



PROMOTOR: VIESGO DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L.

CONTESTACIÓN REQUERIMIENTO:

**NUEVA SALIDA ST LA_VENERA –
CARRIAZO Y MODIFICACIÓN DE
LA L.A.A.T. 12/20 KV
LA_VENERA – AJO, ENTRE
APOYOS AV41410 Y AV42174**

CÓDIGO DEL PROYECTO

S200293

DEPARTAMENTO: INGENIERÍA
PROYECTADO: J.R.M. / PROESTE
LOCALIZACIÓN: Bareyo y Arnuelo

FECHA	23.05.2022	
EDICIÓN	1	

DOCUMENTOS

1. MEMORIA

ANEXO I
ANEXO II

2. PLANIMETRÍA



DOCUMENTO N°. 1

MEMORIA



INDICE

1. ANTECEDENTES.....	3
2. OBJETO	3
3. MEMORIA Y ANEJOS.....	4
3.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS EN ZONA DE DOMINIO PÚBLICO	4
3.2 DECLARACIÓN EXPRESA	5
3.3 PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	5
3.4 ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL.....	6
3.5 EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LAS INSTALACIONES	6
3.6 ANÁLISIS DE AFECCIÓN AMBIENTAL Y PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS	6
3.7 INFORMACIÓN FOTOGRÁFICA DE LA ZONA.....	6
4. PRESUPUESTO.....	8
5. ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO	9
6. CONCLUSIÓN	11

1. ANTECEDENTES

En fecha 07/03/2022 se presenta ante la Dirección General de la Costa y el Mar solicitud de autorización para "NUEVA SALIDA ST LA_VENERA – CARRIAZO Y MODIFICACIÓN DE LA L.A.A.T. 12/20 KV LA_VENERA – AJO, ENTRE APOYOS AV41410 Y AV42174", con nº de registro REGAGE22E00005932212.

Con fecha 10/02/2022 la Demarcación de Costas de Cantabria emite requerimiento en el que solicita información adicional para conceder la preceptiva autorización.

Se redacta el presente documento por encargo de VIESGO DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L. con C.I.F.: B-62.733159 y domicilio social C/ Isabel Torres nº 25 (PCTCAN) CP: 39011, para ser tramitado ante la Demarcación de Costas de Cantabria.

2. OBJETO

El presente documento tiene por objeto aclarar los siguientes puntos que la Dirección General de la Costa y el Mar considera necesarios:

- Memoria y anejos
 - Definición de todas las obras e instalaciones proyectadas en dominio público marítimo-terrestre, con determinación de la superficie de ocupación y los criterios básicos del proyecto (que deben justificar la necesidad de las ocupaciones).
 - Declaración expresa de que el proyecto, una vez subsanado, cumple las disposiciones de la Ley de Costas 22/1988, de 28 de julio, y de las normas generales y específicas que se dicten para su desarrollo y aplicación (artículo 44.7 de la Ley 22/1988, de 28 de julio).
 - Programa de ejecución de los trabajos.
 - Estudio básico de dinámica litoral.
 - Evaluación de los efectos del cambio climático sobre las instalaciones.
 - Análisis de afección ambiental y propuesta de medidas correctoras.
 - Información fotográfica de la zona

- Presupuesto, con definición de las principales partidas y unidades de obra de las instalaciones en dominio público marítimo-terrestre.
- Estudio económico-financiero y régimen de uso, en su caso.

3. MEMORIA Y ANEJOS

3.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS EN ZONA DE DOMINIO PÚBLICO

Las principales características de la línea proyectada son las siguientes:

Tensión nominal de la red, UN	20 kV
Tensión más elevada de la red, U _s	24 kV
Categoría de la línea	3 ^a
Altitud	Zona A
Número de Circuitos	Simple Circuito
Número de conductores por fase	Uno
Canalización	Bajo tubo (Hormigonada)
Nº tubos	2 tubos de 160 Ø (Adosada a puente) 4 tubos de 160 Ø (Hormigonados)

El conductor subterráneo será tipo HEPRZ1- 12/20 kV 1X240 K Al + H16, sus principales características son las siguientes:

Sección	1x240 mm ²
Diámetro exterior	36,9 mm
Radio mínimo de curvatura	555 mm
Peso	1,635 kg/m
Resistencia eléctrica a 20 °C	0,206 Ω/km
Reactancia inductiva	0,102 Ω/km
Capacidad	0,435 µF/km
Tensión U _o /U _n	12/20 KV
Tensión máxima	24 KV
Intensidad máxima admisible (enterrado)	365 A
Intensidad máxima admisible (bajo tubo)	345 A

Las características de las obras proyectadas en zona marítimo terrestres son las siguientes.

LINEA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 12/20 KV LA VENERA - BAREYO

- Instalar 42 metros de simple circuito en conductor tipo RHZ1-OL 12/20 kV 1x240 K Al + H16.
- Instalar 40 metros de canalización adosada a puente, según planos adjuntos.

Las instalaciones proyectadas tendrán una superficie de ocupación de correspondiente a:

- Canalización adosada a puente: 10 m²

La necesidad de realizar un refuerzo del suministro eléctrico en la zona, que garantice la calidad y estabilidad del mismo, motiva la instalación de una nueva salida en 12/20 Kv desde la subestación denominada la "La_Venera".

La proximidad de la subestación a la zona de dominio público, así como la dirección que debe de tomar la línea eléctrica de alta tensión, obligan a realizar el cruce por zona de dominio público marítimo-terrestre.

Teniendo en cuenta lo dispuesto en el artículo 25 de la Ley de Costas, en su artículo 25, en el cual se prohíbe la instalación de tendidos aéreos, se opta por la instalación de una línea subterránea de alta tensión.

3.2 DECLARACIÓN EXPRESA

En el Anexo I del presente documento se aporta declaración expresa de que el proyecto cumple con la Ley de Costas 22/1988.

3.3 PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

A continuación, se expone un cronograma de ejecución de la obra, en el que se pueden ver las unidades de obra y los tiempos de ejecución de las mismas y los solapamientos de los distintos trabajos:

UNIDADES DE OBRA	MESES											
	1				2				3			
	SEMANAS											
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Realización de canalización subterránea en acera												
Realización de canalización subterránea en asfalto												



UNIDADES DE OBRA	MESES											
	1				2				3			
	SEMANAS											
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Realización de canalización subterránea en tierra												
Replanteos												
Tendido de conductor en canalización subterránea												

3.4 ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL

En el presente documento, como Anexo II, se aporta estudio básico en el cual se analiza la dinámica litoral.

3.5 EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LAS INSTALACIONES

En el presente documento, como Anexo II, se aporta estudio básico en el cual se evalúan los efectos del cambio climático sobre las instalaciones.

3.6 ANÁLISIS DE AFECCIÓN AMBIENTAL Y PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS

En el presente documento, como Anexo II, se aporta estudio básico en el cual se analizan las medidas correctoras.

3.7 INFORMACIÓN FOTOGRÁFICA DE LA ZONA







4. PRESUPUESTO

A continuación, se adjunta la valoración económica de las instalaciones ubicadas dentro de la zona de Dominio Público Marítimo -Terrestre:

UNIDADES PRESUPUESTO

OBRA CIVIL L.S.A.T.

NOMBRE	MEDICIÓN	UD	IMPORTE UNITARIO	TOTAL
COLOCACION TUBO POLIETILENO 160 MMD CON APORTACION	80	ML	4,33	346,40
COLOC PROTECCIONES PASO ESTRUCTURAS TUBO / CHAPA ACERO	40	ML	91,225	3.649,00
SUMINISTRO Y COLOCACION DE GUIA TUBULAR EXISTENTE	80	ML	0,36	28,80
TAPADO DE BOCA DE TUBO	4	UD	1,17	4,68
			Totales	4.028,88 €

OBRA ELÉCTRICA L.S.A.T.

NOMBRE	MEDICIÓN	UD	IMPORTE UNITARIO	TOTAL
TENDIDO EN TUBULAR 1C 240 MM2 AL 12-20 KV	42	M	20,64	866,88
			Totales	866,88 €

OBRA CIVIL	4.028,88 €
OBRA ELÉCTRICA	866,88 €
COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD CONFORME A LA LEGISLACIÓN	518,7 €
TOTAL RELACIÓN VALORADA	5.414,46 €

10% GASTOS GENERALES	541,446 €
TOTAL PRESUPUESTO	5.955,91 €

5. ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO

Los datos para la realización del estudio económico-financiero son los siguientes:

- Afección Costas: 10,00 m²
- Valoración instalaciones proyectadas según coste unitario Orden IET 2660/2015: 4.855 €

El régimen de ingresos correspondiente a estas instalaciones, vienen definidos en la Ley del Sector Eléctrico y la Circular 6/2019 de 5 de diciembre de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia.

Su retribución asociada, no están sujetas a su uso, energía circulada u otro parámetro, sino que están basados en el cómputo global de activos y costes de cada una de las empresas distribuidoras de energía eléctrica a través de un esquema regulado.

Concretamente, al corresponderse con una instalación cuya puesta en explotación es posterior al 31 de diciembre de 2017, su retribución viene fijada por lo dispuesto en la Circular 6/2019, de 5 de diciembre, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, por la que se establece la metodología para el cálculo de la retribución de la actividad de distribución de energía eléctrica

Si bien aún no se conoce la fecha exacta de puesta en explotación, a efectos de poder cumplir con lo requerido en este expediente, se ha realizado una estimación de los ingresos a partir del año 2024 (se considera que la instalación se pondrá en explotación en el año 2022) y posteriores, tomando como base la metodología descrita en la Circular 6/2019. Hemos realizado un desglose de los importes que, de conformidad con nuestra mejor interpretación de la metodología establecida en la normativa antes mentada, se devengarían por estas instalaciones.

Se incluye la valoración durante la vida regulatoria del activo, no recibéndose retribución por este activo con posterioridad al año 2063.

Año	Valor del Inmovilizado Neto Regulado según Orden Costes Unitarios 2660/2015	Retribución a la Inversión	Retribución a la Operación y Mantenimiento	Retribución Total
2024	5.267	426 €	50 €	476 €
2025	5.135	418 €	50 €	469 €
2026	5.003	411 €	50 €	461 €
2027	4.872	403 €	50 €	454 €
2028	4.740	396 €	50 €	447 €
2029	4.608	389 €	50 €	439 €
2030	4.477	381 €	50 €	432 €
2031	4.345	374 €	50 €	424 €
2032	4.213	367 €	50 €	417 €
2033	4.082	359 €	50 €	410 €
2034	3.950	352 €	50 €	402 €
2035	3.818	345 €	50 €	395 €
2036	3.687	337 €	50 €	388 €
2037	3.555	330 €	50 €	380 €
2038	3.423	323 €	50 €	373 €
2039	3.292	315 €	50 €	366 €
2040	3.160	308 €	50 €	358 €
2041	3.028	301 €	50 €	351 €
2042	2.897	293 €	50 €	344 €
2043	2.765	286 €	50 €	336 €
2044	2.633	279 €	50 €	329 €
2045	2.502	271 €	50 €	322 €
2046	2.370	264 €	50 €	314 €
2047	2.238	257 €	50 €	307 €
2048	2.107	249 €	50 €	300 €
2049	1.975	242 €	50 €	292 €
2050	1.843	235 €	50 €	285 €
2051	1.712	227 €	50 €	278 €

Año	Valor del Inmovilizado Neto Regulado según Orden Costes Unitarios 2660/2015	Retribución a la Inversión	Retribución a la Operación y Mantenimiento	Retribución Total
2052	1.580	220 €	50 €	270 €
2053	1.448	212 €	50 €	263 €
2054	1.317	205 €	50 €	255 €
2055	1.185	198 €	50 €	248 €
2056	1.053	190 €	50 €	241 €
2057	922	183 €	50 €	233 €
2058	790	176 €	50 €	226 €
2059	658	168 €	50 €	219 €
2060	527	161 €	50 €	211 €
2061	395	154 €	50 €	204 €
2062	263	146 €	50 €	197 €
2063	132	139 €	50 €	189 €

6. CONCLUSIÓN

Con lo anteriormente expuesto y los planos adjuntos, consideramos suficientemente definidas las instalaciones eléctricas objeto del presente documento, para previos trámites oportunos, conseguir la preceptiva autorización de la Demarcación de Costas de Cantabria.

EL AUTOR DEL PROYECTO



José Luis Rebolledo Malagón

Ingeniero Técnico Industrial Col. 4.084 del COITIC

ANEXO I

DECLARACIÓN EXPRESA



**DECLARACIÓN RESPONSABLE CONFORME AL ARTÍCULO 176.B DEL REAL
DECRETO 876/2014, DE 10 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL
REGLAMENTO GENERAL DE COSTAS**

D. Juan Miguel Sánchez Alcántara, con DNI 09425355R, actuando en nombre y representación de Viesgo Distribución Eléctrica, S.L., con C.I.F. B-62733159 y domicilio en C/ Isabel Torres, 25 CP 39011 Santander (Cantabria), ante este Organismo comparece y

DECLARA RESPONSABLEMENTE:

Que esta sociedad no incurre en ninguna de las prohibiciones para contratar previstas en la Ley 9/2017 de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

Y para que conste, a los efectos de tramitación de la prórroga de la citada concesión, expide la presente en Santander, a 23 de mayo de 2022.



ANEXO II

INFORME AMBIENTAL



ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL

NUEVA SALIDA ST LA VENERA –
CARRIAZO Y MODIFICACIÓN DE LA
LAAT 12/20 KV LA VENERA – AJO,
ENTRE APOYOS AV41410 Y AV42174

TT.MM. de Bareyo y Arnuro (Cantabria)

Mayo 2022



Proeste
Ingeniería C y S

Sociedad
promotora:

Travesía San Fernando,
8 Bajo Post.
39100 Santa Cruz de Bezana (Cantabria)

TAXUS

Autor:

C/ Santa Susana, N° 5 Bajo A
33007 Oviedo - Asturias
Telf.: 985 246 547
Fax: 984 155 060

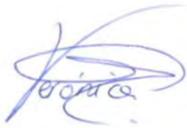
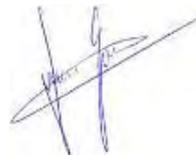
El presente *Estudio Básico de Dinámica Litoral con Determinación de los Posibles Efectos del Cambio Climático para la Nueva Salida ST La Venera – Carriazo y Modificación de la LAAT 12/20 kV La Venera – Ajo, entre apoyos AV41410 y AV42174 (Cantabria)*, ha sido realizado por la empresa TAXUS MEDIO AMBIENTE S.L., para la sociedad PROESTE INGENIERÍA CONSULTORÍA Y SERVICIOS, S.L..

En su elaboración han participado:

Apellidos, Nombre	Función	Titulación
Granero Castro, Javier	Dirección, Revisión y Redacción del Estudio	Dr. Cc. Ambientales
Montes Cabrero, Eloy	Revisión del Estudio	Lic. Biología
Gómez de la Torre, Verónica	Redacción del Estudio	Lic. Biología
Toraño Valle, Celia	Elaboración de Cartografía	Gdo. Biología



TAXUS MEDIO AMBIENTE S.L.
C/ Santa Susana 5, Bajo A. 33007 Oviedo - Asturias
Telf.: 985 24 65 47 - Fax: 984 15 50 60
info@taxusmedioambiente.com
www.taxusmedioambiente.com

Redactado: 17/05/2022	Revisado: 18/05/2022	Aprobado: 19/05/2022
 Verónica Gómez de la Torre Consultora ambiental – Área Medio Ambiente y Sostenibilidad	 Eloy Montes Cabrero Colegiado nº 19997A - COBAS Jefe de Proyectos – Área Medio Ambiente y Sostenibilidad	 Javier Granero Castro Colegiado nº 00995 - COAMB Director Área Medio Ambiente y Sostenibilidad

1. INTRODUCCIÓN	7
1.1. ANTECEDENTES.....	7
1.2. OBJETO DEL ESTUDIO	7
1.3. METODOLOGÍA.....	8
2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	11
3. CLIMA MARÍTIMO	15
3.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ZONA A ESTUDIO	15
3.2. MAREAS	17
3.3. OLAJE.....	18
3.3.1. Frecuencia de Altura de Ola Significante.....	20
3.3.2. Periodo de Altura de Ola Significante	20
3.3.3. Dirección de Altura de Ola Significante	21
3.4. VIENTO	23
3.4.1. Rosa de Vientos	24
3.4.2. Distribución Anual de la Velocidad del Viento	24
4. NATURALEZA GEOLÓGICA DE LOS FONDOS	27
4.1. GEOLOGÍA DEL ESTUARIO.....	27
4.2. FISIOGRAFÍA ESTUARINA	31
5. CONDICIONES DE LA BIOSFERA SUBMARINA Y EFECTOS SOBRE LA MISMA.....	37
5.1. CARACTERIZACIÓN DE LA BIOSFERA SUBMARINA	39
5.2. RED NATURA 2000.....	44
5.2.1. Hábitats de interés comunitario (HIC)	47
5.2.2. Taxones de interés.....	52
5.2.3. Identificación y Valoración de Repercusiones sobre la Red Natura 2000	61
5.2.4. Conclusiones: Valoración de las Afecciones Detectadas	62
6. INFORMACIÓN BATIMÉTRICA.....	63
7. CAPACIDAD DE TRANSPORTE LITORAL. BALANCE SEDIMENTARIO Y EVOLUCIÓN DE LA LÍNEA DE COSTA	65
7.1. ESTUARIO RÍA DE AJO	65
7.2. DINÁMICA LITORAL Y CIRCULACIÓN ESTUARINA GENERAL DE LA RÍA DE AJO...67	
7.3. INTERACCIÓN CON LAS INSTALACIONES OBJETO DE ESTUDIO	72

7.4. CONCLUSIONES	80
8. ANÁLISIS DEL EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO	81
8.1. NIVEL MEDIO DEL MAR.....	81
8.2. MODELOS DE PREDICCIÓN. CAMBIO CLIMÁTICO	82
8.2.1. Metodología	82
8.2.2. Resultados de la modelización	85
9. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.....	87
9.1. MEDIDAS SOBRE EL MEDIO FÍSICO	87
9.1.1. Minimización de alteración de la geología y topografía	87
9.1.2. Minimización de alteración y pérdida de suelos	87
9.1.3. Minimización del riesgo de contaminación de suelos.....	88
9.1.4. Minimización de alteración de la calidad del agua y red hidrográfica..	89
9.1.5. Minimización de la alteración de la calidad del aire y generación de partículas.....	90
9.1.6. Minimización de la generación de ruidos y vibraciones	91
9.1.7. Minimización del impacto visual.....	91
9.2. MEDIDAS SOBRE EL MEDIO BIÓTICO.....	92
9.2.1. Minimización de afecciones a la vegetación	92
9.2.2. Minimización de afecciones a la fauna	92
9.3. MEDIDAS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO	93
10. CONCLUSIONES.....	95
10.1. BIOCENOSIS MARINA Y LITORAL.....	95
10.2. AFECCIONES SOBRE RED NATURA 2000.....	95
10.3. CAPACIDAD DE TRANSPORTE DEL LITORAL, BALANCE SEDIMENTARIO Y EVOLUCIÓN DE LA LÍNEA DE COSTA	96
10.4. CAMBIO CLIMÁTICO	96
10.5. CONCLUSIONES GENERALES	96
11. EQUIPO REDACTOR.....	99
12. ANEXOS.....	101
12.1. ANEXO I - PLANOS	

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

Con fecha 10 de marzo de 2022, Viesgo Distribución Eléctrica S.L. recibe una notificación enviada por la Demarcación de Costas en Cantabria, Dirección General de la Costa y el Mar del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Democrático, con número de referencia S-15/30 CNC02/22/39/0005 ER, en relación a la solicitud de concesión de terrenos de Dominio Público Marítimo-Terrestre (DPMT) con destino a la canalización de una línea eléctrica en la ría de Ajo, en los términos municipales de Arnuelo y Bareyo.

En dicha notificación se requiere la subsanación de la solicitud atendiendo, entre otros, a lo indicado en los siguientes apartados:

- ⦿ El proyecto básico debe incluir los siguientes contenidos:
 - Estudio Básico de Dinámica Litoral.
 - Evaluación de los efectos del cambio climático sobre las instalaciones.
 - Análisis de afección ambiental y propuesta de medidas correctoras.

1.2. OBJETO DEL ESTUDIO

El presente Estudio Básico de Dinámica Litoral tiene por objeto dar respuesta a los requerimientos de carácter ambiental establecidos por la Demarcación de Costas en Cantabria, analizando las variaciones que podrán ocasionarse por la ocupación del dominio público marítimo-terrestre de la nueva salida ST La Venera – Carriazo y la modificación de la LAAT 12/20 kV La Venera – Ajo, entre los apoyos AV41410 y AV42174, sobre la unidad fisiográfica en la que se encuentra y específicamente sobre el entorno directo de su ubicación.

1.3. METODOLOGÍA

Para la redacción del Estudio Básico de Dinámica Litoral, se atenderá a los contenidos establecidos en el Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas, que en su Artículo 93 Establece lo siguiente:

Artículo 93 Contenido del estudio básico de dinámica litoral

El estudio básico de dinámica litoral a que se refiere el artículo 91.3 de este reglamento se acompañará como anejo a la Memoria, y comprenderá los siguientes aspectos:

- a) Estudio de la capacidad de transporte litoral.*
- b) Balance sedimentario y evolución de la línea de costa, tanto anterior como previsible.*
- c) Clima marítimo, incluyendo estadísticas de oleaje y temporales direccionales y escolares.*
- d) Dinámicas resultantes de los efectos del cambio climático.*
- e) Batimetría hasta zonas del fondo que no resulten modificadas, y forma de equilibrio, en planta y perfil, del tramo de costas afectado.*
- f) Naturaleza geológica de los fondos.*
- g) Condiciones de la biosfera submarina y efectos sobre la misma de las actuaciones previstas en la forma que señala el artículo 88 e) de este reglamento.*
- h) Recursos disponibles de áridos y canteras y su idoneidad, previsión de dragados o trasvases de arenas.*
- i) Plan de seguimiento de las actuaciones previstas.*
- j) Propuesta para la minimización, en su caso, de la incidencia de las obras y posibles medidas correctoras y compensatorias.*

Atendiendo al apartado g), el Artículo 88 establece:

Artículo 88 Documentos a aportar con el proyecto básico

El proyecto básico, que deberá estar suscrito por técnico competente, contendrá los siguientes documentos:

e) Determinación de la posible afección a espacios de la Red Natura 2000 o cualesquiera otros dotados de figuras de protección ambiental. En aquellos proyectos en que se pueda producir la citada afección, el proyecto incluirá el necesario estudio bionómico referido al ámbito de la actuación prevista además de una franja del entorno del mismo de al menos 500 metros de ancho.

Para su redacción se ha procedido al estudio de la evolución de línea de costa, las dinámicas resultantes del cambio climático y las características propias del clima marítimo local, oleaje, temporales, etc.

Hay que tener en cuenta que se está evaluando la ocupación por parte de una instalación que en sí misma no afecta a gran parte de las variables consideradas para un Estudio Básico de Dinámica Litoral. No tienen cabida la alteración de fondos, ni por dragados o vertidos de material, por lo que los puntos referentes a la batimetría de la zona, el estudio de la naturaleza geológica de los fondos, las condiciones de la biosfera submarina, la capacidad de transporte litoral y el balance sedimentario, no se verán afectados de forma directa o indirecta por la presencia de las instalaciones.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

La finalidad del proyecto es la instalación de una nueva salida de 12/20 kV denominada “Carriazo” en la subestación La Venera. Esta actuación permitirá independizar la línea 12/20 kV denominada “Guemes”, lo que mejorará la calidad y estabilidad del suministro en la zona.

Para ello, Viesgo Distribución Eléctrica, S.L. promueve la construcción de las siguientes instalaciones:

- ⦿ LAT aérea 12/20 kV La Venera – Ajo – La Venera – Carriazo
 - Instalar 1150 metros de doble circuito en conductor tipo 94-AL1/22-ST1A (LA 110).
 - Instalar 6 apoyos metálicos galvanizados.
 - Instalar dispositivos antielectrocución en apoyos proyectados.
 - Retensar 136 metros de doble circuito en conductor tipo 94-AL1/22-ST1A (LA 110).

- ⦿ LAT aérea 12/20 kV La Venera – Guemes
 - Retensar 382 metros de simple circuito en conductor tipo 47-AL1/8-ST1A (LA 56).

- ⦿ LAT aérea 12/20 kV La Venera – Ajo (derivación a CTI Manzaneda 2601)
 - Retensar 94 metros de simple circuito en conductor tipo 47-AL1/8-ST1A (LA 56).
 - Instalar fusibles XS en apoyo del CTI.

- ⦿ LAT aérea 12/20 kV La Venera – Carriazo
 - Retensar 297 metros de simple circuito en conductor tipo 94-AL1/22-ST1A (LA 110).

- ⦿ LAT aérea 12/20 kV La Venera – Ajo
 - Retensar 108 metros de simple circuito en conductor tipo 94-AL1/22-ST1A (LA 110).

- ⦿ LAT subterránea 12/20 kV La Venera – Carriazo
 - Instalar 1280 metros de simple circuito en conductor tipo RHZ1-OL 12/20 kV 1x240 K Al + H16.
 - Ejecutar 1190 metros de nueva canalización.
 - Instalar 28 arquetas troncopiramidales.

Las actuaciones se plantean en los municipios de Bareyo y Arnüero, en la provincia de Cantabria, alimentándose de la subestación La Venera y de la línea Carriazo. Su localización puede consultarse en el Anexo I – Plano nº1. Localización sobre ortofoto.

En la imagen siguiente puede observarse que parte del tramo subterráneo se encuentra dentro del Dominio Público Marítimo-Terrestre, cuyo límite está marcado por la línea rosa y su servidumbre de protección por la línea verde.

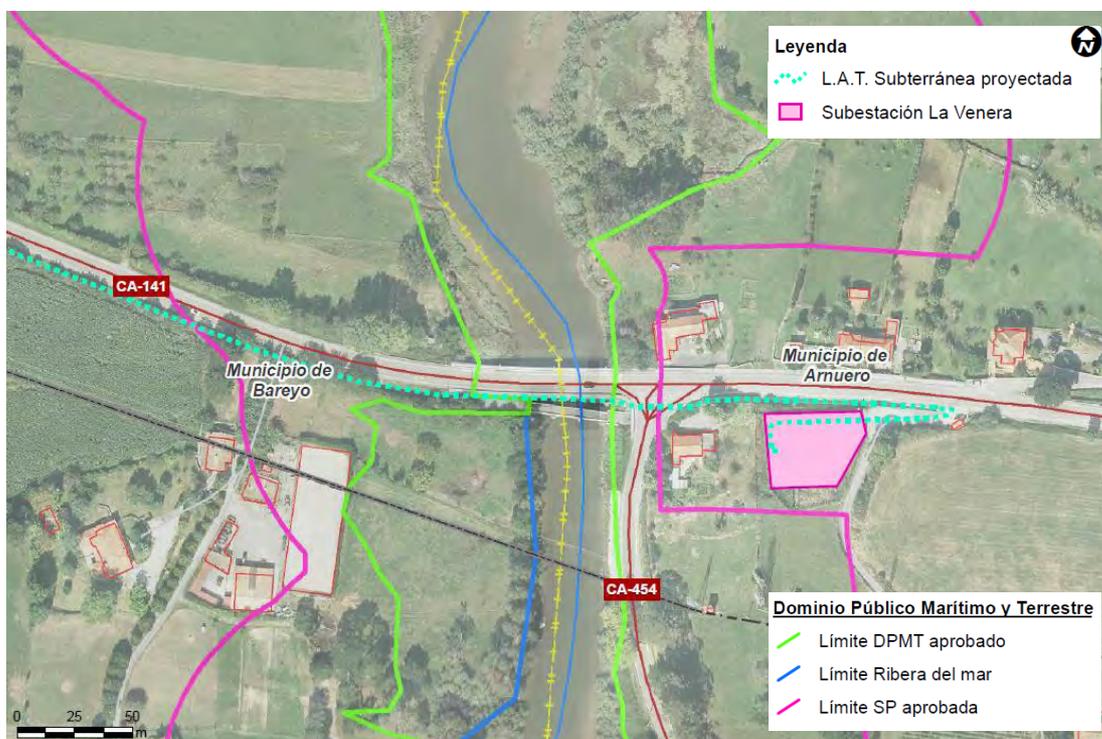


Imagen 2.1. Localización del tramo subterráneo que se encuentra en el Dominio Público Marítimo-Terrestre.

En la imagen siguiente puede observarse que parte del tramo subterráneo se encuentra dentro del Dominio Público Marítimo-Terrestre, cuyo límite está marcado por la línea rosa y su servidumbre de protección por la línea verde.

- ⦿ Deslinde de Dominio Público Marítimo Terrestre.
- ⦿ Servidumbre de Protección.
- ⦿ Servidumbre de Tránsito.
- ⦿ Ribera del Mar.

La tabla que se presenta a continuación muestra las características de este tramo subterráneo:

Tramo	Arqueta nº6 – Arqueta nº11	
Canalización	Hormigonada bajo tubo Adosada	
Nº de tubos	4 tubos de Ø160 mm ² 2 tubos de Ø160 mm ²	
Conductor tipo/sección	RHZ1-OL 12/20 kV 1x240 k Al + H16	
Longitud	210	
Tensión de servicio	12/20 kV	
Coordenadas Inicio/Fin UTM (ETRS89)	x: 452.578 y: 4.813.342	x: 452.375 y: 4.813.378

Tabla 2.1. Características generales del tramo subterráneo proyectado dentro del Dominio Público Marítimo – Terrestre.

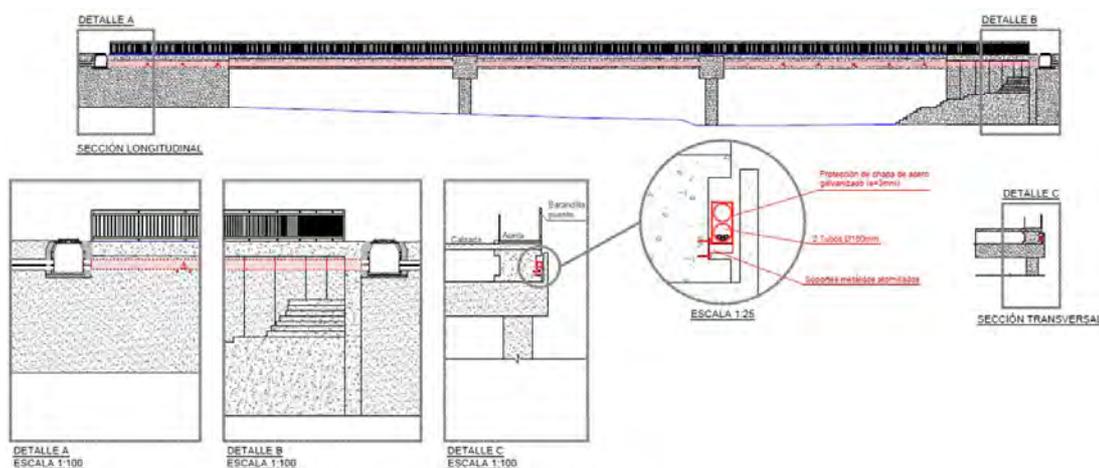


Figura 2.2. Detalle del tramo adosado al puente y proyectado dentro del Dominio Público Marítimo – Terrestre.

3. CLIMA MARÍTIMO

3.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ZONA A ESTUDIO

La ría de Ajo es un estuario situado en la costa oriental de la Comunidad Autónoma de Cantabria, entre los municipios de Bareyo y Arnuero. Formada en la desembocadura del río Campiázo, con una extensión de aproximadamente 102 hectáreas y un perímetro de 13,1 kilómetros, presenta una superficie intermareal de unas 85 ha, lo que supone el 84% de su superficie.

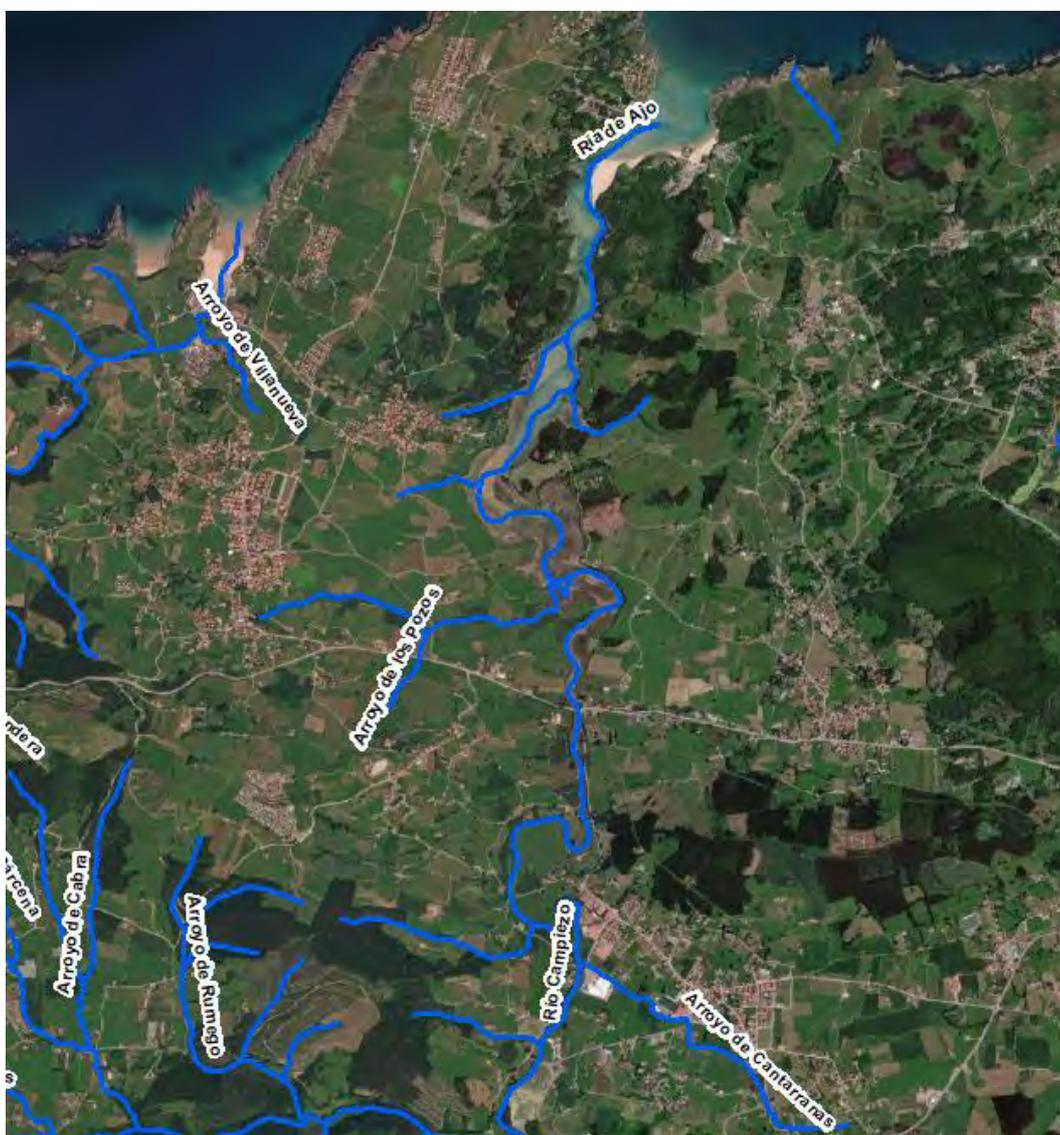


Figura 3.1.1. Cursos de agua presentes en el entorno de la ría de Ajo.

La ría de Ajo es un estuario de configuración lineal, con orientación norte-sur. Sus principales aportes de agua dulce proceden del río Campiazo, cuyo caudal medio anual es de 1,5 m³/s.

Se trata de una ría estrecha con una vegetación de marisma concentrada en los parámetros intermareales del interior, y con un relieve limitrofe escarpado y desnudo en su zona inmediata al mar Cantábrico. Los suelos son principalmente arenas en la primera zona y fangos en la segunda.



Figura 3.1.2. Ortofoto del área de estudio.

3.2. MAREAS

Para caracterizar la marea astronómica se han utilizado los datos procedentes del mareógrafo de Santander suministrados por la red de Puertos del Estado.

Armónico	Frecuencia (ciclos/hora)	Amplitud (cm)	Fase (°)
Z0	0	286.1	0
M2	0.080511	131.75	94.62
S2	0.083333	45.73	127.67
N2	0.078999	27.69	75.41
K2	0.083561	12.91	125.29
O1	0.038731	6.99	323.45
K1	0.041781	6.47	71.18
NU2	0.079202	5.26	76.88
MU2	0.077689	4.48	60.35
2N2	0.077487	3.91	56.6
L2	0.082024	3.29	103.96
T2	0.083219	2.64	121.7
M4	0.161023	2.38	328.6
Q1	0.037219	2.17	276.68
P1	0.041553	2.02	58.85
M3	0.120767	1.3	331.24
MN4	0.159511	1.23	282.92
EPS2	0.076177	1.01	38.52
LDA2	0.081821	0.98	89.64
MS4	0.163845	0.73	42.92
ETA2	0.085074	0.64	148.14
S1	0.041667	0.62	210.98
OO2	0.075975	0.44	33.57
SK3	0.125114	0.42	35.48
SIG1	0.035909	0.42	242.64
RHO1	0.037421	0.41	284.55
2Q1	0.035706	0.41	229.92
MK4	0.164073	0.2	44.2
2SK5	0.208447	0.04	309.19

Tabla 3.2.1. Armónicos de marea para el periodo 1993 - 2019 (boya del Mareógrafo de Santander).

En la figura siguiente se muestran los valores en amplitud correspondientes a las medias mensuales del periodo comprendido entre los años 2002 y 2022. Asimismo, estos datos se han comparado posteriormente con los máximos mensuales y los mínimos mensuales.



Figura 3.2.1. Serie temporal de Mareas en Santander. Medias mensuales. Periodo 2002-2022.



Figura 3.2.2. Serie temporal de Mareas en Santander. Medias mensuales (verde), máximos mensuales (azul) y mínimos mensuales (rojo). Periodo 2002-2022.

3.3. OLEAJE

Para la obtención de los datos de oleaje, se ha utilizado un conjunto de datos SIMAR, formado por series temporales procedentes de modelado numérico. En este caso en concreto, se trata del punto SIMAR 3143036, cuya ubicación puede observarse a continuación.



Figura 3.3.1. Punto SIMAR correspondiente a los datos del oleaje utilizados.

Los principales valores representativos del citado punto de control para los parámetros de oleaje (altura significante) serían los que se muestran a continuación, correspondientes al año 2021.



Figura 3.3.2. Altura Significante de Oleaje. Máximos, medias y mínimos mensuales del año 2021.

