65.0

68.40

67.5

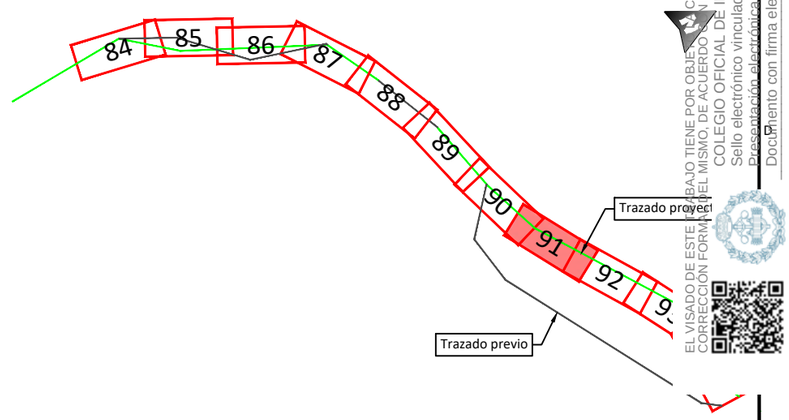
36.11 35.08

C112
CAMINO VALDESPINO

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Tramo Subterráneo
- Línea versión previa en tramos objeto de adenda
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica AT
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Arista exterior calzada carretera
- Arista exterior explanación carretera
- Zona límite de edificación
- Tuberias agua
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Caminos,sendas.
- Vías pecuarias.
- Yacimientos arqueológicos
- Línea Aérea
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02	21.04.2025	COMENTARIOS CLIENTE	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.
01	14.04.2025	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: ADENDA AL REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401HLPGGE0

ESCALA: 1.1000

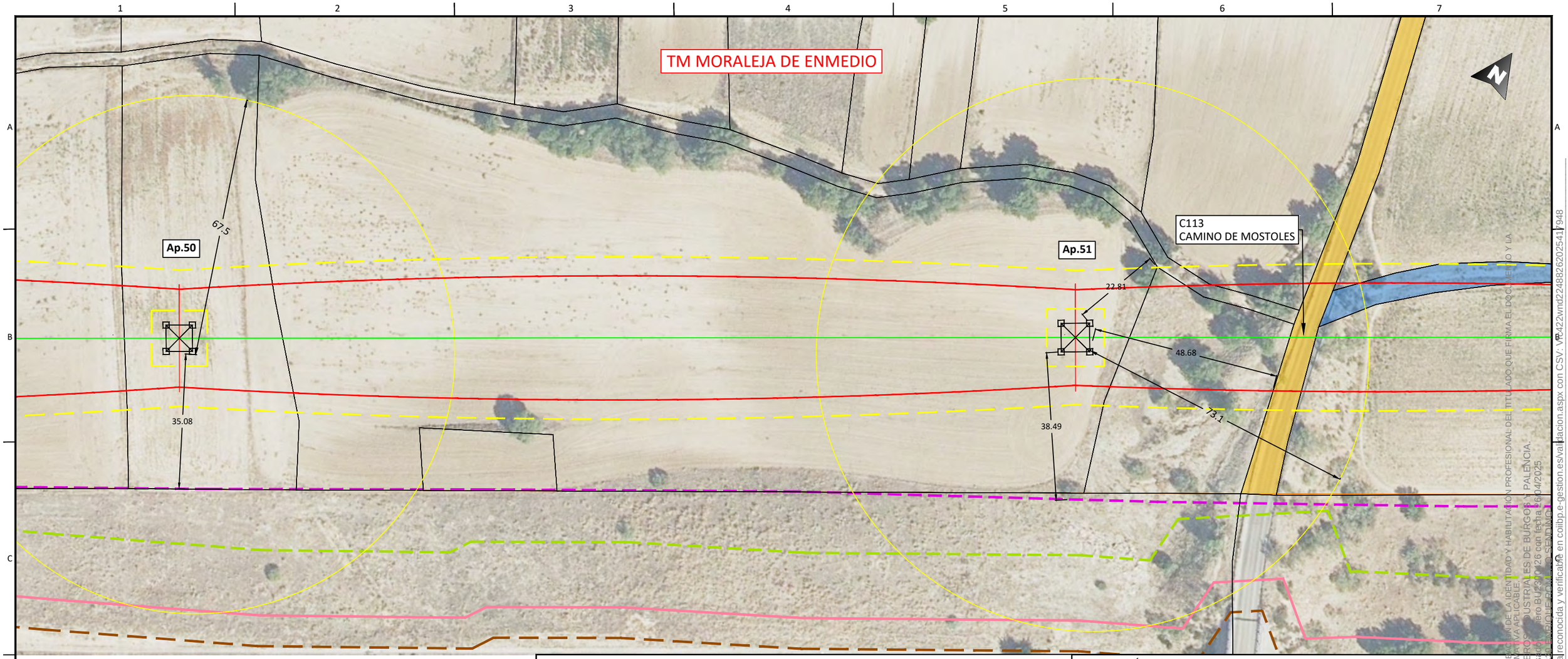
Nº HOJA: 91 de 114

REV: 02

PROYECTADO	J.N.P.		14.05.2025
DIBUJADO	E.R.S.		14.05.2025
APROBADO	E.R.S.		14.05.2025

DIN-A3

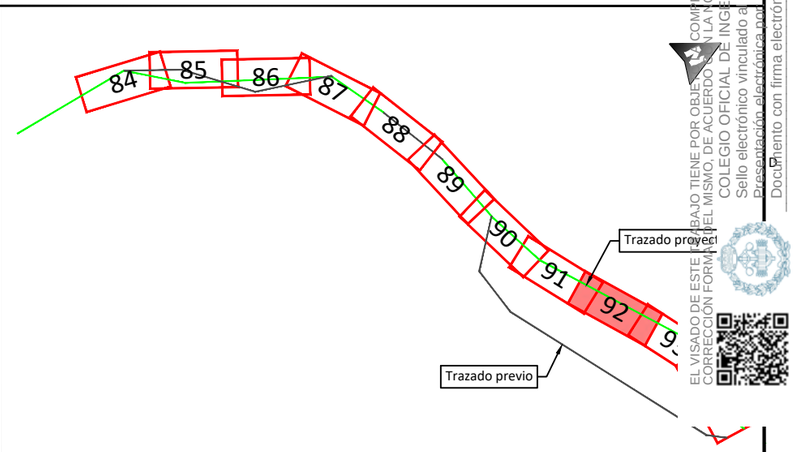
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
Sello electrónico vinculado al visado número BU2300426 con fecha 26/04/2023
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VR22wnd224882620254117948



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Tramo Subterráneo
- Línea versión previa en tramos objeto de adenda
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica AT
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Arista exterior calzada carretera
- Arista exterior explanación carretera
- Zona límite de edificación
- Tuberias agua
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Caminos,sendas.
- Vías pecuarias.
- Yacimientos arqueológicos
- Línea Aérea
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02	21.04.2025	COMENTARIOS CLIENTE	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.
01	14.04.2025	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

EMITIDO PARA:

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: ADENDA AL REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401HLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	92 de 114	PROYECTADO	J.N.P.	14.05.2025
	REV: 02	DIBUJADO	E.R.S.	14.05.2025
		APROBADO	E.R.S.	14.05.2025

DIN-A3

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR 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 nº 1329/26 con fecha 16/04/2025
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VP22wnd22488262025417948

TM MORALEJA DE ENMEDIO

C114
BARRANCO DEL PRADO

C113
CAMINO DE MOSTOLES

Ap.52

Ap.53

18.95

40.04

67.1

66.0

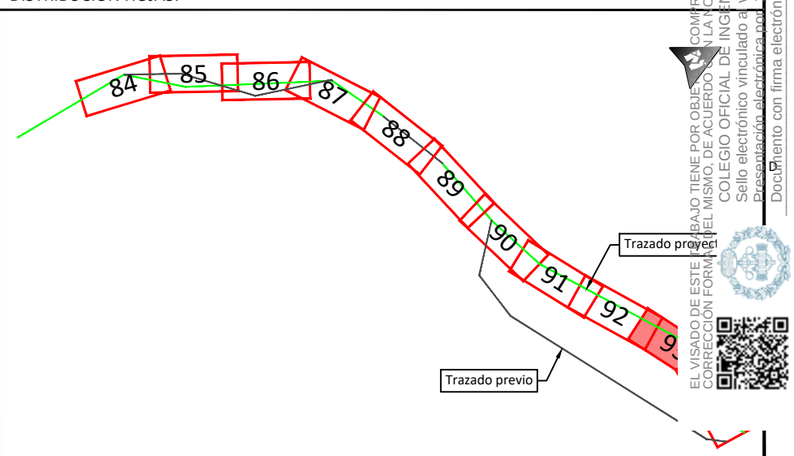
33.61

N

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Tramo Subterráneo
- Línea versión previa en tramos objeto de adenda
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica AT
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Arista exterior calzada carretera
- Arista exterior explanación carretera
- Zona límite de edificación
- Tuberias agua
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Caminos,sendas.
- Vías pecuarias.
- Yacimientos arqueológicos
- Línea Aérea
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02	21.04.2025	COMENTARIOS CLIENTE	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.
01	14.04.2025	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: ADENDA AL REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401HLPGGE0