3.3.1. Frecuencia de Altura de Ola Significante

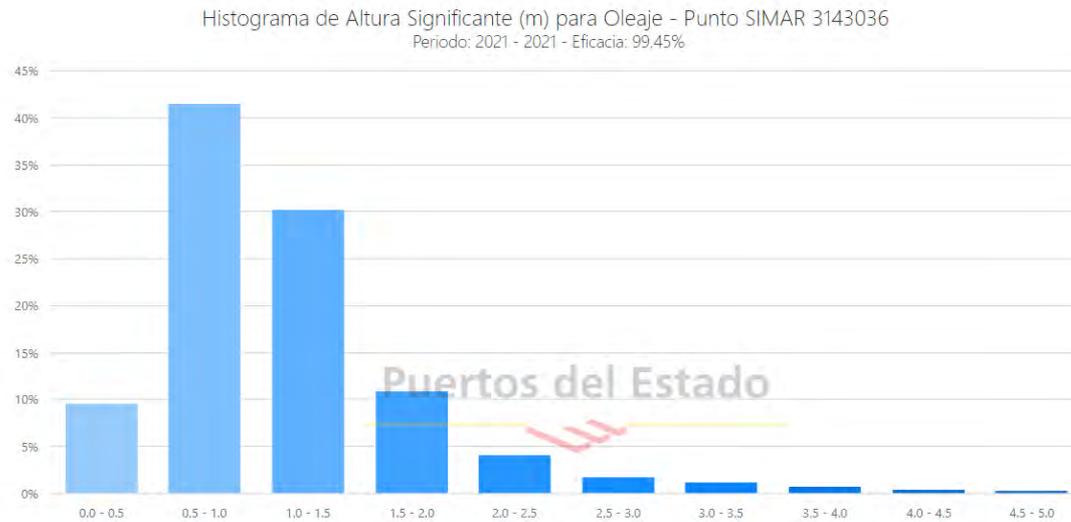


Figura 3.3.1.1. Punto SIMAR. Histograma Frecuencia Hs (Altura de Ola Significante) para el año 2021.

La altura de ola significativa que mayor frecuencia presenta es la situada entre 0,5 m y 1,0 m, siendo algo inferior la correspondiente al rango de 1,0 – 1,5 m.

3.3.2. Periodo de Altura de Ola Significante

Eficacia: 99,58%	Periodo de Pico (s)											Total	
	<= 2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	20.0 >		
Altura Significante (m)	<=0,5	-	0.390	2.009	2.227	2.812	1.894	0.562	0.155	0.080	0.069	0.080	10.239
	1.0	-	0.264	7.633	4.614	6.933	11.318	8.678	1.136	0.746	0.207	0.023	41.552
	1.5	-	-	1.045	3.857	2.319	5.900	10.044	3.512	2.743	0.275	0.034	29.729
	2.0	-	-	-	0.964	1.251	1.905	3.122	1.791	1.446	0.023	0.011	10.514
	2.5	-	-	-	0.356	0.861	0.562	1.090	0.413	0.551	0.034	0.046	3.914
	3.0	-	-	-	0.034	0.172	0.425	0.241	0.344	0.448	0.069	-	1.733
	3.5	-	-	-	-	0.046	0.161	0.494	0.218	0.218	0.034	-	1.171
	4.0	-	-	-	-	-	0.023	0.298	0.172	0.080	0.011	-	0.585
	4.5	-	-	-	-	-	0.011	0.184	0.011	0.115	-	-	0.321
	5.0	-	-	-	-	-	-	0.241	-	-	-	-	0.241
	5.0 >	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	-	0.654	10.686	12.052	14.394	22.199	24.954	7.713	6.428	0.723	0.195	0.195	100%

Tabla 3.3.2.1. Punto SIMAR. Tabla relación Hs (Altura de Ola Significante) y Tp (Periodo de pico) correspondiente al año 2021.

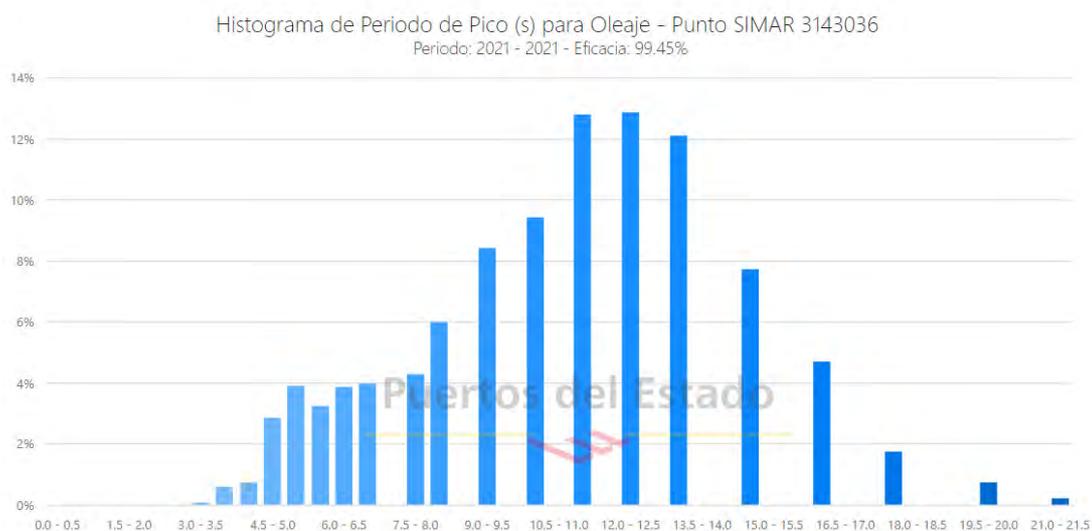


Figura 3.3.2.1. Punto SIMAR. Histograma Periodo de pico para oleaje correspondiente al año 2021.

La zona no presenta un periodo bajo, siendo la frecuencia más alta la de un periodo de pico situado entre los 10 segundos o superior (concretamente entre los 12 y 14 s), y en alturas de ola significativa no superiores a 2 m. Se observa una distribución del oleaje con características muy regulares y homogéneas en su conjunto. Prácticamente en los cuatro primeros intervalos (entre 0,5 y 2 m de altura de ola) se sitúa el mayor porcentaje de olas, en cuanto al periodo de pico el 47% tiene periodos entre el intervalo de 12 a 14 segundos.

3.3.3. Dirección de Altura de Ola Significante

Las direcciones principales del oleaje son Noroeste (NW: 315°) y, Norte (N: 0°), por lo que se tomarán en cuenta esas direcciones como aquellas principales.

En las siguientes figuras pueden comprobarse los datos históricos obtenidos del punto SIMAR 3143036:

Eficacia: 99.58%		Altura Significante (m)												Total	
		≤0.2	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.0 >		
Dir. °	N	0.0	-	3.719	13.246	4.913	1.687	0.976	0.207	0.034	0.011	0.034	0.023	3.719	24.851
	NE	45	-	0.930	4.488	2.388	0.539	0.218	0.057	-	-	-	-	-	8.620
	E	90	-	-	0.011	-	0.011	0.011	-	-	-	-	-	-	0.034
	SE	135	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	S	180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	SW	225	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	W	270	-	-	0.046	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.046
	NW	315	-	5.590	23.760	22.429	8.276	2.709	1.469	1.136	0.574	0.287	0.218	-	66.449
Total		-	10.239	41.552	29.729	10.514	3.914	1.733	1.171	0.585	0.321	0.241	-	100%	

Tabla 3.3.3.1. Punto SIMAR Tabla Hs (Altura de Ola Significante) – Dirección del oleaje correspondiente al año 2021.



Figura 3.3.3.1. Distribución de la dirección del oleaje (dirección media de procedencia) durante el año 2021.

Los datos presentados de la dirección de altura de ola significativa se pueden ver de manera gráfica en la siguiente rosa de oleaje, en la que se observa la tendencia a una dirección Nor-Noroeste.

Rosa de Altura Significante (m) para Oleaje - Punto SIMAR 3143036

Periodo: 2021 - 2021 - Eficacia: 99.45%

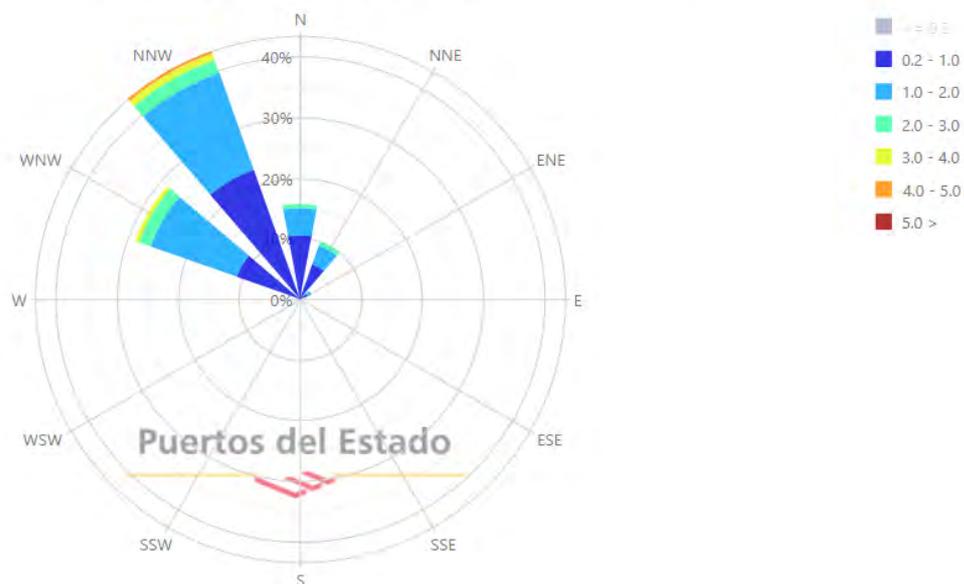


Figura 3.3.3.2. Punto SIMAR. Rosa del oleaje correspondiente al año 2021.

3.4. VIENTO

Al igual que en el caso del oleaje, se han utilizado los datos de 2021 del punto SIMAR 3143036, cuya ubicación puede observarse en la siguiente imagen:



Figura 3.4.1. Punto SIMAR correspondiente a los datos del viento utilizados.

Los valores del correspondiente punto SIMAR serían los que se exponen en los siguientes apartados.

3.4.1. Rosa de Vientos

Rosa de Velocidad Media (m/s) para Viento - Punto SIMAR 3143036
Periodo: 2021 - 2021 - Eficacia: 99.45%

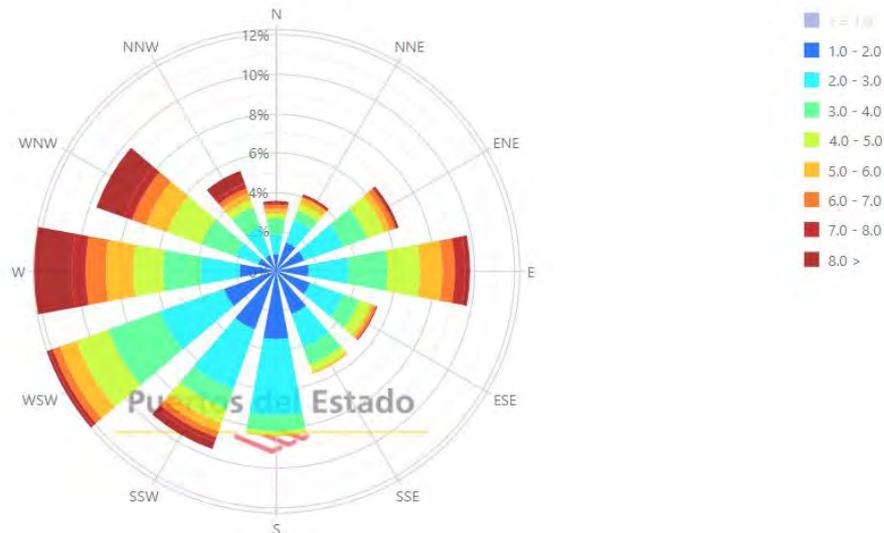


Figura 3.4.1.1. Punto SIMAR. Rosa de vientos correspondiente al año 2021.

Se observa que las direcciones predominantes se corresponden a vientos del Sur-Suroeste (SSW), Oeste-Suroeste (WSW), Oeste (W), Oeste-Noroeste (WNW) y Este (E), presentando además y de forma frecuente velocidades de viento altas (por encima de 7 m/s).

3.4.2. Distribución Anual de la Velocidad del Viento



Figura 3.4.2.1. Punto SIMAR. Distribución de la Velocidad del viento durante el año 2021 (medias, máximos y mínimos mensuales).

Se puede observar que los meses que presentan una mayor velocidad del viento son los de Enero, Marzo, Noviembre y Diciembre, mientras que los meses de verano son los que presentan velocidades de viento más bajas.

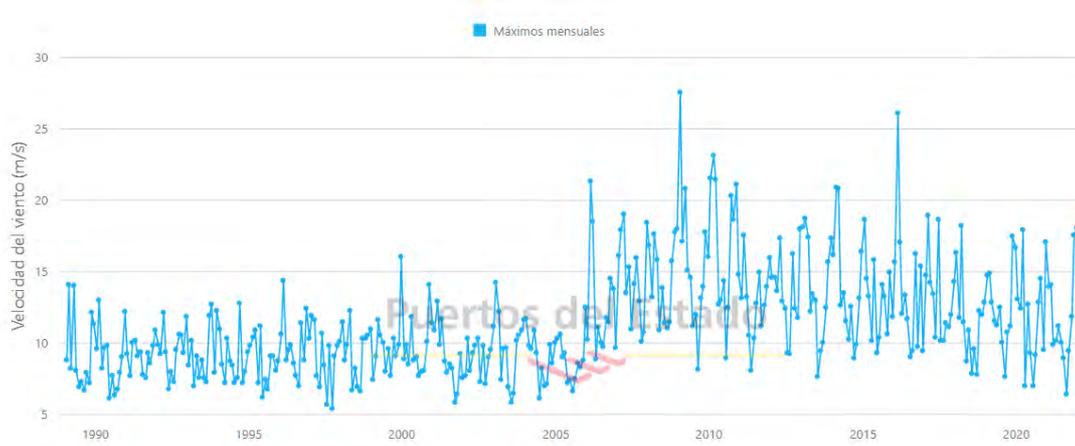


Figura 3.4.2.1. Punto SIMAR. Histórico de máximos mensuales para la velocidad del viento (periodo 1989 – 2021).

4. NATURALEZA GEOLÓGICA DE LOS FONDOS

4.1. GEOLOGÍA DEL ESTUARIO

Desde el punto de vista geológico, la zona de estudio se localiza en el sector septentrional del dominio o Surco Navarro – Cántabro, dominado Bloque Costero de Santander, cuyos límites están definidos por el Macizo Paleozoico Asturiano al oeste, la falla de Cabuerniga al sur y la falla de Ramales al este. El Bloque Costero de Santander se caracteriza por su complejidad estructural, puesta de manifiesto por la repetición de series en el subsuelo, en general más reducidas en comparación con las de la Plataforma de Cabuerniga, que sin embargo no tiene su reflejo en la cartografía de superficie. El registro es relativamente completo y está constituido por series marinas detrítico – carbonatadas desde el Aptiense hasta el Turoniense.

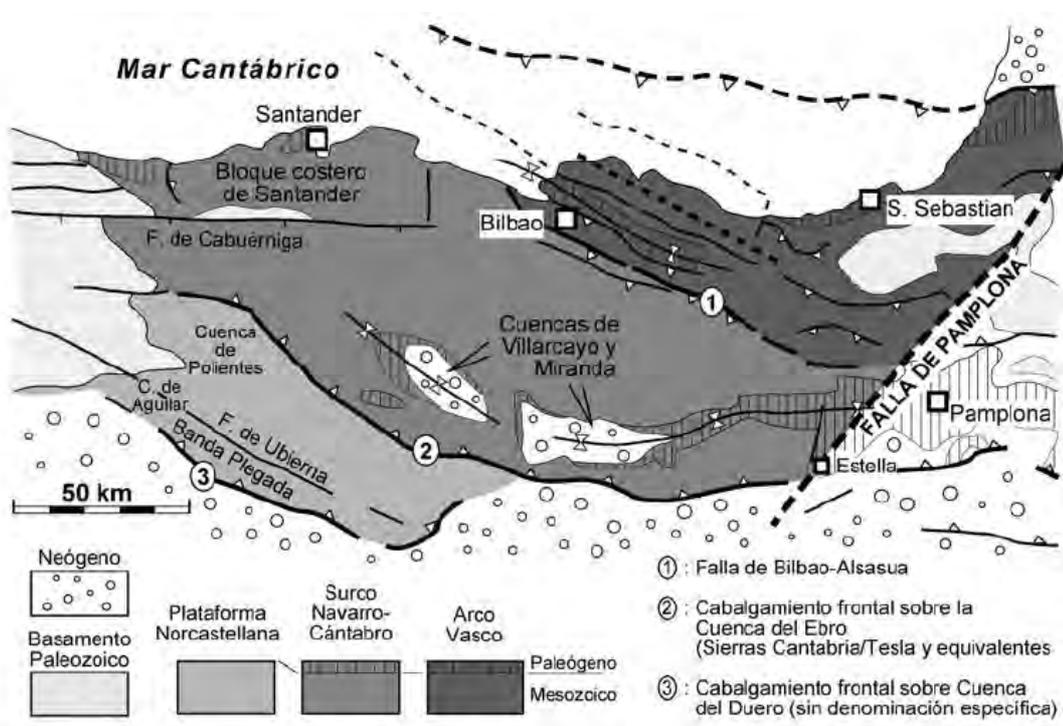


Figura 4.1.1. Esquema de división de la Cuenca Vasco-Cantábrica.
Fuente: IGME, Mapa Geológico de Cantabria (escala 1:25.000). 35-II Noja.

En cuanto al registro estratigráfico aflorante en la hoja en la que se sitúa la zona de estudio (Hoja 35-II Noja), está representado por términos del Cretácico y Cuaternario. Los materiales existentes son en su práctica totalidad de origen sedimentario y pertenecen mayoritariamente al Cretácico.

Los perfiles sísmicos de la zona y sondeos realizados en la región ponen de manifiesto el extenso desarrollo en el subsuelo de los materiales de las facies Keuper, que se comportan como nivel de despegue regional y bajo los que se encuentra presumiblemente una serie triásica inferior, en facies Buntsandstein, solidaria con el basamento paleozoico.

Los términos estratigráficamente más antiguos que afloran corresponden al Cretácico Inferior en facies Weald. Aflora en el margen suroriental y se le atribuye una edad comprendida entre el Hauteriviense y el Aptiense inferior.

El Complejo Urgoniano comprende el Aptiense y la práctica totalidad del Albiense. Se caracteriza en la zona por el desarrollo de una serie detrítico-carbonatada en facies marinas someras en la que alternan unidades carbonatadas (calcarenitas y calizas con rudistas) y formaciones terrígenas. Aparece distribuido principalmente en la mitad nororiental de la hoja 35-II Noja, en el área de Meruelo y Ajo. Presenta importantes variaciones de espesor con frecuentes omisiones sedimentarias, especialmente de las unidades terrígenas.

El techo del Complejo Urgoniano se encuentra bien delimitado por la superposición de una potente unidad terrígena en facies marinas someras de edad Albiense superior – Cenomaniense Inferior, Fm. Bielva, que forman parte del tradicionalmente denominado Complejo Supraurgoniano, mostrando un contacto discordante con los depósitos urgonianos.

La transgresión marina del Cenomaniense Medio está definida en la zona por la sedimentación de las calcarenitas de la Fm. Altamira, que muestra un contacto transicional con la unidad terrígena infrayacente. Se dispone en un pequeño afloramiento, inferior a 30 m de potencia, que tiende a desaparecer y pasar lateralmente a una serie margocalcárea que corresponde litoestratigráficamente a la Fm. El Sardinero y cuya sedimentación es propia de medios marinos abiertos y profundos.

El Cuaternario se extiende predominantemente a lo largo de los valles principales de la red hidrográfica en forma de términos aluviales. Los depósitos de origen coluvial poseen una destacada representación en la hoja 35-II Noja, cubriendo áreas importantes en la parte baja de las laderas, a pie de los relieves principales. Los depósitos de origen kárstico, esencialmente arcillas de descalcificación, alcanzan un desarrollo cartográfico relevante en el área nororiental.

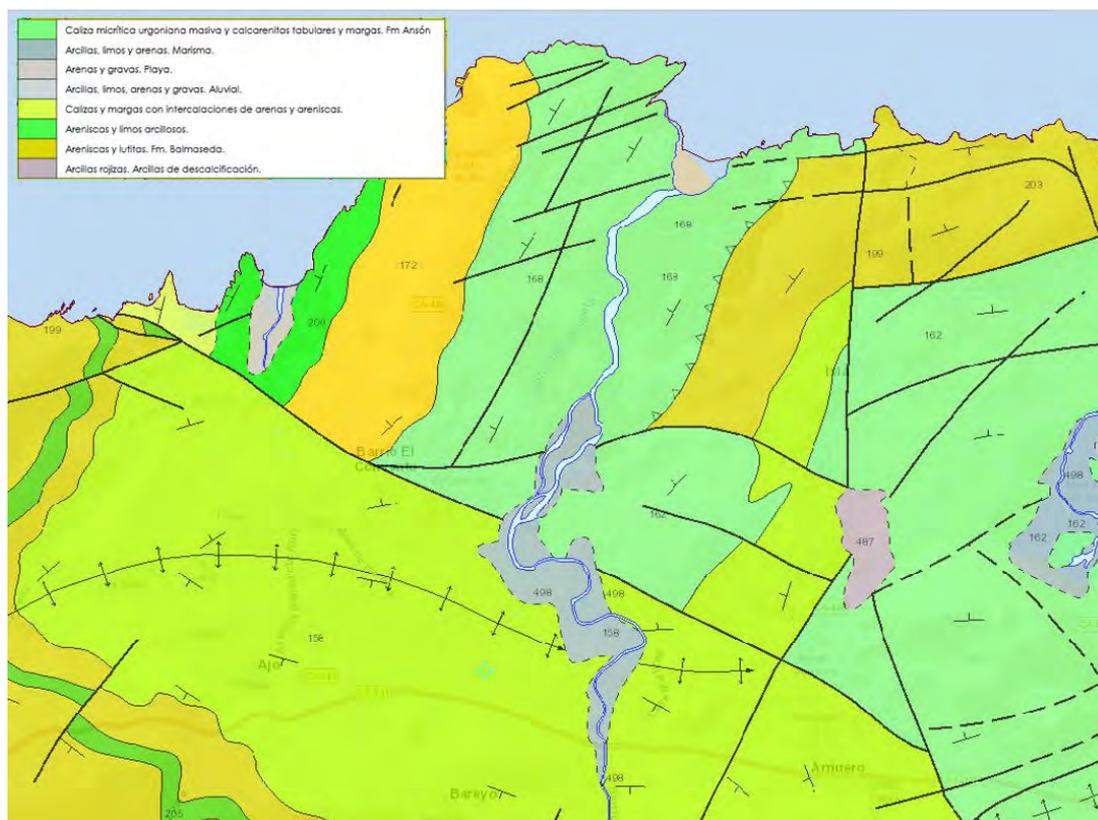


Figura 4.1.2. Geología general de la zona de estudio (IGME).

En contraste con las direcciones NO-SE de la cadena en el Arco Vasco, esta zona se caracteriza por presentar estructuras orientadas NE-SO que son bien patentes en el sinclinal de San Román. El paso de unas a otras se produce a partir del accidente o falla N-S de Ramales que limita el bloque por el este de tal forma que en el sector más oriental del dominio (sector de Meruelo-Beranga) es perceptible una inflexión en la traza de los ejes de los pliegues. El mismo contraste de directrices estructurales se produce en relación con el bloque meridional de la Plataforma de Cabuérniga, en el que dominan las directrices cantábricas NO-SE, aunque en este caso es la falla de Cabuérniga la que produce una brusca interrupción entre unas y otras poniendo de manifiesto su funcionamiento tardío (y relativamente reciente)

respecto a éstas. Esta estructura se interpreta como un cabalgamiento de dirección E-O y vergencia meridional de gran continuidad regional. Tanto el Paleozoico (Carbonífero) como el Triásico (en facies Buntsandstein), cabalgan sobre sedimentos mesozoicos del Triásico, Jurásico y Cretácico Inferior (facies Purbeck y Weald). Esta estructura se interpreta como una importante falla normal intra-mesozoica, con el labio meridional hundido, que ha sido reactivada durante la compresión terciaria. No obstante en la falla de Arredondo, que constituye su prolongación hacia el este, se han observado fallas conjugadas de tipo *riedel* y estrías subhorizontales en planos de falla que indican movimientos en dirección dextros. Basándose en estas observaciones, CAMARA (1989) interpreta a esta estructura en su conjunto como un cabalgamiento con movimiento lateral dextro que habría acomodado el movimiento del Bloque Costero hacia el este.

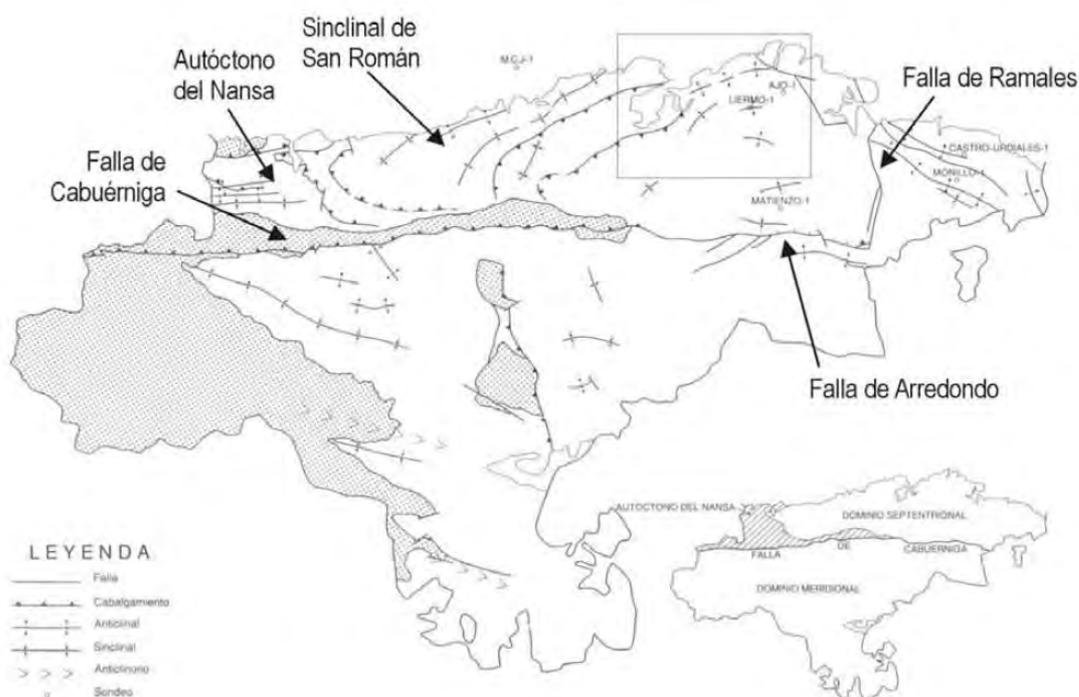


Figura 4.1.3. Esquema estructural de las hojas 1:50.000 de Torrelavega y Santander.
Fuente: IGME, Mapa Geológico de Cantabria (escala 1:25.000). 35-II Noja.

En cuanto a la falla de Ajo, se caracteriza por tener una traza de dirección NO-SE muy neta y rectilínea que sugiere un plano prácticamente vertical en buena parte de su recorrido. En su parte oriental la traza acusa varias inflexiones hacia direcciones NNO-SSE y algunas diverticulaciones, hasta enlazar cartográficamente con la supuesta traza de la falla de Ramales. En la parte correspondiente a la hoja

de Santander, la falla de Ajo lleva asociada en su bloque septentrional, un sistema de fallas de dirección NNE-SSO y espaciado kilométrico, relativamente uniformes, cuyas trazas acaban en su mayoría asintóticamente contra el plano de falla principal.

La falla de Ajo confronta bloques con estructuras y estratigrafía contrapuestas. Por un lado, el bloque septentrional está constituido por una serie de materiales urgonianos y supraurgonianos con buzamiento monoclin al oeste. La serie está afectada por un cabalgamiento interno de dirección NO-SE y desplazamiento al este, que produce la superposición de calizas con rudistas y corales del Aptiense sobre la Fm. Bielva. Sin embargo, el bloque meridional presenta una estructura anticlinorial laxa de dirección aproximada E-O, ocupada mayoritariamente por la Fm. Meruelo, de tal forma que a lo largo de la falla, esta formación se pone en contacto con los distintos términos de la serie monoclin que ocupa el bloque septentrional. Por otra parte, a uno y otro lado de la falla hay importantes diferencias en los tipos de facies y en las potencias de los materiales Albienses, que sugieren la posibilidad de que la falla hubiera funcionado durante el Albiense como una falla normal (en sentido amplio): el bloque sur se habría hundido constituyendo una cuenca rellena por las margas de la Fm. Meruelo, mientras el bloque norte habría funcionado como un alto relativo en el que se habrían depositado las facies de plataforma.

Se deduce de lo anterior que la falla de Ajo pudo haber tenido un funcionamiento complejo durante la extensión mesozoica, que debió ser acentuado durante la compresión terciaria, más aún si se considera su posible conexión con la falla de Ramales. La estructura actual de la falla sugiere un último o más reciente movimiento durante la compresión alpina como falla en dirección, quizá dextral, si con él se relaciona la aparente disposición en escalera de los pliegues que afectan a las margas de Meruelo en el bloque meridional y la citada terminación asintótica del sistema de fallas NNE-SSO, del bloque septentrional.

4.2. FISIOGRAFÍA ESTUARINA

En el estuario de Ajo se pueden distinguir varias zonas caracterizadas por su morfología, dinámica y formaciones superficiales que presentan: zona exterior, media y zona interior.

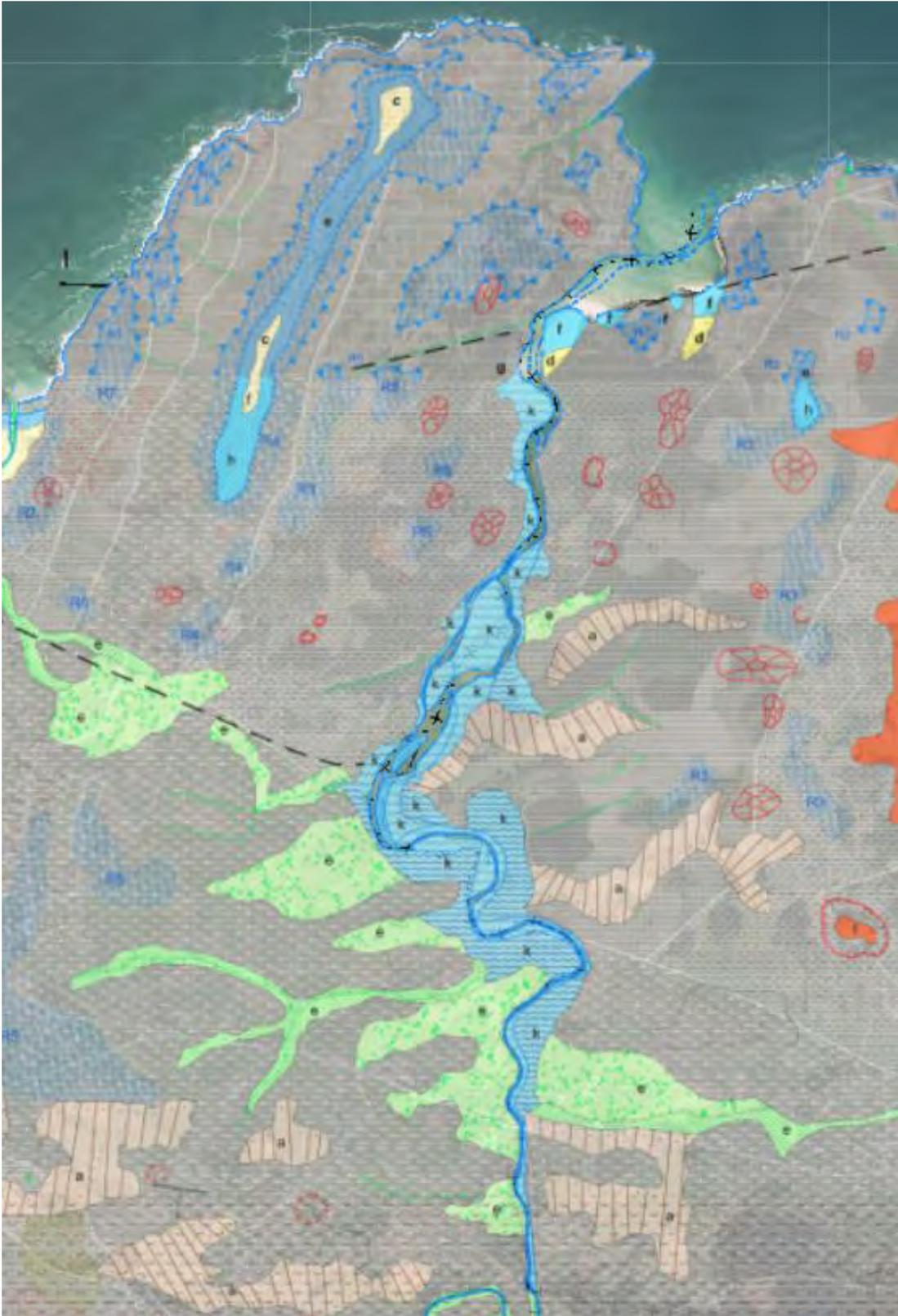


Figura 4.2.1. Formaciones superficiales de la zona de estudio.
Fuente: IGME.

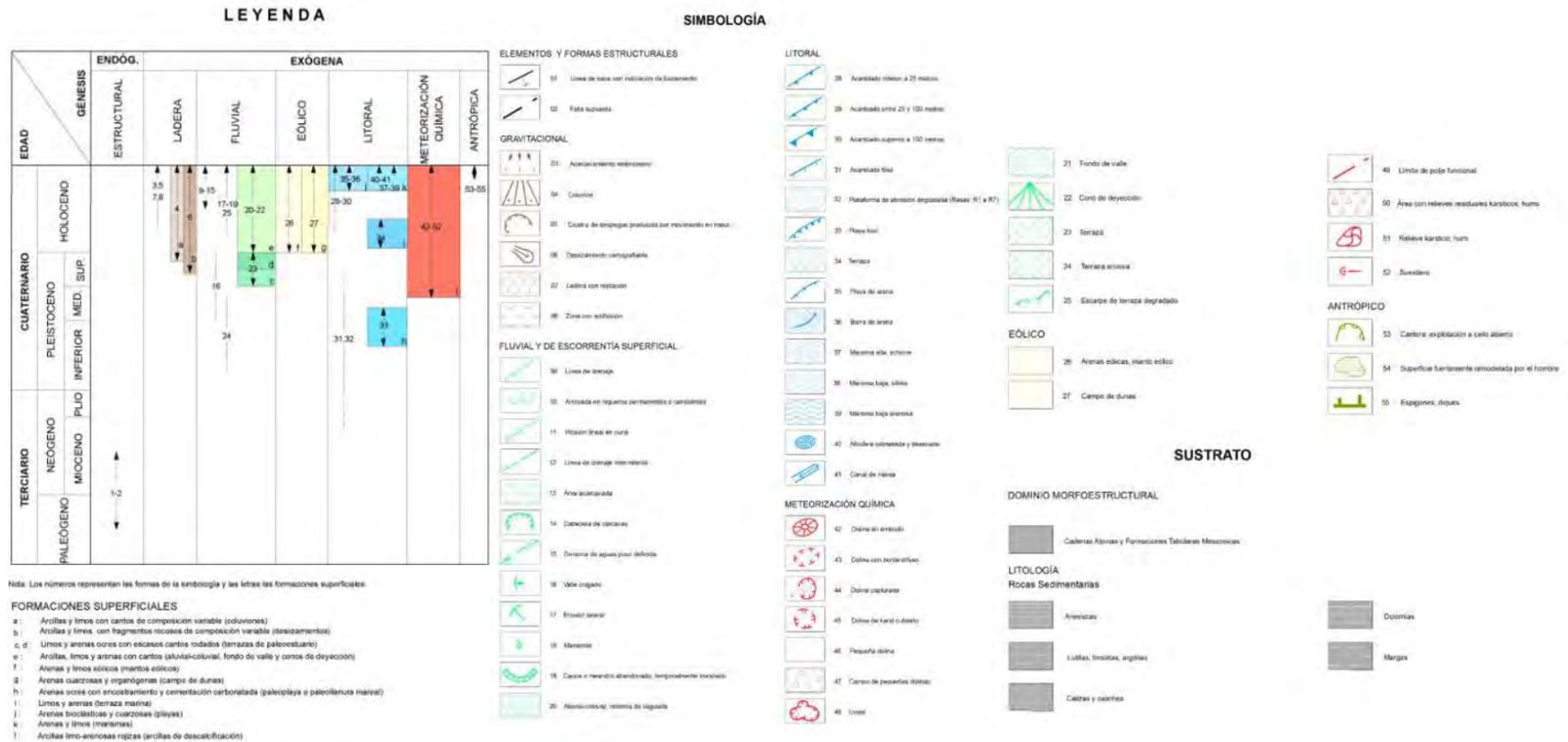


Figura 4.2.2. Leyenda y simbología de las formaciones superficiales de la zona de estudio (figura 4.2.1).
Fuente: IGME.

La parte más externa de la ría de Ajo, correspondiente a la desembocadura del estuario, presenta unas formaciones superficiales compuestas por arenas y limos eólicos (mantos eólicos) y limos y arenas ocreas con escasos cantos rodados (terrazas del paleoestuario).

La morfología, al igual que la vegetación y los organismos, cambia completamente a medida que nos acercamos a la desembocadura, construyéndose una barra arenosa que cierra el estuario. Esto es debido, en gran parte, a la aportación de materiales por el río Campiayo y la deriva litoral, que son aprovechados para la formación de la misma.

La playa de la Arena presenta una gran lengua de arenales de unos 950 metros de longitud aproximadamente, diferenciándose tres zonas principales:

- ⦿ Zona oriental: playa principal con una gran afluencia turística formada por un sustrato arenoso.
- ⦿ Zona central: pequeña cala separada de la playa principal por un acceso rodado. Esta zona también está compuesta por un sustrato arenoso.
- ⦿ Zona occidental: arenal de mayor tamaño que los anteriores que se adentra hacia la ría de Ajo

Además de arenas, gravas y cantos, en las aguas marinas también existen limos y arcillas, y estas partículas más pequeñas también son sedimentadas. Son materiales aportados por los ríos, la participación marina y el viento. Esta sedimentación se hace en condiciones especiales, rincones del litoral al abrigo de la agitación de las olas y aguas someras. Aparecen en las zonas más altas de las mareas justo en su punto culminante y en el comienzo del descenso de la marea. Surgen, así, regiones mal drenadas de carácter pantanoso y marismas. La zona pantanosa del litoral se diferencia de la marisma en que esta tiene una pendiente contraria a la dirección del mar.

La sedimentación marina de las partículas más finas, menores de dos micras, produce limo, un fango viscoso, plástico e impermeable. Se compone de arcillas, restos orgánicos, en proporciones inferiores al 10%, y hierro, en proporciones inferiores al 6%. La materia orgánica confiere a los limos un color negro o gris, y el hierro un color rojizo. Mezclados con los limos se encuentran fracciones de

partículas más gruesas, menos del 20%. Este es un medio permanentemente saturado de agua, suelo salado, lo que favorece la presencia de gran cantidad de plantas y animales.