ESCALA: 1.1000

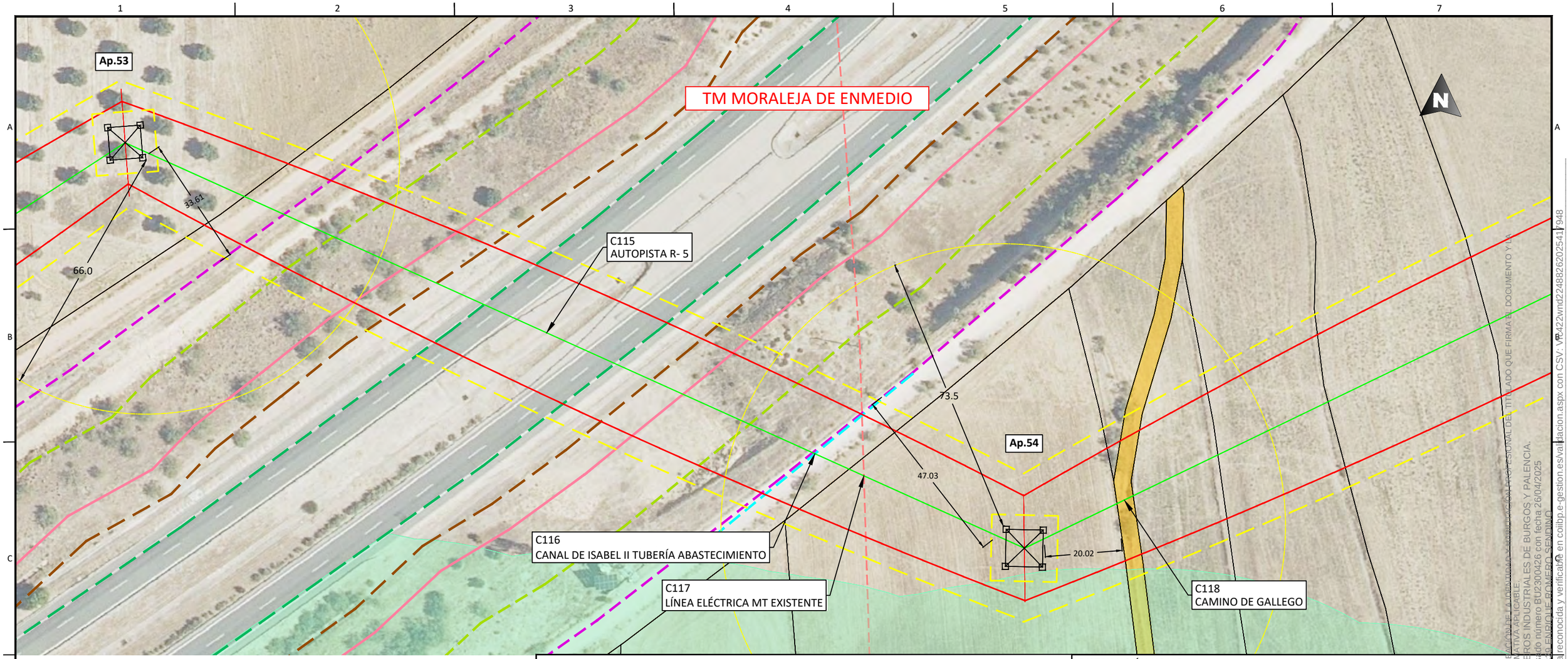
Nº HOJA: 93 de 114

REV: 02

PROYECTADO	J.N.P.		14.05.2025
DIBUJADO	E.R.S.		14.05.2025
APROBADO	E.R.S.		14.05.2025

DIN-A3

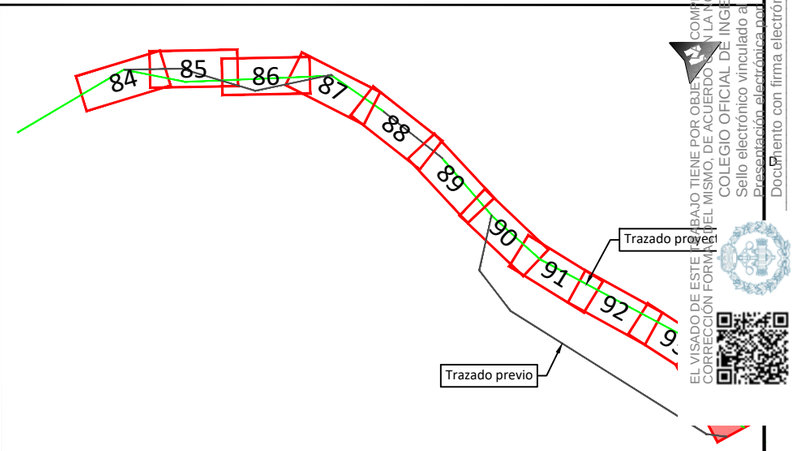
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE VALENCIA
Sello electrónico vinculado al visado número PI-230426 con fecha 23/04/2025
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VA22wnd224882620254117948



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Tramo Subterráneo
- Línea versión previa en tramos objeto de adenda
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica AT
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Arista exterior calzada carretera
- Arista exterior explanación carretera
- Zona límite de edificación
- Tuberias agua
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Caminos,sendas.
- Vías pecuarias.
- Yacimientos arqueológicos
- Línea Aérea
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02	21.04.2025	COMENTARIOS CLIENTE	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.
01	14.04.2025	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: ADENDA AL REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

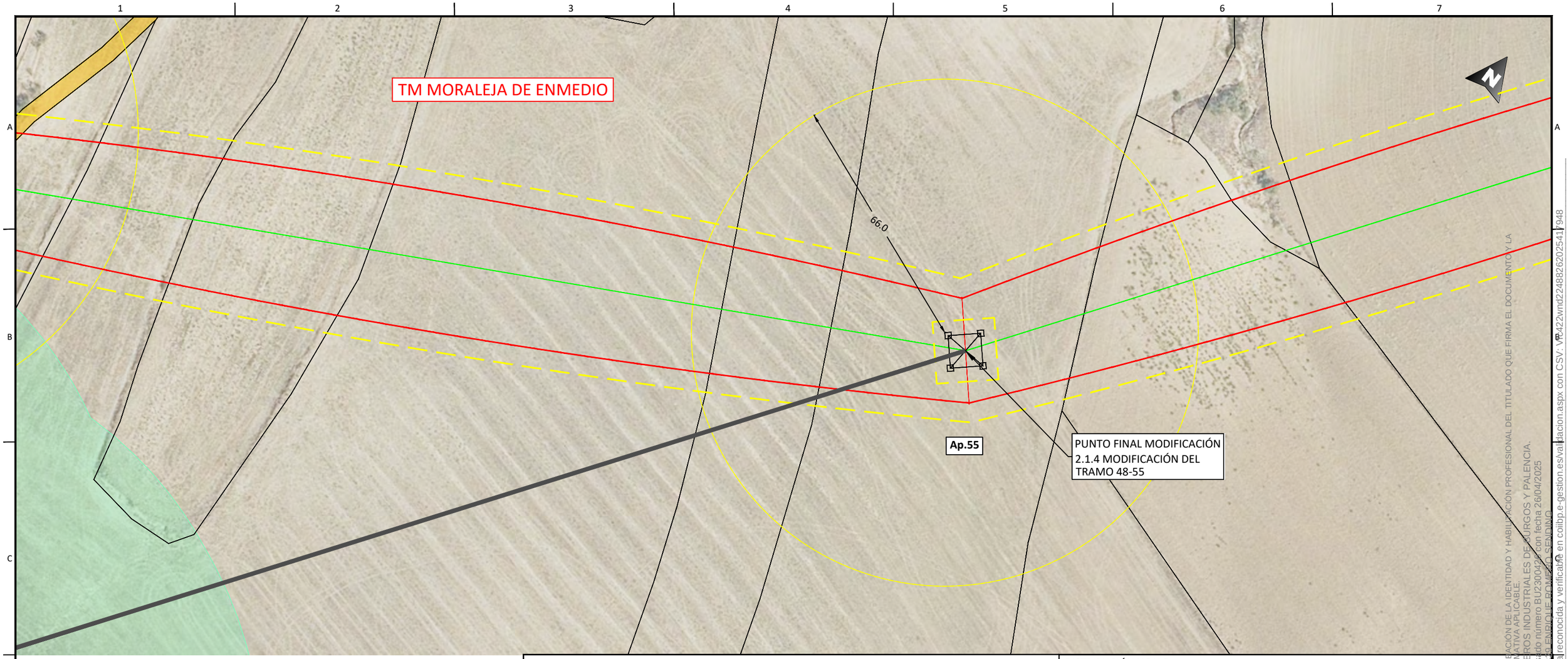
TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401HLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	94 de 114	PROYECTADO	J.N.P.	14.05.2025
	REV: 02	DIBUJADO	E.R.S.	14.05.2025
		APROBADO	E.R.S.	14.05.2025

DIN-A3

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA IDENTIDAD Y CONDICIÓN DE COLEGIADO, 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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Descripción electrónica con CSV: VISADO SENCILLO
Documento con firma electrónica,reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VP-22wnd22488262025417948

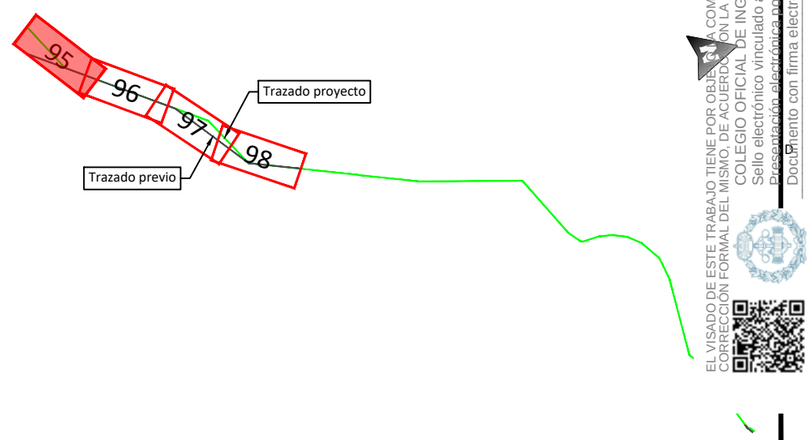


EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
Sello electrónico vinculado al visado número BU23004225 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica con 1329 CARGO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VR22wnd224882620254117948

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Tramo Subterráneo
- Línea versión previa en tramos objeto de adenda
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica AT
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Arista exterior calzada carretera
- Arista exterior explanación carretera
- Zona límite de edificación
- Tuberias agua
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Caminos,sendas.
- Vías pecuarias.
- Yacimientos arqueológicos
- Línea Aérea
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02	21.04.2025	COMENTARIOS CLIENTE	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.
01	14.04.2025	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: ADENDA AL REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401HLPGGE0

ESCALA: 1.1000

Nº HOJA: 95 de 114

REV: 02

PROYECTADO	J.N.P.		14.05.2025
DIBUJADO	E.R.S.		14.05.2025
APROBADO	E.R.S.		14.05.2025

DIN-A3

TM MORALEJA DE ENMEDIO

Ap.56

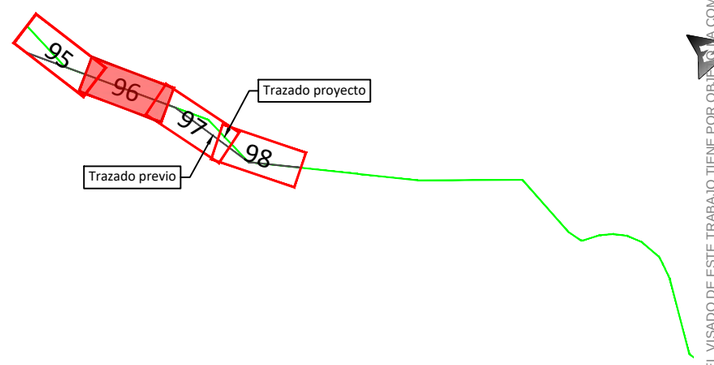
C119
ARROYO DEL FRANCÉS

N

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Tramo Subterráneo
- Línea versión previa en tramos objeto de adenda
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica AT
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Arista exterior calzada carretera
- Arista exterior explanación carretera
- Zona límite de edificación
- Tuberias agua
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Caminos,sendas.
- Vías pecuarias.
- Yacimientos arqueológicos
- Línea Aérea
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02	21.04.2025	COMENTARIOS CLIENTE	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.
01	14.04.2025	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: ADENDA AL REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401HLPGGE0

ESCALA: 1.1000

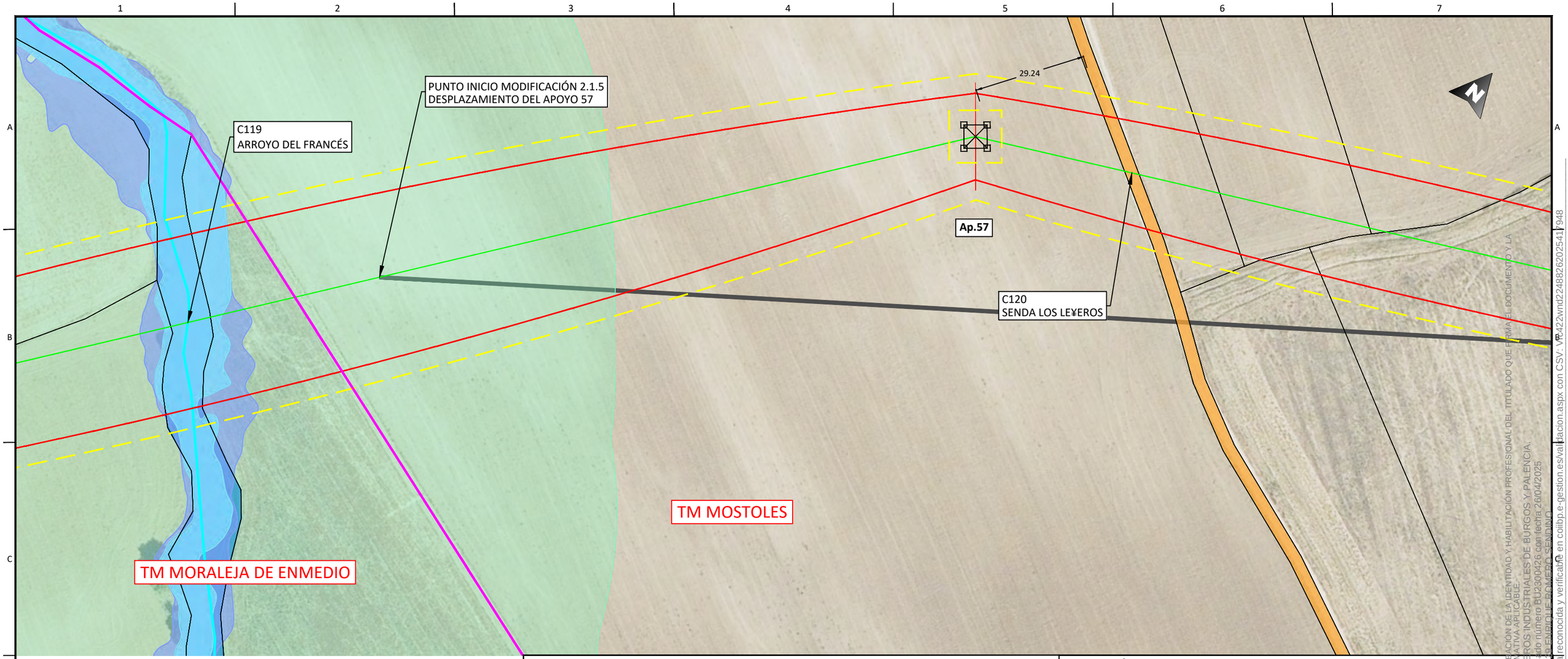
Nº HOJA: 96 de 114

REV: 02

PROYECTADO	J.N.P.		14.05.2025
DIBUJADO	E.R.S.		14.05.2025
APROBADO	E.R.S.		14.05.2025

DIN-A3

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica con CSV: VP422wnd224882620254117948
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VP422wnd224882620254117948

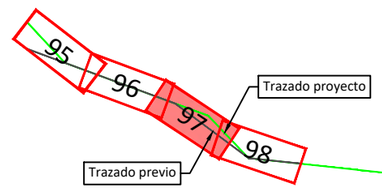


Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Tramo Subterráneo
- Línea versión previa en tramos objeto de adenda
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica AT
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Arista exterior calzada carretera
- Arista exterior explanación carretera
- Zona límite de edificación
- Tuberias agua
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Caminos,sendas.
- Vías pecuarias.
- Yacimientos arqueológicos
- Línea Aérea
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02	21.04.2025	COMENTARIOS CLIENTE	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.
01	14.04.2025	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: ADENDA AL REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401HLPGGE0

ESCALA: 1.1000

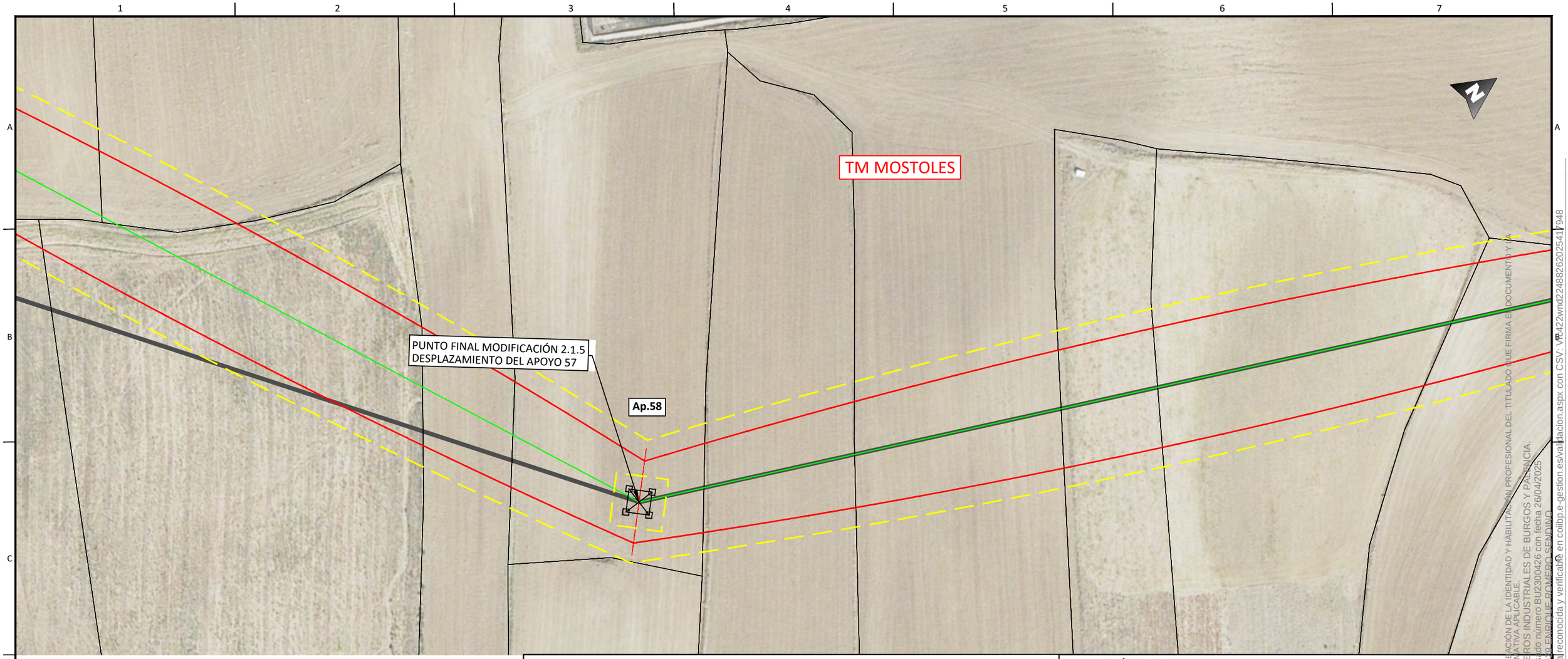
Nº HOJA: 97 de 114

REV: 02

PROYECTADO	J.N.P.		14.05.2025
DIBUJADO	E.R.S.		14.05.2025
APROBADO	E.R.S.		14.05.2025

DIN-A3

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VP422wnd224882620254117948

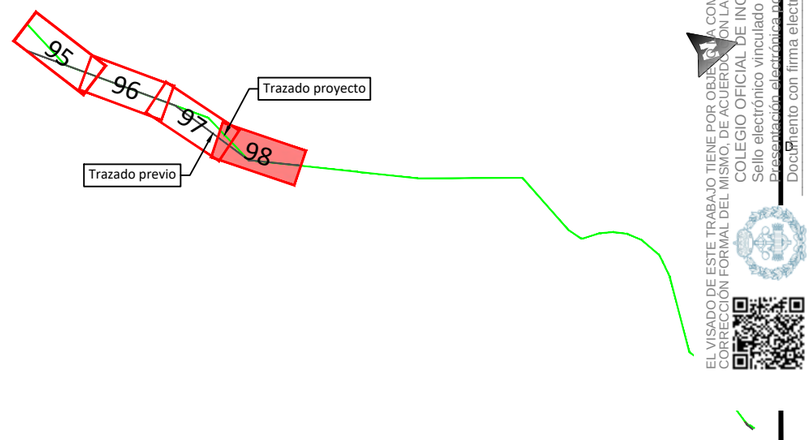


Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Tramo Subterráneo
- Línea versión previa en tramos objeto de adenda
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica AT
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Arista exterior calzada carretera
- Arista exterior explanación carretera
- Zona límite de edificación
- Tuberias agua
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Caminos,sendas.
- Vías pecuarias.
- Yacimientos arqueológicos
- Línea Aérea
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02	21.04.2025	COMENTARIOS CLIENTE	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.
01	14.04.2025	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: ADENDA AL REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401HLPGGE0