En la zona litoral de la zona más externa del estuario se diferencia el sector slikke. El slikke se corresponde con la parte más blanda y sin vegetación del estero. Se encuentra sumergida durante las mareas altas normales. En los períodos de desecación el fango se cuarteo fragmentándose en polígonos. Se encuentra surcado por pequeños canales sinuosos que se renuevan en cada bajamar. La ausencia de vegetación se explica tanto por la frecuencia de la inundación, como por la alta salinidad del medio. La poca vegetación consiste en algas. Sólo en la zona superior del slikke, donde sólo alcanzan las mareas altas, aparece una vegetación herbácea de halófilas.

En la parte media del estuario las formaciones superficiales están compuestas por arenas y limos, diferenciándose el sector schorre. En las márgenes de la ría, se observan zonas compuestas por arcillas y limos con cantos de composición variable (coluviones) y zonas con sustratos arcillosos, limosos y arenosos, con cantos (aluvial-coluvial, fondo de valle y conos de deyección).

Por último, la parte más interna de la ría presenta igualmente formaciones superficiales compuestas por arenas y limos, diferenciándose el sector schorre. El schorre aparece en la parte alta de los estuarios, por lo que sus fangos son más estables y están más poblados por vegetación. Solamente se inunda durante las mareas vivas y los temporales. Normalmente se reconoce por un pequeño escarpe (inferior a un metro) que le separa del slikke. Posee canales meandriformes, heredados de la función slikke, por donde penetra la marea. En la parte superior comienza la formación de suelo, al disminuir la salinidad, mientras que en la zona afectada excepcionalmente por la marea aparecen los prados salados.

5. CONDICIONES DE LA BIOSFERA SUBMARINA Y EFECTOS SOBRE LA MISMA

Debido a la variación de los factores abióticos con la batimetría, las comunidades bentónicas suelen presentar una distribución en bandas u horizontes, al menos en los niveles más superficiales, fenómeno conocido como "zonación". Así, se establecen una serie de pisos en los que existen diversos hábitats y comunidades biológicas. En el presente estudio, se hace referencia a tres de ellos:

- ⦿ Piso supralitoral. Es la franja sometida a la influencia directa de la humectación y de las salpicaduras del mar, pero nunca queda sumergida ni sometida al barrido de las olas. Su amplitud es muy variable (desde medio metro hasta más de cuatro o cinco), dependiendo de la orientación de la línea de costa, de la fuerza del oleaje y de la mayor o menor inclinación del sustrato.
- ⦿ Piso mediolitoral. Es la franja afectada por el barrido de las olas y las mareas, por lo que puede estar sometido a inmersiones y emersiones periódicas. Su amplitud respecto al nivel medio del mar puede variar dependiendo del grado de exposición al oleaje y de la fuerza de éste.
- ⦿ Piso infralitoral. Franja que comprende los fondos marinos permanentemente sumergidos, desde el nivel inferior de la bajamar hasta la profundidad máxima compatible con el desarrollo de las fanerógamas marinas y algas fotófilas, por lo que depende muy directamente de la transparencia del agua.

Con independencia del piso del que se trate, la naturaleza del sustrato (duro o sedimentario) es el principal factor determinante en la repartición de las comunidades biológicas. En el caso de los sustratos duros, la composición o naturaleza de la roca tiene una importancia menor para muchas especies, pero puede ser decisiva para otras. Por otro lado, en el caso de los sustratos sedimentarios, el tamaño de grano de los sedimentos (desde fondos fangosos hasta los fondos de gravas y cantos, pasando por los distintos tipos de arenas) es el principal factor determinante de las poblaciones biológicas presentes.

Los macroinvertebrados bentónicos son uno de los grupos biológicos más ampliamente usados como indicadores de calidad, al presentar muchas de las cualidades que se esperan de un indicador, como una elevada diversidad y su representación por varios taxones con requerimientos ecológicos diferentes. Así, en el ámbito de la aplicación de la DMA, este grupo se considera útil para la detección y seguimiento de los siguientes tipos de presiones:

- ⊙ Presiones fisicoquímicas relacionadas con:
 - Contaminación térmica.
 - Cambios en la mineralización del agua.
 - Contaminación orgánica.
 - Eutrofización.
 - Contaminación por metales u otros contaminantes.

- ⊙ Presiones hidromorfológicas relacionadas con:
 - Alteración de la tasa de renovación.
 - Alteración de la morfología del lecho.

En cuanto a las comunidades pelágicas, están constituidas por aquellas poblaciones que tienen como hábitat la columna de agua, diferenciándose las planctónicas, constituidas por organismos de pequeño tamaño cuyo desplazamiento depende de las corrientes, y el necton, constituido por organismos de mayor tamaño (peces, etc.) con una buena capacidad de desplazamiento. Dentro del estudio de estas comunidades, se ha hecho hincapié en el fitoplancton.

Se define fitoplancton como la comunidad de microorganismos, en su mayoría fotosintéticos (microalgas, cianobacterias, flagelados heterótrofos y otros grupos sin clorofila) que vive suspendida en la masa de agua.

La composición y abundancia del fitoplancton depende de los siguientes factores:

- ⊙ Condiciones físicas e hidrológicas: luz, temperatura, turbulencia/estabilidad del agua, tiempo de residencia del agua y tasa de sedimentación del plancton.

- ⊙ Composición química del agua: nutrientes y materia orgánica, mineralización (compuestos de proporcionalidad constante) y pH, oligoelementos, etc.
- ⊙ Factores biológicos:
 - Depredación por parte de filtradores planctófagos (zooplancton y peces) y relaciones entre especies (efectos alelopáticos y toxicidad inducida por algunas especies).
 - Parasitismo fúngico. Infecciones por parte de hongos y cromistas heterótrofos flagelados capaces de reducir densas poblaciones fitoplanctónicas.

El fitoplancton se ha usado ampliamente como indicador del estado trófico de las masas de agua y existe abundante bibliografía que incluye métodos de muestreo y análisis. Así, en el marco de aplicación de la DMA el fitoplancton es adecuado para la detección y seguimiento de las presiones fisicoquímicas relacionadas con:

- ⊙ Contaminación térmica.
- ⊙ Cambios en la mineralización del agua (y en la composición de los iones mayoritarios disueltos).
- ⊙ Eutrofización (concentraciones de nitrógeno, fósforo y en ocasiones de sílice y otros cationes como el hierro).
- ⊙ Contaminación orgánica (soluble y particulada).

5.1. CARACTERIZACIÓN DE LA BIOSFERA SUBMARINA

El Plan Hidrológico del Cantábrico Occidental cuenta con un programa de seguimiento de las masas de agua de la demarcación, y la Ría de Ajo, al ser una de las masas de agua de tipo transicional definidas dentro del Plan cuenta con datos propios sobre su estado general.

Los resultados obtenidos para el seguimiento del estado ecológico dentro de los planes de vigilancia enmarcados dentro de los programas de seguimiento, podrían darnos una visión adecuada del estado de conservación de la biosfera submarina de la Ría de Ajo.

Los seguimientos desarrollados dentro del Plan Hidrológico muestran los siguientes resultados:

Naturaleza	Fitoplancton	Invertebrados bentónicos	Vegetación marisma	Peces	Estado biológico
Natural	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno

Tabla 5.1.1. Estado Biológico de la Masa de Agua de Transición Ría de Ajo (ES085MAT000180).

A la vista de los resultados que se reflejan en el seguimiento de las masas de agua realizado dentro del Plan Hidrológico del Cantábrico Occidental, se observa que las comunidades vegetales y faunísticas presentan un estado Bueno.

Respecto a la vegetación de marisma, que presenta un estado Muy Bueno, según un cartografiado realizado en el litoral cántabro¹, en el estuario de Ajo se diferencian 10 comunidades vegetales (vegetación anual, *Baccharis*, carrizal, espartinal, juncal, vegetación mixta, páramos, rocoso, vegetación vivaz y *Zostera*) que siguen la siguiente distribución:

¹ GIOC (Grupo de Ingeniería Oceanográfica y de Costas) y Grupo de Emisarios Submarinos e Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria (2005), *Cartografiado bionómico del Litoral de Cantabria*. Universidad de Cantabria. Santander.

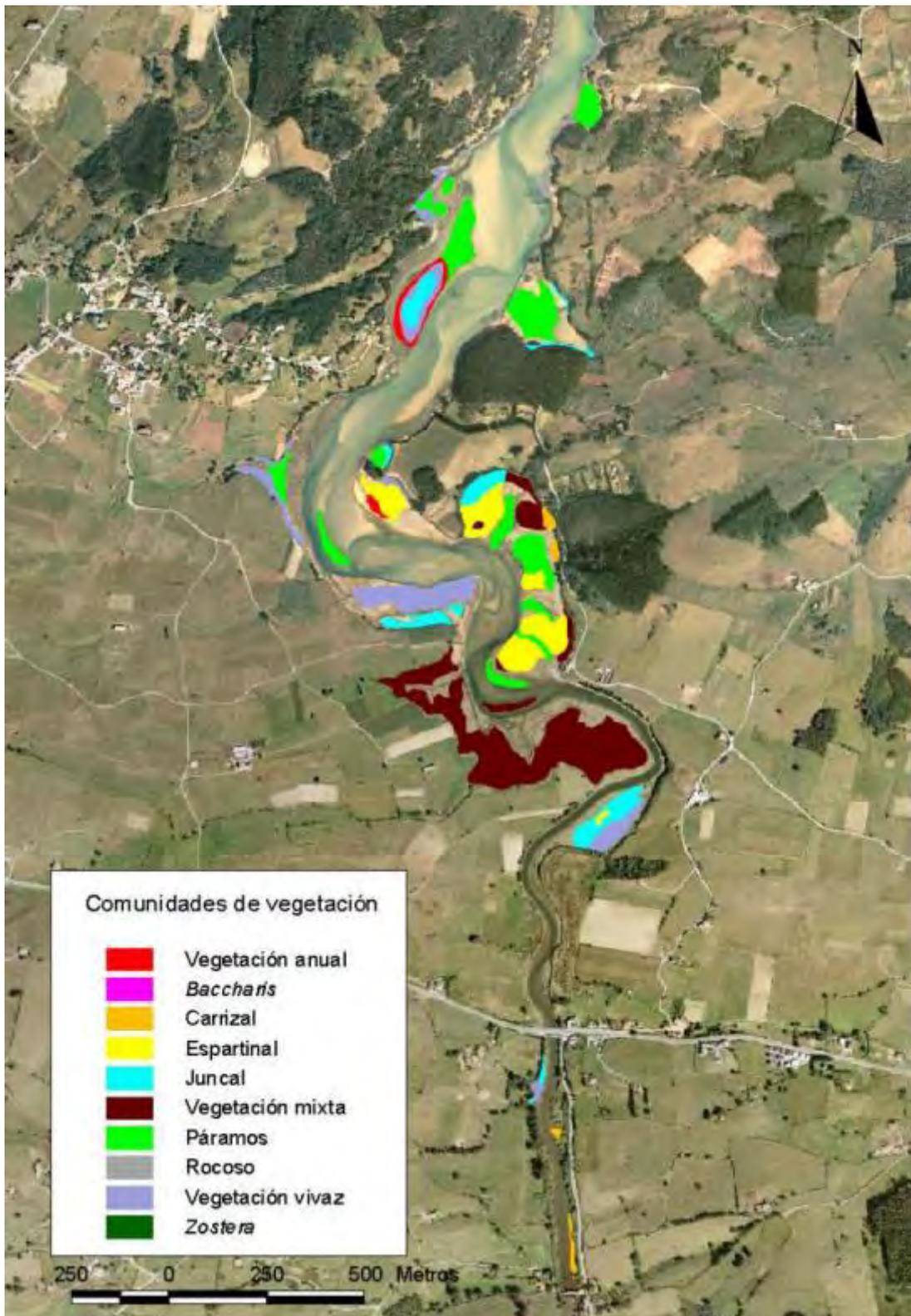


Imagen 5.1.1. Distribución general de las principales comunidades vegetales en el estuario de Ajo.

Fuente: GIOC (1)

- ◉ Sustratos rocosos: Este grupo incluye todos los tipos de comunidades que se desarrollan sobre sustratos rocosos, tanto naturales como artificiales. Dado que este tipo de sustrato es minoritario en los estuarios cántabros, limitándose en muchos casos a los muros o escolleras que delimitan sus márgenes, no se ha considerado necesario efectuar una subdivisión del mismo.
- ◉ Páramos intermareales: Se corresponde con sustratos fangosos y/o arenosos sin vegetación o colonizados por especies de macroalgas. Las especies consideradas han sido las siguientes: *Ulva spp*, *Enteromorpha spp*, *Gracilaria sp*, *Bostrychia scorpioides*, algas verdes filamentosas no identificadas y algas pardas filamentosas no identificadas.
- ◉ Praderas halófilas submarinas (Hábitats 1110 y 1140. Clase *Zosteretea*): Se desarrollan en fondos fangosos o arenoso-fangosos del nivel inferior de la marea. Estas praderas están compuestas únicamente por dos especies *Zostera marina*, que se desarrolla en el nivel más bajo de marea o el sublitoral somero y sólo aparece en las bajamares vivas; y *Nanozostera noltii*, que ocupa cotas algo más elevadas del intermareal y suele quedar al descubierto en la mayoría de bajamares.
- ◉ Espartinales marítimos (Hábitat 1320. Clase *Spartinetea maritima*): Los espartinales, comunidades halófilas, de carácter pionero y vivaz, ocupan la siguiente banda de vegetación, en suelos fangosos inundados diariamente por la marea (con coeficientes de 50 o superiores). Es una comunidad prácticamente monoespecífica formada, fundamentalmente, por la Espartina de mar o Borraza (*Spartina maritima*), aunque también puede estar presente *Spartina alterniflora*.
- ◉ Vegetación halófila suculenta anual (Hábitat 1310. Clase *Thero – Salicornietea*): En cotas algo superiores a los espartinales o al mismo nivel, aparece una comunidad poco densa, pionera y anual (primavera-verano), constituida, fundamentalmente, por la Salicornia o Salicor (*Salicornia ramosissima*, *Salicornia obscura*) y el Espejuelo (*Suaeda maritima*). Otras especies acompañantes en este tipo de hábitat pueden ser *Puccinellia marítima*, *Sarcocornia perennis*, *Spergularia salina*, *Aster tripolium*, etc.
- ◉ Vegetación halófila vivaz, camefítica y suculenta (Hábitat 1420. Clase *Arthrocnemetea/Salicornietea fruticosa*): En zonas inundadas únicamente

por las pleamares de mareas con un coeficiente superior a 60, se desarrolla una vegetación vivaz y halófila, con especies suculentas. Está caracterizada por la *Sarcocornia perennis*, acompañada de *Halimione portulacoides*, *Puccinellia maritima*, *Aster tripolium* o *Inula chrithmoides*, entre otras. En cotas algo superiores *S. perennis* es sustituida por *Sarcocornia fruticosa* y *H. portulacoides* alcanza mayor cobertura.

- ⦿ Marjales salinos o juncales halófilos (Hábitat 1330. Clase *Junceta maritimi*): Este tipo de comunidad se localiza en las zonas marismeñas más elevadas, sólo cubiertas en pleamares con coeficientes de 80-90. Suelen constituir formaciones densas de Junco marino (*Juncus maritimus*). Otras especies presentes pueden ser *Juncus gerardi*, *Carex extensa*, *Inula crithmoides*, *Festuca pruinosa*, *Plantago maritima* o *Aster tripolium*, entre otras.
- ⦿ Cañaverales subsalinos: se sitúan por detrás de los juncales, en zonas poco salobres. Están caracterizados por la dominancia del Carrizo (*Phragmites australis*) y especies del género *Scirpus* (Bejunco) como acompañantes. También pueden aparecer Eneas (*Thypa* spp.).
- ⦿ Comunidad de *Baccharis*: Tanto en la zona característica de los cañaverales subsalinos como en la correspondiente a los juncales pueden aparecer la Chilca (*Baccharis halimifolia*) o el plumero (*Cortaderia selloana*), ambas especies invasoras que han colonizado gran parte del territorio. En el caso particular del *Baccharis halimifolia*, su extensión ha llegado a tal punto que se ha considerado como una categoría más a la hora de recoger la información referente a la vegetación de marisma en Cantabria.
- ⦿ Comunidades mixtas: Se ha considerado la posibilidad de que en una misma zona exista una comunidad mixta de dos o más de los tipos de vegetación anteriormente definidos.

En cuanto a las comunidades de macroinvertebrados bentónicos, como se observa en la siguiente imagen se encuentran la comunidad de *Scrobicularia plana* – *Cerastoderma eduli*.



Imagen 5.1.2. Distribución de la comunidad de *Scrobicularia plana* – *Cerastoderma eduli* en la ría de Ajo.

Fuente: GIOC (!)

La comunidad de *Scrobicularia plana* – *Cerastoderma eduli* (Cadée, 1968), muy común en los estuarios cantábricos, se encuentra generalmente en las partes medias y altas de éstos, asociada a otro tipo de organismos de la fauna invertebrada, como el poliqueto *Nereis diversicolor*, el gasterópodo *Hydrobia ulvae* y los crustáceos *Cyathura carinata*, *Carcinus maenas* y *Corophium* sp.

5.2. RED NATURA 2000

En el estuario que la Ría de Ajo está considerado como Zona Especial de Conservación (ZEC) y como Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

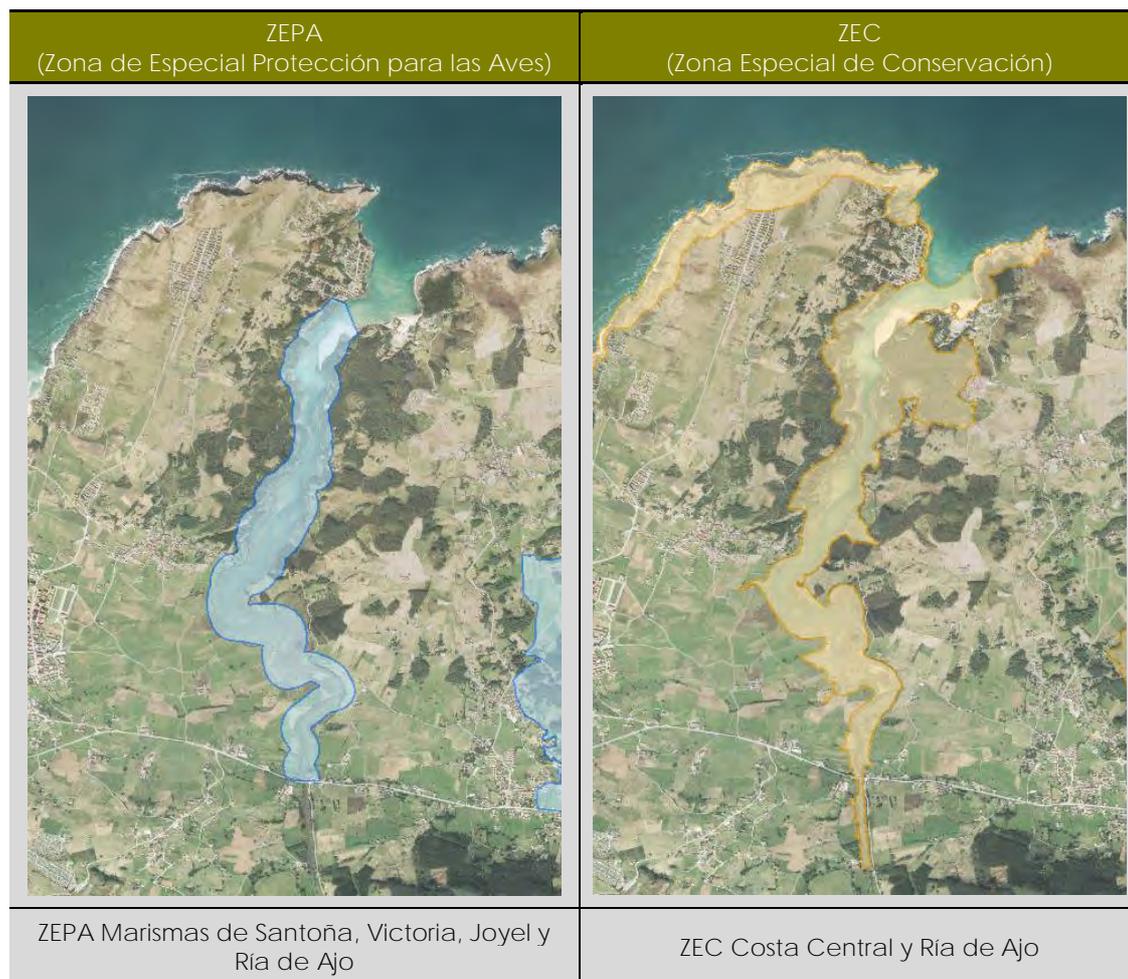


Imagen 5.2.1-2. ZEC y ZEPA presentes en la Ría de Ajo.

Parte del tramo subterráneo proyectado dentro del Dominio Público Marítimo-Terrestre se encuentra a escasos metros de la delimitación geográfica de la ZEPA Marismas de Santoña, Victoria, Joyel y Ría de Ajo, ubicándose dentro de la ZEC Costa Central y Ría de Ajo.

Características	ZEC Costa Central y Ría de Ajo
Código	ES1300006
Fecha proposición	1997
Superficie	444,50 ha
Longitud	-3.631900
Latitud	43.496600

Tabla 5.2.1. Características generales de la ZEC Costa Central y Ría de Ajo.

Características	ZEPA Marismas de Santoña, Victoria, Joyel y Ría de Ajo
Código	ES0000143
Fecha proposición	1997
Superficie	6.760 ha
Longitud	-3.4943
Latitud	43.3639

Tabla 5.2.2. Características generales de la ZEPA Marismas de Santoña, Victoria, Joyel y Ría de Ajo.

De acuerdo con la Ley de Conservación de la Naturaleza de Cantabria, los límites de la ZEC son los siguientes:

“Desde la vaguada ubicada al oeste del paraje de los Rastrillos, próximo a la playa de La Arena, el límite toma dirección sureste ascendiendo por el eje de la vaguada hasta la intersección de esta con la franja de servidumbre establecida por la Ley de Costas, siguiendo a continuación el límite marcado por esta hasta su intersección con la tapia que sirve de linde norte al camping.

En este punto toma dirección oeste hasta llegar a la costa, por la que sigue a partir del punto 13.267 del deslinde del Dominio Público Marítimo – Terrestre realizado en el ayuntamiento de Bareyo hasta llegar al cruce con un camino que da servicio a varias construcciones próximas a la playa de La Arena (señalado por el punto 13.245 del deslinde). En este punto toma dirección este siguiendo el citado camino hasta llegar a la urbanización de la Arena, a partir de la cual el límite discurre entre el contacto de las edificaciones con el encinar y posteriormente por el contacto del encinar con las praderías, hasta rodear por completo en encinar y llegar a la ribera de la Ría de Ajo en su margen derecha. A partir de este punto el límite sigue el deslinde del Dominio Público Marítimo – Terrestre (a partir de la localización correspondiente al punto 13.212) hasta llegar al dique del molino de la Venera (corresponde al punto 13.003) donde cruza la ría y sigue el deslinde (a partir de la localización correspondiente al punto 13.742) hasta que llega a un pequeño entrante que marca el punto 15.516 del deslinde, a partir del cual toma dirección oeste para conectar con el límite que define la franja de servidumbre que establece la Ley de Costas. Este límite continúa hasta las proximidades de la urbanización de La Sorrozuela, donde toma dirección este para volver a coincidir con el deslinde a partir de su punto 15.375. El Límite sigue el deslinde hasta su punto 15.337 donde toma dirección oeste siguiendo el cierre de las fincas hasta su

intersección con el límite que define la franja de servidumbre. El límite sigue esta franja hasta llegar a la tapia del faro de Ajo la cual sigue hasta que vuelve a intersectar con el límite de la franja de servidumbre, la cual sigue hasta llegar a las primeras edificaciones próximas a la playa de Cuberris donde tomando dirección noroeste sigue el deslinde a partir de su punto 15.244 hasta su punto 15.175.

En este punto el límite discurre en dirección oeste para enlazar con el punto 15.122 del deslinde, que sigue hasta llegar a su punto 15.098, a partir del cual el límite discurre por la parte alta del acantilado hasta llegar al paraje de la Boquera donde el límite toma dirección sudoeste siguiendo el camino y lindero norte de las fincas más próximas al acantilado hasta llegar al cruce con otro camino el cual sigue tomando dirección sur hasta llegar a la costa donde vuelve a coincidir el límite con el deslinde siguiendo este a partir de su punto 15.042 hasta su punto 15.001, coincidente con el límite municipal entre Bareyo y Ribamontán al Mar.

A partir de este punto el límite sigue por la parte superior de los acantilados hasta contactar con un camino costero el cual sigue hasta llegar a la ensenada de Galizano. En este punto el límite continúa por la parte alta del acantilado bordeando la margen izquierda de la ensenada de Galizano, para posteriormente contornear las playas de Arenillas y Langre hasta el Cabo de Galizano. A partir de este punto el límite sigue en dirección este coincidiendo con la curva batimétrica de cota cero, hasta llegar al punto de partida situado al este de la desembocadura de la Ría de Ajo”.

En un 40% del territorio ocupado por el espacio Natura se produce un solapamiento con la ZEPA Marismas de Santoña, Victoria, Joyel y Ría de Ajo.

La ZEPA alberga un estuario de cuenca salmonera y presenta las mayores concentraciones cantábricas de aves de paso e invernantes.

5.2.1. Hábitats de interés comunitario (HIC)

A continuación se incluye una tabla con las características principales de todos los HICs descritos en la ZEC Costa Central y Ría de Ajo. Se muestran sombreados aquellos que han sido detectados en las inmediaciones del proyecto:

COD	Denominación	ZEC	
		Sup (ha)	Presencia significativa (Sup > 5% HIC)
1110	Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda	12,6	No
1130	Estuarios	2,93	No
1140	Llanos fangosos o arenosos emergidos cuando hay marea baja	98,28	Sí
1210	Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados	0,45	No
1230	Acantillados con vegetación de las costas atlánticas y bálticas	60,24	Sí
1310	vegetación anual pionera con <i>Salicornia</i> y otras especies de zonas fangosas o arenosas	2,43	No
1320	Pastizales de <i>Spartina</i>	2,36	No
1330	Pastizales salinos atlánticos (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>)	11,36	No
1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)	5	No
2110	Dunas móviles embrionarias	1,17	No
2120	Dunas móviles del litoral con <i>Ammophila arenaria</i> (dunas blancas)	1,33	No
2130*	Dunas costeras fijas con vegetación herbácea	0,69	No
2190	Depresiones intradunales húmedas	0,05	No
4030	Brezales secos europeos	18,5	No
4040	Brezales costeros con <i>Erica vagans</i>	2,79	No
4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	14,04	No
5230*	Matorrales arborescentes de <i>Laurus nobilis</i>	0,19	No
6210	Prados secos seminaturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos	6,33	No
8210	Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica	0,37	No
91E0*	Bosques aluviales de <i>Alnus glutinosa</i> y <i>Fraxinus excelsior</i>	0,49	No
9230	Robledales galaico-portugueses con <i>Quercus robur</i> y <i>Quercus pyrenaica</i>	1,27	No
9340	Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>	48,89	Sí

Sombreado verde: HIC detectado en las inmediaciones del proyecto

Tabla 5.2.1.1. Características generales de los HIC de la ZEC Costa Central y Ría de Ajo.

5.2.1.1. Hábitats potencialmente afectados

5.2.1.1.1. Descripción general de cada hábitat

⦿ Estuarios (1130)

Los estuarios están presentes en todas las costas peninsulares, siendo más abundantes en el litoral cántabro-atlántico.

Un estuario es la desembocadura en el mar de un río relativamente caudaloso, con forma semejante al corte longitudinal de un embudo o un cono alargados, influenciado por las mareas, presentando mezcla de aguas dulces y saladas, y, en general, parcialmente relleno por sedimentos de origen fluvial. En el estuario existe un gradiente de salinidad, desde la zona de entrada de agua dulce, en el interior, hasta mar abierto. Adicionalmente, se puede distinguir una zona supramareal, entre los límites de la pleamar y la bajamar; y otra inframareal, siempre sumergida. Además es posible encontrar dentro del estuario un complejo mosaico de medios: paredes rocosas, que hacen de límite, lagunas costeras, dulces o salobres, etc.

El complejo de hábitat y gradientes de los estuarios permite la existencia de diferentes comunidades bióticas más o menos interconectadas.

⦿ Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja (1140)

Este tipo de hábitat se presenta en las costas atlánticas de las regiones biogeográficas atlántica y mediterránea.

Se trata de fondos emergidos durante la marea baja que pueden formar parte de los tipos de hábitat 1130 y 1160 o aparecer en costas abiertas. Se excluyen de este tipo de hábitat las praderas de *Spartina* (1320).

El hábitat puede consistir en fondos arenosos, arenoso-limosos o limosos. Los primeros son sustratos móviles propios de costas abiertas y batidas por las olas. Los segundos, y sobre todo los terceros, quedan relegados a porciones protegidas de la costa, en las que el sustrato se estabiliza, pudiendo haber aporte de limos continentales (estuarios). En costas limosas, suele tapizar este medio una banda de *Nanozostera noltii* situada entre las praderas más profundas de *Zostera maritima*, o de otras fanerógamas, y las formaciones intermareales de *Spartina*. En otras

circunstancias la cobertura vegetal se reduce, hasta desaparecer, en las costas más batidas por las olas.

⦿ Pastizales salinos atlánticos (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*) (1330)

Aparece en las regiones costeras con aporte de sedimentos continentales y cierta mezcla de aguas dulces, como ocurre en los complejos de marisma de los estuarios. Ocupan suelos húmedos con aporte de sedimentos fluviales y sustratos desde limosos o arcillosos hasta arcilloso-arenosos.

Son formaciones herbáceas densas casi siempre dominadas por una o dos especies de *Juncus*, más diversas que las de *Spartina*. Cuando se asientan sobre suelos muy arenosos, o en casos de fuerte degradación, están presididas por el caméfito *Halimione portulacoides*, especie de gran amplitud ecológica. Si el pastoreo es intenso, prospera un pastizal de *Puccinellia maritima*. En la zona de mayor influencia de la pleamar y de las sales marinas y sobre sustratos algo arenosos, la formación pasa a estar dominada por *Juncus gerardi*, al que suelen acompañar ejemplares de *Juncus maritimus* y otros elementos como *Festuca rubra* subsp. *pruinosa*, *Carex extensa*, *Triglochin palustris* o *Parapholis strigosa*, además de halófitos como *Armeria maritima*, *Glaux maritima* o *Plantago maritima*. Hacia el exterior de la marisma, con menor influencia del agua de mar, la comunidad está caracterizada por *Juncus maritimus*, que forma una segunda banda menos halófila y más diversa, como corresponde a una situación de ecotono; así, además de algunos de los elementos anteriores, aparecen aquí especies de carácter subhalófilo, como *Agrostis stolonifera*, *Apium graveolens*, *Lythrum salicaria*, etc.

⦿ Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosi*) (1420)

Son formaciones que, en marismas y bahías, reciben ligeramente la inundación de la pleamar o quedan fuera de ella, viviendo sobre suelos húmedos o muy húmedos y marcadamente salinos, sin mezcla de agua dulce. En el interior ocupan bordes de lagunas salobres, charcas endorreicas, etc., recibiendo inundación en invierno, pero con fuerte desecación estival.

Son formaciones vivaces de porte variable, dominadas por quenopodiáceas carnosas (crasas), con cierta variabilidad florística dependiente sobre todo de las condiciones de inundación. Así, en situaciones costeras, en la franja más influida por

la marea, sobre suelos siempre húmedos, dominan *Sarcocornia fruticosa* o *S. perennis subsp. alpini*. En una segunda banda, con suelos que se desecan más intensamente, la comunidad está presidida por *Arthrocnemum macrostachyum* o por *Halimione portulacoides*. Por último, en la banda más externa, sobre suelos bastante aireados o incluso removidos artificialmente, se instala una comunidad abierta de *Suaeda vera* o *S. fruticosa*, o de *Limoniastrum monopetalum* acompañado por alguna especie del género *Limonium*.

5.2.1.1.2. Presiones y amenazas

Las presiones y amenazas generales de estos hábitats son:

- ⊙ Contaminación de las aguas tanto por vertidos industriales como de otros tipos.
- ⊙ Sobrepastoreo e intensificación de actividades agrícolas y ganaderas en zonas de marjal (para el hábitat 1330).
- ⊙ Desarrollo urbanístico y ocupaciones ilegales.
- ⊙ Desarrollo incontrolado de infraestructuras y equipamientos de uso público.
- ⊙ Elevada presión de uso público.

5.2.1.1.3. Objetivos de conservación

Los objetivos de conservación de estos hábitats son:

- ⊙ Evitar la contaminación de las aguas.
- ⊙ Minimizar el impacto del marisqueo y de la instalación de infraestructuras de acuicultura sobre estos hábitats.
- ⊙ Disminuir el impacto del sobrepastoreo y siega sobre las comunidades del hábitat Pastizales salinos atlánticos (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*) (1330) y de la intensificación de las prácticas agrícolas y ganaderas.
- ⊙ Disminuir el impacto del uso público.

5.2.2. Taxones de interés

A continuación se presentan las especies de flora y fauna que han sido descritas como presentes en la zona a estudio según la información extraída de las fichas de la Zona de Especial Conservación Costa Central y Ría de Ajo, y la Zona de Especial Protección para Aves Marismas de Santoña, Victoria, Joyel y la ría de Ajo.