ESCALA: 1.1000

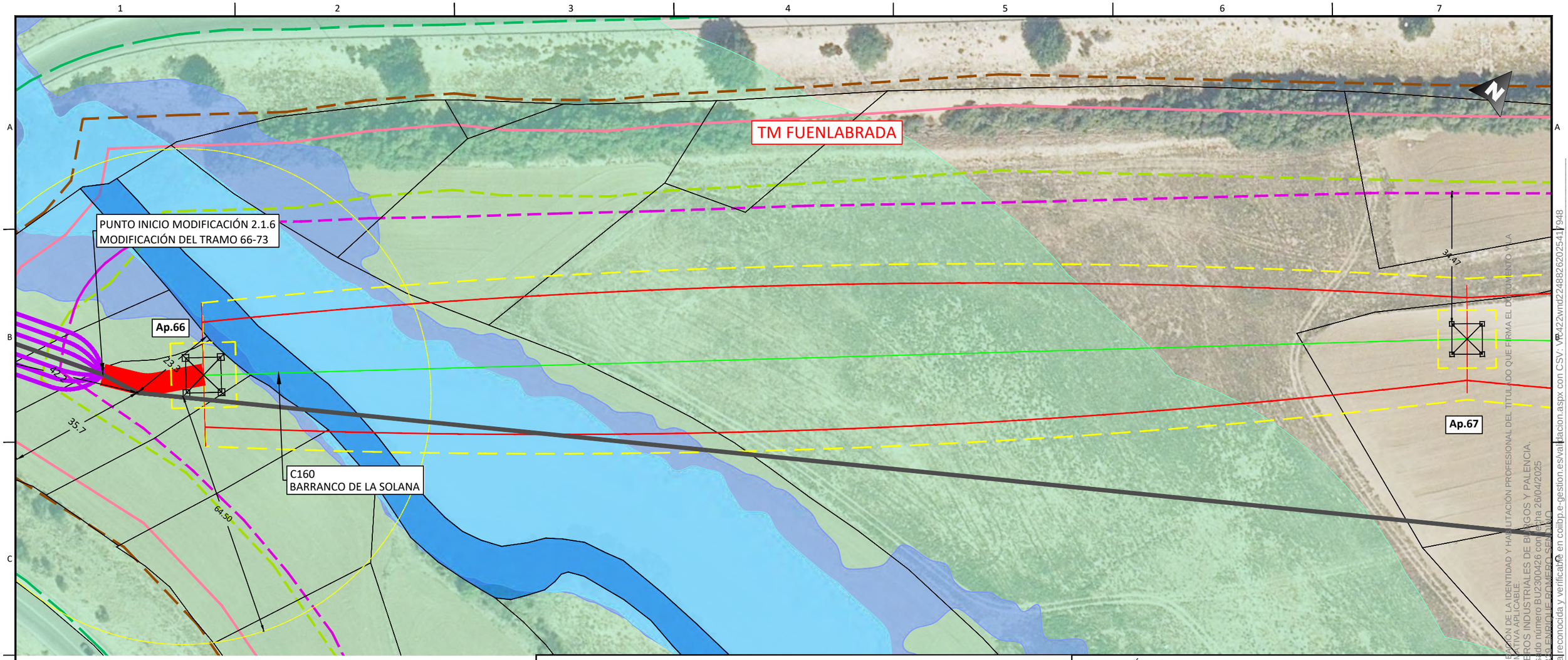
Nº HOJA: 98 de 114

REV: 02

PROYECTADO	J.N.P.	14.05.2025
DIBUJADO	E.R.S.	14.05.2025
APROBADO	E.R.S.	14.05.2025

DIN-A3

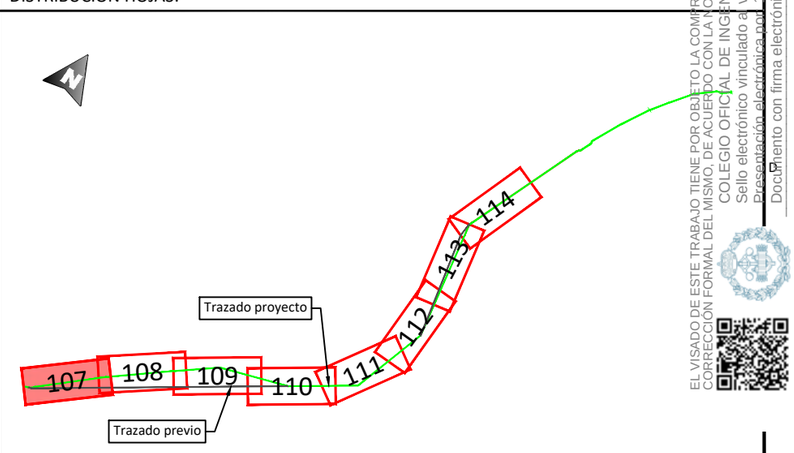
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
Sello electrónico vinculado a visado número BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica nº 1329 ENVIADO POR ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VP-22wnd22488262025417948



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Tramo Subterráneo
- Línea versión previa en tramos objeto de adenda
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica AT
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Arista exterior calzada carretera
- Arista exterior explanación carretera
- Zona límite de edificación
- Tuberias agua
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Caminos,sendas.
- Vías pecuarias.
- Yacimientos arqueológicos
- Línea Aérea
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02	21.04.2025	COMENTARIOS CLIENTE	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.
01	14.04.2025	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: ADENDA AL REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

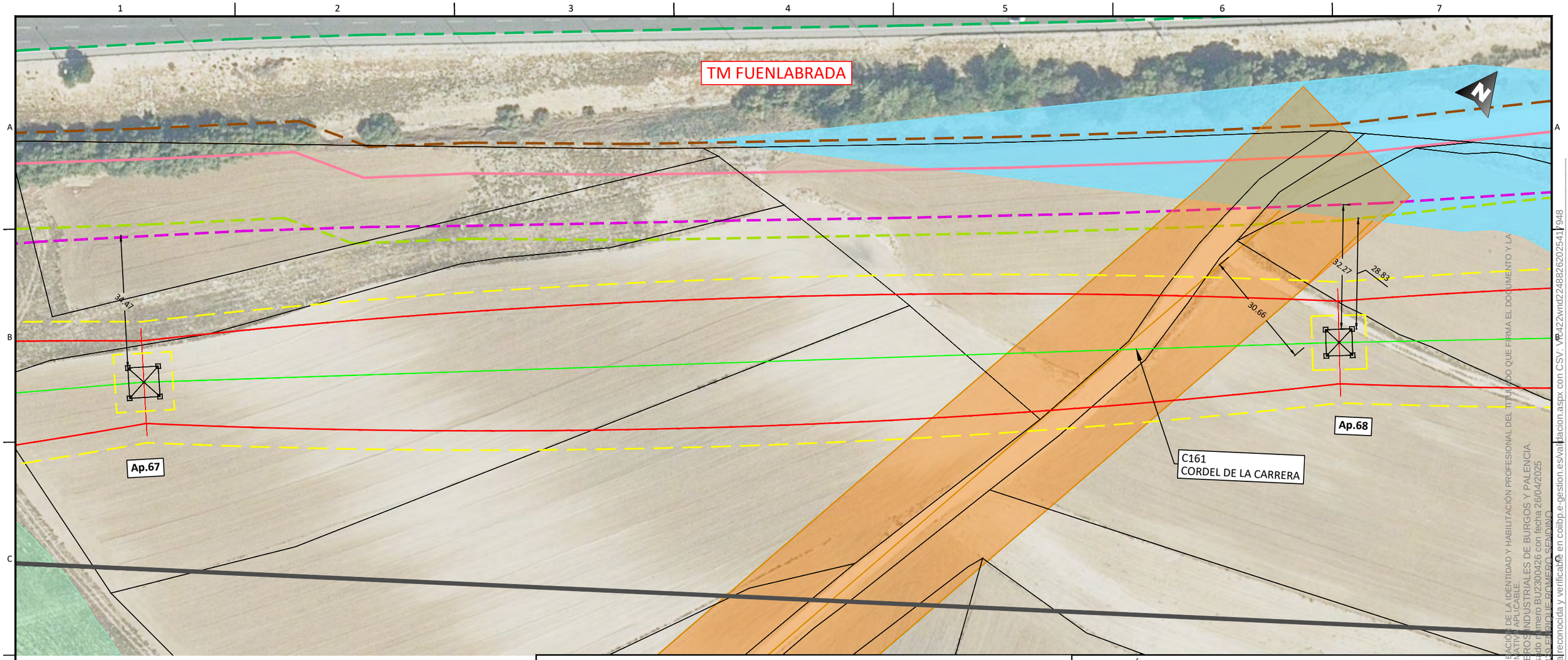
TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401HLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	107 de 114	PROYECTADO	J.N.P.	14.05.2025
	REV: 02	DIBUJADO	E.R.S.	14.05.2025
		APROBADO	E.R.S.	14.05.2025

DIN-A3

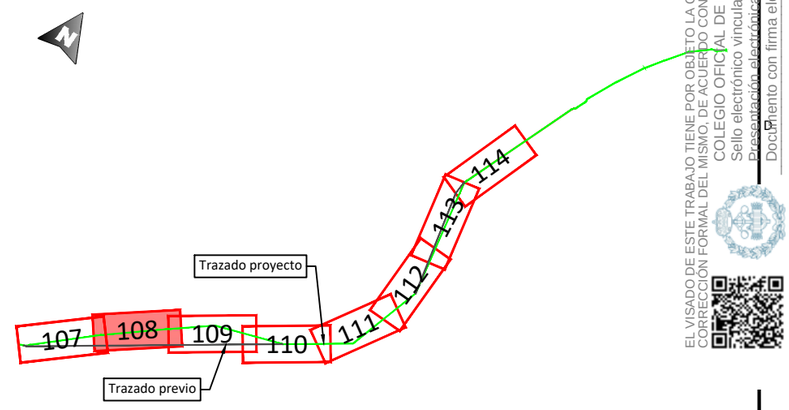
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
Sello electrónico vinculado al visado número BU2300426 con fecha 26/04/2025
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VA22wnd22488262025417948



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Tramo Subterráneo
- Línea versión previa en tramos objeto de adenda
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica AT
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Arista exterior calzada carretera
- Arista exterior explanación carretera
- Zona límite de edificación
- Tuberias agua
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Caminos,sendas.
- Vías pecuarias.
- Yacimientos arqueológicos
- Línea Aérea
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02	21.04.2025	COMENTARIOS CLIENTE	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.
01	14.04.2025	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

EMITIDO PARA:

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: ADENDA AL REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

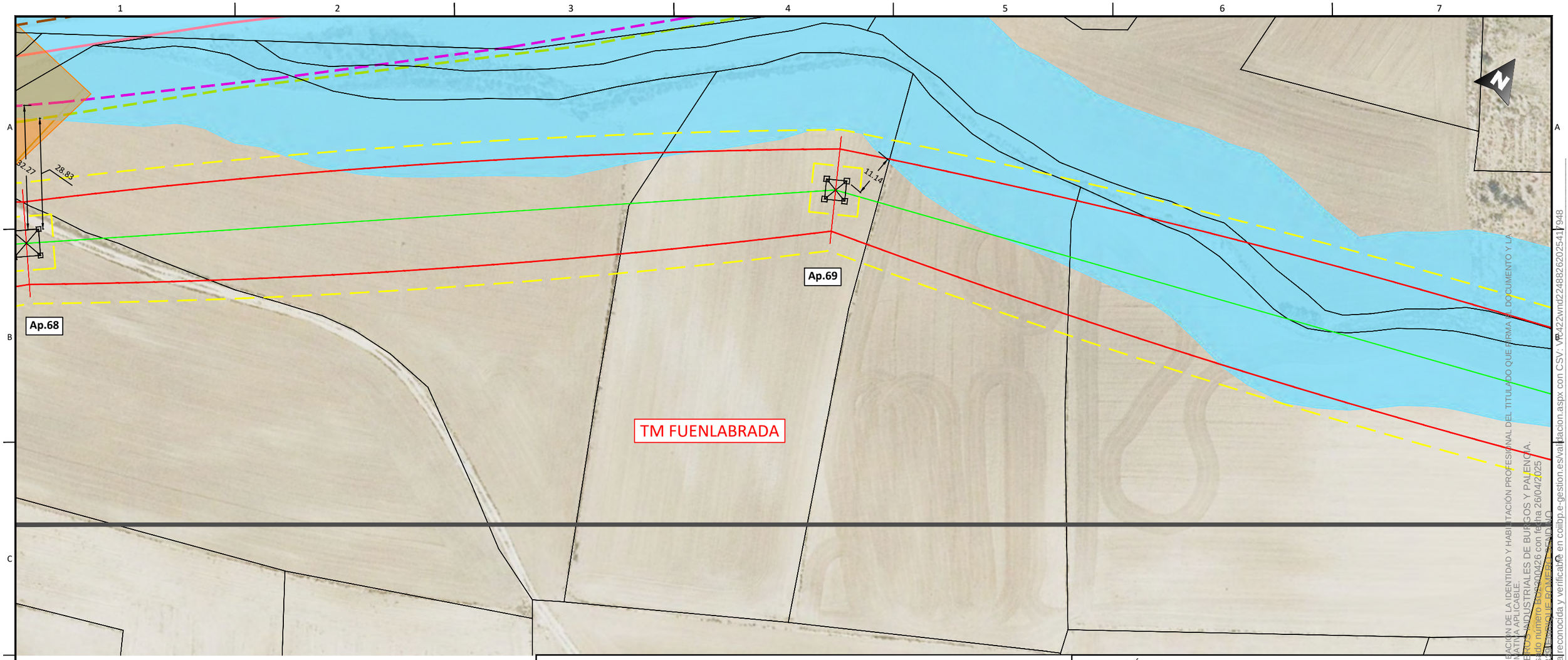
TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401HLPGGE0

ESCALA:	Nº HOJA:			
1.1000	108 de 114	PROYECTADO	J.N.P.	14.05.2025
	REV: 02	DIBUJADO	E.R.S.	14.05.2025
		APROBADO	E.R.S.	14.05.2025