Especies de interés comunitario (anexo II* Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992 y artículo 4 de la Directiva 2009/147/CE)				
Nombre científico/ Nombre común	Estado poblacional	Hábitat	Conservación	Afección por el proyecto?
MAMÍFEROS				
<i>Myotis blythii</i> Murciélago ratonero mediano	Residente Presente	Campiña costera	Buena	NO
<i>Myotis myotis</i> Murciélago ratonero grande	Residente Presente	Campiña costera	Buena	NO
<i>Rhinolophus euryale</i> Murciélago de herradura mediterráneo	Residente Presente	Campiña costera	Buena	NO
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> Murciélago grande de herradura	Residente Presente	Campiña costera	Buena	NO
<i>Rhinolophus hipposideros</i> Murciélago pequeño de herradura	Residente Presente	Campiña costera	Buena	NO
ANFIBIOS Y REPTILES				
<i>Lacerta schrieberi</i> Lagarto verdinegro	Residente Raro	Sistemas dunares Campiña costera	Aceptable	NO
<i>Mauremys leprosa</i> Galápago leproso	Residente Raro	Charcas	Bueno	NO
<i>Discoglossus galganoi</i> Sapo pintojo ibérico	Residente Raro	Charcas	Bueno	NO
PECES				
<i>Alosa alosa</i> Sábalo	Residente Raro	Medio marino y fluvial	Aceptable	NO
<i>Parachondrostoma toxostoma</i> Madrilla	Residente Presente	Medio marino y fluvial	Buena	NO
<i>Barbus capito</i>	Residente Presente	Medio marino y fluvial	Buena	NO
<i>Salmo salar</i> Salmón atlántico	Residente Presente	Medio marino y fluvial	Buena	NO
INVERTEBRADOS				
<i>Coenagrion mercuriale</i> Caballito del diablo	Residente Común	Zonas ribereñas	Aceptable	NO
<i>Elona quimperiana</i> Caracol de Quimper	Residente Raro	Campiña costera	Buena	NO
<i>Lucanus cervus</i> Ciervo volante	Residente Común	Campiña costera	Buena	NO
PLANTAS				
<i>Culcita macrocarpa</i>	Residente Raro	Estuario	Aceptable	NO
<i>Limonium lanceolatum</i>	Residente Raro	Estuario	Muy Bueno	NO
<i>Trichomanes speciosum</i>	Residente Raro	Estuario	Buena	NO
<i>Woodwardia radicans</i>	Residente Raro	Estuario	Buena	NO

Tabla 5.2.2.1. Taxones de Interés Comunitario presentes

Especies de interés comunitario (anexo II* Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992 y artículo 4 de la Directiva 2009/147/CE)				
Nombre científico/ Nombre común	Presencia	Población	Conservación	Afección por el proyecto?
AVES				
<i>Accipiter nisus</i>	Residente	1-5	Bueno	NO
<i>Accipiter nisus</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Accipiter nisus</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Residente	51-110	Muy Bueno	NO
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Residente	51-100	Muy Bueno	NO
<i>Actitis hypoleucos</i>	Concentraciones	101-250	Bueno	NO
<i>Actitis hypoleucos</i>	Residente	1-5	Bueno	NO
<i>Actitis hypoleucos</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Aegithalos caudatus</i>	Invernante	251-500	Bueno	NO
<i>Aegithalos caudatus</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Alauda arvensis</i>	Concentraciones	251-501	Bueno	NO
<i>Alca torda</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Anas acuta</i>	Concentraciones	251-500	Bueno	NO
<i>Anas acuta</i>	Invernante	101-250	Bueno	NO
<i>Anas clypeata</i>	Residente	1-5	Bueno	NO
<i>Anas clypeata</i>	Invernante	251-500	Bueno	NO
<i>Anas clypeata</i>	Concentraciones	501-1000	Bueno	NO
<i>Anas crecca</i>	Invernante	501-1000	Bueno	NO
<i>Anas crecca</i>	Concentraciones	501-1001	Bueno	NO
<i>Anas penelope</i>	Invernante	1001-10000	Muy Bueno	NO
<i>Anas penelope</i>	Concentraciones	10000-	Muy Bueno	NO
<i>Anas platyrhynchos</i>	Residente	51-101	Bueno	NO
<i>Anas platyrhynchos</i>	Concentraciones	1-10000	Bueno	NO
<i>Anas platyrhynchos</i>	Invernante	1001-10000	Bueno	NO
<i>Anas querquedula</i>	Concentraciones	101-250	Bueno	NO
<i>Anas strepera</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Anas strepera</i>	Concentraciones	5-500	Bueno	NO
<i>Anas strepera</i>	Invernante	251-500	Bueno	NO
<i>Anser albifrons</i>	Invernante	11-50		NO
<i>Anser anser</i>	Concentraciones	251-100	Aceptable	NO
<i>Anser anser</i>	Invernante	11-50	Aceptable	NO
<i>Anthus pratensis</i>	Invernante	1001-10000	Bueno	NO
<i>Anthus pratensis</i>	Concentraciones	10000-	Bueno	NO
<i>Anthus spinoletta</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Anthus spinoletta</i>	Invernante	-	Bueno	NO
<i>Anthus trivialis</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Anthus trivialis</i>	Concentraciones	501-1001	Bueno	NO
<i>Apus apus</i>	Concentraciones	10000-	Muy Bueno	NO
<i>Apus apus</i>	Residente	501-1000	Muy Bueno	NO

Especies de interés comunitario (anexo II* Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992 y artículo 4 de la Directiva 2009/147/CE)				
Nombre científico/ Nombre común	Presencia	Población	Conservación	Afección por el proyecto?
AVES				
<i>Ardea cinerea</i>	Invernante	101-250	Bueno	NO
<i>Ardea cinerea</i>	Concentraciones	501-100	Bueno	NO
<i>Ardea purpurea</i>	p	1-5	Aceptable	NO
<i>Arenaria interpres</i>	Concentraciones	101-250	Bueno	NO
<i>Arenaria interpres</i>	Invernante	6-10	Bueno	NO
<i>Athene noctua</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Aythya ferina</i>	Concentraciones	251-500	Bueno	NO
<i>Aythya ferina</i>	Invernante	101-250	Bueno	NO
<i>Aythya ferina</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Aythya fuligula</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Aythya fuligula</i>	Concentraciones	51-100	Bueno	NO
<i>Aythya marila</i>	Invernante	1-5	Bueno	NO
<i>Aythya marila</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Branta bernicla</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Branta bernicla</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Bucephala clangula</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Bucephala clangula</i>	Invernante	1-5	Bueno	NO
<i>Buteo buteo</i>	Concentraciones	-	Muy Bueno	NO
<i>Buteo buteo</i>	Invernante	51-100	Muy Bueno	NO
<i>Buteo buteo</i>	Residente	11-50	Muy Bueno	NO
<i>Calidris alba</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Calidris alba</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Calidris alpina</i>	Concentraciones	10000-	Bueno	NO
<i>Calidris alpina</i>	Invernante	1001-10000	Bueno	NO
<i>Calidris canutus</i>	Concentraciones	101-250	Bueno	NO
<i>Calidris canutus</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Calidris ferruginea</i>	Concentraciones	101-250	Bueno	NO
<i>Calidris maritima</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Calidris maritima</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Calidris minuta</i>	Concentraciones	251-500	Bueno	NO
<i>Calidris minuta</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Carduelis cannabina</i>	Concentraciones	501-1000	Bueno	NO
<i>Carduelis cannabina</i>	Residente	51-100	Bueno	NO
<i>Carduelis cannabina</i>	Invernante	251-500	Bueno	NO
<i>Carduelis carduelis</i>	Residente	101-250	Bueno	NO
<i>Carduelis carduelis</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Carduelis carduelis</i>	Invernante	501-1000	Bueno	NO
<i>Carduelis chloris</i>	Residente	101-250	Bueno	NO
<i>Carduelis chloris</i>	Invernante	501-1000	Bueno	NO
<i>Carduelis chloris</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Carduelis spinus</i>	Invernante	51-100	Bueno	NO

Especies de interés comunitario (anexo II* Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992 y artículo 4 de la Directiva 2009/147/CE)				
Nombre científico/ Nombre común	Presencia	Población	Conservación	Afección por el proyecto?
AVES				
<i>Carduelis spinus</i>	Concentraciones	251-500	Bueno	NO
<i>Certhia brachydactyla</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Certhia brachydactyla</i>	Invernante	101-250	Bueno	NO
<i>Certhia brachydactyla</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Cettia cetti</i>	Concentraciones	-	Muy Bueno	NO
<i>Cettia cetti</i>	Residente	51-101	Muy Bueno	NO
<i>Cettia cetti</i>	Invernante	501-1000	Muy Bueno	NO
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Concentraciones	51-100	Aceptable	NO
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Invernante	6-10	Aceptable	NO
<i>Charadrius dubius</i>	Concentraciones	251-500	Aceptable	NO
<i>Charadrius dubius</i>	Residente	6-10	Aceptable	NO
<i>Charadrius hiaticula</i>	Invernante	251-500	Bueno	NO
<i>Charadrius hiaticula</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Chlidonias leucopterus</i>	Concentraciones	51-100	Bueno	NO
<i>Circus cyaneus</i>	p	1-5	Aceptable	NO
<i>Cisticola juncidis</i>	Invernante	101-259	Bueno	NO
<i>Cisticola juncidis</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Cisticola juncidis</i>	Residente	51-100	Bueno	NO
<i>Columba palumbus</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Columba palumbus</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Columba palumbus</i>	Invernante	251-500	Bueno	NO
<i>Corvus corax</i>	Residente	6-10	Bueno	NO
<i>Corvus corax</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Corvus corone</i>	Residente	51-100	Bueno	NO
<i>Corvus corone</i>	Invernante	101-250	Bueno	NO
<i>Coturnix coturnix</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Coturnix coturnix</i>	Residente	6-10	Bueno	NO
<i>Cuculus canorus</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Cuculus canorus</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Delichon urbica</i>	Residente	251-500	Muy Bueno	NO
<i>Delichon urbica</i>	Concentraciones	1001-10000	Muy Bueno	NO
<i>Dendrocopos major</i>	Residente	6-10	Aceptable	NO
<i>Dendrocopos minor</i>	Residente	6-10	Aceptable	NO
<i>Emberiza cirius</i>	Residente	1-5	Bueno	NO
<i>Emberiza citrinella</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Emberiza citrinella</i>	Invernante	101-250	Bueno	NO
<i>Emberiza citrinella</i>	Concentraciones	251-500	Bueno	NO
<i>Emberiza hortulana</i>	p	6-10	Bueno	NO
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Invernante	501-1000	Bueno	NO
<i>Erithacus rubecula</i>	Invernante	1001-10000	Muy Bueno	NO

Especies de interés comunitario (anexo II* Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992 y artículo 4 de la Directiva 2009/147/CE)				
Nombre científico/ Nombre común	Presencia	Población	Conservación	Afección por el proyecto?
AVES				
<i>Erithacus rubecula</i>	Concentraciones	10000-	Muy Bueno	NO
<i>Erithacus rubecula</i>	Residente	101-250	Muy Bueno	NO
<i>Falco peregrinus</i>	p	1-5	Bueno	NO
<i>Falco subbuteo</i>	Concentraciones	51-100	Bueno	NO
<i>Falco subbuteo</i>	Residente	6-10	Bueno	NO
<i>Falco tinnunculus</i>	Invernante	101-250	Muy Bueno	NO
<i>Falco tinnunculus</i>	Concentraciones	-	Muy Bueno	NO
<i>Falco tinnunculus</i>	Residente	11-50	Muy Bueno	NO
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Concentraciones	1001-10000	Aceptable	NO
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Residente	1-5	Aceptable	NO
<i>Fringilla coelebs</i>	Residente	101-250	Bueno	NO
<i>Fringilla coelebs</i>	Invernante	1001-10000	Bueno	NO
<i>Fringilla coelebs</i>	Concentraciones	10000-	Bueno	NO
<i>Fulica atra</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Fulica atra</i>	Invernante	501-1000	Bueno	NO
<i>Fulica atra</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Gallinago gallinago</i>	Invernante	251-500	Bueno	NO
<i>Gallinago gallinago</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Gallinula chloropus</i>	Invernante	501-1000	Muy Bueno	NO
<i>Gallinula chloropus</i>	Residente	101-250	Muy Bueno	NO
<i>Gallinula chloropus</i>	Concentraciones	1001-10000	Muy Bueno	NO
<i>Garrulus glandarius</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Garrulus glandarius</i>	Invernante	101-250	Bueno	NO
<i>Garrulus glandarius</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Haematopus ostralegus</i>	Concentraciones	251-500	Aceptable	NO
<i>Haematopus ostralegus</i>	Invernante	101-250	Aceptable	NO
<i>Hippolais polyglotta</i>	Residente	51-100	Aceptable	NO
<i>Hippolais polyglotta</i>	Concentraciones	1001-10000	Aceptable	NO
<i>Hirundo rustica</i>	Residente	101-250	Muy Bueno	NO
<i>Hirundo rustica</i>	Concentraciones	10000-	Muy Bueno	NO
<i>Hydrobates pelagicus</i>	p	6-10	Bueno	NO
<i>Ixobrychus minutus</i>	p	1-5	Bueno	NO
<i>Jynx torquilla</i>	Residente	51-100	Bueno	NO
<i>Jynx torquilla</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Larus cachinnans</i>	Invernante	1001-10000	Muy Bueno	NO
<i>Larus cachinnans</i>	Residente	251-500	Muy Bueno	NO
<i>Larus cachinnans</i>	Concentraciones	1001-10000	Muy Bueno	NO
<i>Larus fuscus</i>	Invernante	251-500	Bueno	NO
<i>Larus fuscus</i>	Concentraciones	501-1000	Bueno	NO
<i>Larus hyperboreus</i>	Invernante	1-5	Bueno	NO
<i>Larus hyperboreus</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO

Especies de interés comunitario (anexo II* Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992 y artículo 4 de la Directiva 2009/147/CE)				
Nombre científico/ Nombre común	Presencia	Población	Conservación	Afección por el proyecto?
AVES				
<i>Larus marinus</i>	Concentraciones	1-50	Bueno	NO
<i>Larus marinus</i>	Invernante	1-5	Bueno	NO
<i>Larus minutus</i>	Concentraciones	11-50	Bueno	NO
<i>Larus ridibundus</i>	Concentraciones	10000-	Bueno	NO
<i>Larus ridibundus</i>	Invernante	1001-10000	Bueno	NO
<i>Limosa limosa</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Limosa limosa</i>	Invernante	251-500	Bueno	NO
<i>Locustella naevia</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Locustella naevia</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Melanitta fusca</i>	Invernante	51-100	Bueno	NO
<i>Melanitta fusca</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Melanitta nigra</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Melanitta nigra</i>	Invernante	101-250	Bueno	NO
<i>Mergus merganser</i>	Invernante	1-5	Bueno	NO
<i>Mergus serrator</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Motacilla alba</i>	Residente	101-250	Muy Bueno	NO
<i>Motacilla alba</i>	Concentraciones	10000-	Muy Bueno	NO
<i>Motacilla alba</i>	Invernante	501-1000	Muy Bueno	NO
<i>Motacilla cinerea</i>	Invernante	51-100	Bueno	NO
<i>Motacilla cinerea</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Motacilla cinerea</i>	Residente	6-10	Bueno	NO
<i>Motacilla flava</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Motacilla flava</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Muscicapa striata</i>	Concentraciones	501-1000	Bueno	NO
<i>Muscicapa striata</i>	Residente	51-100	Bueno	NO
<i>Numenius arquata</i>	Invernante	501-1000	Bueno	NO
<i>Numenius arquata</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Numenius phaeopus</i>	Concentraciones	501-1001	Bueno	NO
<i>Numenius phaeopus</i>	Invernante	51-100	Bueno	NO
<i>Parus ater</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Parus ater</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Parus ater</i>	Invernante	501-1000	Bueno	NO
<i>Parus caeruleus</i>	Residente	101-250	Bueno	NO
<i>Parus caeruleus</i>	Invernante	1001-10000	Bueno	NO
<i>Parus caeruleus</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Parus cristatus</i>	Invernante	51-100	Bueno	NO
<i>Parus cristatus</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Parus major</i>	Invernante	1001-10000	Bueno	NO
<i>Parus major</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Parus major</i>	Residente	251-500	Bueno	NO
<i>Passer domesticus</i>	Concentraciones	1001-10000	Muy Bueno	NO

Especies de interés comunitario (anexo II* Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992 y artículo 4 de la Directiva 2009/147/CE)				
Nombre científico/ Nombre común	Presencia	Población	Conservación	Afección por el proyecto?
AVES				
<i>Passer domesticus</i>	Residente	1001-10000	Muy Bueno	NO
<i>Passer domesticus</i>	Invernante	1001-10000	Muy Bueno	NO
<i>Passer montanus</i>	Concentraciones	-	Aceptable	NO
<i>Passer montanus</i>	Residente	51-100	Aceptable	NO
<i>Passer montanus</i>	Invernante	101-250	Aceptable	NO
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Residente	6-10	Bueno	NO
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Invernante	501-1000	Bueno	NO
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Residente	51-100	Muy Bueno	NO
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Invernante	251-500	Muy Bueno	NO
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Concentraciones	-	Muy Bueno	NO
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Residente	6-10	Aceptable	NO
<i>Phylloscopus collybita</i>	Residente	51-100	Bueno	NO
<i>Phylloscopus collybita</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Phylloscopus collybita</i>	Invernante	501-1000	Bueno	NO
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Residente	1-5	Bueno	NO
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Pica pica</i>	Residente	101-250	Muy Bueno	NO
<i>Pica pica</i>	Concentraciones	-	Muy Bueno	NO
<i>Pica pica</i>	Invernante	501-1000	Muy Bueno	NO
<i>Picus viridis</i>	Residente	6-10	Bueno	NO
<i>Picus viridis</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Picus viridis</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Pluvialis squatarola</i>	Invernante	501-1000	Bueno	NO
<i>Pluvialis squatarola</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Podiceps cristatus</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Podiceps cristatus</i>	Concentraciones	101-250	Bueno	NO
<i>Podiceps nigricollis</i>	Invernante	251-500	Bueno	NO
<i>Podiceps nigricollis</i>	Concentraciones	501-1000	Bueno	NO
<i>Prunella modularis</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Prunella modularis</i>	Invernante	251-500	Bueno	NO
<i>Prunella modularis</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Regulus ignicapillus</i>	Invernante	251-500	Aceptable	NO
<i>Regulus ignicapillus</i>	Concentraciones	-	Aceptable	NO
<i>Regulus ignicapillus</i>	Residente	11-50	Aceptable	NO
<i>Regulus regulus</i>	Concentraciones	-	Aceptable	NO
<i>Regulus regulus</i>	Invernante	51-100	Aceptable	NO
<i>Saxicola rubetra</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Saxicola torquata</i>	Invernante	251-500	Bueno	NO

Especies de interés comunitario (anexo II* Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992 y artículo 4 de la Directiva 2009/147/CE)				
Nombre científico/ Nombre común	Presencia	Población	Conservación	Afección por el proyecto?
AVES				
<i>Saxicola torquata</i>	Residente	101-250	Bueno	NO
<i>Saxicola torquata</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Scolopax rusticola</i>	Concentraciones	1001-10000	Aceptable	NO
<i>Serinus serinus</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Serinus serinus</i>	Residente	251-500	Bueno	NO
<i>Somateria mollissima</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Stercorarius skua</i>	Concentraciones	11-50	Bueno	NO
<i>Stercorarius skua</i>	Invernante	1-5	Bueno	NO
<i>Streptopelia decaocto</i>	Invernante	251-500	Bueno	NO
<i>Streptopelia decaocto</i>	Residente	101-250	Bueno	NO
<i>Streptopelia turtur</i>	Concentraciones	501-1000	Bueno	NO
<i>Streptopelia turtur</i>	Residente	6-10	Bueno	NO
<i>Strix aluco</i>	Residente	6-10	Aceptable	NO
<i>Sturnus unicolor</i>	Residente	251-500	Bueno	NO
<i>Sturnus unicolor</i>	Invernante	1001-10000	Bueno	NO
<i>Sturnus vulgaris</i>	Invernante	1001-10000	Bueno	NO
<i>Sturnus vulgaris</i>	Concentraciones	10000-	Bueno	NO
<i>Sturnus vulgaris</i>	Residente	51-100	Bueno	NO
<i>Sylvia atricapilla</i>	Invernante	1001-10000	Bueno	NO
<i>Sylvia atricapilla</i>	Concentraciones	10000-	Bueno	NO
<i>Sylvia atricapilla</i>	Residente	251-500	Bueno	NO
<i>Sylvia borin</i>	Residente	101-250	Bueno	NO
<i>Sylvia borin</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Sylvia communis</i>	Concentraciones	501-1000	Bueno	NO
<i>Sylvia communis</i>	Residente	51-100	Bueno	NO
<i>Sylvia melanocephala</i>	Invernante	501-1000	Muy Bueno	NO
<i>Sylvia melanocephala</i>	Residente	101-250	Muy Bueno	NO
<i>Sylvia undata</i>	p	1-5	Bueno	NO
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Invernante	101-250	Bueno	NO
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Tadorna tadorna</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Tadorna tadorna</i>	Concentraciones	251-500	Bueno	NO
<i>Tringa erythropus</i>	Invernante	1-5	Bueno	NO
<i>Tringa erythropus</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Tringa nebularia</i>	Invernante	51-100	Bueno	NO
<i>Tringa nebularia</i>	Concentraciones	501-1000	Bueno	NO
<i>Tringa ochropus</i>	Invernante	1-5	Bueno	NO
<i>Tringa ochropus</i>	Concentraciones	51-100	Bueno	NO
<i>Tringa totanus</i>	Invernante	101-250	Bueno	NO
<i>Tringa totanus</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO

Especies de interés comunitario (anexo II* Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992 y artículo 4 de la Directiva 2009/147/CE)				
Nombre científico/ Nombre común	Presencia	Población	Conservación	Afección por el proyecto?
AVES				
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Invernante	1001-10000	Bueno	NO
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Residente	251-500	Bueno	NO
<i>Turdus merula</i>	Residente	251-500	Bueno	NO
<i>Turdus merula</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Turdus merula</i>	Invernante	501-1000	Bueno	NO
<i>Turdus philomelos</i>	Concentraciones	10000-	Bueno	NO
<i>Turdus philomelos</i>	Invernante	501-1000	Bueno	NO
<i>Turdus philomelos</i>	Residente	101-250	Bueno	NO
<i>Turdus pilaris</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Turdus pilaris</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Turdus viscivorus</i>	Residente	6-10	Bueno	NO
<i>Turdus viscivorus</i>	Invernante	251-500	Bueno	NO
<i>Turdus viscivorus</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Tyto alba</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Upupa epops</i>	Concentraciones	51-100	Bueno	NO
<i>Upupa epops</i>	Residente	1-5	Bueno	NO
<i>Uria aalge</i>	Invernante	6-10	Bueno	NO
<i>Uria aalge</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Vanellus vanellus</i>	Invernante	1001-1000	Bueno	NO
<i>Vanellus vanellus</i>	Concentraciones	10000-	Bueno	NO

Tabla 5.2.2.2. Especies de aves de Interés Comunitario presentes.

5.2.3. Identificación y Valoración de Repercusiones sobre la Red Natura 2000

Inicialmente se presenta una tabla resumen de los impactos detectados *a priori*, describiéndose éstos detalladamente posteriormente.

ELEMENTOS AFECTADOS	POTENCIALES AFECCIONES	IMPACTOS
Red Natura 2000	Pérdida de superficie de Red Natura 2000	nd
Hábitats de interés comunitario	Pérdida de superficie de hábitats	nd
	Fragmentación de hábitats	nd
Taxones animales de interés comunitario	Afecciones directas	nd
	Afecciones indirectas por alteración del hábitat	Compatible (obra)
Taxones vegetales de interés comunitario	Afecciones directas	nd
	Afecciones indirectas por alteración del hábitat	nd
Ecosistema	Alteración del funcionamiento del ecosistema	nd
	Alteración de la cantidad/calidad de los Recursos Naturales	nd
	Pérdida de diversidad	nd

nd – Impacto no detectado

Tabla 5.2.3.1. Identificación de repercusiones sobre la Red Natura 2000

Durante la ejecución de las obras y durante la fase de explotación de las instalaciones proyectadas no se generará pérdida de superficie de Red Natura 2000 ni afección sobre Hábitats de Interés Comunitario, ya que el tramo que se ubica sobre la ZEC Costa Central y Ria de Ajo se proyecta de manera subterránea paralelo a una infraestructura de carácter antrópico que existe en la actualidad (carretera). Del mismo modo, durante estas dos fases (obra y explotación), no se generarán afecciones directas sobre taxones animales de interés comunitario, ni afecciones directas e indirectas de taxones vegetales de interés comunitario. Asimismo, tampoco se alterará el funcionamiento del ecosistema.

No obstante a todo lo anterior, hay que mencionar que las actuaciones incluidas en la fase de obra podrán producir afecciones sobre los hábitats presentes (generación de ruidos, suspensión de partículas y polvo, emisiones gaseosas, etc.), afectando de forma indirecta a las especies que viven en ellos.

El tramo subterráneo está proyectado en torno a la ría de Ajo, hábitat que por la existencia de agua suele estar asociado a la presencia de varias especies faunísticas, tanto por ser el medio en el que viven como por ser una zona de paso o refugio. Así, el grado de afección y, por tanto, el impacto que se produzca, dependerá de la distribución de las distintas fases de las obras en el tiempo y su coincidencia o no con los ciclos reproductivos de la fauna. Sin embargo, al tratarse de un impacto de carácter temporal, es previsible el regreso una vez finalizadas las obras, de la comunidad faunística que pudiera haberse visto afectada.

Para evitar, o en su caso minimizar este tipo de impactos, el presente Estudio incluye una serie de medidas preventivas y correctoras específicas.

En base a lo anteriormente expuesto, el impacto ambiental se valora COMPATIBLE, siempre y cuando se cumplan con todas las medidas preventivas y correctoras establecidas.

5.2.4. Conclusiones: Valoración de las Afecciones Detectadas

No se han detectado afecciones directas sobre la superficie Red Natura 2000, ni sobre taxones animales ni vegetales de interés comunitario, ni tampoco sobre Hábitats de Interés comunitario.

Así, según todo lo expuesto anteriormente, se valora el impacto global sobre la Red Natura 2000 a consecuencia de la ocupación del Dominio Público Marítimo-Terrestre por la Nueva Salida ST La Venera – Carriazo y Modificación de la LAAT 12/20 kV La Venera – Ajo como COMPATIBLE, y se concluye que como consecuencia de la ejecución del proyecto, no existirán afecciones directas sobre hábitats o taxones de interés comunitario.

6. INFORMACIÓN BATIMÉTRICA

La información sobre el fondo marino es relevante en cualquier estudio que involucre el análisis de las corrientes marinas.

En su viaje hacia la costa las ondas largas están condicionadas por los forzamientos a los que se ven sometidos y por las irregularidades del fondo marino y la costa. En profundidades indefinidas son importantes las irregularidades a gran escala, como cañones o grandes cabos. Sin embargo, en profundidades intermedias y reducidas su comportamiento es un reflejo de la batimetría.

No obstante a lo anterior, tal y como se puede observar en el Plano 1 ("Localización de las instalaciones afectadas"), aunque parte de la línea subterránea proyectada se encuentre dentro del Dominio Público Marítimo-Terrestre, ésta se ubica en tierra firme, por lo que de ninguna manera afecta a la batimetría del fondo del estuario.

El proyecto de la *Nueva Salida ST La Venera – Carriazo y Modificación de la LAAT 12/20 kV La Venera – Ajo*, no afectará a la alteración de fondos, ni por dragados ni por vertidos de material, por lo que los puntos referentes a la batimetría de las zonas (además del estudio de la naturaleza geológica de los fondos, las condiciones de la biosfera submarina, la capacidad de transporte litoral y el balance sedimentario) no se verán afectados de forma directa o indirecta por la presencia de las instalaciones.



Figura 6.1. Carta náutica.

Fuente: Geoportail de la Infraestructura de datos espaciales del Instituto Hidrográfico de la Marina.

7. CAPACIDAD DE TRANSPORTE LITORAL. BALANCE SEDIMENTARIO Y EVOLUCIÓN DE LA LÍNEA DE COSTA

7.1. ESTUARIO RÍA DE AJO

Tal y como especifica la DMA y se recoge en la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH), para la delimitación de las masas de agua superficial deben aplicarse los siguientes criterios:

- ⦿ Cada masa de agua será un elemento diferenciado y, por tanto, no podrá solaparse con otras masas diferentes ni contener elementos que no sean contiguos.
- ⦿ Una masa de agua no tendrá tramos ni zonas pertenecientes a categorías diferentes.
- ⦿ Una masa de agua no tendrá tramos ni zonas pertenecientes a tipologías diferentes.
- ⦿ Una masa de agua no tendrá tramos de diferente naturaleza (natural, artificial o muy modificada).
- ⦿ Se definirán masas de agua diferentes cuando se produzcan cambios en las características físicas, tanto geográficas como hidromorfológicas, que sean relevantes para el cumplimiento de los objetivos medioambientales.
- ⦿ Una masa de agua no tendrá tramos ni zonas clasificados en estados diferentes. El lugar donde se produzca el cambio de estado determinará el límite entre masas de agua. En caso de no disponer de suficiente información sobre el estado de la masa de agua se utilizará la información disponible sobre las presiones e impactos a que se encuentra sometida.
- ⦿ Se procurará que una masa de agua no tenga tramos ni zonas con distintos niveles de protección.

Para la delimitación de las masas de agua de transición se propone un criterio adicional que hace referencia al tamaño mínimo de la masa de agua que no será inferior a 50 hectáreas.

Aplicando los criterios expuestos anteriormente, y considerando los resultados del análisis de presiones e impactos en las masas de agua de transición, se ha propuesto la definición y delimitación de la masa de agua transicional "Ría de Ajo". Esta masa de agua está sometida a importantes presiones derivadas de los vertidos de aguas residuales urbanas, principalmente provenientes de la EDAR de Meruelo. No obstante, se considera que el impacto se trasmite a todo el estuario y, por lo tanto, tampoco existe ninguna razón para su subdivisión.



Figura 7.1.1. Delimitación de las aguas de transición en la ría de Ajo.

En la tabla siguiente se presentan las características de las variables que definen la tipología de la masa de agua transicional natural Ría de Ajo.

Latitud	43° 48,5' N
Longitud	3° 58,9' W
Superficie total (ha)	127,6
Superficie intermareal (ha)	89,9
Superficie emergida/sumergida	Intermareal
Amplitud media de la marea (m)	Mesomareal
Salinidad media anual (‰)	22,13
Exposición al oleaje	Abrigado
Características de la mezcla de agua	Predominio de la dinámica marina (no estratificado)
Tasa de renovación	Alta
Permanencia	Permanente
Tipo de conexión con el mar	Libre

Tabla 7.1.1. Características de las variables que definen la tipología de la masa de agua de transición natural Ría de Ajo según la IPH.

Por lo tanto, siguiendo los criterios establecidos en la IPH, la masa de agua de transición natural Ría de Ajo se clasifica dentro de la tipología 9: Estuario atlántico intermareal con dominancia del río sobre el estuario.

7.2. DINÁMICA LITORAL Y CIRCULACIÓN ESTUARINA GENERAL DE LA RÍA DE AJO

Por lo que respecta al estuario de Ajo, se engloba dentro del tipo de valle sumergido cuya desembocadura tiene un confinamiento rocoso muy acusado, como se reproduce en algunos estuarios cantábricos: Tina Menor, Tina Mayor, Eo, Niembro y Pasajes de San Juan. Se construye también una barrera arenosa incipiente, propia de estuarios barrera de Fairbridge (1980). En su formación intervienen procesos eustáticos (ascensos y descensos del nivel del mar en el Cuaternario) y epirogenéticos (ascensos del continente, desde finales del Terciario hasta la actualidad).

Todas las ondas mareales del estuario presentan «gibas» como consecuencia de las dificultades que tiene el agua para penetrar o extruirse, tanto en la bocana como

en la parte interna, debido a la estrechez de ambas zonas y a la suma del nivel mareal y la masa fluvial de salida.

El estuario puede subdividirse en tres sectores de acuerdo con la distribución de la salinidad:

- ◉ Cola del estuario, que presenta una circulación de tipo cuña salina, principalmente durante la pleamar.
- ◉ Zona media, que se sitúa en posiciones más internas durante la bajamar. Tiene lugar una circulación de mezcla parcial.
- ◉ Parte externa, que comprende la bocana y canales mareales, en la cual el estuario cambia a verticalmente homogéneo a lo largo de todo el ciclo mareal.

A medida que se desciende a lo largo del estuario, el agua se saliniza hacia la bocana. Al comienzo del descenso mareal, tiene lugar la reintroducción de agua que había salido del estuario. Las condiciones de oleaje sobre la playa de La Arena, generan corrientes de deriva playera que transportan materiales hacia el interior del estuario.

El río Campiazo es el causante de que el estuario tenga una forma alargada en la dirección S-N, siendo retocado durante la pleamar, que llega a actuar en el interior del estuario. Este efecto se va perdiendo hacia la cola del mismo.

Las estructuras sedimentarias sirven de gran ayuda para poder determinar la dinámica en las diferentes partes de la playa de La Arena. El arenal que conforma esta playa está delimitado al sureste por tierra firme y al noroeste por el canal que conforma el río Campiazo en su desembocadura. Así, en la imagen siguiente se observa que la dinámica litoral de la zona aporta material arenoso que se tiende a acumular en la entrada estuarínica y es la influencia del río Campiazo la que perfila los límites de la playa de La Arena, dividiendo el sustrato arenoso en dos zonas: la comprendida por la propia playa y un banco de arena situado en la parte occidental de la desembocadura.



Figura 7.2.1. Desembocadura de la Ría de Ajo. Playa de La Arena.

En los momentos de pleamar, hay una entrada de agua salada al interior del estuario por la orilla occidental, distribuyéndose por el canal mareal principal y ascendiendo hasta cubrir gran parte de los bancos de arena presentes.



Figura 7.2.2. Desembocadura de la Ría de Ajo. Playa de La Arena (condiciones de pleamar).



Figura 7.2.3. Zona media de la Ria de Ajo. Condiciones de bajamar.



Figura 7.2.4. Zona media de la Ria de Ajo. Condiciones de pleamar.

A medida que nos adentramos en el estuario, su sección disminuye en ciertas zonas, lo que unido a un aumento de la influencia fluvial, da lugar a una estratificación horizontal de la salinidad, penetrando el agua salada por debajo del agua de mezcla dulce, menos densa, que fluye hacia el mar principalmente en forma superficial. Esta agua de mezcla dulce, en aquellas zonas que presentan un aumento de la sección, se convierte en mezcla de agua salada.

Durante el descenso de la marea se observa un flujo hacia el mar del agua salada de fondo y del agua superficial, unas veces dulce y otras de mezcla dulce. El río

Campiazo va ganando protagonismo progresivamente hasta presentar un cauce sinosoidal en condiciones de bajamar, dejando al descubierto un sustrato compuesto por arenas y limos con cantos de composición variable (coluviones) y zonas con sustratos arcillosos, limosos y arenosos, con cantos (aluvial-coluvial, fondo de valle y conos de deyección).

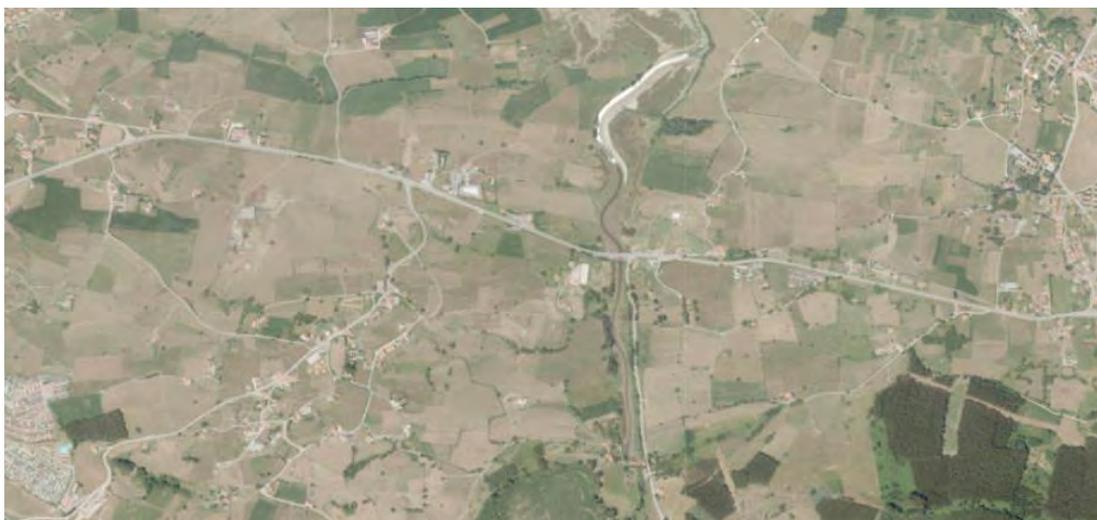


Figura 7.2.5. Zona superior de la Ria de Ajo. Condiciones de bajamar.

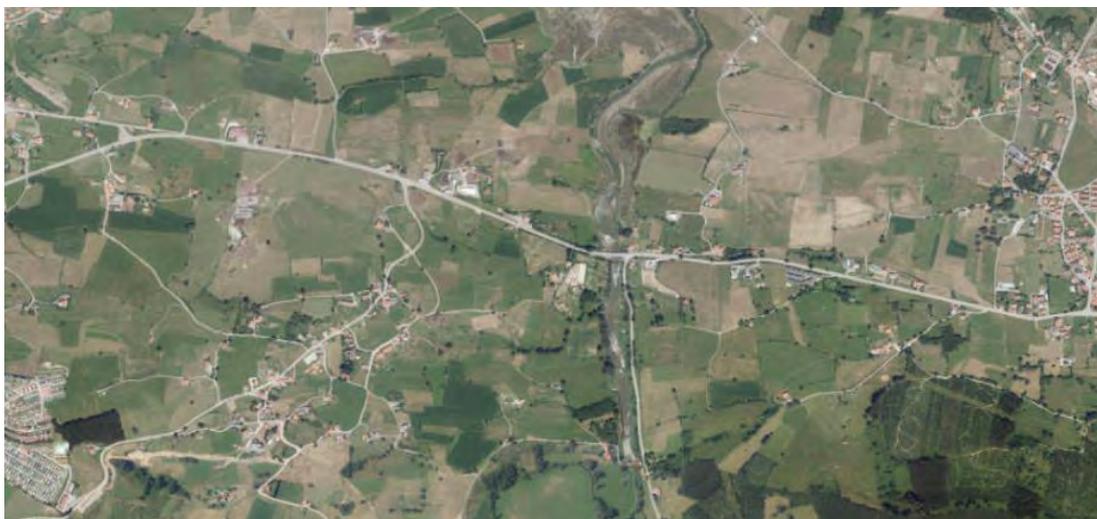


Figura 7.2.6. Zona superior de la Ria de Ajo. Condiciones de pleamar.

La parte más interna o superior del estuario sufre un brusco estrechamiento en el que la acción de la pleamar llega a su punto limitrofe a la altura del molino fluvial de La Venera.

Los ciclos de circulación se van repitiendo continuamente en función de las mareas. No obstante, hay que destacar que la circulación del agua puede sufrir

algunos cambios en cuanto a la salinidad de las masas de agua, según el aporte fluvial y el rango mareal.

7.3. INTERACCIÓN CON LAS INSTALACIONES OBJETO DE ESTUDIO

El problema principal que pudiera presentar la ocupación del DPMT por parte de las infraestructuras proyectadas, estaría relacionada sobre la influencia de las instalaciones ante una hipotética subida del nivel del agua, debida a grandes avenidas, procesos mareales o por los efectos del cambio climático. En lo que respecta a la dinámica estuarina, la presencia de las instalaciones proyectadas no tendría un efecto relevante ya que su construcción no se plantea directamente sobre el sustrato que forma parte del estuario, sino que se proyecta sobre infraestructuras antrópicas que existen en la actualidad (carretera y puente). Al no producirse obras ni movimientos de tierras sobre la propia ría de Ajo, la capacidad de transporte del litoral, el balance sedimentario y la evolución de la línea de costa no se vería afectada de ninguna manera. No obstante a todo lo anterior, en el presente Estudio se incorpora un apartado en el que se desarrollan una serie de medidas preventivas y correctoras orientadas a la minimización de impactos durante la fase de obra y explotación de las infraestructuras proyectadas.

La ubicación en la que se proyecta el tramo subterráneo que se sitúa dentro del Dominio Público Marítimo – Terrestre, sería la que se puede observar en las imágenes siguientes:



Figura 7.3.1. Situación en la que se proyecta el tramo subterráneo que se localiza dentro del DPMT (vista desde el sureste).



Figura 7.3.2. Situación en la que se proyecta el tramo subterráneo que se localiza dentro del DPMT (vista desde el este).



Figura 7.3.3. Situación en la que se proyecta el tramo subterráneo que se localiza dentro del DPMT (vista desde el oeste).

El Ministerio para la Transición Ecológica, en el marco de la Directiva 2007/60 de evaluación y gestión de riesgos de inundación, ha elaborado los Mapas de peligrosidad por inundación. En Este sentido, el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables, también denominado SNCZI, es una herramienta que permite visualizar los estudios de delimitación de dominio público hidráulico y los estudios de cartografía de zonas inundables por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, el Ministerio para la Transición Ecológica y las respectivas consejerías de los gobiernos de las Comunidades Autónomas de España.

Se entiende por “peligrosidad de inundación” la probabilidad de ocurrencia de una inundación, dentro de un periodo de tiempo determinado y en un área dada mientras que “riesgo de inundación” se define como la combinación de la probabilidad de que se produzca una inundación y sus posibles consecuencias negativas para la salud humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural, la actividad económica y las infraestructuras.

Los mapas se realizan para los siguientes escenarios:

- ⦿ Alta probabilidad de inundación (asociada a un periodo de retorno igual a 10 años: probabilidad de ocurrencia en un año cualquiera del 10%).

- ⦿ Probabilidad media de inundación (asociada a un periodo de retorno igual a 100 años: probabilidad de ocurrencia en un año cualquiera del 1%).
- ⦿ Baja probabilidad de inundación o escenario de eventos extremos (asociada a un periodo de retorno igual a 500 años: probabilidad de ocurrencia en un año cualquiera del 0,2%).

El servicio 'Zonas inundables' se incluye dentro de la categoría de Cartografía de zonas inundables (ZI) de origen marino, del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI).

La cartografía incluida en este servicio contiene las áreas definidas como Zonas Inundables de origen marino asociadas a periodos de retorno en estudios llevados a cabo por las autoridades competentes en materia de costas, ordenación del territorio y Protección Civil, y la correspondiente información alfanumérica asociada.

El fenómeno de inundación en un tramo de costa cualquiera, en un instante determinado, está caracterizado por un nivel de marea (NM) compuesto por la marea astronómica y la marea meteorológica (MA+MM) y una batimetría. Sobre dicho nivel de marea se encuentra el oleaje que, en función de sus características y de la batimetría del tramo, se propaga hacia la costa. Al alcanzar la costa, el oleaje rompe, produciéndose un movimiento de ascenso de la masa de agua. Todos estos factores están relacionados entre sí. Además de la interacción entre los elementos (oleaje – batimetría – nivel de marea – ascenso), el fenómeno de la inundación presenta la complicación añadida de que algunos de los factores (marea meteorológica, oleaje...) son variables aleatorias y, por tanto, su presentación está sujeta a una determinada probabilidad.

Por consiguiente, cada evento de inundación tendrá una probabilidad de ser sobrepasado y, por tanto, la obtención de las máximas inundaciones, para cada perfil batimétrico, serán función del periodo de retorno o el tiempo medio en años que tardan en repetirse dichos eventos extremos.

Para hacer frente a la complejidad de los distintos aspectos que conforman el cálculo de la inundación, se ha seguido una metodología de tres fases:

- ⦿ En una primera fase se inunda todo el litoral únicamente con la dinámica del nivel del mar (derivada de los efectos de marea astronómica y meteorológica referenciadas al nivel medio del mar en Alicante) sin oleaje.
- ⦿ En la segunda fase se trazan perfiles del terreno para resolver de forma bidimensional la inundación, perfil a perfil, incorporando el efecto combinado del oleaje y del nivel del mar.
- ⦿ Finalmente se obtiene la envolvente de inundación por la suma de la zona de inundación por nivel y la de por oleaje.

En base a todo lo anterior, la tabla siguiente muestra los datos extraídos de las simulaciones de la peligrosidad por inundación marina para periodos de retorno de 10, 100 y 500 años:

LAT Subterránea proyectada	Cota en el Modelo Digital del Terreno (datos vía LIDAR)	Profundidad (riesgo inundaciones a 10 años)	Profundidad (riesgo inundaciones a 100 años)	Profundidad (riesgo inundaciones a 500 años)
Mínimo (m)	2,25	0	0	0
Máximo (m)	46,41	0	0	0
Media (m)	19,60	0	0	0

Tabla 7.3.1. Cotas de los apoyos de la LBT del CT La Ribera respecto de las previsiones de profundidad en la modelización de la peligrosidad por inundaciones a 10, 100 y 500 años.

De acuerdo a estos cálculos, la cota a la que se encuentra la línea subterránea no es sobrepasada por las inundaciones a 10, 100 o 500 años en ningún punto. Además, hay que tener en consideración que la presencia de la línea no supondrá una barrera o alteración significativa sobre la dinámica litoral de la ría de Ajo.

Se incluyen a continuación imágenes que simulan los efectos de estas inundaciones de origen marino para periodos de retorno de 10, 100 y 500 años (T=10, T=100 y T=500).

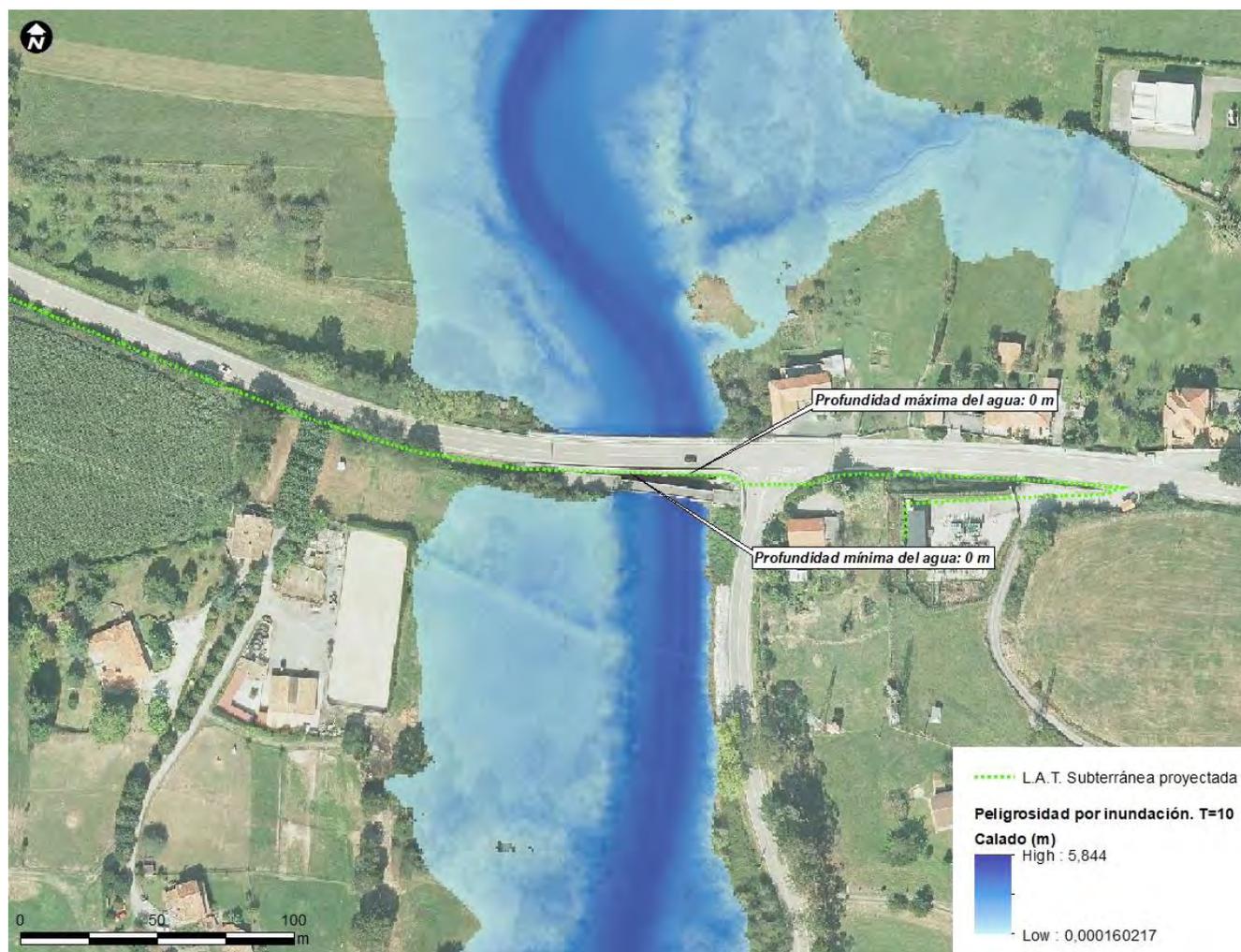


Figura 7.3.4. Simulación de la peligrosidad por inundación a 10 años del tramo de línea subterránea proyectado dentro del dominio público marítimo-terrestre de la nueva salida ST La Venera - Carriazo.

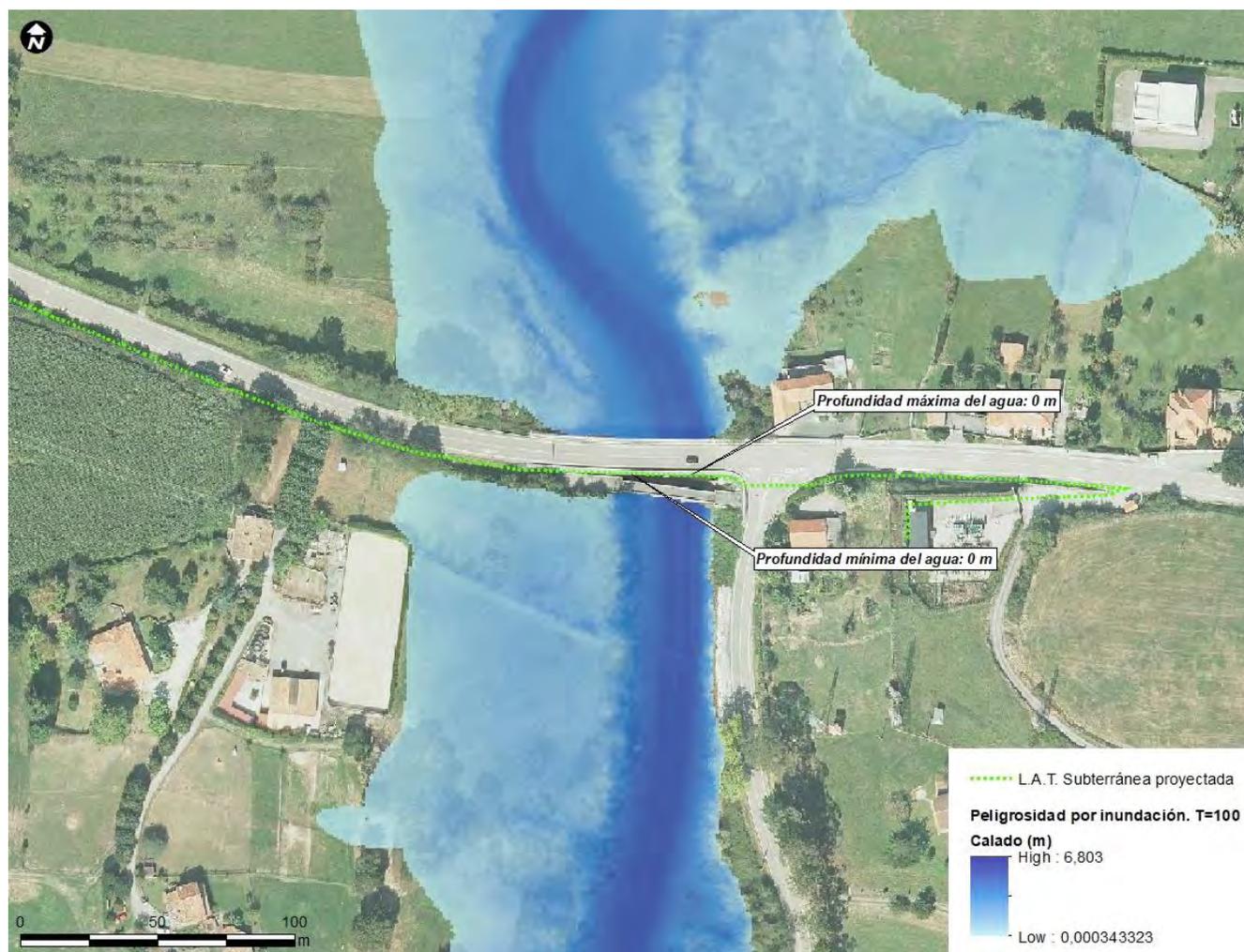


Figura 7.3.5. Simulación de la peligrosidad por inundación a 100 años del tramo de línea subterránea proyectado dentro del dominio público marítimo-terrestre de la nueva salida ST La Venera - Carriazo.



Figura 7.3.6. Simulación de la peligrosidad por inundación a 500 años del tramo de línea subterránea proyectado dentro del dominio público marítimo-terrestre de la nueva salida ST La Venera - Carriazo.

7.4. CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta lo reflejado con anterioridad, no se espera que a raíz de la ocupación del dominio público marítimo-terrestre de un tramo de la línea subterránea La Venera – Carriazo, puedan darse alteraciones en la dinámica sedimentaria de la zona ni en la evolución de la línea de costa. Tampoco se espera ningún efecto a futuro ya que no se prevé que este tramo de línea vaya a estar sometido a corrosión o erosión por parte del agua, por lo que su presencia no supondría un impacto para la dinámica litoral. No obstante, se deberá llevar a cabo un adecuado mantenimiento que garantice la integridad de todos los componentes.

8. ANÁLISIS DEL EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

8.1. NIVEL MEDIO DEL MAR

Por un lado, la única información sobre los cambios del Nivel Medio del Mar (NMM) en Cantabria, es la proporcionada por el mareógrafo de Santander. Dicho mareógrafo lleva en funcionamiento continuado desde principios de los años setenta. Parece ser que, en el período de 1972-1989, la media de ascenso registrada por este mareógrafo fue aproximadamente de unos 4,5 mm al año y que parece haberse situado en la actualidad con una media de 1,25 mm/año. Por lo tanto, la media de los últimos 30 años se encuentra en 2,875 mm/año aproximadamente.

Aun así, esta cifra se encuentra por encima de la media registrada en otras partes de Europa. De todas formas, los registros de los mareógrafos tienen su propia problemática. Por ejemplo, el caso del emplazado en Santander se localiza en una bahía dónde diferentes factores como son los procesos de sedimentación, dragados portuarios, etc. pueden distorsionar la realidad. Además, el carácter confinado de este entrante marino no tiene por qué reflejar lo que sucede en mar abierto.

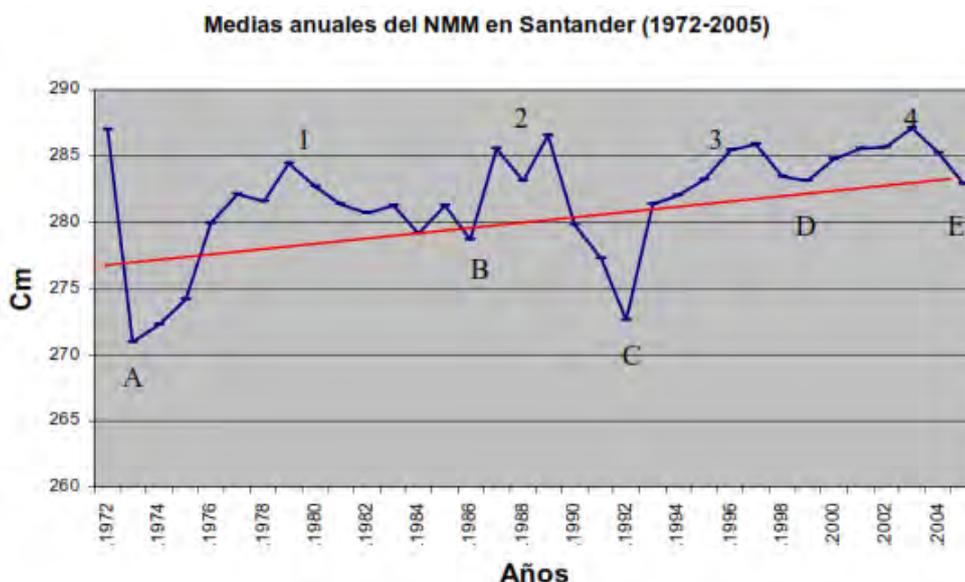


Figura 8.1.1. Histórico del Nivel Medio del Mar en el mareógrafo de Santander.

En definitiva, por un lado la recta de regresión marca una tendencia del NMM en Santander con un incipiente ascenso aunque con interrupciones temporales.

8.2. MODELOS DE PREDICCIÓN. CAMBIO CLIMÁTICO

Se ha realizado un análisis del efecto derivado del cambio climático de acuerdo con los modelos establecidos en la base de datos del Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO).

8.2.1. Metodología

8.2.1.1. Escenarios considerados

Las proyecciones de cambio climático a lo largo del siglo XXI se basan en escenarios de emisión de gases de efecto invernadero teniendo en cuenta las condiciones socioeconómicas actuales y las perspectivas de crecimiento (ver figura 8.2.1.1.1.).

En el último informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (Quinto informe de evaluación del IPCC o AR5, 2013) se definieron 4 nuevos escenarios de emisión, denominadas Trayectorias de Concentración Representativas (RCP, por sus siglas en inglés). Éstas se caracterizan por su Forzamiento Radiativo (FR) total para el año 2100, que oscila entre 2.6 y 8.5 W/m². De las 4 trayectorias RCP, una contempla un escenario de nivel de forzamiento muy bajo (RCP2.6), 2 escenarios de estabilización (RCP4.5 y RCP6.0) y un escenario con un nivel alto de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) (RCP8.5).

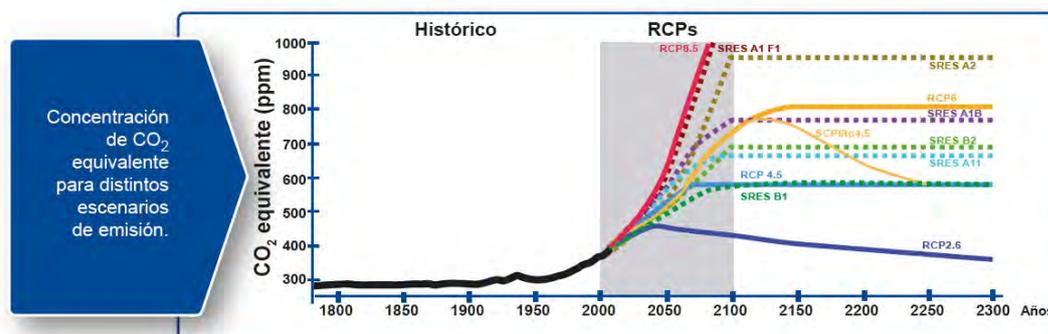


Figura 8.2.1.1.1. Evolución de la concentración de CO₂ desde el siglo XIX hasta el XXIV para los distintos escenarios de cambio climático.

Dentro de los cálculos que ofrece el MITECO en su proyección de impactos de cambio climático a lo largo de la costa española, se han utilizado dos modelos de los citados: el modelo RCP4.5 (representativo de un escenario de estabilización) y RCP8.5 (el escenario más pesimista, que define la situación actual-socio económica).

- ◉ El escenario RCP4.5 ha sido desarrollado por el grupo MiniCAM del JGCRl (Universidad de Maryland, EEUU). En este escenario el forzamiento radiativo total se estabiliza antes del 2100, gracias al uso de tecnologías y estrategias para reducir las emisiones de GEI. Los conductores (drivers) de este escenario y las opciones tecnológicas se detallan en *Clarke et al. (2007)*. Detalles sobre la simulación de los usos del suelo y emisiones de carbono terrestre se pueden encontrar en *Wise et al (2009)*.
- ◉ El escenario RCP8.5 ha sido desarrollado por el grupo MESSAGE y por el IIASA (Austria). Es representativo de escenarios con altas concentraciones de GEIs. Es un escenario denominado “línea de base”, que no incluye ningún objetivo específico de mitigación. Se caracteriza por la ausencia de políticas de cambio climático. Además, combina supuestos de: alta densidad de poblaciones; un crecimiento relativamente lento de generación de ingresos; moderadas mejoras de cambio tecnológico y gasto energético, etc. A largo plazo conlleva a una alta demanda de energía y emisiones de GEI. Los conductores (drivers) de este escenario y demás características se detallan en *Riahi et al (2007)*.

8.2.1.2. Técnicas de regionalización

Las simulaciones del sistema climático terrestre para diferentes escenarios de cambio climático son la principal fuente de información disponible para llevar a cabo estudios asociados a impactos climáticos. Estas simulaciones, sin embargo, se elaboran utilizando modelos climáticos globales (GCM) que presentan una resolución espacial del orden de cientos de kilómetros. Para poder realizar proyecciones regionales de variables marinas en la costa española se realiza un proceso de reducción de escala, denominado regionalización o *downscaling*. Existen diferentes técnicas de *downscaling*, aunque todas ellas parten de la misma premisa: el clima regional está conectado al sistema climático a escala global. De esta forma, el *downscaling* consiste en obtener relaciones cuantitativas entre la

circulación a gran escala atmosfera-océano y el clima local mediante una función matemática de transferencia. Las funciones a emplear se han desarrollado mediante modelos analítico-matemáticos o estadísticos a partir de datos climáticos históricos, generalmente observaciones.

A nivel general, los métodos se clasifican en dos grandes familias: el método dinámico y el método estadístico:

- ◉ El downscaling dinámico está basado en el empleo de modelos numéricos que simulan los procesos físicos. Mediante el empleo de esta técnica, los campos de alta resolución se obtienen anidando un modelo climático regional a un modelo global, o utilizando un modelo global que presente una resolución espacial variable con mayor definición en la zona objetivo. El empleo de esta técnica presenta ciertas ventajas con respecto a la técnica de *downscaling* estadístico (resolución espacio-temporal completa y consideración de la propagación espacial, obtención de series temporales con alta resolución temporal, mejor representación de los eventos extremos, etc.). No obstante, está condicionada por la habilidad del modelo numérico para resolver la variable objetivo (por ejemplo, modelo de propagación del oleaje para resolver la altura, periodo y dirección del oleaje en la costa) y conlleva un alto coste computacional en comparación con la técnica estadística. El modelo numérico y configuración a aplicar si se selecciona esta técnica está condicionada por la variable objetivo.
- ◉ El downscaling estadístico está basado en el uso de modelos estadísticos que relacionan de forma empírica las variables climáticas a gran escala (dadas por un GCM) con las variables locales/regionales de interés. La metodología estadística requiere un menor esfuerzo computacional, permitiendo analizar un gran número de simulaciones. La selección de esta técnica se plantea cuando el *downscaling* dinámico no es abordable o idóneo, lo cual depende del tiempo computacional que requiere simular mediante modelo una variable climática (periodos de al menos 20 años) y la habilidad de los modelos numéricos para resolver dicha variable.

8.2.2. Resultados de la modelización

Los datos se han obtenido de la base de datos publicada por el MITECO en la modelización realizada en su “Proyección de Impactos de Cambio Climático a lo Largo de la Costa Española”. Dicha modelización ofrece un total de 1.196 puntos distribuidos a lo largo de toda la costa española (Cantábrico, Estrecho, Canarias y Mediterráneo) a una resolución espacial de $0,05^\circ \times 0,05^\circ$ para cada uno de los GCM (modelos de circulación general) proyectados. El punto escogido para valorar los efectos del cambio climático en la zona de estudio sería el que se detalla en la siguiente captura:



Imagen 8.2.2.1. Punto de control considerado para los efectos de cambio climático sobre la zona de estudio.

Según los datos consultados, la sobreelevación del mar correspondería con la que se refleja a continuación:

Elemento	Variable			RCP4.5		RCP8.5	
				2026-2045	2081-2100	2026-2045	2081-2100
Oleaje	Hs	Altura de Ola Significante	m	-0,0220	-0,0514	-0,0174	-0,0740
	Tm	Periodo medio	s	-0,0845	-0,2016	-0,1223	-0,2629
	Tp	Periodo de pico	s	0,1099	-0,0322	0,0786	0,0041
	Dir	Dirección media del Oleaje	°	0,3240	0,0350	0,3131	-0,1699
Nivel del mar	MSL	Nivel medio del mar	m	0,1364	0,3937	0,1409	0,5424
	MM	Marea meteorológica	m	-0,0036	-0,0082	-0,0082	-0,0224
	NMC	Nivel del mar compuesto	m	0,1239	0,3808	0,1285	0,5296

Tabla 8.2.2.1. Datos del Punto de control.

Estos datos aplicados a la presencia de las instalaciones nos permiten evaluar si parte del tramo localizado dentro del DPMT se podría encontrar dentro del intervalo afectado por la subida del nivel del mar a consecuencia del cambio climático.

LAT Subterránea proyectada	Cota en el Modelo Digital del Terreno (datos vía LIDAR)	Nueva Cota Periodo 2026-2048		Nueva Cota Periodo 2081-2100	
		MSL _{RCP4.5}	MSL _{RCP8.5}	MSL _{RCP4.5}	MSL _{RCP8.5}
Cota mínima	2,25 m	2,11	1,86	2,11	1,71
Cota máxima	46,41 m	46,27	46,02	46,27	45,87
Cota media	19,60 m	19,46	19,21	19,46	19,06

Tabla 8.2.2.2. Previsión de cotas de la LAT subterránea proyectada debido a la subida del nivel medio del mar.

Como puede comprobarse, la línea subterránea proyectada se quedará aún muy por encima del nivel medio del mar previsto en el escenario más desfavorable (RCP8.5) considerado en las modelizaciones de cambio climático. Si, además, se tienen en cuenta que las mareas tendrán una amplitud menor y la altura de ola significativa también será menor, nos da como resultado un escenario en el que el nivel del mar tendrá muy bajas posibilidades de llegar a las infraestructuras proyectadas.

Por ello, los efectos de la sobreelevación del mar debidos al cambio climático no variarían a raíz de la ocupación de las infraestructuras proyectadas del Dominio Público Marítimo-Terrestre. En todo caso, no se espera que la subida del nivel medio del mar supere la cota en la que se prevé la instalación de la línea eléctrica.

9. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

En este capítulo se incluyen todas aquellas acciones tendentes a prevenir, controlar y atenuar los posibles impactos derivados de la ejecución del proyecto. Con la implantación de éstas se pretende asegurar el uso sostenible del territorio afectado, lo cual incluye tanto los efectos que hagan referencia a la integridad del medio natural y la protección ambiental, como aquellos que aseguren una adecuada calidad de vida para la población implicada.

9.1. MEDIDAS SOBRE EL MEDIO FÍSICO

De manera general se recomienda que se facilite a los trabajadores una instrucción sobre la problemática ambiental del proyecto con el fin de incorporar a los hábitos de trabajo unos criterios de conducta que reduzcan o eliminen riesgos innecesarios para el medio ambiente y particularmente sobre los hábitats y especies protegidas.

9.1.1. Minimización de alteración de la geología y topografía

- ⦿ Se supervisará el terreno y se delimitará el área que será estrictamente necesario afectar, controlando las operaciones de movimiento de tierras, especialmente en las zonas próximas al cauce de la ría de Ajo.
- ⦿ Serán utilizados preferentemente aquellos caminos y pistas existentes, habilitando nuevos accesos sólo en caso necesario. Estas nuevas vías serán analizadas minuciosamente de manera que se asegure la mínima afección.
- ⦿ Se restituirán las formas originales una vez finalizadas las obras.

9.1.2. Minimización de alteración y pérdida de suelos

- ⦿ Se supervisará el terreno y se delimitará el área que será estrictamente necesario afectar.
- ⦿ En caso necesario, se balizarán los caminos y pistas, con el fin de evitar el tránsito de vehículos fuera de las zonas autorizadas.

- ⦿ Se preservará, siempre que sea viable, la capa herbácea y subarborescente original del suelo, con la finalidad de mantener en superficie una capa fértil que facilite la restitución de la vegetación con mayor velocidad, controlando de este modo a corto plazo la eventual erosión por escorrentía en las zonas de pendiente acusada.
- ⦿ Una vez concluidas las obras se empleará la tierra vegetal almacenada para el relleno de las zonas excavadas, siguiendo siempre un orden inverso al de su extracción, de manera que no resulte afectado el perfil edáfico.
- ⦿ En el caso de que existiera contaminación accidental de suelos éstos serán retirados y transportados al gestor autorizado en función del tipo de contaminación.

9.1.3. Minimización del riesgo de contaminación de suelos

- ⦿ Se construirán cubetos de retención para los diferentes depósitos de combustible, así como para los almacenes o puntos limpios de residuos.
- ⦿ En el caso de que existan grupos generadores portátiles, contarán con bandeja interna asociada y una externa para realizar el repostaje y recoger posibles derrames. Los grupos estáticos o bien contarán con bandeja interna o se encontrarán sobre losa de hormigón, o bien en el interior de cubetos de retención.
- ⦿ En caso de existir, las aguas fecales procedentes de las casetas de obra serán recogidas en fosas estancas que serán vaciadas periódicamente para evitar su rebose, y gestionadas conforme a la legislación vigente. También serán recogidas de manera regular las aguas fecales de los baños químicos que puedan estar distribuidos a lo largo de la obra.
- ⦿ Ninguna pieza mecánica con mecanismo hidráulico será colocada directamente sobre el suelo de la obra, sino que se dispondrán sobre plásticos que, en caso de derrame o goteo, servirán para evitar la contaminación del suelo.

- ⊙ Los materiales peligrosos que pudieran ser objeto de algún posible derrame, serán almacenados o acopiados dentro de contenedores o depósitos estancos.
- ⊙ Siempre que se produzca algún vertido de sustancias peligrosas, se llevará a cabo un protocolo de actuación en el que primero el contaminante será absorbido con sepiolita y posteriormente recogido, realizándose una limpieza superficial del terreno. En todos los casos el material retirado será tratado y gestionado como un residuo peligroso.

9.1.4. Minimización de alteración de la calidad del agua y red hidrográfica

- ⊙ Las instalaciones de obra se situarán, en la medida de lo posible, en zonas alejadas del cauce de la ría de Ajo.
- ⊙ Se evitará el establecimiento de cualquier obstáculo natural o procedente de las propias obras que pudiera modificar el libre flujo de las aguas de la ría de Ajo.
- ⊙ Se extremarán las medidas de seguridad en la manipulación de aceites y carburantes utilizados por la maquinaria de obra.
- ⊙ El almacén de los residuos generados se hará en lugares apropiados a sus características.
- ⊙ No se acumularán residuos, tierras, escombros, material de obra ni cualquier otro tipo de material o sustancia en el cauce de la ría o zonas de fuertes pendientes próximas a éste, ni interfiriendo la red natural de drenaje, de modo que se evite su incorporación a las aguas en caso de lluvia o escorrentía superficial.
- ⊙ Se desarrollarán revisiones periódicas de la maquinaria empleada en la ejecución de las obras, con el fin de evitar pérdidas de combustible, aceite, un consumo excesivo, etc. Estas revisiones, así como los cambios de aceite, lavados, repostaje, etc., se llevarán a cabo en talleres adecuados. Si no fuera posible, se habilitarán áreas específicas, donde se impermeabilizará el

sustrato para impedir infiltraciones y se dispondrá de un sistema de recogida de efluentes.

- ⊙ Los residuos generados en las labores de mantenimiento de la maquinaria, serán entregados a un gestor autorizado para su correcto tratamiento, reciclaje o recuperación. Hasta ese momento, serán depositados en contenedores apropiados a sus características, preparados para tal fin.
- ⊙ Los residuos urbanos o asimilables a urbanos generados se entregarán al gestor autorizado para su reciclado, valorización o eliminación, en las condiciones que ellos determinen.

9.1.5. Minimización de la alteración de la calidad del aire y generación de partículas

- ⊙ Las tareas de limpieza de terrenos se llevarán a cabo, en la medida de lo posible, en días en que la fuerza del viento no implique un alto riesgo de suspensión de materiales.
- ⊙ Los camiones que deban transportar material de consistencia pulverulenta serán cubiertos con una lona, con el fin de evitar la incorporación de partículas al aire.
- ⊙ En caso necesario, se procederá al riego periódico de todas aquellas vías de acceso a la obra que estén desprovistos de capa asfáltica de rodadura, para reducir al mínimo el levantamiento de polvo durante la fase de construcción.
- ⊙ Se optimizará el uso de vehículos permitiendo el máximo ahorro de combustibles que resulte operativamente posible con el objetivo de reducir los costes ambientales en cada actividad que los involucre. Esta medida también será de aplicación en la fase de explotación.
- ⊙ Toda la maquinaria será sometida a una revisión antes de su entrada en la obra, permitiendo corroborar que ésta se encuentra en perfecto estado de funcionamiento. Asimismo, se verificará que la maquinaria cuenta con la documentación, inspecciones técnicas y mantenimientos en regla.

- ⊙ Se procederá a la revisión periódica de todos los motores de combustión interna empleados en obra con el fin de asegurar que se cumplan los límites de emisión de contaminantes previstos en la legislación.
- ⊙ La velocidad de los vehículos se limitará a 20 km/h en las zonas de obra.
- ⊙ Se dispondrán los medios de prevención y control de incendios adecuados, evitando tener materiales inflamados en las zonas de trabajo o en los lugares con riesgo de incendio.

9.1.6. Minimización de la generación de ruidos y vibraciones

- ⊙ Los mayores niveles de ruido se generarán durante las horas centrales del día, procurando evitar la realización simultánea de tareas altamente ruidosas, conforme a la planificación previa de tareas.
- ⊙ Se desarrollará un mantenimiento adecuado de la maquinaria, lo cual eliminará los ruidos de elementos desajustados o desgastados.
- ⊙ Se suspenderán los trabajos con maquinaria averiada.

9.1.7. Minimización del impacto visual

- ⊙ En todas las obras y maniobras a realizar, se evitará dejar escombros, desperdicios u otro tipo de materiales no presentes en la zona antes del inicio de los trabajos, procediendo, una vez concluidas, al traslado a vertedero de los materiales de desecho que no hayan sido reutilizados.
- ⊙ La superficie ocupada, tanto temporal como permanente, será la mínima necesaria.
- ⊙ Se desmontarán todas las instalaciones utilizadas durante la construcción que no sean necesarias para el funcionamiento y explotación del aprovechamiento.

9.2. MEDIDAS SOBRE EL MEDIO BIÓTICO

9.2.1. Minimización de afecciones a la vegetación

- ⦿ Se delimitarán las zonas de movimiento de la maquinaria, acotándola sobre el terreno.
- ⦿ Los accesos, instalaciones auxiliares y zona de acopio de materiales, se diseñarán de forma que la superficie afectada por el proyecto sea la mínima posible.
- ⦿ Se prohibirá el vertido de todo tipo, basuras o restos de la obra, en particular de hormigón excedentario, tanto en las plataformas de trabajo como en los accesos, debiendo realizar un seguimiento minucioso del cumplimiento de esta prohibición.
- ⦿ Las labores de mantenimiento que sean susceptibles de generar residuos serán realizados extremando las medidas de seguridad. Igualmente, su almacenamiento, se realizará en lugares autorizados al efecto hasta su puesta a disposición de gestor autorizado para su tratamiento, reciclaje o recuperación.
- ⦿ Quedará prohibido el empleo de fuego en la zona durante la fase de construcción.
- ⦿ La maquinaria que funcione defectuosa será sustituida, con el fin de evitar la aparición de chispas.
- ⦿ Se establecerán los medios necesarios para evitar la propagación de incendios: extintores, depósito móvil de agua, etc., especialmente en actuaciones con riesgo y en épocas determinadas.

9.2.2. Minimización de afecciones a la fauna

- ⦿ Se evitará cualquier tipo de molestia o persecución a los animales que se mantuvieran próximos a las obras.
- ⦿ Los nidos o madrigueras de especies protegidas que se detecten, se respetarán en todas las fases, a no ser que interfieran en el correcto

funcionamiento de las instalaciones o se estime un verdadero riesgo para el propio animal.

- ⊙ Se controlará y vitará la destrucción y alteración de las márgenes de la ría de Ajo.
- ⊙ Se establecerá la época idónea para la ejecución de las obras en las fechas donde se ocasione la mínima afección sobre los taxones de fauna potencialmente presente en la zona.
- ⊙ Se evitarán los trabajos nocturnos para que el tránsito de maquinaria y personas durante la fase de construcción no provoque la huida de la fauna de la zona de obras.
- ⊙ Se evitará la circulación de personas y vehículos más allá de los sectores estrictamente necesarios dentro del terreno destinado a la obra.

9.3. MEDIDAS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

- ⊙ Se potenciará al máximo la subcontratación de empresas industriales y de construcción de la zona afectada, como medida de desarrollo de la economía de la comarca, excepto en aquellos casos que se requiera cierta especialización inexistente en el ámbito del proyecto.
- ⊙ Se señalará perfectamente la zona de obras, aplicando todas las medidas de seguridad y salud necesarias para evitar accidentes.
- ⊙ En el caso de que exista deterioro de carreteras, caminos o cualquier otra infraestructura o instalación preexistente debido a las actuaciones llevadas a cabo, se restituirán las condiciones previas al inicio de las obras una vez concluidas éstas.

10. CONCLUSIONES

El presente Estudio Básico de Dinámica Litoral tiene por objeto dar respuesta a los requerimientos de carácter ambiental establecidos por la Demarcación de Costas en Cantabria, analizando las variaciones que podrán ocasionarse por la ocupación del dominio público marítimo-terrestre de la nueva salida ST La Venera – Carriazo y la modificación de la LAAT 12/20 kV La Venera – Ajo, entre los apoyos AV41410 y AV42174, sobre la unidad fisiográfica en la que se encuentra y específicamente sobre el entorno directo de su ubicación.

Teniendo en cuenta lo expuesto a lo largo de este documento se pueden extraer las siguientes conclusiones:

10.1. BIOCENOSIS MARINA Y LITORAL

- ⊙ La comunidad biológica existente en la ría de Ajo es variada.
- ⊙ Parte del tramo subterráneo proyectado dentro del Dominio Público Marítimo-Terrestre se encuentra a escasos metros de la delimitación geográfica de la ZEPA Marismas de Santoña, Victoria, Joyel y Ría de Ajo, ubicándose dentro de la ZEC Costa Central y Ría de Ajo.
- ⊙ La comunidad de fitoplancton muestra un estado Muy Bueno en aplicación de la Directiva Marco del Agua.
- ⊙ La vegetación de marisma muestra un estado Bueno.
- ⊙ Las comunidades de macroinvertebrados muestran un estado Bueno (en aplicación de la Directiva Marco del Agua).

10.2. AFECCIONES SOBRE RED NATURA 2000

- ⊙ No se han detectado afecciones directas sobre la superficie Red Natura 2000, ni sobre taxones animales, ni sobre hábitats, ni vegetales de interés comunitario.

- ◉ Únicamente se prevén afecciones indirectas a taxones animales por alteración del hábitat durante la fase de obra, valorándose este impacto como COMPATIBLE debido a su baja intensidad y extensión, así como a su carácter temporal.
- ◉ El impacto global sobre la Red Natura 2000 a consecuencia de la ocupación del Dominio Público Marítimo-Terrestre por la nueva salida ST La Venera – Ajo (concretamente una parte del tramo subterráneo) se considera COMPATIBLE.
- ◉ Todo ello permite concluir que NO existe perjuicio a la integridad de la ZEC Costa Central y Ría de Ajo como consecuencia la ocupación del Dominio Público Marítimo-Terrestre.

10.3. CAPACIDAD DE TRANSPORTE DEL LITORAL, BALANCE SEDIMENTARIO Y EVOLUCIÓN DE LA LÍNEA DE COSTA

- ◉ No se prevén alteraciones ni en el estuario ni en la dinámica fluvial a raíz de la presencia de las infraestructuras proyectadas.
- ◉ La ocupación del Dominio Público Marítimo-Terrestre por parte de las infraestructuras proyectadas no altera las dinámicas de transporte de material y las dinámicas de sedimentación. Estas dinámicas siguen actuando de igual forma en la zona.
- ◉ Las infraestructuras proyectadas no se verán en riesgo por inundaciones marinas en las previsiones a 100 y a 500 años.

10.4. CAMBIO CLIMÁTICO

- ◉ Los modelos de cambio climático más desfavorables no prevén un aumento del nivel medio del mar suficientemente grande como para que alcancen las infraestructuras proyectadas objeto de estudio ni en el periodo 2026-2048 ni en el periodo 2081-2100.

10.5. CONCLUSIONES GENERALES

Se concluye que la ocupación del Dominio Público Marítimo-Terrestre por la nueva salida ST La Venera – Carriazo y la modificación de la LAAT 12/20 kV La Venera –

Ajo, no supondrán ninguna variación significativa en la dinámica litoral, ni del sistema local, ni del sistema estuarínico, ni actualmente ni en un futuro.