DIN-A3

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VP-22wnd22488262025417948

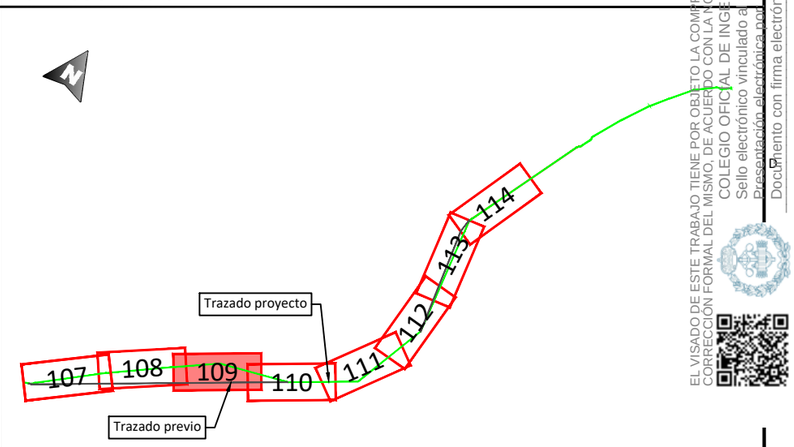


Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Tramo Subterráneo
- Línea versión previa en tramos objeto de adenda
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica AT
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Arista exterior calzada carretera
- Arista exterior explanación carretera
- Zona límite de edificación
- Tuberias agua
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Caminos,sendas.
- Vías pecuarias.
- Yacimientos arqueológicos
- Línea Aérea
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02	21.04.2025	COMENTARIOS CLIENTE	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.
01	14.04.2025	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: ADENDA AL REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401HLPGGE0

ESCALA: 1.1000

Nº HOJA: 109 de 114

REV: 02

PROYECTADO	J.N.P.		14.05.2025
DIBUJADO	E.R.S.		14.05.2025
APROBADO	E.R.S.		14.05.2025

DIN-A3

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 B5230026 con fecha 26/04/2025
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VR22wnd224882620254119948

TM FUENLABRADA

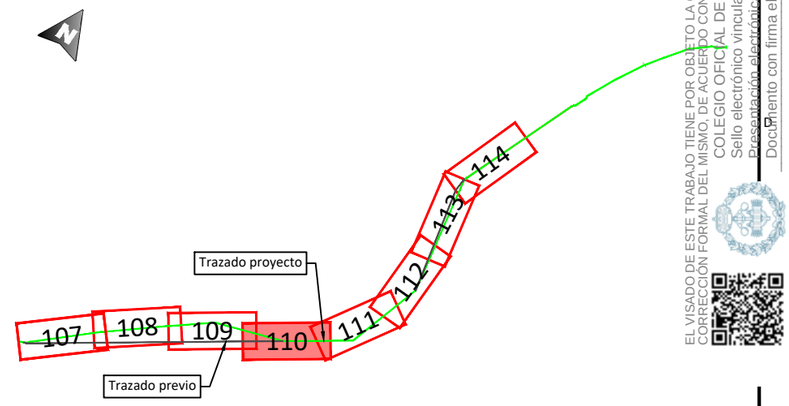
C162
CAMINO ZAMORANOS

Ap.70

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Tramo Subterráneo
- Línea versión previa en tramos objeto de adenda
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica AT
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Arista exterior calzada carretera
- Arista exterior explanación carretera
- Zona límite de edificación
- Tuberias agua
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Caminos,sendas.
- Vías pecuarias.
- Yacimientos arqueológicos
- Línea Aérea
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02	21.04.2025	COMENTARIOS CLIENTE	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.
01	14.04.2025	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: ADENDA AL REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401HLPGGE0

ESCALA: 1.1000

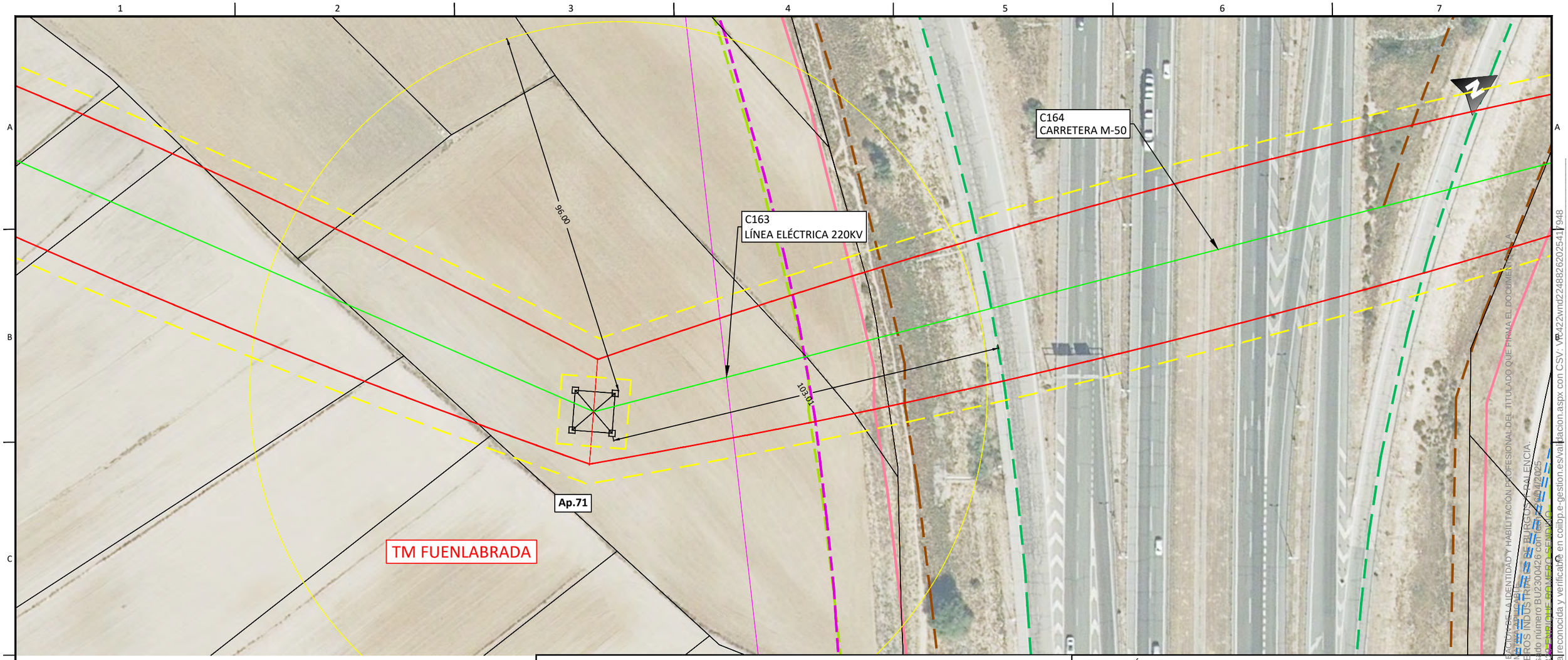
Nº HOJA: 110 de 114

REV: 02

PROYECTADO	J.N.P.		14.05.2025
DIBUJADO	E.R.S.		14.05.2025
APROBADO	E.R.S.		14.05.2025

DIN-A3

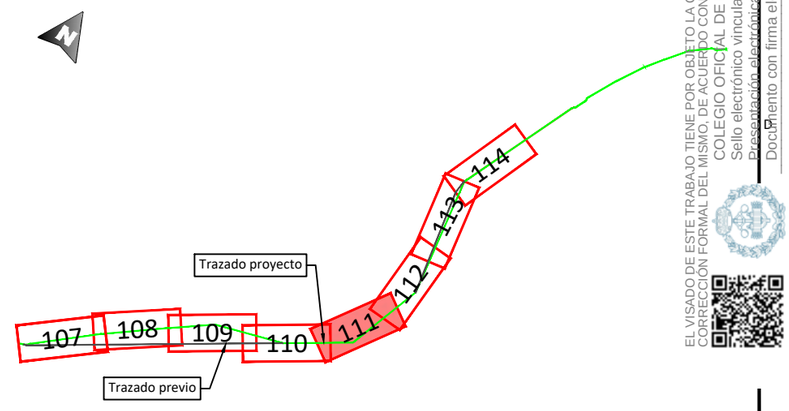
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA
Sello electrónico vinculado a visado número BU2300426 con fecha 26/04/2025
Documento con firma electrónicalreconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VR22wnd22488262025417948



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Tramo Subterráneo
- Línea versión previa en tramos objeto de adenda
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica AT
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Arista exterior calzada carretera
- Arista exterior explanación carretera
- Zona límite de edificación
- Tuberias agua
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Caminos,sendas.
- Vías pecuarias.
- Yacimientos arqueológicos
- Línea Aérea
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02	21.04.2025	COMENTARIOS CLIENTE	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.
01	14.04.2025	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: ADENDA AL REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401HLPGGE0