11. EQUIPO REDACTOR

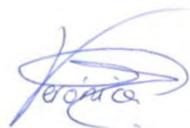
A continuación se incluye la relación de todo el equipo técnico que ha participado en la elaboración del presente Estudio Básico de Dinámica Litoral:



Dr. Javier Granero Castro
DNI: 71654042-A
Lic. Cc. Ambientales



Eloy Montes Cabrero
DNI: 76953861-R
Lic. Biología

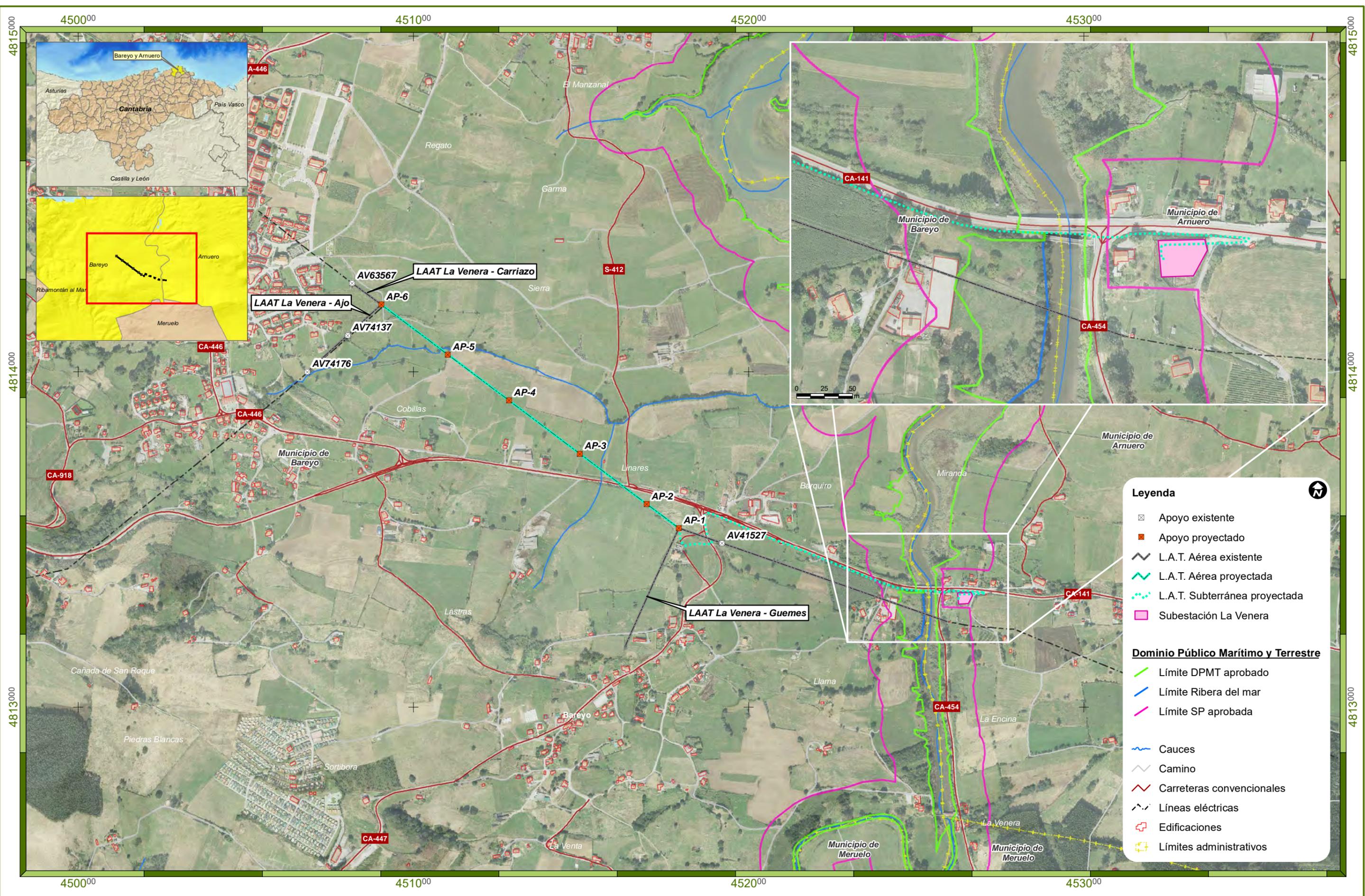


Verónica Gómez de la Torre
DNI: 53542213-F
Lic. Biología



Celia Toraño Valle
DNI: 09449312-S
Gdo. Biología

12.1. ANEXO I - PLANOS



Legenda

- ☒ Apoyo existente
- Apoyo proyectado
- ~ L.A.T. Aérea existente
- ~ L.A.T. Aérea proyectada
- ~ L.A.T. Subterránea proyectada
- Subestación La Venera

Dominio Público Marítimo y Terrestre

- Límite DPMT aprobado
- Límite Ribera del mar
- Límite SP aprobada

- ~ Cauces
- ~ Camino
- ~ Carreteras convencionales
- ~ Líneas eléctricas
- ☒ Edificaciones
- ~ Límites administrativos

Promotor
PROESTE
 Ingeniería C. y S.

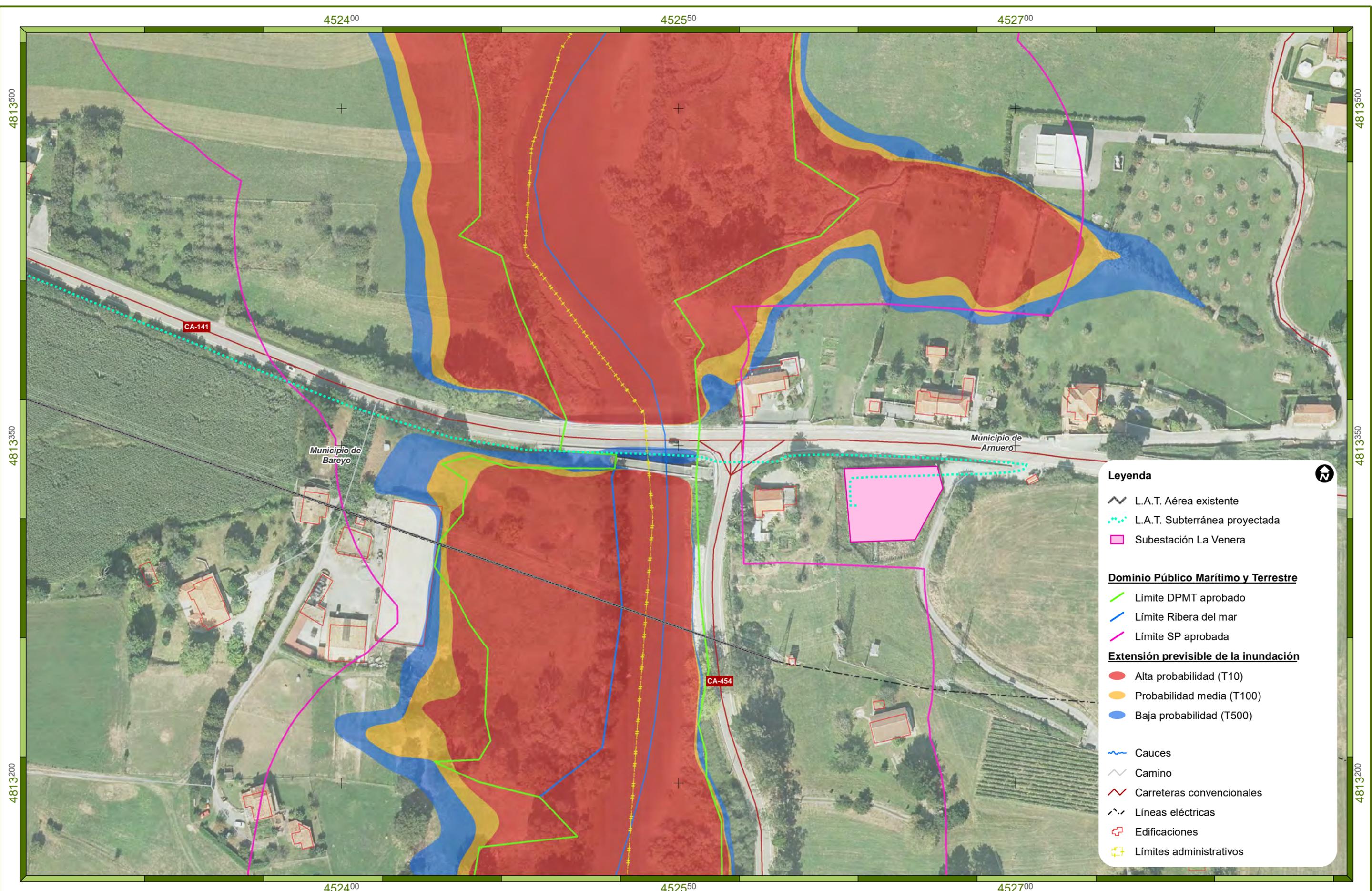
Consultora
TAXUS

Proyecto **ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL**
 Nueva salida ST La_Venera – Carriazo y modificación de la
 L.A.A.T. 12/20 kV La Venera – Ajo, entre apoyos AV41410 Y AV42174
 TT.MM. de Amuero y Bareyo (Cantabria)

Designación
 Localización sobre ortofoto

Autor
 Celia Toranzo Valle
 Gdo. Biología
Celia

Elaborado	C. Torano	16/05/22	Plano nº 1
Revisado	V. Gómez	17/05/22	
Aprobado	J. Granero	18/05/22	
Escala	1:10.000		



Leyenda

- L.A.T. Aérea existente
- L.A.T. Subterránea proyectada
- Subestación La Venera

Dominio Público Marítimo y Terrestre

- Límite DPMT aprobado
- Límite Ribera del mar
- Límite SP aprobada

Extensión previsible de la inundación

- Alta probabilidad (T10)
- Probabilidad media (T100)
- Baja probabilidad (T500)

Cauces
 Camino
 Carreteras convencionales
 Líneas eléctricas
 Edificaciones
 Límites administrativos

Promotor
PROESTE
 Ingeniería C. y S.

Consultora
TAXUS

Proyecto **ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL**
 Nueva salida ST La_Venera – Carriazo y modificación de la
 L.A.A.T. 12/20 kV La Venera – Ajo, entre apoyos AV41410 Y AV42174
 TT.MM. de Amuero y Bareyo (Cantabria)

Designación
 Extensión previsible
 de la inundación

Autor
 Celia Torano Valle
 Gdo. Biología
Celia

Elaborado	C. Torano	16/05/22	Plano nº 2
Revisado	V. Gómez	17/05/22	
Aprobado	J. Granero	18/05/22	
Escala	1:1.500		0 20 40 m

UTM Datum ETRS89 Huso 30N (Impreso en A-3)

4524⁰⁰

4525⁵⁰

4527⁰⁰

T = 10 años

4813500

4813500

4813350

4813350

4813200

4813200

4524⁰⁰

4525⁵⁰

4527⁰⁰

L.A.T. Subterránea proyectada	Mínimo (m)	Máximo (m)	Media (m)
Z MDT	2,25	46,41	19,60
T 10	0	0	0
T 100	0	0	0
T 500	0	0	0

Leyenda

- L.A.T. Aérea existente
- L.A.T. Subterránea proyectada
- Subestación La Venera

Peligrosidad por inundación (m). T=10

- 0,5
- 1
- 1,5
- 2
- 2,5
- 3
- 3,5
- Máx.: 5,844
- Mín.: 0,00016

- Cauces
- Camino
- Carreteras convencionales
- Líneas eléctricas
- Edificaciones
- Límites administrativos

Promotor

PROESTE
Ingeniería C. y S.

Consultora

TAXUS

Proyecto **ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL**
Nueva salida ST La_Venera – Carriazo y modificación de la L.A.A.T. 12/20 kV La Venera – Ajo, entre apoyos AV41410 Y AV42174 TT.MM. de Amuero y Bareyo (Cantabria)

Designación
Calados (m):
Alta probabilidad de inundación
T10

Autor
Celia Torano Valle
Gdo. Biología

Celia

Elaborado	C. Torano	16/05/22	Plano nº 3.1
Revisado	V. Gómez	17/05/22	
Aprobado	J. Granero	18/05/22	

Escala 1:1.500

4524⁰⁰ 4525⁵⁰ 4527⁰⁰

T = 100 años

4813500

4813500

4813350

4813350

4813200

4813200

4524⁰⁰ 4525⁵⁰ 4527⁰⁰

L.A.T. Subterránea proyectada	Mínimo (m)	Máximo (m)	Media (m)
Z MDT	2,25	46,41	19,60
T 10	0	0	0
T 100	0	0	0
T 500	0	0	0

Legenda

- L.A.T. Aérea existente
- L.A.T. Subterránea proyectada
- Subestación La Venera

Peligrosidad por inundación (m). T=100

- 0,5
- 1
- 1,5
- 2
- 2,5
- 3
- 3,5
- 4
- Máx.: 6,803
- Mín.: 0,0003

- Cauces
- Camino
- Carreteras convencionales
- Líneas eléctricas
- Edificaciones
- Límites administrativos

Promotor
PROESTE
Ingeniería C. y S.

Consultora
TAXUS

Proyecto **ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL**
Nueva salida ST La_Venera – Carriazo y modificación de la L.A.A.T. 12/20 kV La Venera – Ajo, entre apoyos AV41410 Y AV42174
TT.MM. de Arnüero y Bareyo (Cantabria)

Designación
Calados (m):
Alta probabilidad de inundación
T100

Autor
Celia Toriño Valle
Gdo. Biología

Elaborado C. Toriño 16/05/22
Revisado V. Gómez 17/05/22
Aprobado J. Granero 18/05/22

Plano nº **3.2**

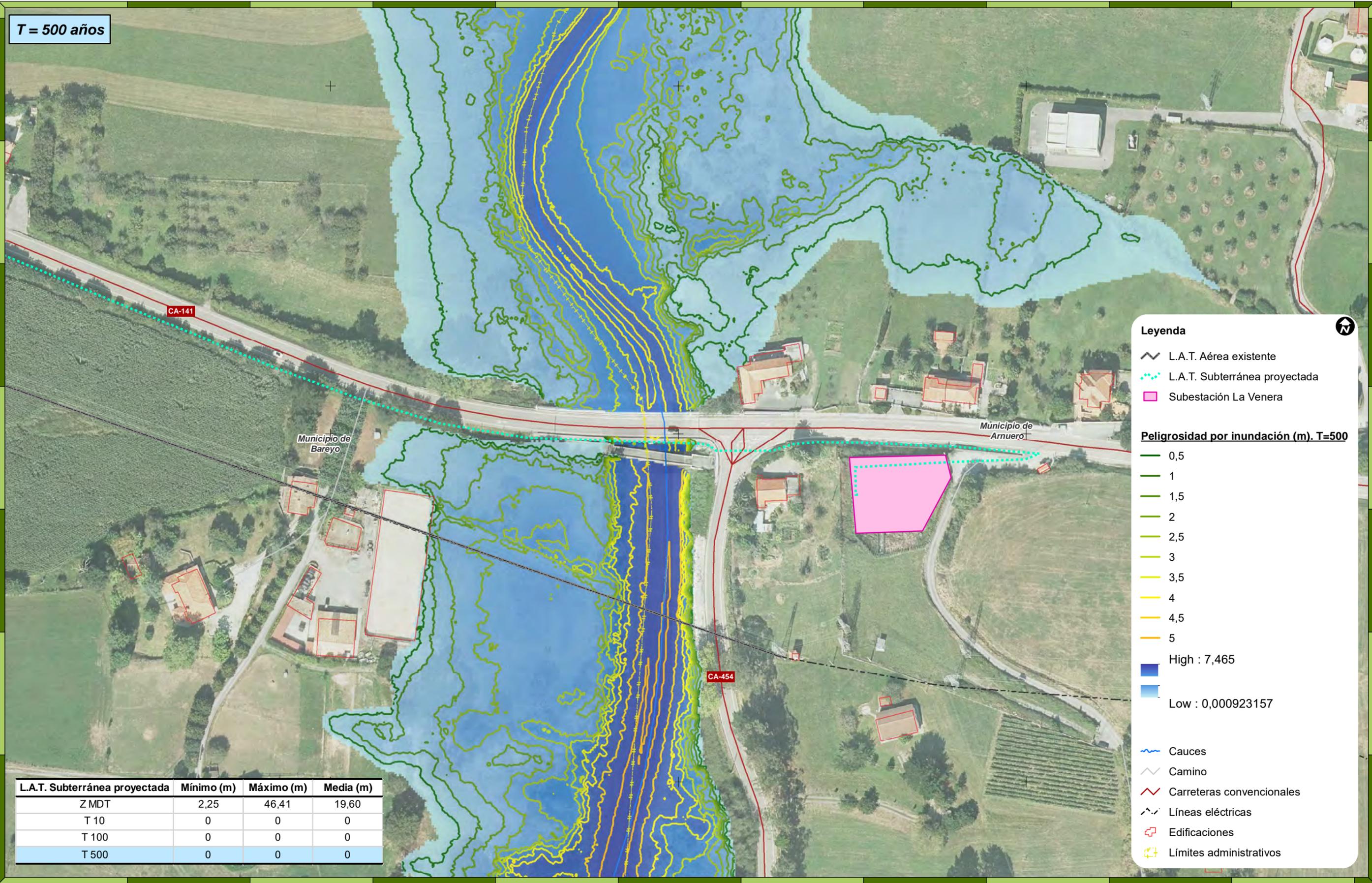
Escala 1:1.500

4524⁰⁰ 4525⁵⁰ 4527⁰⁰

T = 500 años

4813500
4813350
4813200

4813500
4813350
4813200



Leyenda

- L.A.T. Aérea existente
- L.A.T. Subterránea proyectada
- Subestación La Venera

Peligrosidad por inundación (m). T=500

- 0,5
- 1
- 1,5
- 2
- 2,5
- 3
- 3,5
- 4
- 4,5
- 5
- High : 7,465
- Low : 0,000923157

- Cauces
- Camino
- Carreteras convencionales
- Líneas eléctricas
- Edificaciones
- Límites administrativos

L.A.T. Subterránea proyectada	Mínimo (m)	Máximo (m)	Media (m)
Z MDT	2,25	46,41	19,60
T 10	0	0	0
T 100	0	0	0
T 500	0	0	0

4524⁰⁰ 4525⁵⁰ 4527⁰⁰

Promotor
PROESTE
Ingeniería C. y S.

Consultora
TAXUS

Proyecto **ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL**
Nueva salida ST La_Venera – Carriazo y modificación de la L.A.A.T. 12/20 kV La Venera – Ajo, entre apoyos AV41410 Y AV42174
TT.MM. de Amuero y Bareyo (Cantabria)

Designación
Calados (m):
Alta probabilidad de inundación
T500

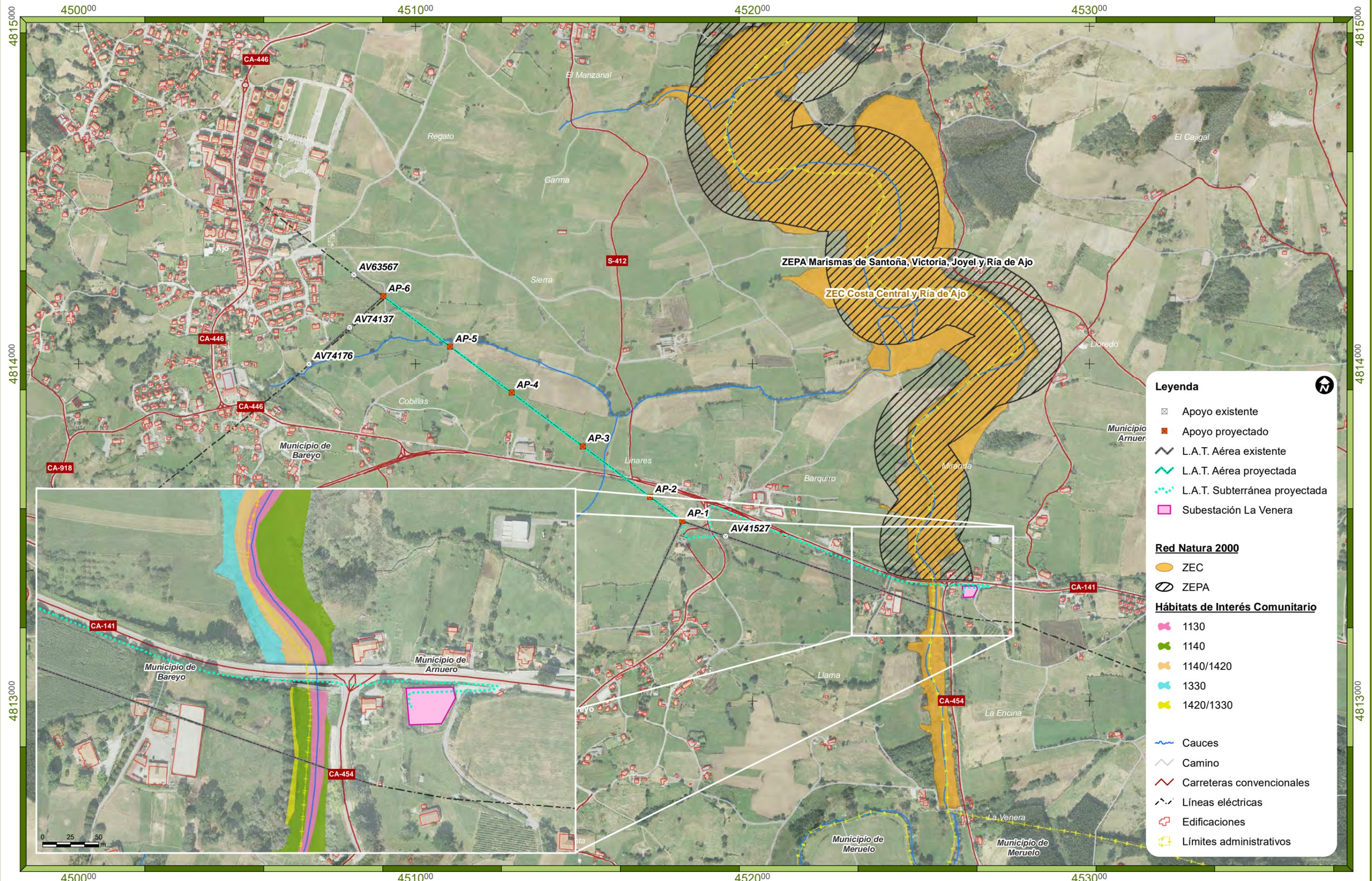
Autor
Celia Torano Valle
Gdo. Biología

Elaborado C. Torano 16/05/22
Revisado V. Gómez 17/05/22
Aprobado J. Granero 18/05/22

Plano nº **3.3**

Escala 1:1.500

UTM Datum ETRS89 Huso 30N (Impreso en A-3)



Legenda

- ☒ Apoyo existente
- ☐ Apoyo proyectado
- L.A.T. Aérea existente
- L.A.T. Aérea proyectada
- ⋯ L.A.T. Subterránea proyectada
- Subestación La Venera

Red Natura 2000

- ZEC
- ZEPA

Hábitats de Interés Comunitario

- 1130
- 1140
- 1140/1420
- 1330
- 1420/1330

— Cauces

— Camino

— Carreteras convencionales

— Líneas eléctricas

— Edificaciones

— Límites administrativos

Promotor
PROESTE
 Ingeniería C. y S.

Consultora
TAXUS

Proyecto **ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL**
 Nueva salida ST La_Venera – Carriazo y modificación de la
 L.A.A.T. 12/20 kV La Venera – Ajo, entre apoyos AV41410 Y AV42174
 TT.MM. de Amuero y Bareyo (Cantabria)

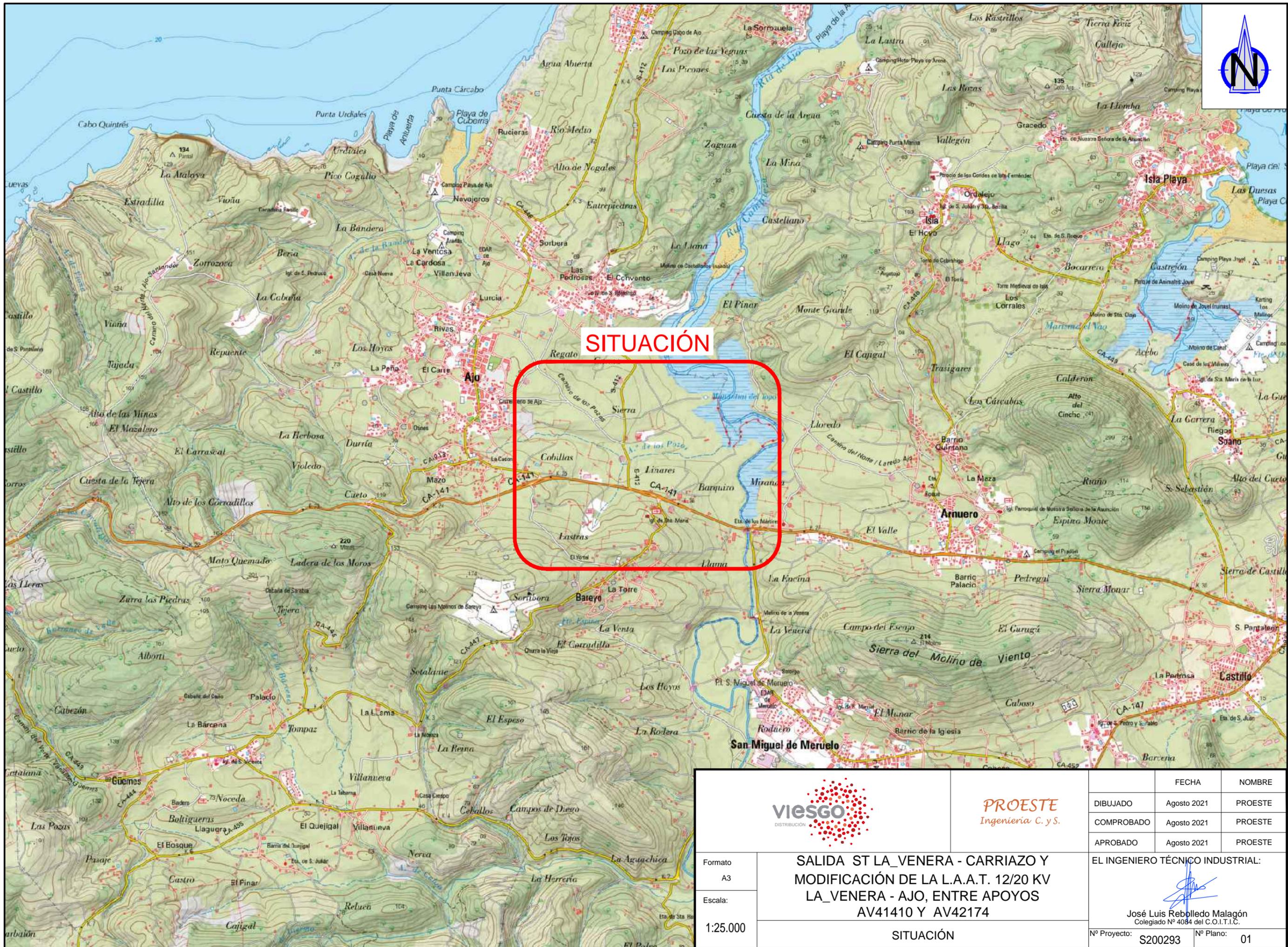
Designación
 Red Natura 2000 y
 Hábitats de Interés Comunitario

Autor
 Celia Torano Valle
 Gdo. Biología
Celia

Elaborado	C. Torano	16/05/22	Plano nº 4
Revisado	V. Gómez	17/05/22	
Aprobado	J. Granero	18/05/22	
Escala	1:10.000		

DOCUMENTO N° 2

PLANIMETRÍA

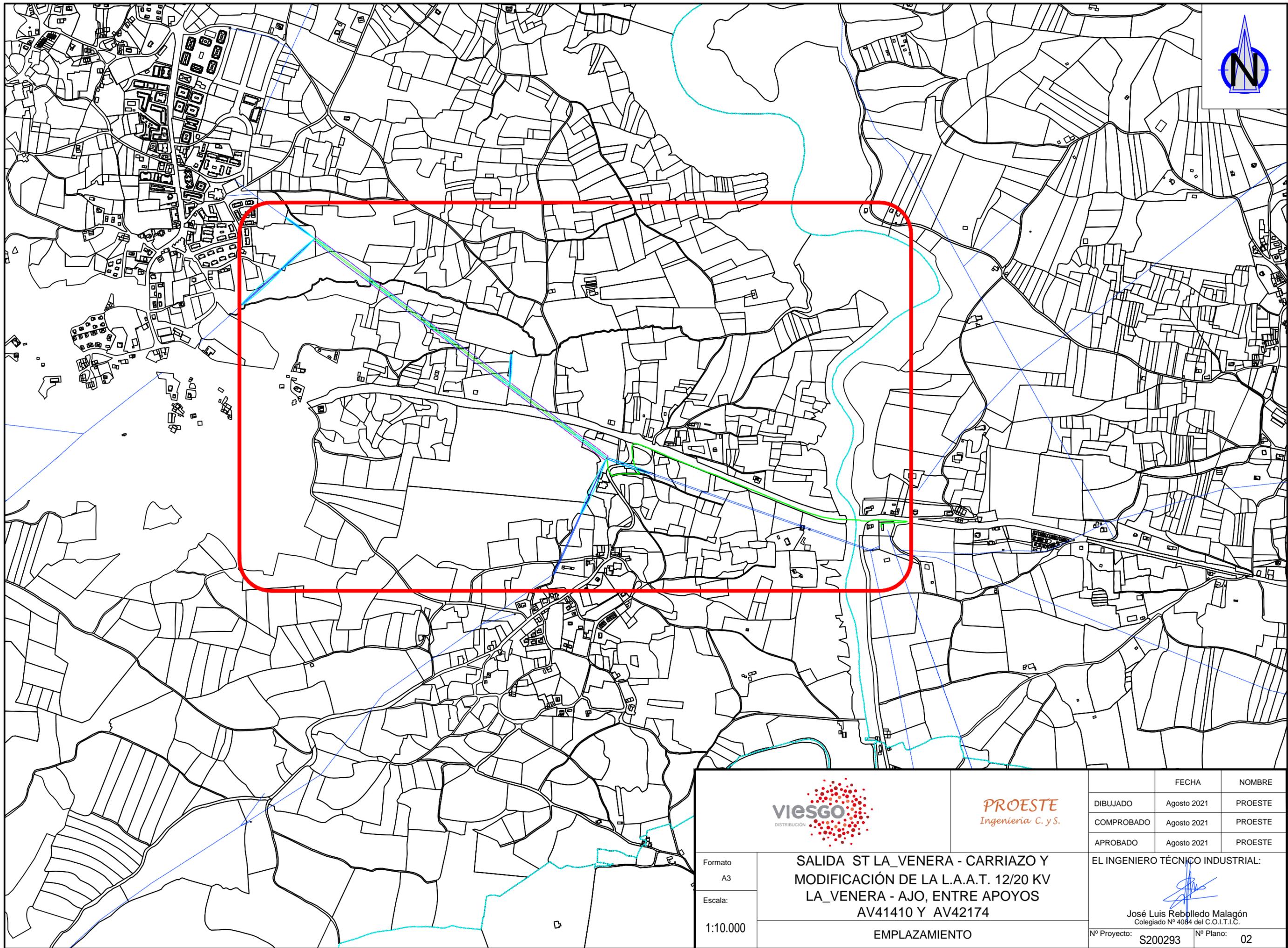


SITUACIÓN



PROESTE
Ingeniería C. y S.

Formato	A3	SALIDA ST LA_VENERA - CARRIAZO Y MODIFICACIÓN DE LA L.A.A.T. 12/20 KV LA_VENERA - AJO, ENTRE APOYOS AV41410 Y AV42174 SITUACIÓN	FECHA	NOMBRE	
Escala:	1:25.000		DIBUJADO	Agosto 2021	PROESTE
			COMPROBADO	Agosto 2021	PROESTE
			APROBADO	Agosto 2021	PROESTE
			EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:		
			 José Luis Rebolledo Malagón Colegiado N° 4084 del C.O.I.T.I.C.		
			N° Proyecto:	S200293	
			N° Plano:	01	



PROESTE
Ingeniería C. y S.

Formato
A3
Escala:
1:10.000

**SALIDA ST LA_VENERA - CARRIAZO Y
MODIFICACIÓN DE LA L.A.A.T. 12/20 KV
LA_VENERA - AJO, ENTRE APOYOS
AV41410 Y AV42174**

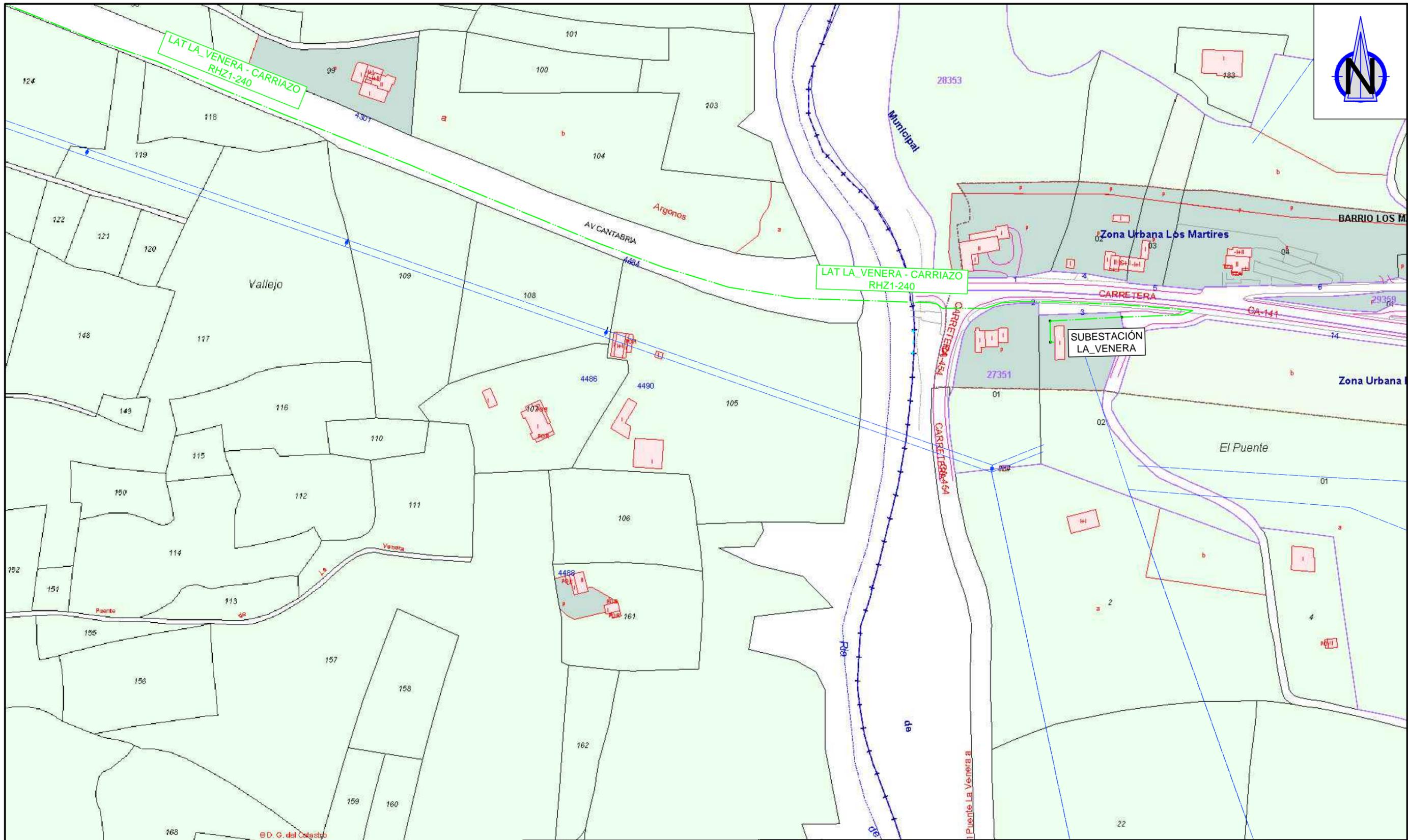
EMPLAZAMIENTO

	FECHA	NOMBRE
DIBUJADO	Agosto 2021	PROESTE
COMPROBADO	Agosto 2021	PROESTE
APROBADO	Agosto 2021	PROESTE

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:

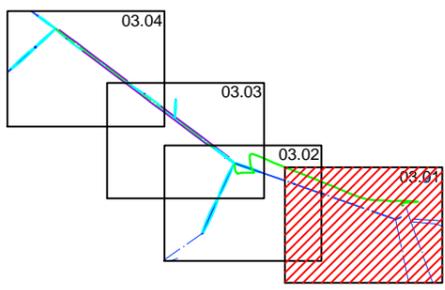
José Luis Rebolledo Malagón
Colegiado N° 4084 del C.O.I.T.I.C.

N° Proyecto:	S200293	N° Plano:	02
--------------	---------	-----------	----



LEYENDA

- | | | | |
|--|--|--|---------------------------------------|
| | L.A.T. Área existente. | | L.A.T. Área proyectada. |
| | L.B.T. Área tensada existente. | | L.A.T. Subterránea proyectada. |
| | Arqueta existente. | | Paso aéreo subterráneo proyectado. |
| | Apoyo hormigón existente. | | Arqueta proyectada. |
| | Apoyo metálico existente. | | Apoyo metálico monobloque proyectado. |
| | Centro de Transformación existente. | | Centro de Transformación proyectado. |
| | Red aérea alta tensión a desmontar. | | Numeración parcela. |
| | Apoyo metálico monobloque a desmontar. | | Numeración arquetas |
| | Canalización subterránea existente. | | Canalización subterránea proyectada. |



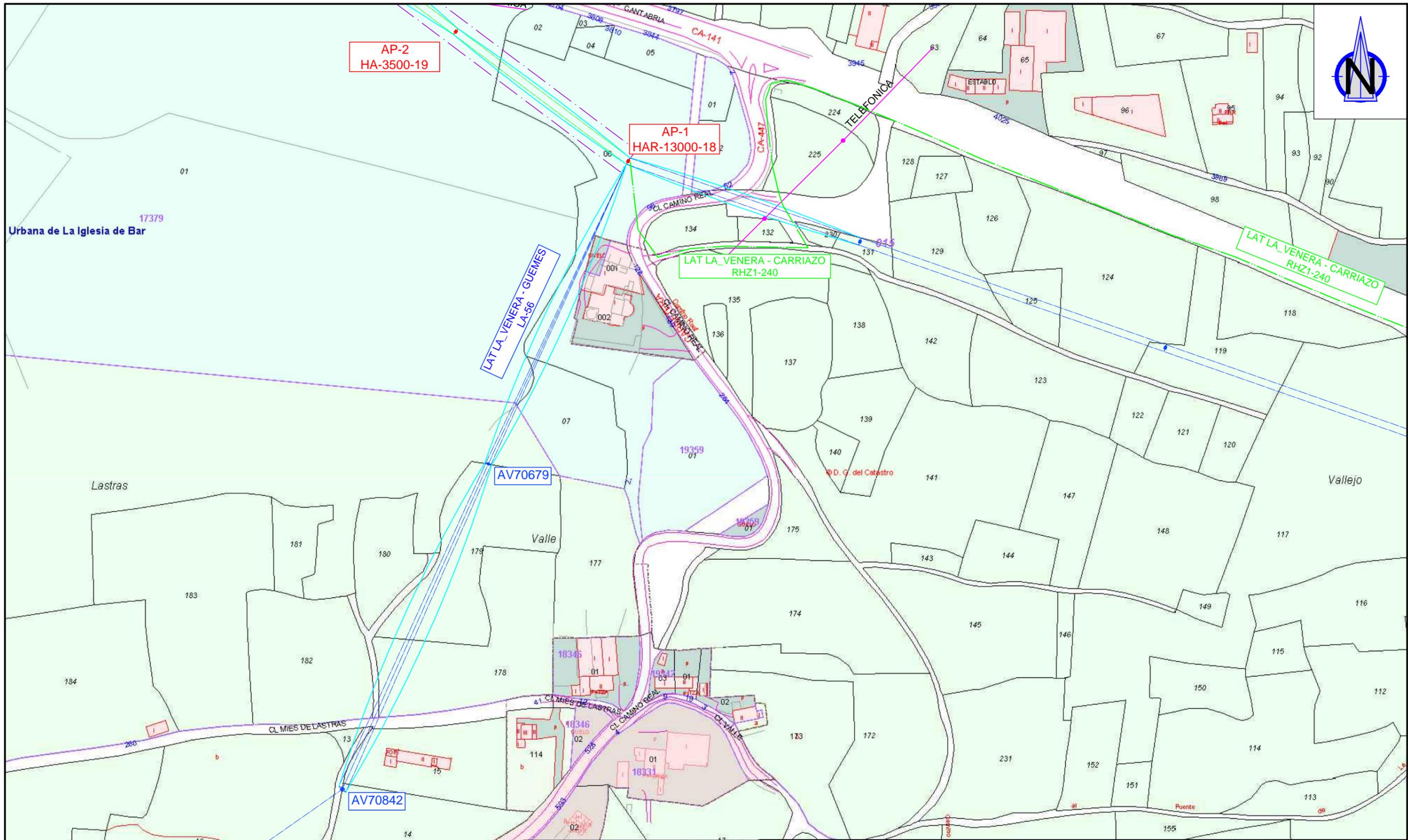
PROESTE
Ingeniería C. y S.

Formato
A3
Escala:
1:2.000

SALIDA ST LA_VENERA - CARRIAZO Y MODIFICACIÓN DE LA L.A.A.T. 12/20 KV LA_VENERA - AJO, ENTRE APOYOS AV41410 Y AV42174

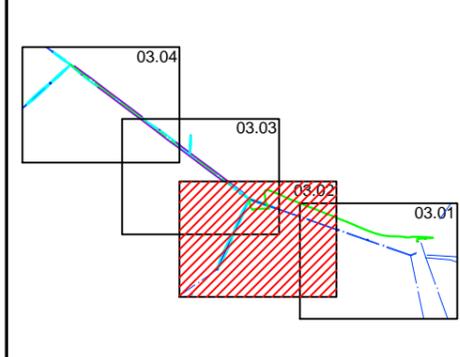
UBICACIÓN SOBRE PLANO CATASTRAL

	FECHA	NOMBRE
DIBUJADO	Agosto 2021	PROESTE
COMPROBADO	Agosto 2021	PROESTE
APROBADO	Agosto 2021	PROESTE
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:		
 José Luis Rebolledo Malagón Colegiado Nº 4084 del C.O.I.T.I.C.		
Nº Proyecto:	S200293	Nº Plano: 03.01



LEYENDA

	L.A.T. Aérea existente.		L.A.T. Aérea proyectada.
	L.B.T. Aérea tensada existente.		L.A.T. Subterránea proyectada.
	Arqueta existente.		Paso aéreo subterráneo proyectado.
	Apoyo hormigón existente.		Arqueta proyectada.
	Apoyo metálico existente.		Apoyo metálico monobloque proyectado.
	Centro de Transformación existente.		Centro de Transformación proyectado.
	Red aérea alta tensión a desmontar.		Numeración parcela.
	Apoyo metálico monobloque a desmontar.		Numeración arquetas
	Canalización subterránea existente.		Canalización subterránea proyectada.



PROESTE
Ingeniería C. y S.

SALIDA ST LA_VENERA - CARRIAZO Y MODIFICACIÓN DE LA L.A.A.T. 12/20 KV LA_VENERA - AJO, ENTRE APOYOS AV41410 Y AV42174

UBICACIÓN SOBRE PLANO CATASTRAL

Formato: A3

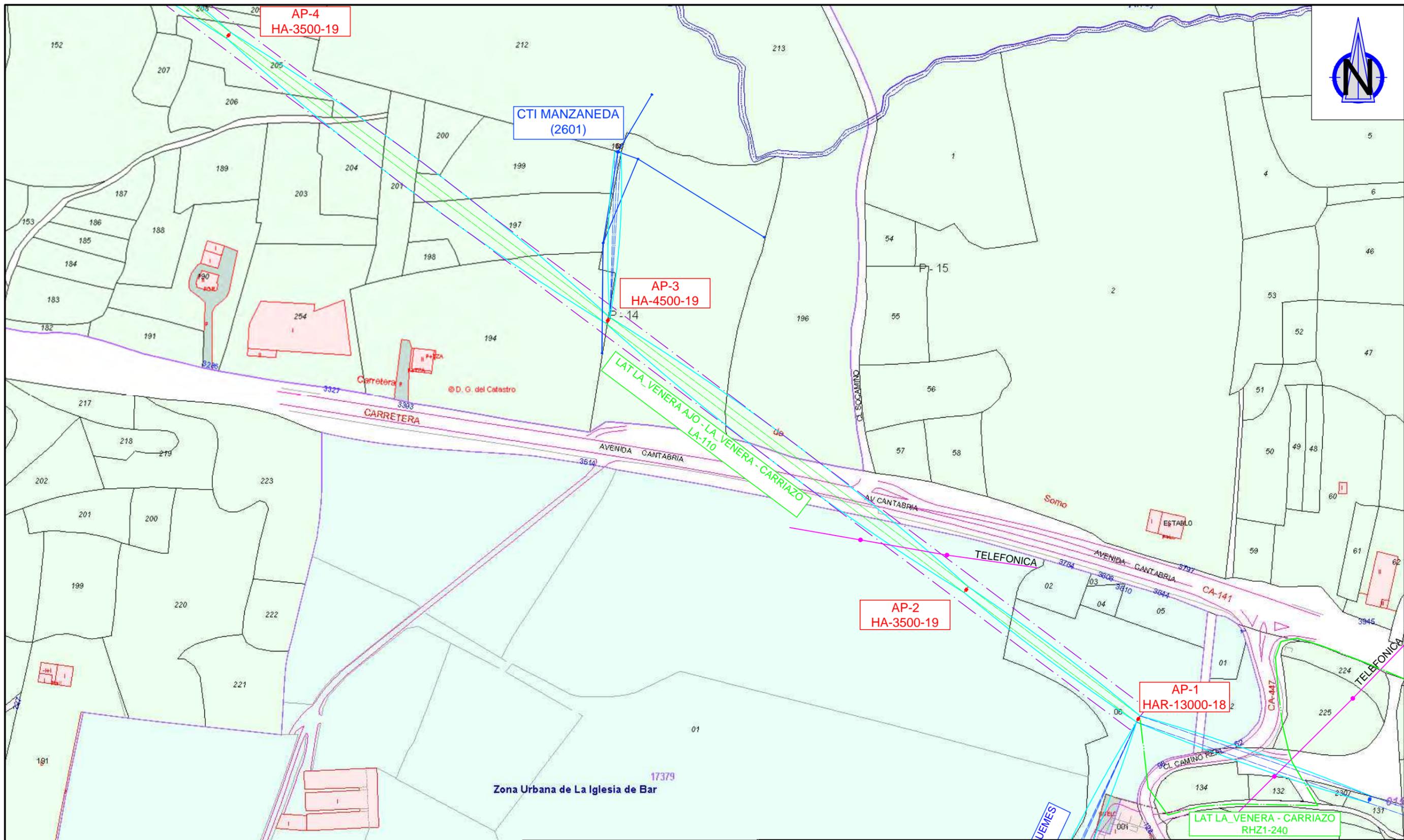
Escala: 1:2.000

	FECHA	NOMBRE
DIBUJADO	Agosto 2021	PROESTE
COMPROBADO	Agosto 2021	PROESTE
APROBADO	Agosto 2021	PROESTE

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:

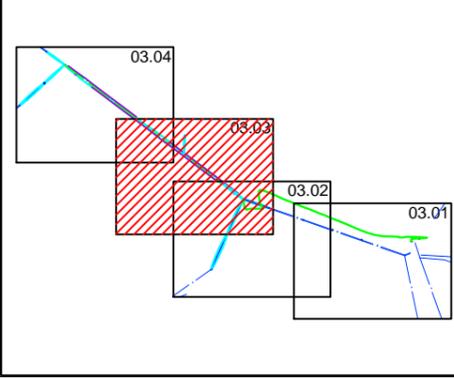
José Luis Rebolledo Malagón
Colegiado Nº 4084 del C.O.I.T.I.C.

Nº Proyecto: S200293	Nº Plano: 03.02
----------------------	-----------------

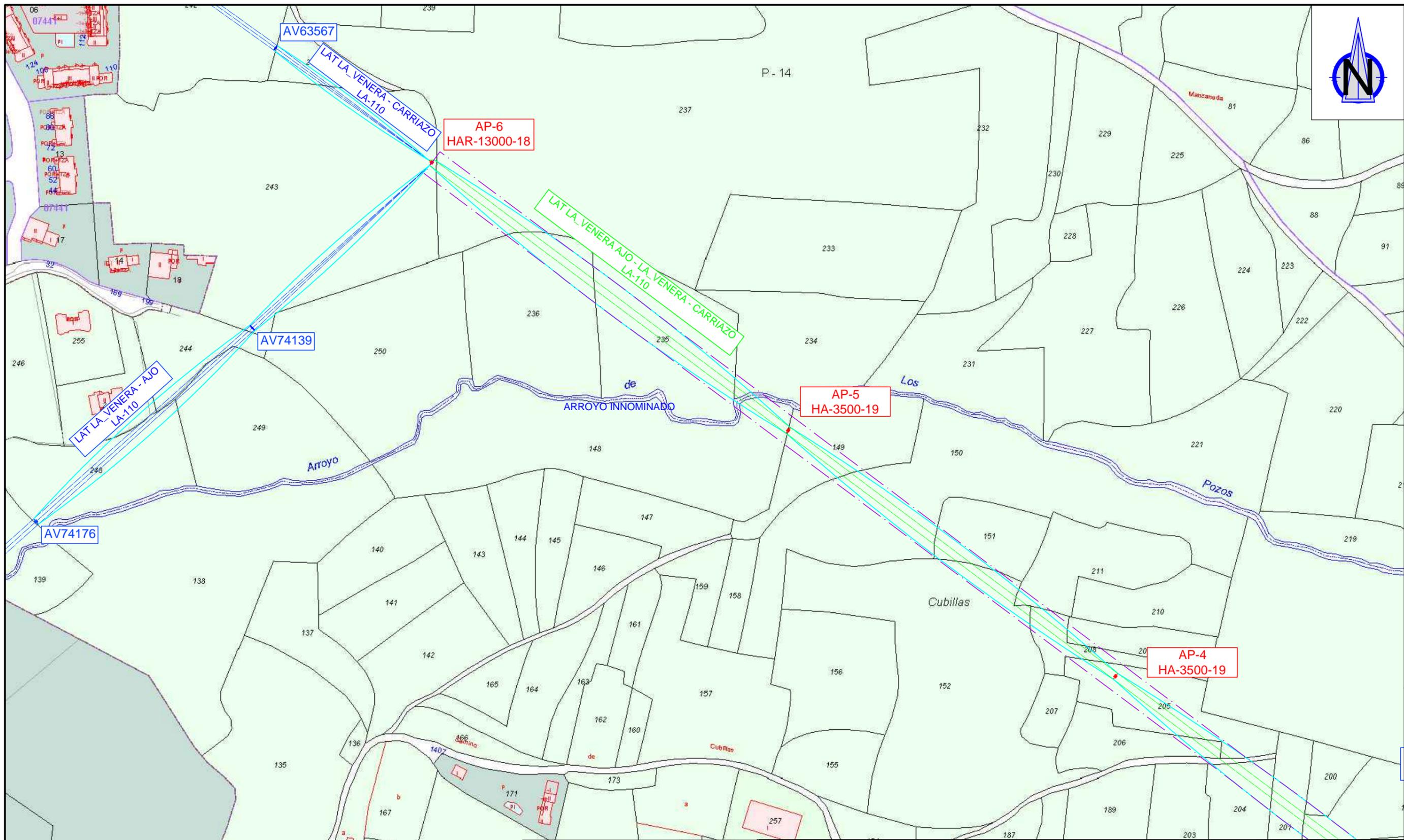


LEYENDA

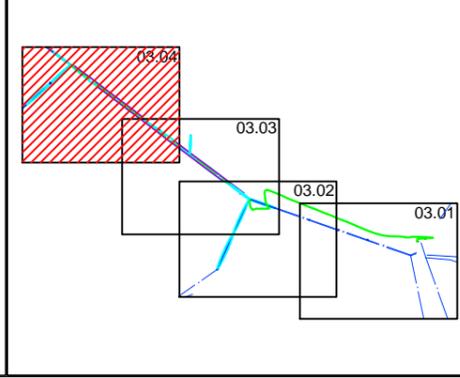
	L.A.T. Aérea existente.		L.A.T. Aérea proyectada.
	L.B.T. Aérea tensada existente.		L.A.T. Subterránea proyectada.
	Arqueta existente.		Paso aéreo subterráneo proyectado.
	Apoyo hormigón existente.		Arqueta proyectada.
	Apoyo metálico existente.		Apoyo metálico monobloque proyectado.
	Centro de Transformación existente.		Centro de Transformación proyectado.
	Red aérea alta tensión a desmontar.		Numeración parcela.
	Apoyo metálico monobloque a desmontar.		Numeración arquetas
	Canalización subterránea existente.		Canalización subterránea proyectada.



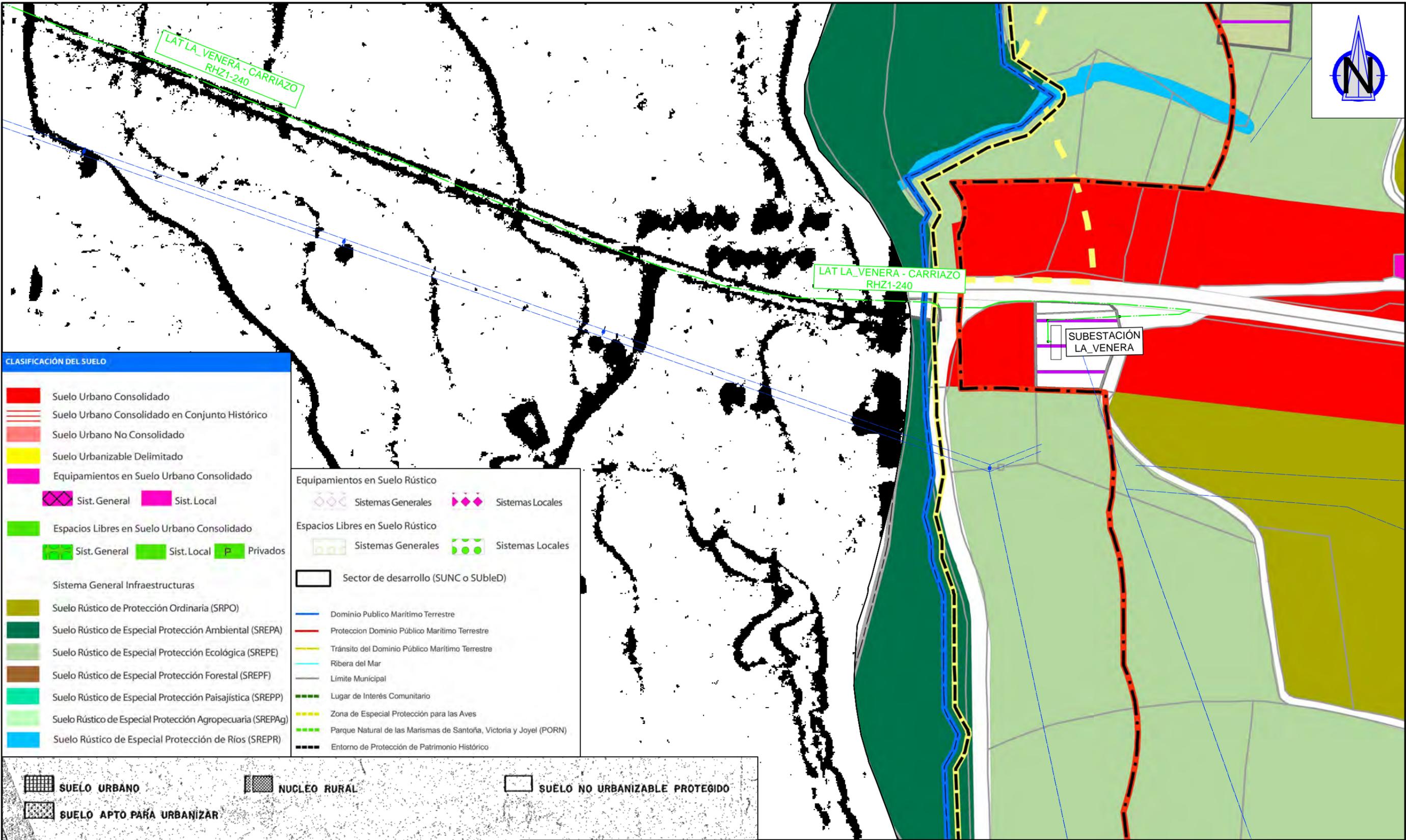
		PROESTE Ingeniería C. y S.		FECHA	NOMBRE	
				DIBUJADO	Agosto 2021	PROESTE
Formato A3		SALIDA ST LA_VENERA - CARRIAZO Y MODIFICACIÓN DE LA L.A.A.T. 12/20 KV LA_VENERA - AJO, ENTRE APOYOS AV41410 Y AV42174		COMPROBADO	Agosto 2021	PROESTE
				APROBADO	Agosto 2021	PROESTE
Escala: 1:2.000		UBICACIÓN SOBRE PLANO CATASTRAL		EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:		
				José Luis Rebolledo Malagón Colegiado Nº 4084 del C.O.I.T.I.C.		
				Nº Proyecto: S200293	Nº Plano: 03.03	



LEYENDA	
	L.A.T. Aérea existente.
	L.B.T. Aérea tensada existente.
	Arqueta existente.
	Apoyo hormigón existente.
	Apoyo metálico existente.
	Centro de Transformación existente.
	Red aérea alta tensión a desmontar.
	Apoyo metálico monobloque a desmontar.
	Canalización subterránea existente.
	L.A.T. Aérea proyectada.
	L.A.T. Subterránea proyectada.
	Paso aéreo subterráneo proyectado.
	Arqueta proyectada.
	Apoyo metálico monobloque proyectado.
	Centro de Transformación proyectado.
	Numeración parcela.
	Numeración arquetas
	Canalización subterránea proyectada.



		PROESTE Ingeniería C. y S.		FECHA	NOMBRE
				DIBUJADO	Agosto 2021
SALIDA ST LA_VENERA - CARRIAZO Y MODIFICACIÓN DE LA L.A.A.T. 12/20 KV LA_VENERA - AJO, ENTRE APOYOS AV41410 Y AV42174		COMPROBADO	Agosto 2021	PROESTE	
		APROBADO	Agosto 2021	PROESTE	
Formato: A3 Escala: 1:2.000		EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:			
UBICACIÓN SOBRE PLANO CATASTRAL		 José Luis Rebolledo Malagón Colegiado Nº 4084 del C.O.I.T.I.C.			
		Nº Proyecto:	S200293	Nº Plano:	03.04



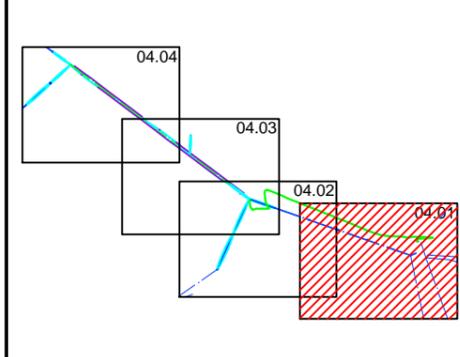
CLASIFICACIÓN DEL SUELO

- Suelo Urbano Consolidado
- Suelo Urbano Consolidado en Conjunto Histórico
- Suelo Urbano No Consolidado
- Suelo Urbanizable Delimitado
- Equipamientos en Suelo Urbano Consolidado
- Sist. General Sist. Local
- Espacios Libres en Suelo Urbano Consolidado
- Sist. General Sist. Local P Privados
- Sistema General Infraestructuras
- Suelo Rústico de Protección Ordinaria (SRPO)
- Suelo Rústico de Especial Protección Ambiental (SREPA)
- Suelo Rústico de Especial Protección Ecológica (SREPE)
- Suelo Rústico de Especial Protección Forestal (SREPF)
- Suelo Rústico de Especial Protección Paisajística (SREPP)
- Suelo Rústico de Especial Protección Agropecuaria (SREPAg)
- Suelo Rústico de Especial Protección de Ríos (SREPR)

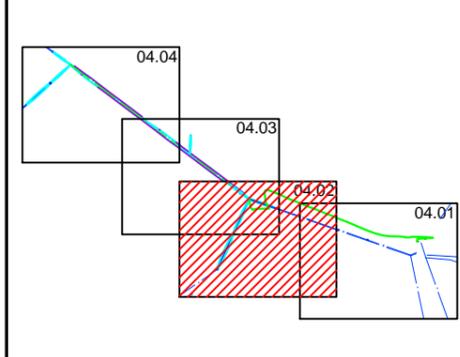
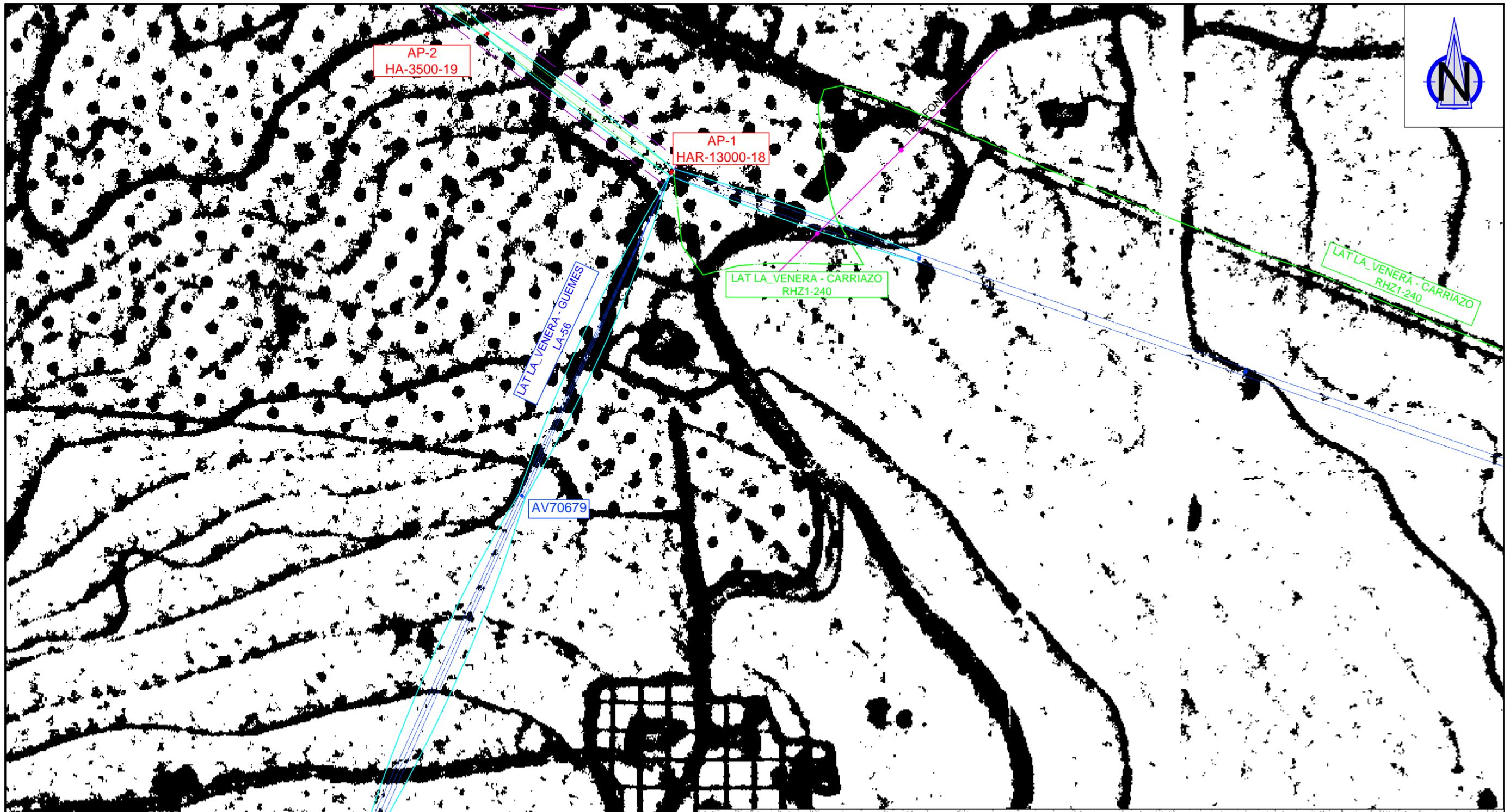
- Equipamientos en Suelo Rústico**
- Sistemas Generales Sistemas Locales
- Espacios Libres en Suelo Rústico**
- Sistemas Generales Sistemas Locales
- Sector de desarrollo (SUNC o SUBLED)
- Dominio Público Marítimo Terrestre
- Protección Dominio Público Marítimo Terrestre
- Tránsito del Dominio Público Marítimo Terrestre
- Ribera del Mar
- Límite Municipal
- Lugar de Interés Comunitario
- Zona de Especial Protección para las Aves
- Parque Natural de las Marismas de Santoña, Victoria y Joyel (PORN)
- Entorno de Protección de Patrimonio Histórico

SUELO URBANO	NUCLEO RURAL	SUELO NO URBANIZABLE PROTEGIDO
SUELO APTO PARA URBANIZAR		

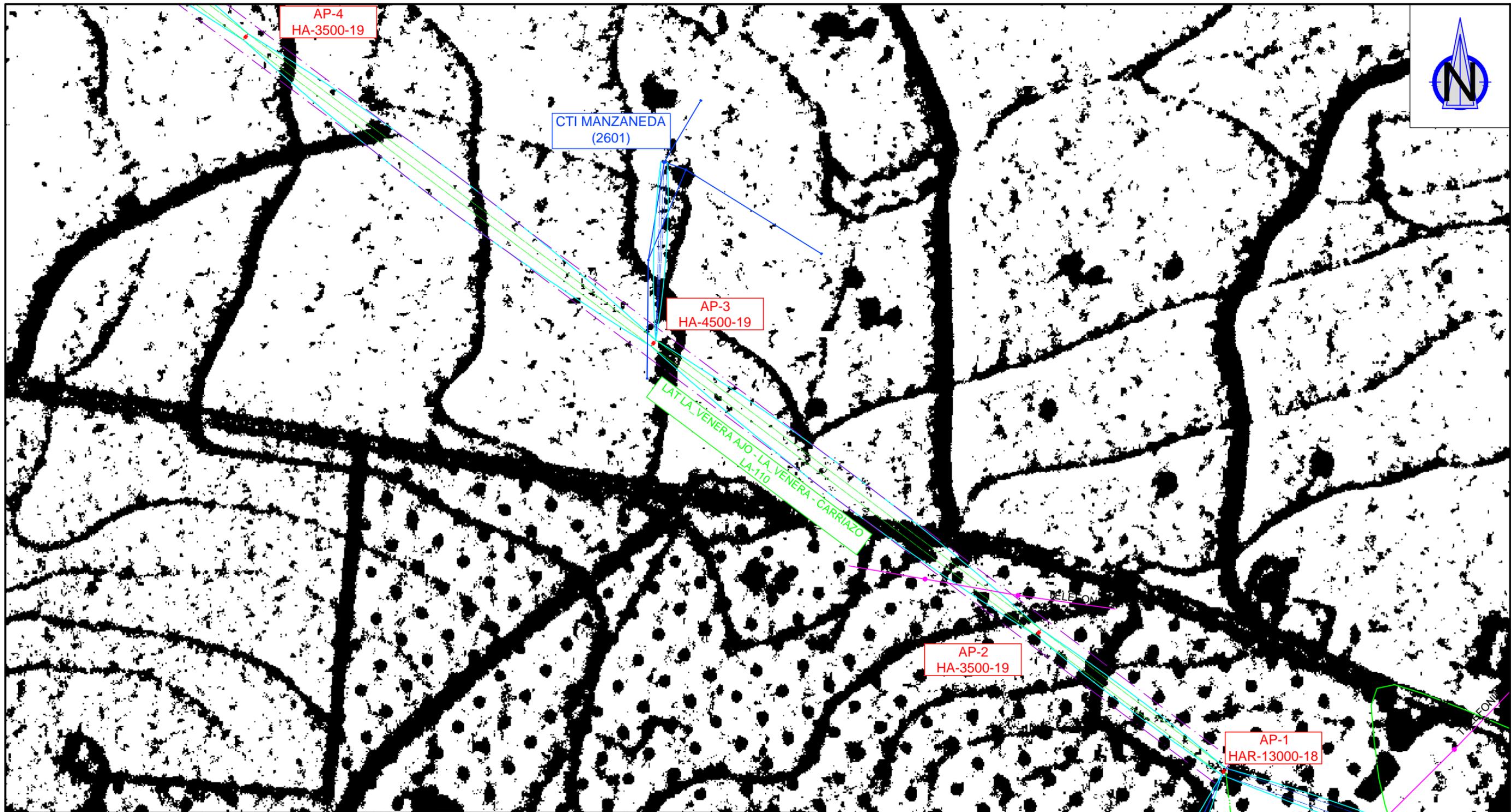
<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> L.A.T. Aérea existente. L.B.T. Aérea tensada existente. Arqueta existente. Apoyo hormigón existente. Apoyo metálico existente. Centro de Transformación existente. Red aérea alta tensión a desmontar. Apoyo metálico monobloque a desmontar. Canalización subterránea existente. 	<ul style="list-style-type: none"> L.A.T. Aérea proyectada. L.A.T. Subterránea proyectada. Paso aéreo subterráneo proyectado. Arqueta proyectada. Apoyo metálico monobloque proyectado. Centro de Transformación proyectado. Numeración parcela. Numeración arquetas Canalización subterránea proyectada.
--	---



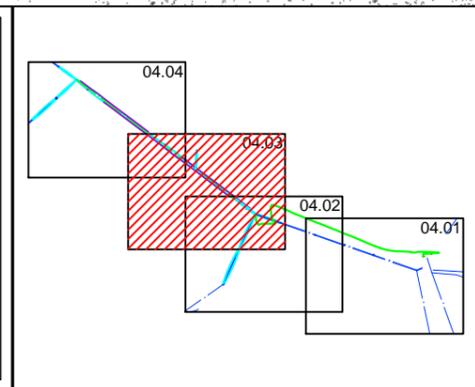
	<i>PROESTE</i> <i>Ingeniería C. y S.</i>		FECHA	NOMBRE		
			DIBUJADO	Agosto 2021	PROESTE	
			COMPROBADO	Agosto 2021	PROESTE	
			APROBADO	Agosto 2021	PROESTE	
SALIDA ST LA_VENERA - CARRIAZO Y MODIFICACIÓN DE LA L.A.A.T. 12/20 KV LA_VENERA - AJO, ENTRE APOYOS AV41410 Y AV42174			EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:			
UBICACIÓN SOBRE PGOU			 José Luis Rebolledo Malagón Colegiado Nº 4084 del C.O.I.T.I.C.			
Formato	A3		Nº Proyecto:	S200293	Nº Plano:	04.01
Escala:	1:2.000					



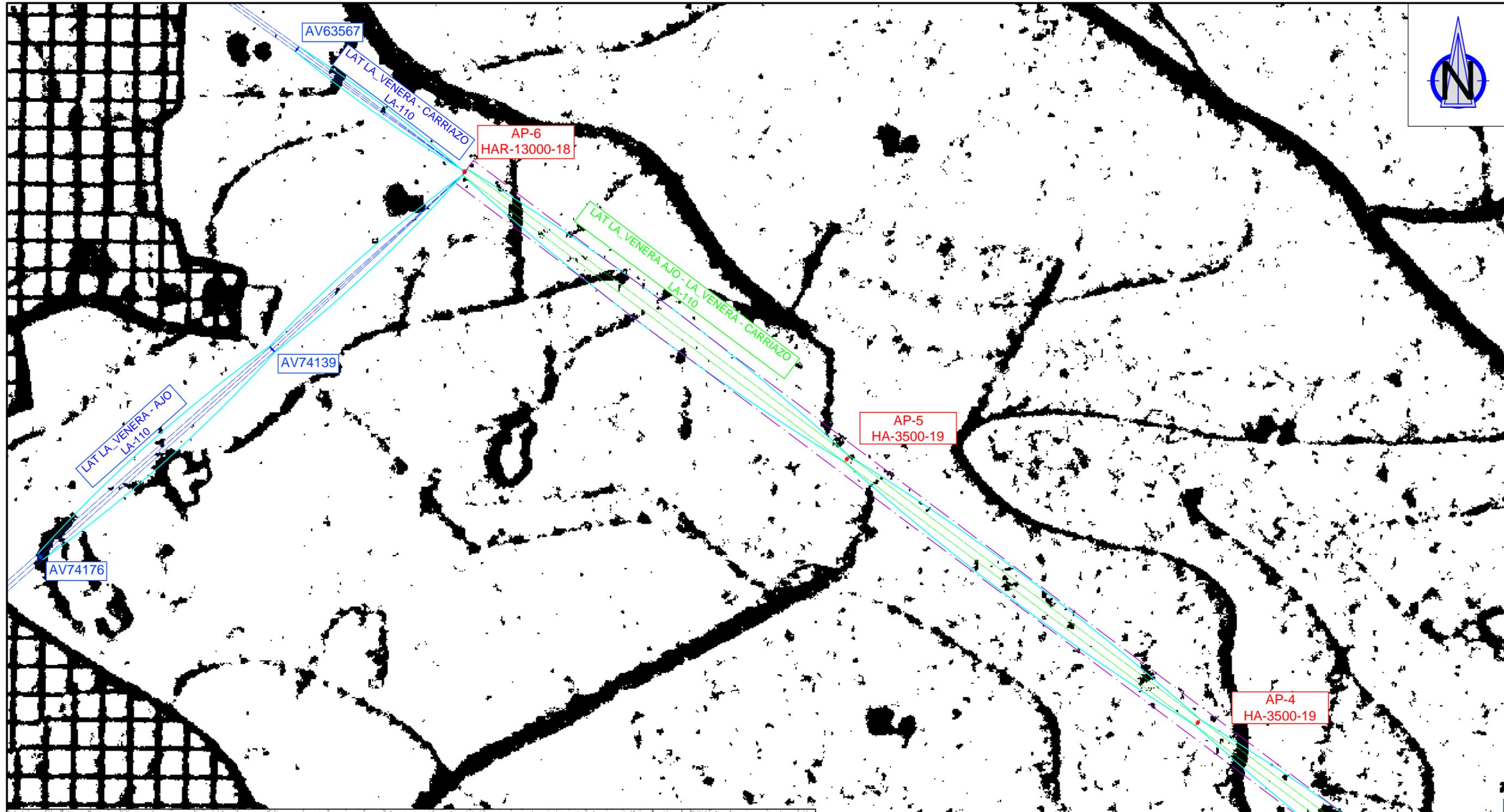
	PROESTE <i>Ingeniería C. y S.</i>	FECHA	NOMBRE	
		DIBUJADO	Agosto 2021	PROESTE
		COMPROBADO	Agosto 2021	PROESTE
		APROBADO	Agosto 2021	PROESTE
SALIDA ST LA_VENERA - CARRIAZO Y MODIFICACIÓN DE LA L.A.A.T. 12/20 KV LA_VENERA - AJO, ENTRE APOYOS AV41410 Y AV42174		EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:		
Formato: A3 Escala: 1:2.000 UBICACIÓN SOBRE PGOU		 José Luis Rebolledo Malagón Colegiado N° 4084 del C.O.I.T.I.C.		
		N° Proyecto: S200293	N° Plano: 04.02	



LEYENDA	
	L.A.T. Aérea existente.
	L.A.T. Aérea proyectada.
	L.B.T. Aérea tensada existente.
	L.A.T. Subterránea proyectada.
	Arqueta existente.
	Paso aéreo subterráneo proyectado.
	Apoyo hormigón existente.
	Arqueta proyectada.
	Apoyo metálico existente.
	Apoyo metálico monobloque proyectado.
	Centro de Transformación existente.
	Centro de Transformación proyectado.
	Red aérea alta tensión a desmontar.
	Numeración parcela.
	Apoyo metálico monobloque a desmontar.
	Numeración arquetas
	Canalización subterránea existente.
	Canalización subterránea proyectada.

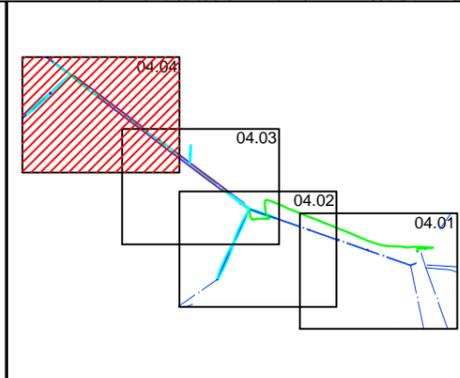


		PROESTE Ingeniería C. y S.		FECHA	NOMBRE	
				DIBUJADO	Agosto 2021	PROESTE
Formato A3		SALIDA ST LA_VENERA - CARRIAZO Y MODIFICACIÓN DE LA L.A.A.T. 12/20 KV LA_VENERA - AJO, ENTRE APOYOS AV41410 Y AV42174		COMPROBADO	Agosto 2021	PROESTE
				APROBADO	Agosto 2021	PROESTE
Escala: 1:2.000		UBICACIÓN SOBRE PGOU		EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:		
				José Luis Rebolledo Malagón Colegiado N° 4084 del C.O.I.T.I.C.		
				N° Proyecto: S200293	N° Plano: 04.03	

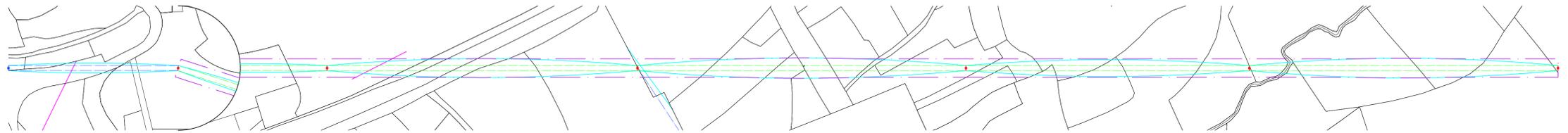
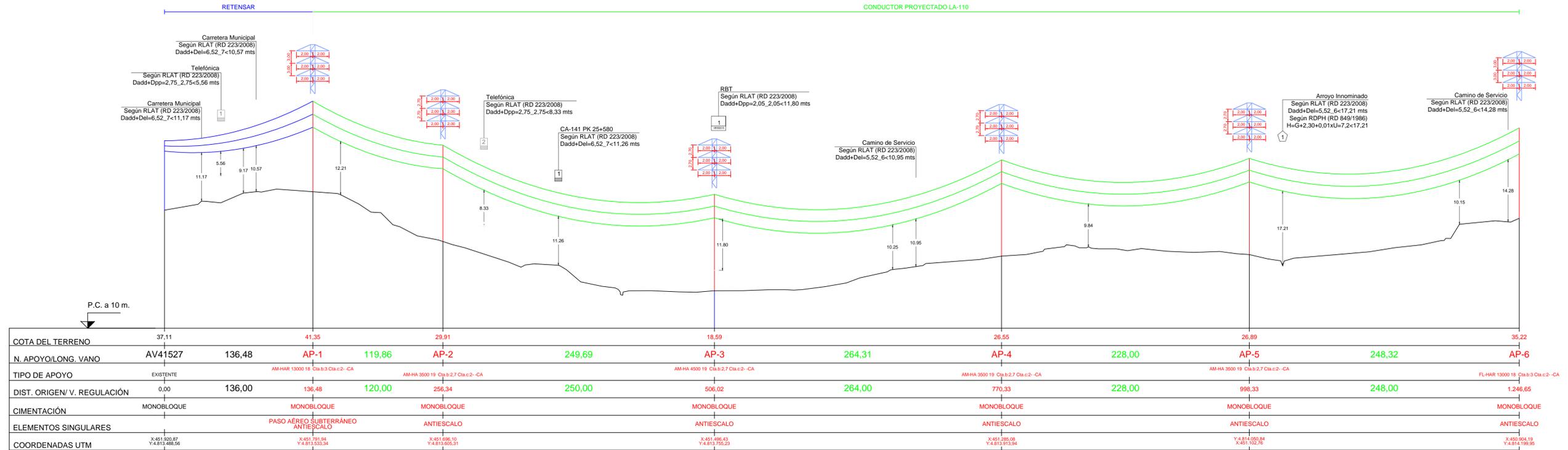


	SUELO URBANO		NUCLEO RURAL		SUELO NO URBANIZABLE PROTEGIDO
	SUELO APTO PARA URBANIZAR				

LEYENDA			
	L.A.T. Aérea existente.		L.A.T. Aérea proyectada.
	L.B.T. Aérea tensada existente.		L.A.T. Subterránea proyectada.
	Arqueta existente.		Paso aéreo subterráneo proyectado.
	Apoyo hormigón existente.		Arqueta proyectada.
	Apoyo metálico existente.		Apoyo metálico monobloque proyectado.
	Centro de Transformación existente.		Centro de Transformación proyectado.
	Red aérea alta tensión a desmontar.		Numeración parcela.
	Apoyo metálico monobloque a desmontar.		Numeración arquetas
	Canalización subterránea existente.		Canalización subterránea proyectada.