ESCALA: 1.1000

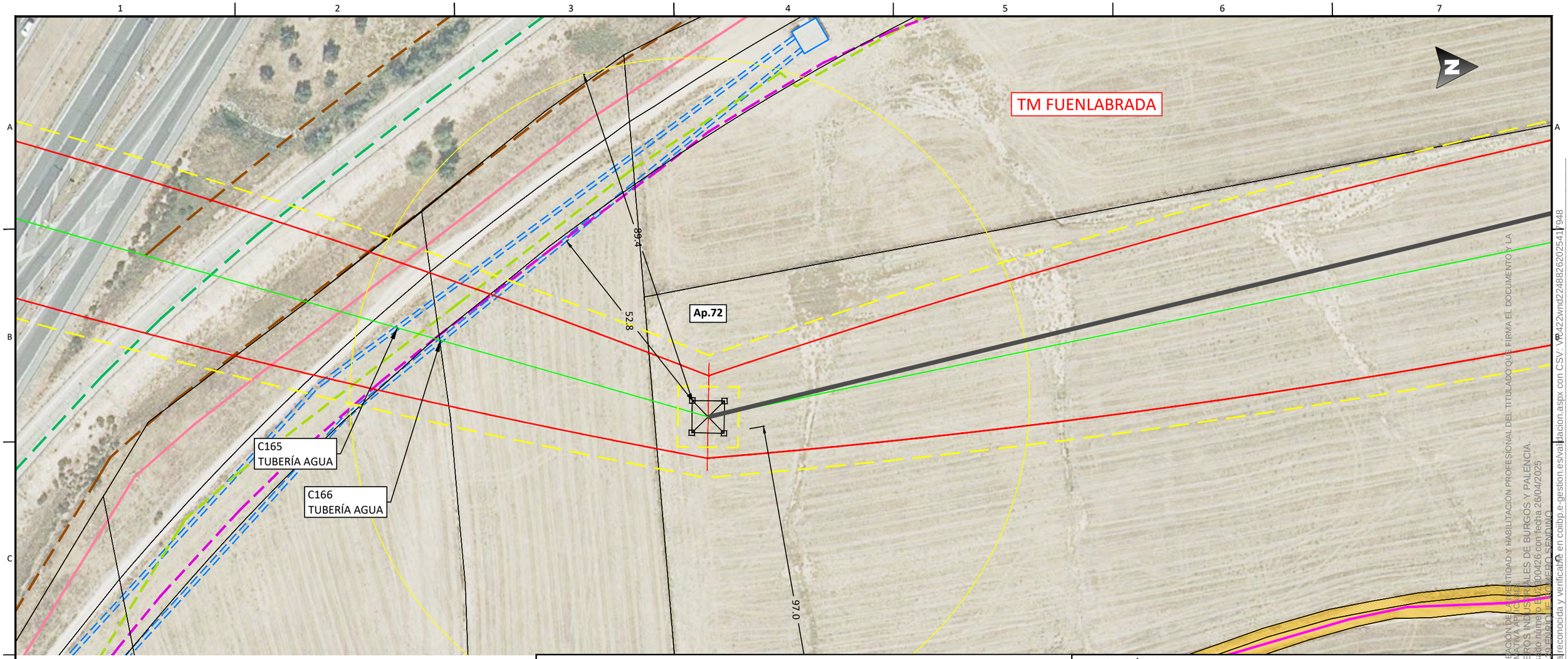
Nº HOJA: 111 de 114

REV: 02

PROYECTADO	J.N.P.		14.05.2025
DIBUJADO	E.R.S.		14.05.2025
APROBADO	E.R.S.		14.05.2025

DIN-A3

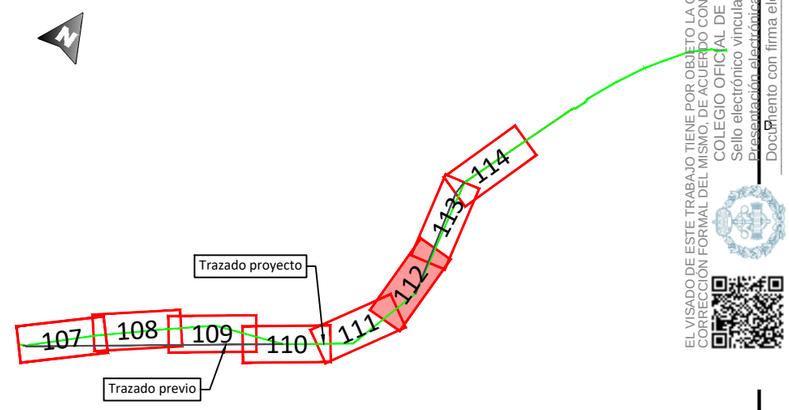
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE SUS CUALIDADES DE IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS
Sello electrónico vinculado al visado número BU2300426 con fecha 14/04/2025
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VD22wnd224882620254179948



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Tramo Subterráneo
- Línea versión previa en tramos objeto de adenda
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica AT
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Arista exterior calzada carretera
- Arista exterior explanación carretera
- Zona límite de edificación
- Tuberias agua
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Caminos,sendas.
- Vías pecuarias.
- Yacimientos arqueológicos
- Línea Aérea
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02	21.04.2025	COMENTARIOS CLIENTE	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.
01	14.04.2025	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: ADENDA AL REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401HLPGGE0

ESCALA: 1.1000

Nº HOJA: 112 de 114

REV: 02

PROYECTADO	J.N.P.		14.05.2025
DIBUJADO	E.R.S.		14.05.2025
APROBADO	E.R.S.		14.05.2025

DIN-A3

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 B1/2300426 con fecha 26/04/2025
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VR22wnd224882620254117948

TM FUENLABRADA

Ap.73

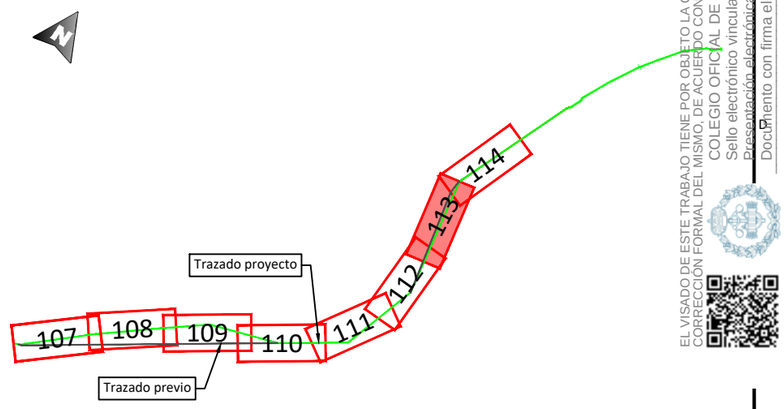
PUNTO FINAL MODIFICACIÓN 2.1.6
MODIFICACIÓN DEL TRAMO 66-73

82,5
52,07
35,02

LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Tramo Subterráneo
- Línea versión previa en tramos objeto de adenda
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica AT
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Arista exterior calzada carretera
- Arista exterior explanación carretera
- Zona límite de edificación
- Tuberias agua
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Caminos,sendas.
- Vías pecuarias.
- Yacimientos arqueológicos
- Línea Aérea
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02	21.04.2025	COMENTARIOS CLIENTE	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.
01	14.04.2025	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: ADENDA AL REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401HLPGGE0

ESCALA: 1.1000

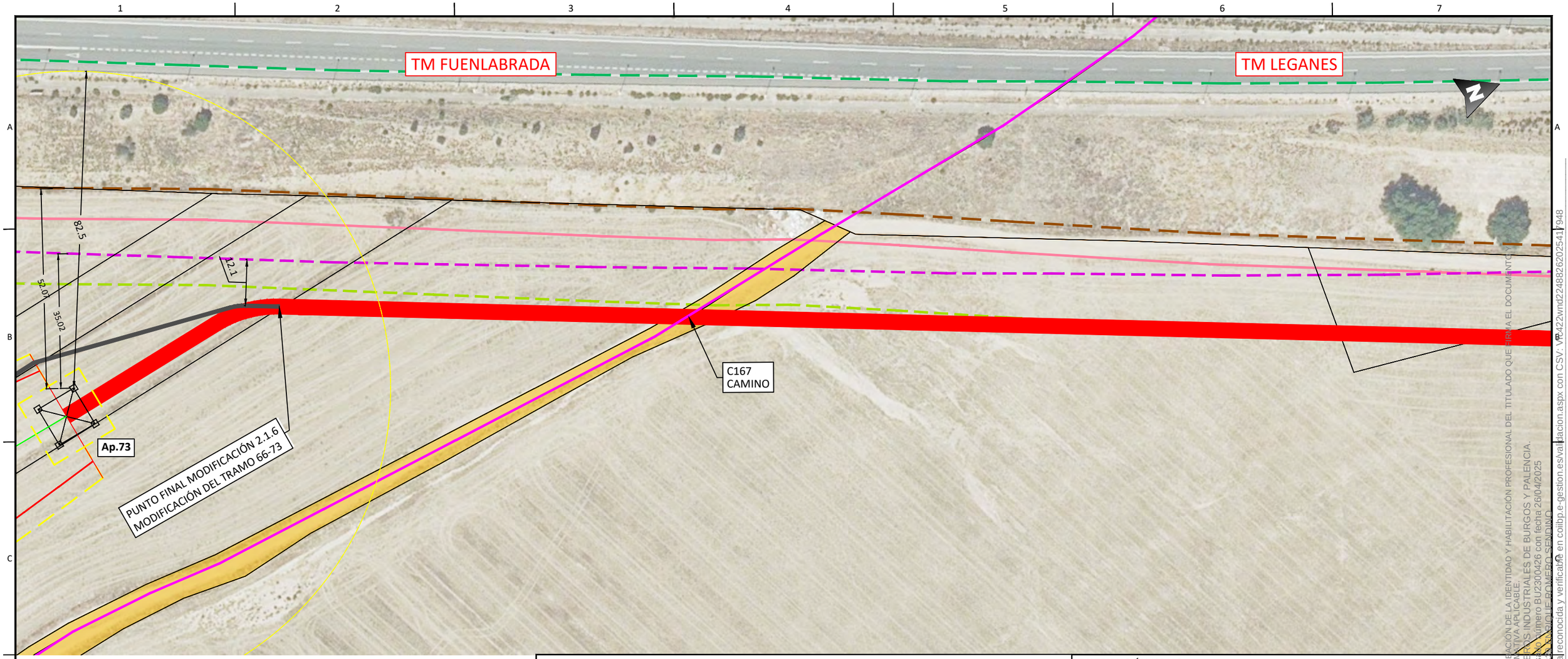
Nº HOJA: 113 de 114

REV: 02

PROYECTADO	J.N.P.		14.05.2025
DIBUJADO	E.R.S.		14.05.2025
APROBADO	E.R.S.		14.05.2025

DIN-A3

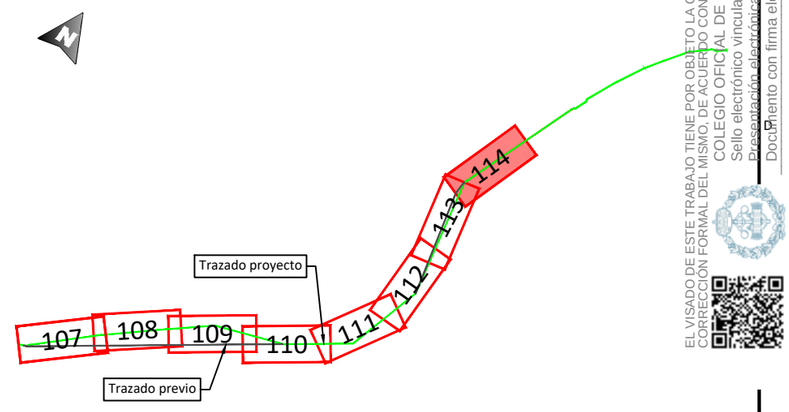
EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA APLICABLE.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA
Sello electrónico vinculado al visado número 8U23040426 con fecha 26/04/2025
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VA22wnd224882620254179948



LEYENDA

- Límite de término municipal.
- Límite parcela.
- Tramo Subterráneo
- Línea versión previa en tramos objeto de adenda
- Perforación Horizontal Dirigida
- Río o arroyo.
- Línea eléctrica MT.
- Línea eléctrica AT
- Zona dominio público carretera
- Zona servidumbre carretera
- Arista exterior calzada carretera
- Arista exterior explanación carretera
- Zona límite de edificación
- Tuberias agua
- Dominio público hidráulico
- T500
- Zona de policía
- Caminos,sendas.
- Vías pecuarias.
- Yacimientos arqueológicos
- Línea Aérea
- Vuelo de seguridad.
- Apoyos.
- Diametro de seguridad.
- Cámara de empalme.

DISTRIBUCIÓN HOJAS:



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DIBUJO	FIRMA
06					
05					
04					
03					
02	21.04.2025	COMENTARIOS CLIENTE	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.
01	14.04.2025	INICIO PROYECTO	J.N.P.	E.R.S.	E.R.S.

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

solida

TÍTULO DE PROYECTO: ADENDA AL REFUNDIDO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
LÍNEA 4C 220KV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL

REF. PLANO: SOIL2320401HLPGGE0

ESCALA: 1.1000

Nº HOJA: 114 de 114

REV: 02

PROYECTADO	J.N.P.		14.05.2025
DIBUJADO	E.R.S.		14.05.2025
APROBADO	E.R.S.		14.05.2025

DIN-A3

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y 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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en colibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: VP422wnd224882620254117948

ADENDA DE MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN REFUNDIDO Línea 4C 220kV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

OBJETO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN OTORGADA EL 26 DE JULIO DE 2024

abril de 2025- V01

Documento III: Presupuesto

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd222702620254239

VERSIÓN	CREADO	REVISADO	FECHA	COMENTARIOS
01	J.N.P.	E.R.S.	16/04/2025	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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd222702620254239

INDICE

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA

ANEXO I: CÁLCULOS ELÉCTRICOS

ANEXO II: CÁLCULOS MECÁNICOS

ANEXO III: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO Nº3 PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº4 PLANOS

DOCUMENTON°6 DOCUMENTO SOLICITUD DECLARACIÓN UTILIDAD PÚBLICA

DOCUMENTO Nº7 ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd222702620254239

Contenido

1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 5

1.1 Presupuesto tramo subterráneo 5
1.1.1 Equipos y materiales 5
1.1.2 Obra civil 6
1.1.3 Montaje 6
1.2 Presupuesto tramo aéreo 6
1.2.1 Equipos y materiales 6
1.2.2 Obra civil 7
1.2.3 Montaje 7

2. RESUMEN DEL PRESUPUESTO 8

2.1 Resumen General 8
2.2 Resumen General por Término Municipal 9
2.2.1 TM Casarrubios del Monte 9
2.2.2 TM Viso de San Juan 9
2.2.3 TM Carranque 10
2.2.4 TM Moraleja de Enmedio 11
2.2.5 TM Móstoles 11
2.2.6 TM Fuenlabrada 12

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd222702620254239

1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Los apartados a continuación mostrados desglosan el presupuesto de ejecución material de la Línea aérea-subterránea 220 kV.

1.1 Presupuesto tramo subterráneo

1.1.1 Equipos y materiales

SUMINISTRO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE TOTAL
Cable RHZ1-2OL 127/220 kV 1x2500 Al+H185(m)	75.048,00	189,00 €	14.184.072,00 €
Cable RHZ1-2OL 127/220 kV 1x2000 Al+H185(m)	92.382,00	165,30 €	15.270.744,60 €
Cable RHZ1-2OL 127/220 kV 1x1600 Al+H185(m)	3.120,00	151,47 €	472.586,40 €
Cable RHZ1-2OL 127/220 kV 1x1400 Al+H185(m)	101.646,00	127,53 €	12.962.914,38 €
Cable RHZ1-2OL 127/220 kV 1x1200 Al+H185(m)	22.167,00	122,31 €	2.711.245,77 €
Cable RHZ1-2OL 127/220 kV 1x2500 Cu+H185(m)	11.244,00	355,91 €	4.001.852,04 €
Cable RHZ1-2OL 127/220 kV 1x2000 Cu+H185(m)	13.788,00	281,40 €	3.879.943,20 €
Cable RHZ1-2OL 127/220 kV 1x1600 Cu+H185(m)	5.240,64	221,78 €	1.162.269,14 €
Cable RHZ1-2OL 127/220 kV 1x1400 Cu+H185(m)	3.870,00	210,15 €	813.280,50 €
Cable RHZ1-2OL 127/220 kV 1x1200 Cu+H185(m)	1.290,00	197,15 €	254.323,50 €
Cable comm. Fibra óptica (m)	81.891,00	2,00 €	163.782,00 €
Conj. Terminal exterior 127/220 kV 1x2500 +H185 (ud.)	10,00	7.350,00 €	73.500,00 €
Conj. Terminal exterior 127/220 kV 1x2000 +H185 (ud.)	14,00	7.000,00 €	98.000,00 €
Conj. Terminal exterior 127/220 kV 1x1600 +H185 (ud.)	4,00	6.250,00 €	25.000,00 €
Conj. Terminal exterior 127/220 kV 1x1400 +H185 (ud.)	9,00	6.000,00 €	54.000,00 €
Conj. Terminal exterior 127/220 kV 1x1200 +H185 (ud.)	2,00	5.390,00 €	10.780,00 €
Pararrayos (ud.)	39,00	1.600,00 €	62.400,00 €
Empalme con secc. De pantalla Cable 127/220 kV (ud.)	435,00	4.250,00 €	1.848.750,00 €
Caja tripolar Cross-bonding con descargadores (ud.)	88,00	4.930,00 €	433.840,00 €
Caja tripolar de puesta a tierra directa (ud.)	55,00	2.580,00 €	141.900,00 €
Caja tripolar de puesta a tierra directa y descargadores (ud.)	5,00	5.100,00 €	25.500,00 €
Caja unipolar de puesta a tierra con descargadores (ud.)	98,00	1.300,00 €	127.400,00 €
Caja unipolar de puesta a tierra directa (ud.)	48,00	780,00 €	37.440,00 €
Cámara de Empalmes 220 kV, simple circuito (ud.)	69,00	14.500,00 €	1.000.500,00
Cámara de Empalmes 220 kV, doble circuito (ud.)	38,00	18.352,00 €	697.376,00
Cable unipolar 185mm2 XLPE 0,6/1kV (m)	19.004,53	18,00 €	342.081,54
Arqueta de telecomunicaciones (ud.)	107,00	700,00 €	74.900,00
		Total (€)	60.930.381,

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO LA COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD, 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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd222702620254239

1.1.2 Obra civil

OBRA CIVIL	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE TOTAL
Zanja tipo 1 terna en tierra (m)	300,00	180,00 €	54.000,00 €
Zanja tipo 2 ternas en tierra (m)	1.090,00	250,00 €	272.500,00 €
Zanja tipo 3 ternas en tierra (m)	2.700,00	306,00 €	826.200,00 €
Zanja tipo 4 ternas en tierra (m)	5.351,00	357,60 €	1.913.517,60 €
Zanja tipo 5 ternas en tierra (m)	2.470,00	419,93 €	1.037.214,75 €
Zanja tipo 6 ternas en tierra (m)	8.676,00	440,51 €	3.821.864,76 €
Zanja tipo 7 ternas en tierra (m)	1.367,00	508,11 €	694.586,37 €
Hinca Neumática guiada (m)	4.125,00	418,00 €	1.724.250,00 €
Instalación Cámaras de Empalme (ud)	107,00	10.000,00 €	1.070.000,00 €
Instalación de arquetas de telecomunicaciones	107,00	58,51 €	6.260,57 €
		Total (€)	**11.420.394,05**

1.1.3 Montaje

MONTAJE	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE TOTAL
Tendido de cable en zanja, por terna (m)	105.959,00	14,31 €	1.516.273,29 €
Tendido de cable dieléctrico de FO (m)	81.891,00	2,00 €	163.782,00 €
Montaje de Empalmes con seccionamiento de pantalla (m)	435,00	5.100,00 €	2.218.500,00 €
Montaje de terminales exteriores (ud.)	39,00	7.050,00 €	274.950,00 €
Montaje de Pararrayo (ud.)	39,00	2.094,00 €	81.666,00 €
		Total (€)	**4.255.171,29**

1.2 Presupuesto tramo aéreo

1.2.1 Equipos y materiales

SUMINISTRO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE TOTAL
Acero galvanizado (Tn.)	2711,54	1.856,27 €	5.033.357,78 €
Aislador Polimérico 220kV kV U160AB220+AR2 (Ud.)	2208,00	127,00 €	280.416,00 €
Conductor LA-545 [485-AL1/63-ST1A] (km.)	260,21	3.450,00 €	897.716,50 €
Cable de tierra OPGW (km.)	39,01	3.950,00 €	154.089,90 €
Herrajes Cadenas de amarre conductor dúplex (Ud.)	993,00	181,71 €	180.438,03 €
Herrajes Cadenas de suspensión conductor dúplex (Ud.)	228,00	120,76 €	27.533,28 €
Conjunto de Amarre OPGW (Ud.)	166,00	115,98 €	19.252,68 €
Conjunto de Suspensión OPGW (Ud.)	38,00	69,34 €	2.634,92 €

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd222702620254239

SUMINISTRO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE TOTAL
Salvapájaros tipo espiral (ud.)	2109,00	5,01 €	10.566,09 €
Caja de Empalme OPGW	13,00	585,99 €	7.617,87 €
Amortiguador Stockbridge para LA-545	2898,00	21,62 €	62.654,76 €
Amortiguador Stockbridge para OPGW	242,00	13,15 €	3.182,30 €
		Total (€)	**6.679.460,11**

1.2.2 Obra civil

OBRA CIVIL	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE TOTAL
Replanteo (Ud.)	73,00	180,00 €	13.140,00 €
Excavación (m3)	2720,99	121,86 €	331.579,84 €
Hormigonado (m3)	2857,04	328,14 €	937.508,94 €
Puesta a tierra apoyo No Frecuentado (Ud.)	73,00	140,93 €	10.287,89 €
		Total (€)	**1.292.516,67**

1.2.3 Montaje

MONTAJE	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE TOTAL
Armado e izado de apoyos (Tn.)	2711,54	1.100,00 €	2.982.698,40 €
Tendido circuito Conductor dúplex LA-545 [485-AL1/63-ST1A] dúplex (km.)	74,06	18.912,00 €	1.400.698,37 €
Tendido Cable de tierra OPGW (km.)	39,01	4.000,00 €	156.040,40 €
		Total (€)	**4.539.437,17**

EL VISADO DE ESTE TRABAJO TIENE POR OBJETO COMPROBAR LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL TITULADO QUE FIRMA EL DOCUMENTO Y LA CORRECCIÓN FORMAL DEL MISMO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE.
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA.
Sello electrónico vinculado al visado número BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coilbp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd222702620254239

2. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

2.1 Resumen General

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	IMPORTE
TRAMO AÉREO	
SUMINISTRO (€)	6.679.460,11 €
OBRA CIVIL (€)	1.292.516,67 €
MONTAJE Y DESMONTAJE (€)	4.539.437,17 €
TOTAL TRAMO AEREO (€)	**12.511.413,95 €**
TRAMO SUBTERRÁNEO	
SUMINISTRO (€)	60.930.381,07 €
OBRA CIVIL (€)	11.420.394,05 €
MONTAJE Y DESMONTAJE (€)	4.255.171,29 €
TOTAL TRAMO SUBTERRANEO (€)	**76.605.946,41 €**
PRESUPUESTO GENERAL	**IMPORTE**
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (€)	89.117.360,36 €
SEGURIDAD Y SALUD (€)	97.588,93 €
GESTIÓN DE RESIDUOS (€)	497.473,43 €
TOTAL (€)	**89.712.422,72 €**

El presupuesto asciende a la cantidad de OCHENTA Y NUEVE MILLONES SETECIENTOS DOCE MIL CUATROCIENTOS VEINTIDÓS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS DE EURO.

A continuación se realiza una comparativa por partidas del presupuesto del proyecto refundido y el presupuesto resultante tras las modificaciones objeto de esta adenda.

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	IMPORTE REFUNDIDO	IMPORTE ADENDA	DIFERENCIAL
TRAMO AÉREO			
SUMINISTRO (€)	6.440.268,24 €	6.679.460,11 €	239.191,87 €
OBRA CIVIL (€)	1.219.405,59 €	1.292.516,67 €	73.111,08 €
MONTAJE Y DESMONTAJE (€)	4.395.484,33 €	4.539.437,17 €	143.952,84 €
TOTAL TRAMO AEREO (€)	**12.055.158,16 €**	**12.511.413,95 €**	**456.255,79 €**
TRAMO SUBTERRÁNEO			
SUMINISTRO (€)	62.754.645,34 €	60.930.381,07 €	-1.824.264,27 €
OBRA CIVIL (€)	11.470.051,25 €	11.420.394,05 €	-49.657,20 €
MONTAJE Y DESMONTAJE (€)	4.327.548,93 €	4.255.171,29 €	-72.377,64 €
TOTAL TRAMO SUBTERRANEO (€)	**78.552.245,52 €**	**76.605.946,41 €**	**-1.946.299,11 €**

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlc422wnd222702620254239

PRESUPUESTO GENERAL			
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (€)	90.607.403,68 €	89.117.360,36 €	-1.490.043,32 €
SEGURIDAD Y SALUD (€)	97.588,93 €	97.588,93 €	0,00 €
GESTIÓN DE RESIDUOS (€)	428.525,93 €	497.473,43 €	68.947,50 €
TOTAL (€)	**91.133.518,54 €**	**89.712.422,72 €**	**-1.421.095,82 €**

El presupuesto resultante tras las modificaciones supone una reducción de UN MILLÓN CUATROCIENTOS VEINTIÚN MIL NOVENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.

2.2 Resumen General por Término Municipal

2.2.1 TM Casarrubios del Monte

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	IMPORTE
TRAMO AÉREO	
SUMINISTRO (€)	1.524.811,55 €
OBRA CIVIL (€)	295.060,43 €
MONTAJE Y DESMONTAJE (€)	1.036.279,30 €
TOTAL TRAMO AEREO (€)	**2.856.151,27 €**
TRAMO SUBTERRÁNEO	
SUMINISTRO (€)	19.081.849,42 €
OBRA CIVIL (€)	3.576.577,66 €
MONTAJE Y DESMONTAJE (€)	1.332.611,69 €
TOTAL TRAMO SUBTERRANEO (€)	**23.991.038,76 €**
PRESUPUESTO GENERAL	**IMPORTE**
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (€)	26.847.190,03 €
SEGURIDAD Y SALUD (€)	26.501,50 €
GESTIÓN DE RESIDUOS (€)	135.095,14 €
TOTAL (€)	**27.008.786,67 €**

El presupuesto para el término municipal de Casarrubios del Monte asciende a la cantidad de VEINTISIETE MILLONES OCHO MIL SETECIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y SIETE CENTIMOS DE EURO.

El presupuesto en este término municipal aumenta en 3.147.422,23 €

2.2.2 TM Viso de San Juan

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	IMPORTE
TRAMO AÉREO	
SUMINISTRO (€)	0,00 €
OBRA CIVIL (€)	0,00 €

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd222702620254239

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	IMPORTE
MONTAJE Y DESMONTAJE (€)	0,00 €
TOTAL TRAMO AEREO (€)	**0,00 €**
TRAMO SUBTERRÁNEO	
SUMINISTRO (€)	2.366.933,97 €
OBRA CIVIL (€)	443.642,70 €
MONTAJE Y DESMONTAJE (€)	165.298,65 €
TOTAL TRAMO SUBTERRANEO (€)	**2.975.875,32 €**
PRESUPUESTO GENERAL	**IMPORTE**
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (€)	2.975.875,32 €
SEGURIDAD Y SALUD (€)	1.932,71 €
GESTIÓN DE RESIDUOS (€)	9.852,27 €
TOTAL (€)	**2.987.660,30 €**

El presupuesto para el término municipal de Viso de San Juan asciende a la cantidad de DOS MILLONES NOVECIENTOS OCHENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS SESENTA EUROS CON TREINTA CENTIMOS DE EURO.

El presupuesto en este término municipal disminuye en 4.002.620,37€.

2.2.3 TM Carranque

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	IMPORTE
TRAMO AÉREO	
SUMINISTRO (€)	1.845.576,28 €
OBRA CIVIL (€)	357.130,38 €
MONTAJE Y DESMONTAJE (€)	1.254.274,66 €
TOTAL TRAMO AEREO (€)	**3.456.981,31 €**
TRAMO SUBTERRÁNEO	
SUMINISTRO (€)	273.169,74 €
OBRA CIVIL (€)	51.201,16 €
MONTAJE Y DESMONTAJE (€)	19.077,25 €
TOTAL TRAMO SUBTERRANEO (€)	**343.448,15 €**
PRESUPUESTO GENERAL	**IMPORTE**
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (€)	3.800.429,46 €
SEGURIDAD Y SALUD (€)	13.440,56 €
GESTIÓN DE RESIDUOS (€)	68.515,16 €
TOTAL (€)	**3.882.385,18 €**

El presupuesto para el término municipal de Carranque asciende a la cantidad de TRES MILLONES OCHOCIENTOS OCHENTA Y DOS MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON DIECIOCHO CENTIMOS DE EURO.

El presupuesto en este término municipal disminuye en 525.262,75€.

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd222702620254239

2.2.4 TM Moraleja de Enmedio

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	IMPORTE
TRAMO AÉREO	
SUMINISTRO (€)	1.900.670,94 €
OBRA CIVIL (€)	367.791,53 €
MONTAJE Y DESMONTAJE (€)	1.291.717,62 €
TOTAL TRAMO AEREO (€)	**3.560.180,10 €**
TRAMO SUBTERRÁNEO	
SUMINISTRO (€)	8.648.198,89 €
OBRA CIVIL (€)	1.620.962,11 €
MONTAJE Y DESMONTAJE (€)	603.960,90 €
TOTAL TRAMO SUBTERRANEO (€)	**10.873.121,90 €**
PRESUPUESTO GENERAL	**IMPORTE**
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (€)	14.433.302,00 €
SEGURIDAD Y SALUD (€)	20.673,73 €
GESTIÓN DE RESIDUOS (€)	105.387,29 €
TOTAL (€)	**14.559.363,03 €**

El presupuesto para el término municipal de Moraleja de en Medio asciende a la cantidad de CATORCE MILLONES QUINIENTOS CINCUENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON TRES CENTIMOS DE EURO.

El presupuesto en este término municipal aumenta en 43.207,52€.

2.2.5 TM Móstoles

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	IMPORTE
TRAMO AÉREO	
SUMINISTRO (€)	475.966,73 €
OBRA CIVIL (€)	92.102,49 €
MONTAJE Y DESMONTAJE (€)	323.472,41 €
TOTAL TRAMO AEREO (€)	**891.541,63 €**
TRAMO SUBTERRÁNEO	
SUMINISTRO (€)	0,00 €
OBRA CIVIL (€)	0,00 €
MONTAJE Y DESMONTAJE (€)	0,00 €
TOTAL TRAMO SUBTERRANEO (€)	**0,00 €**
PRESUPUESTO GENERAL	**IMPORTE**
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (€)	891.541,63 €
SEGURIDAD Y SALUD (€)	3.408,74 €
GESTIÓN DE RESIDUOS (€)	17.376,54 €
TOTAL (€)	**912.326,91 €**

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd222702620254239

El presupuesto para el término municipal de Móstoles asciende a la cantidad de NOVECIENTOS DOCE MIL TRESCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON NOVENTA Y UN CENTIMOS DE EURO.

El presupuesto en este término municipal disminuye en 371.592,40€.

2.2.6 TM Fuenlabrada

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	IMPORTE
TRAMO AÉREO	
SUMINISTRO (€)	905.926,21 €
OBRA CIVIL (€)	175.302,30 €
MONTAJE Y DESMONTAJE (€)	615.677,77 €
TOTAL TRAMO AEREO (€)	**1.696.906,28 €**
TRAMO SUBTERRÁNEO	
SUMINISTRO (€)	4.269.315,48 €
OBRA CIVIL (€)	800.212,71 €
MONTAJE Y DESMONTAJE (€)	298.154,52 €
TOTAL TRAMO SUBTERRANEO (€)	**5.367.682,71 €**
PRESUPUESTO GENERAL	**IMPORTE**
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (€)	7.064.588,99 €
SEGURIDAD Y SALUD (€)	9.974,09 €
GESTIÓN DE RESIDUOS (€)	50.844,32 €
TOTAL (€)	**7.125.407,39 €**

El presupuesto para el término municipal de Fuenlabrada asciende a la cantidad de SIETE MILLONES CIENTO VEINTICINCO MIL CUATROCIENTOS SIETE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS DE EURO.

El presupuesto en este término municipal aumenta en 525.501,38€.

Madrid, abril de 2025

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 BU2300426 con fecha 26/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd222702620254239

ADENDA DE MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN REFUNDIDO Línea 4C 220kV NUDOS LEGANÉS-FORTUNA-PRADO-VENTAS

OBJETO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN OTORGADA EL 26 DE JULIO DE 2024

abril de 2025- v01

Documento VII: Plan de desmantelamiento de la línea

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 BU2300426 con fecha 25/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd225432620254695 4

VERSIÓN	CREADO	REVISADO	FECHA	COMENTARIOS
01	J.N.P.	E.R.S.	17/04/2025	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 BU2300426 con fecha 25/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd22543262025469 54

INDICE

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA

ANEXO I: CÁLCULOS ELÉCTRICOS

ANEXO II: CÁLCULOS MECÁNICOS

ANEXO III: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO Nº3 PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº4 PLANOS

DOCUMENTON°6 DOCUMENTO SOLICITUD DECLARACIÓN UTILIDAD PÚBLICA

DOCUMENTO Nº7 ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO

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 BU2300426 con fecha 25/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd22543262025469 54

Contenido

1. Objeto 5

2. Valoración económica 6

2.1 Presupuesto Desmontaje 6

2.2 Presupuesto de Gestión de Residuos procedentes del desmantelamiento 6

2.3 Presupuesto total de desmantelamiento 6

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 BU2300426 con fecha 25/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd22543262025469 54

1. Objeto

El presente documento muestra las variaciones en el presupuesto de desmantelamiento producidas por las modificaciones reflejadas en la presente adenda de modificación. Dichas modificaciones, que se describen en el Documento I Memoria, producen una variación en las torres a instalar, longitudes de traza subterránea, etc., teniendo impacto en el presupuesto de desmantelamiento de la instalación.

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 BU2300426 con fecha 25/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd22543262025469 54

2. Valoración económica

2.1 Presupuesto Desmontaje

DESMONTAJE	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE TOTAL
Desmontaje de apoyos (Tn.)	2711,54	500,00 €	1.355.770,00
Rebaje de Peanas	P/A	21.316,00 €	21.316,00
Reposición del terreno	P/A	16.425,00 €	16.425,00
Destendido de Conductor y cable de tierra	P/A	168.704,00 €	168.704,00
Desmontaje de Cadenas	1221	60,00 €	73.260,00
Desmontaje Terminales	39	150,00 €	5.850,00
Desmontaje Pararrayos	39	150,00 €	5.850,00
Recuperación cable subterráneo	87932	5,00 €	439.660,00
Total (€)			**2.086.835,00**

2.2 Presupuesto de Gestión de Residuos procedentes del desmantelamiento

La siguiente tabla detalla el presupuesto de desmantelamiento y restitución paisajística:

TIPO RESIDUO	CÓDIGO LER	CANTIDAD ESTIMADA DE RESIDUO GENERADO	UNIDADES	COSTES ESTIMADOS DE GESTIÓN
Restos de hormigón	170101	292,00	m3	2628,00
Plásticos (envases y embalajes)	170203	13248,00	kg	211,97
Chatarras metálicas	170405/170407/170401/ 170402	3254573,22	kg	9763,72
Restos asimilables a urbanos	200301	41,60	kg	0,06
Restos asimilables a urbanos. Contenedor amarillo: metales y plásticos (Si segregan)	150102/150104/150105/ 150106	5,00	kg	0,01
Trapos impregnados	150202*	4293,60	kg	4722,96
Tierras contaminadas	170503*	107,34	kg	1610,10
Total (€)				**18.936,82**

2.3 Presupuesto total de desmantelamiento

PRESUPUESTO DE DESMANTELAMIENTO	IMPORTE
DESMONTAJE	**2.086.835,00**
GESTIÓN DE RESIDUOS (€)	**18.936,82**
TOTAL (€)	**2.105.771,82**

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 BU2300426 con fecha 25/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlc422wnd22543262025469 54

El presupuesto de desmantelamiento de la línea asciende a la cantidad de DOS MILLONES CIENTO CINCO MIL SETECIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y DOS CENTIMOS DE EURO.

Madrid, abril de 2025

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 BU2300426 con fecha 25/04/2025
Presentación electrónica por: 1329 ENRIQUE ROMERO SENDINO
Documento con firma electrónica reconocida y verificable en coiibp.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vic422wnd22543262025469 54