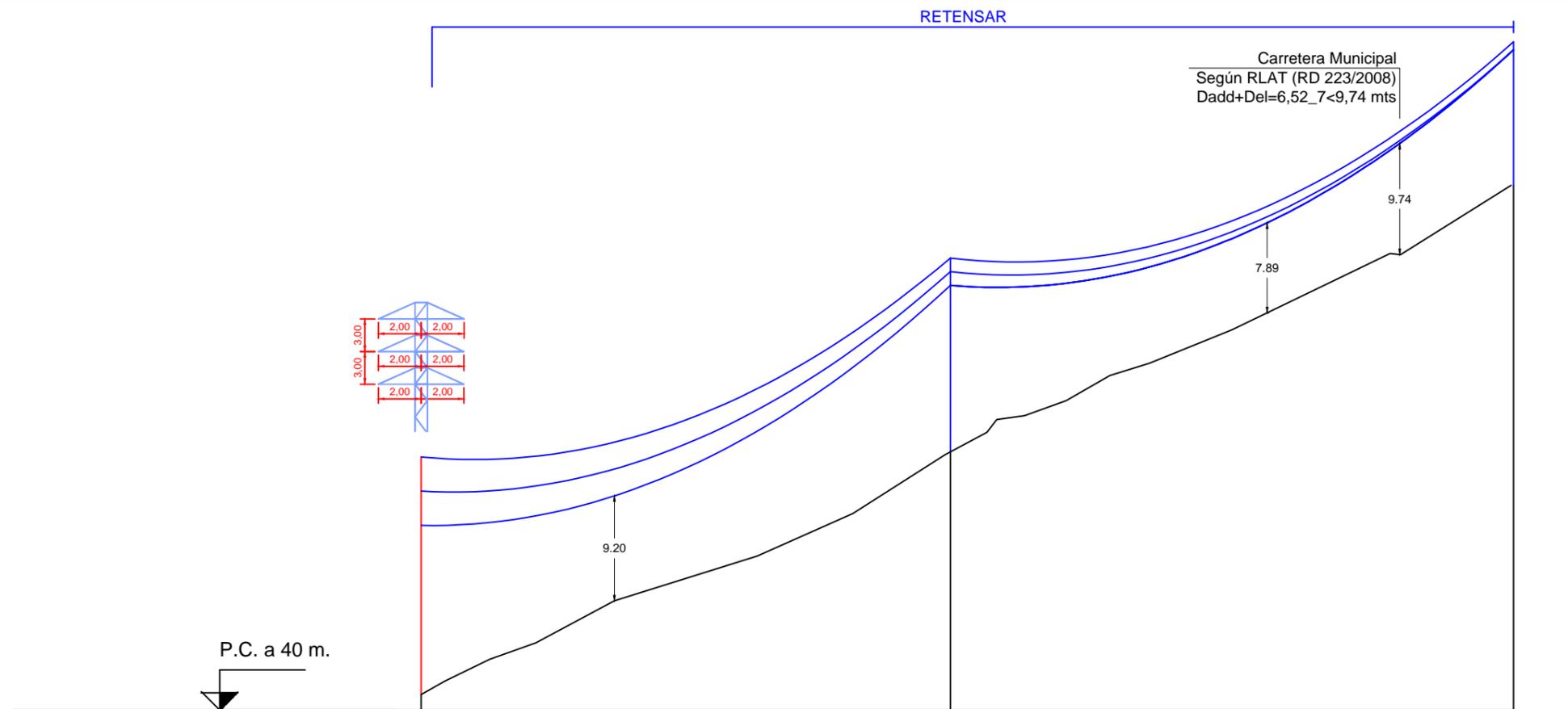
		PROESTE <i>Ingeniería C. y S.</i>		FECHA	NOMBRE	
				DIBUJADO	Agosto 2021	PROESTE
Formato A3		SALIDA ST LA_VENERA - CARRIAZO Y MODIFICACIÓN DE LA L.A.A.T. 12/20 KV LA_VENERA - AJO, ENTRE APOYOS AV41410 Y AV42174		COMPROBADO	Agosto 2021	PROESTE
				APROBADO	Agosto 2021	PROESTE
Escala: 1:2.000		UBICACIÓN SOBRE PGOU		EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:		
				 José Luis Rebolledo Malagón Colegiado Nº 4084 del C.O.I.T.I.C.		
		Nº Proyecto:	S200293	Nº Plano:	04.04	



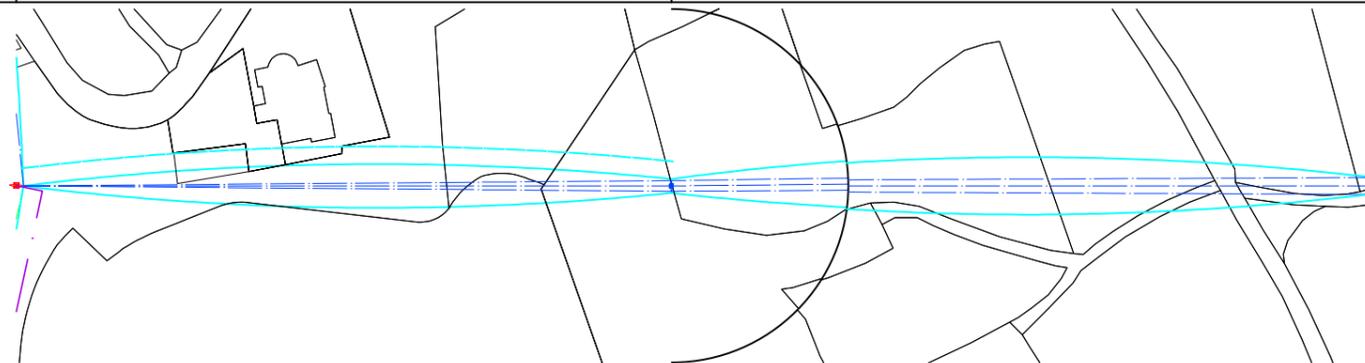
LEYENDA DE CRUZAMIENTOS	
	VIESGO DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L.
	CARRETERA AUTONÓMICA
	TELEFÓNICA
	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO

CARACTERÍSTICAS DE LA L.A.T.	
ZONA:	A
CONDUCTOR:	LA-110

		PROESTE Ingeniería C.y.S.	
Formato	A1	FECHA	NOMBRE
Escala:	H 1:2.000 V 1:500	DIBUJADO	Agosto 2021 PROESTE
SALIDA ST LA_VENERA - CARRIAZO Y MODIFICACIÓN DE LA L.A.A.T. 12/20 KV LA_VENERA - AJO, ENTRE APOYOS AV41410 Y AV42174 PLANTA Y PERFIL LAT LA_VENERA AJO - LA_VENERA - CARRIAZO		COMPROBADO	Agosto 2021 PROESTE
		APROBADO	Agosto 2021 PROESTE
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL: José Luis Rebellado Malagón Colegiado N° 4084 del C.O.I.T.I.C.			
Nº Proyecto: S200293		Nº Plano: 05.01	



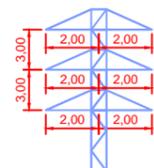
COTA DEL TERRENO	41,35	62,60	85,94
N. APOYO/LONG. VANO	AP-1	185,45	AV70679
TIPO DE APOYO	FL-HAR 13000 18 Cta.b:3 Cta.c:2 -CA	EXISTENTE	EXISTENTE
DIST. ORIGEN/ V. REGULACIÓN	0,00	192,00	382,86
CIMENTACIÓN	MONOBLOQUE	EXISTENTE	EXISTENTE
ELEMENTOS SINGULARES	PASO AÉREO SUBTERRÁNEO ANTIESCALO		
COORDENADAS UTM	X:451.791,94 Y:4.813.533,34	X:451.714,18 Y:4.813.364,98	X:451.632,99 Y:4.813.184,11



LEYENDA DE CRUZAMIENTOS	
	VIESGO DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L.
	CARRETERA AUTONÓMICA
	TELEFÓNICA
	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO

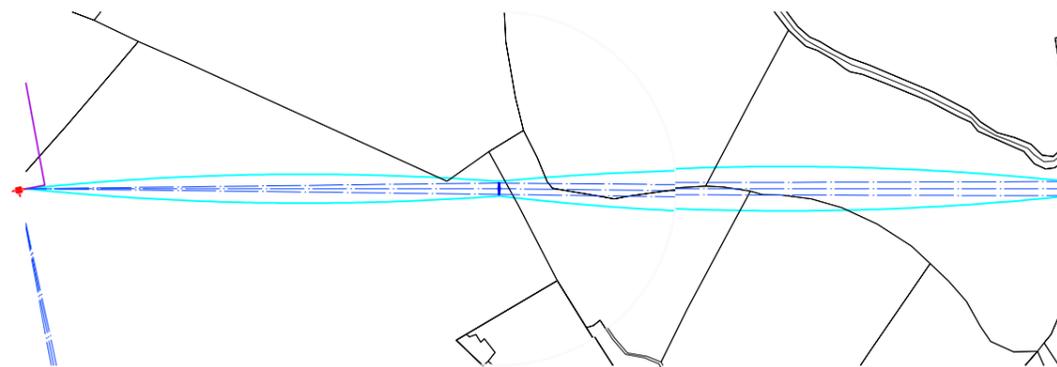
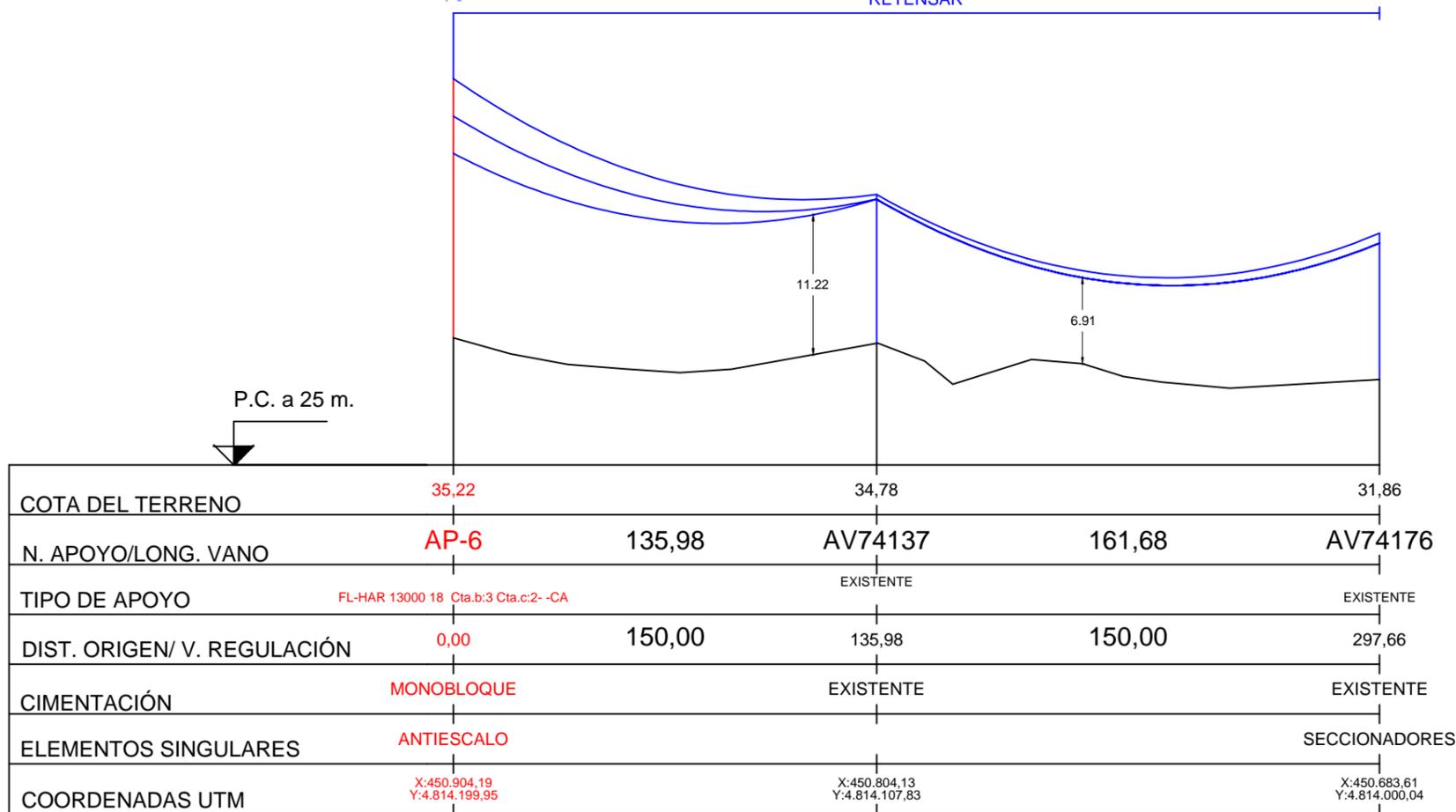
CARACTERÍSTICAS DE LA L.A.T.
ZONA: A
CONDUCTOR: LA-56

	PROESTE Ingeniería C. y S.	FECHA	NOMBRE
		DIBUJADO	Agosto 2021
		COMPROBADO	Agosto 2021
		APROBADO	Agosto 2021
SALIDA ST LA_VENERA - CARRIAZO Y MODIFICACIÓN DE LA L.A.A.T. 12/20 KV LA_VENERA - AJO, ENTRE APOYOS AV41410 Y AV42174 PLANTA Y PERFIL LAT LA_VENERA - GUEMES		EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL: José Luis Rebolledo Malagón Colegiado Nº 4084 del C.O.I.T.I.C.	
Formato: A3 Escala: H 1:2.000 V 1:500	Nº Proyecto: S200293	Nº Plano: 05.02	



RETENSAR

P.C. a 25 m.



LEYENDA DE CRUZAMIENTOS

- VIESGO DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L.
- CARRETERA AUTONÓMICA
- TELEFÓNICA
- CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO

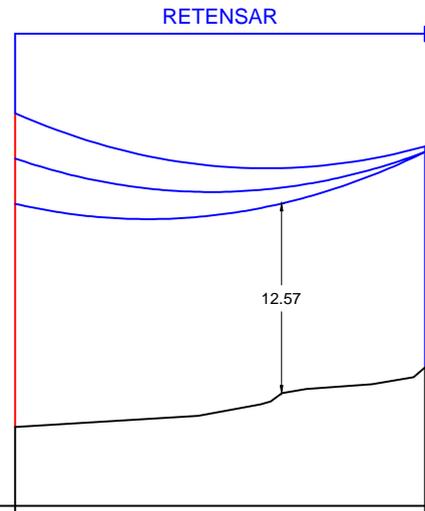
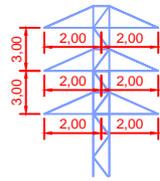
CARACTERÍSTICAS DE LA L.A.T.

ZONA: A
CONDUCTOR: LA-110



PROESTE
Ingeniería C. y S.

Formato	A3	SALIDA ST LA_VENERA - CARRIAZO Y MODIFICACIÓN DE LA L.A.A.T. 12/20 KV LA_VENERA - AJO, ENTRE APOYOS AV41410 Y AV42174 PLANTA Y PERFIL LAT LA_VENERA - AJO	FECHA	NOMBRE	
Escala:	H 1:2.000 V 1:500		DIBUJADO	Agosto 2021	PROESTE
			COMPROBADO	Agosto 2021	PROESTE
			APROBADO	Agosto 2021	PROESTE
			EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:		
			 José Luis Rebolledo Malagón Colegiado Nº 4084 del C.O.I.T.I.C.		
			Nº Proyecto:	S200293	
			Nº Plano:	05.03	

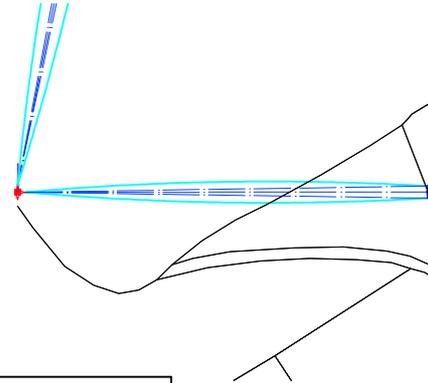


P.C. a 30 m.

COTA DEL TERRENO	35,22		39,17
N. APOYO/LONG. VANO	AP-6	107,84	AV63567
TIPO DE APOYO	FL-HAR 13000 18 Cta.b:3 Cta.c:2- -CA		EXISTENTE
DIST. ORIGEN/ V. REGULACIÓN	0,00	108,00	107,84
CIMENTACIÓN	MONOBLOQUE		EXISTENTE
ELEMENTOS SINGULARES	ANTI ESCALO		
COORDENADAS UTM	X:450.904,19 Y:4.814.199,95		X:450.817,08 Y:4.814.263,73

CARACTERISTICAS DE LA L.A.T.

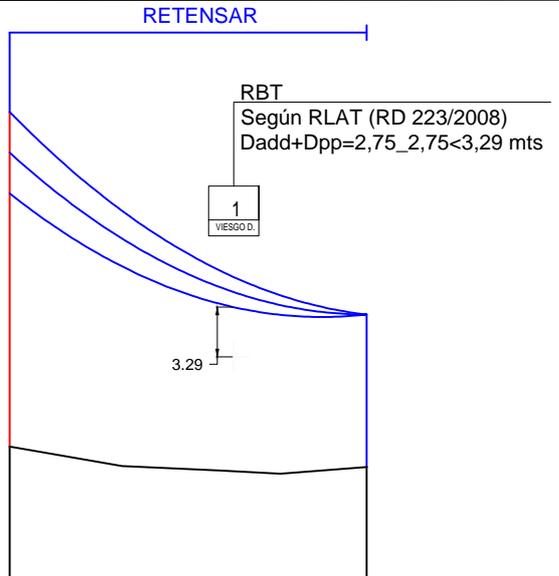
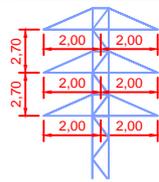
ZONA: A
CONDUCTOR: LA-110



LEYENDA DE CRUZAMIENTOS

-  VIESGO DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L.
-  CARRETERA AUTONÓMICA
-  TELEFÓNICA
-  CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO

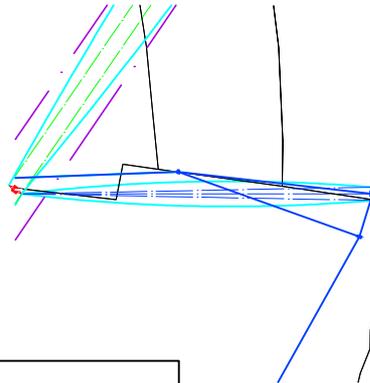
		FECHA	NOMBRE	
		DIBUJADO	Agosto 2021	PROESTE
		COMPROBADO	Agosto 2021	PROESTE
Formato	SALIDA ST LA_VENERA - CARRIAZO Y MODIFICACIÓN DE LA L.A.A.T. 12/20 KV LA_VENERA - AJO, ENTRE APOYOS AV41410 Y AV42174 PLANTA Y PERFIL DERIVACIÓN CTI MANZANEDA (2601)	APROBADO	Agosto 2021	PROESTE
Escala:		EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:  José Luis Rebollo Malagón Colegiado Nº 4084 del C.O.I.T.I.C.		
H 1:2.000 V 1:500		Nº Proyecto:	S200293	Nº Plano:



COTA DEL TERRENO	18,89	17,53
N. APOYO/LONG. VANO	AP-3	93,84
TIPO DE APOYO	FL-HA 4500 19 Cta.b:2,7 Cta.c:2--CA	EXISTENTE
DIST. ORIGEN/ V. REGULACIÓN	0,00	93,84
CIMENTACIÓN	MONOBLOQUE	EXISTENTE
ELEMENTOS SINGULARES	ANTI ESCALO	FUSIBLES XS
COORDENADAS UTM	X:451.496,43 Y:4.813.755,23	X:451.502,00 Y:4.813.849,03

CARACTERISTICAS DE LA L.A.T.

ZONA: A
CONDUCTOR: LA-56



LEYENDA DE CRUZAMIENTOS

-  VIESGO DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L.
-  CARRETERA AUTONÓMICA
-  TELEFÓNICA
-  CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO



PROESTE
Ingeniería C. y S.

	FECHA	NOMBRE
DIBUJADO	Agosto 2021	PROESTE
COMPROBADO	Agosto 2021	PROESTE
APROBADO	Agosto 2021	PROESTE

Formato
A4

Escala:

H 1:2.000
V 1:500

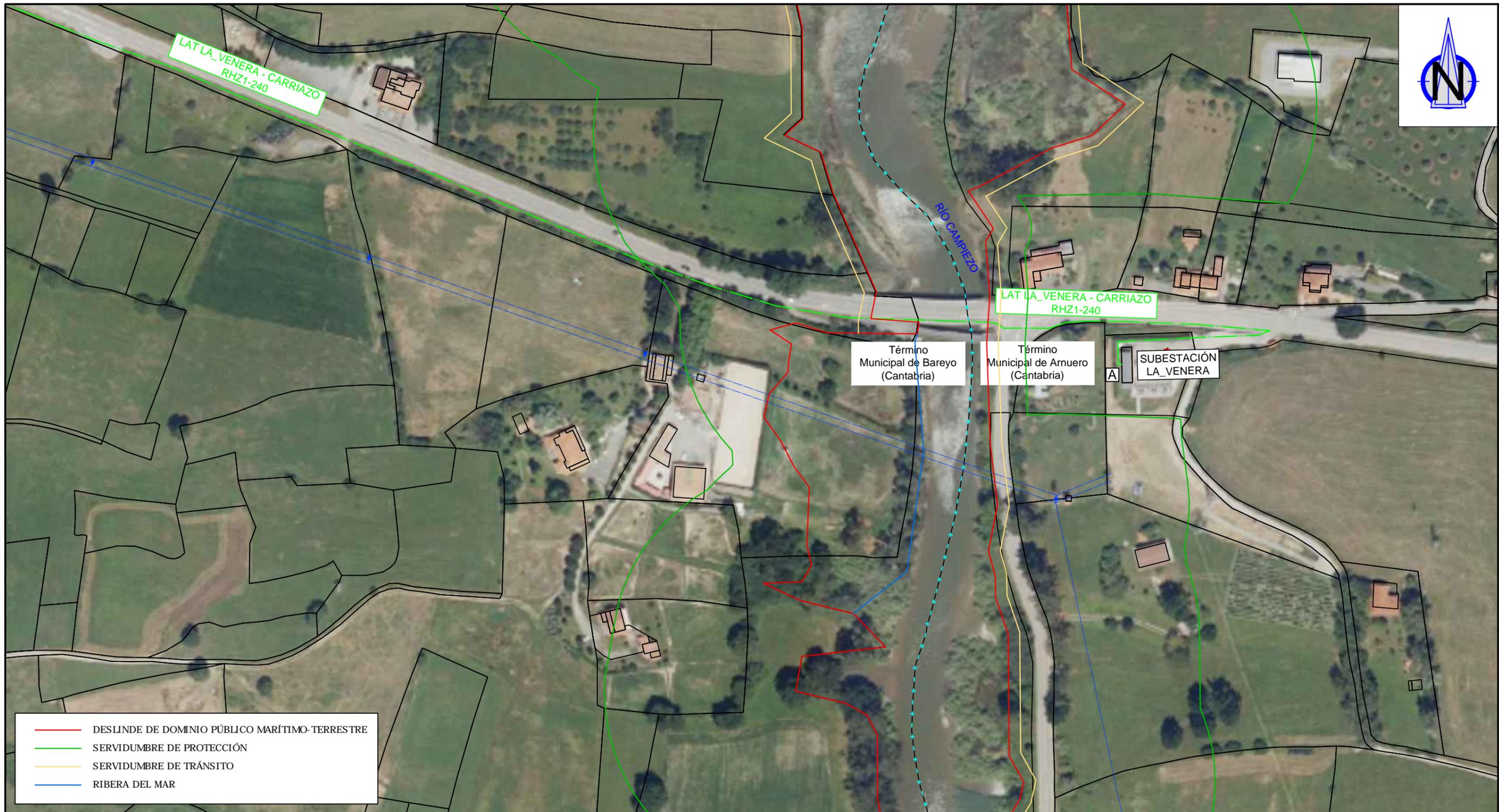
SALIDA ST LA_VENERA - CARRIAZO Y
MODIFICACIÓN DE LA L.A.A.T. 12/20 KV
LA_VENERA - AJO, ENTRE APOYOS
AV41410 Y AV42174
PLANTA Y PERFIL
LAT LA_VENERA - AJO

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:


José Luis Rebollo Malagón
Colegiado Nº 4084 del C.O.I.T.I.C.

Nº Proyecto: S200293

Nº Plano: 05.05

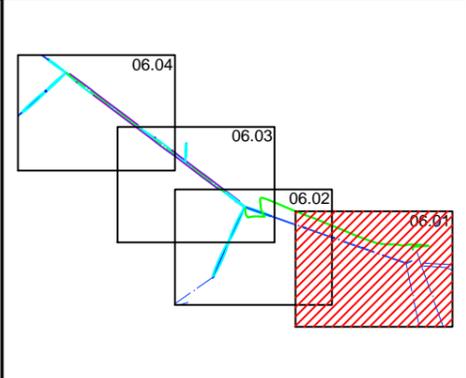


	DESLINDE DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE
	SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN
	SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO
	RIBERA DEL MAR

L.A.T. SUBTERRÁNEA -OBRA ELÉCTRICA-

TRAMO	LONGITUD	Nº CIRCUITOS	CONDUCTOR
A-B	1.280 m	1	RHZ1 - OL 12/20 kV 1x240 K Al + H16

LEYENDA	
	L.A.T. Aérea existente.
	L.B.T. Aérea tensada existente.
	Arqueta existente.
	Apoyo hormigón existente.
	Apoyo metálico existente.
	Centro de Transformación existente.
	Red aérea alta tensión a desmontar.
	Apoyo metálico monobloque a desmontar.
	Canalización subterránea existente.
	L.A.T. Aérea proyectada.
	L.A.T. Subterránea proyectada.
	Paso aéreo subterráneo proyectado.
	Arqueta proyectada.
	Apoyo metálico monobloque proyectado.
	Centro de Transformación proyectado.
	Numeración parcela.
	Numeración arquetas
	Canalización subterránea proyectada.



PROESTE
Ingeniería C. y S.

Formato
A3
Escala:
1:2.000

SALIDA ST LA_VENERA - CARRIAZO Y MODIFICACIÓN DE LA L.A.A.T. 12/20 KV LA_VENERA - AJO, ENTRE APOYOS AV41410 Y AV42174
INSTALACIONES PROYECTADAS SOBRE ORTOFOTO -OBRA ELÉCTRICA LSAT-

	FECHA	NOMBRE
DIBUJADO	Agosto 2021	PROESTE
COMPROBADO	Agosto 2021	PROESTE
APROBADO	Agosto 2021	PROESTE
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:		
 José Luis Rebolledo Malagón Colegiado Nº 4084 del C.O.I.T.I.C.		
Nº Proyecto:	S200293	Nº Plano: 06.01



AP-2
HA-3500-19

AP-1
HAR-13000-18

LAT LA_VENERA - GUEMES
LA-56

LAT LA_VENERA - CARRIAZO
RHZ1-240

LAT LA_VENERA - CARRIAZO
RHZ1-240

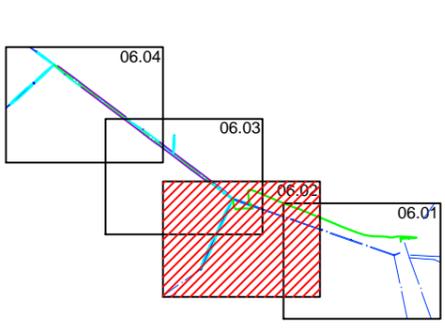
AV70679

- DESLINDE DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE
- SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN
- SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO
- RIBERA DEL MAR

L.A.T. SUBTERRÁNEA -OBRA ELÉCTRICA-

TRAMO	LONGITUD	Nº CIRCUITOS	CONDUCTOR
A-B	1.280 m	1	RHZ1 - OL 12/20 kV 1x240 K Al + H16

LEYENDA	
— L.A.T. Aérea existente.	— L.A.T. Aérea proyectada.
— L.B.T. Aérea tensada existente.	— L.A.T. Subterránea proyectada.
Arqueta existente.	Paso aéreo subterráneo proyectado.
Apoyo hormigón existente.	Arqueta proyectada.
Apoyo metálico existente.	Apoyo metálico monobloque proyectado.
Centro de Transformación existente.	Centro de Transformación proyectado.
Red aérea alta tensión a desmontar.	Numeración parcela.
Apoyo metálico monobloque a desmontar.	Numeración arquetas
- - - Canalización subterránea existente.	- - - Canalización subterránea proyectada.

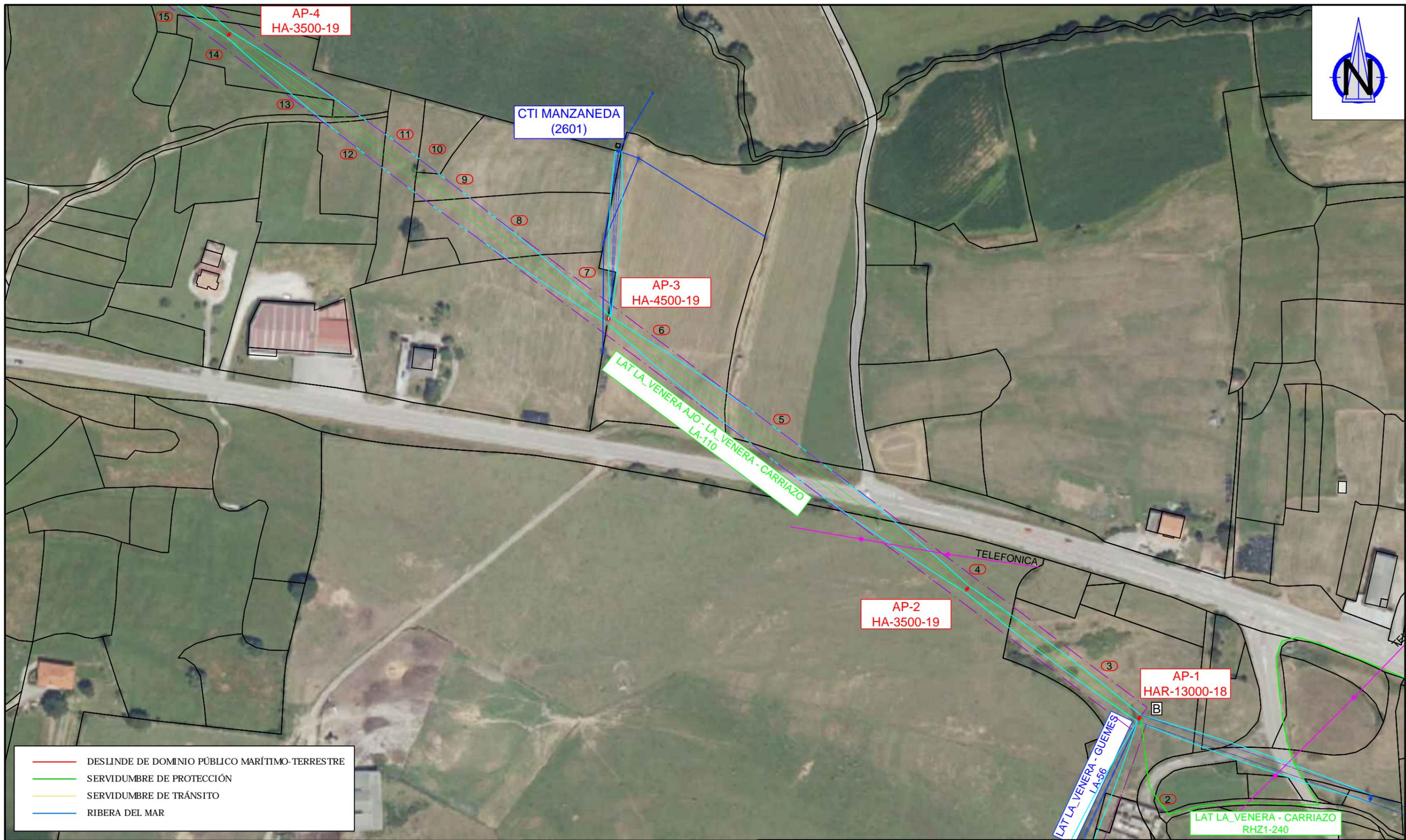


PROESTE
Ingeniería C. y S.

Formato
A3
Escala:
1:2.000

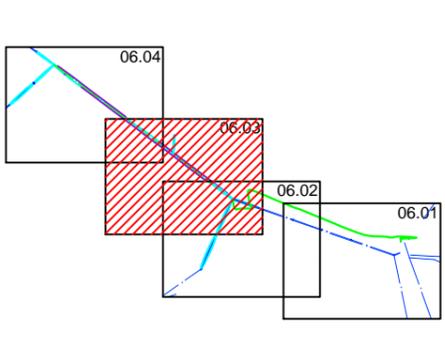
SALIDA ST LA_VENERA - CARRIAZO Y MODIFICACIÓN DE LA L.A.A.T. 12/20 KV LA_VENERA - AJO, ENTRE APOYOS AV41410 Y AV42174
INSTALACIONES PROYECTADAS SOBRE ORTOFOTO
-OBRA ELÉCTRICA LSAT-

	FECHA	NOMBRE
DIBUJADO	Agosto 2021	PROESTE
COMPROBADO	Agosto 2021	PROESTE
APROBADO	Agosto 2021	PROESTE
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:		
 José Luis Rebolledo Malagón Colegiado Nº 4084 del C.O.I.T.I.C.		
Nº Proyecto:	S200293	Nº Plano: 06.02

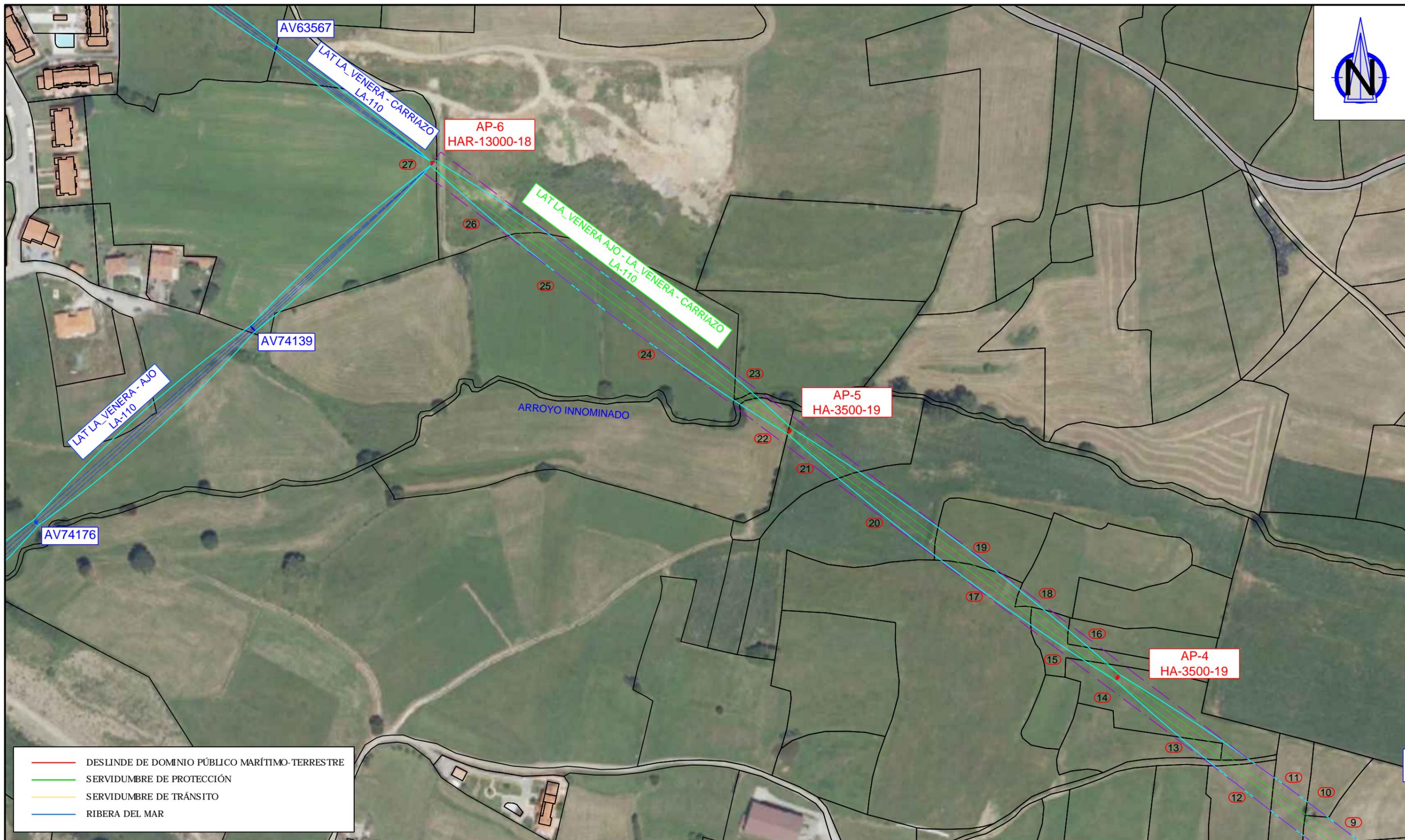


	DESLINDE DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE
	SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN
	SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO
	RIBERA DEL MAR

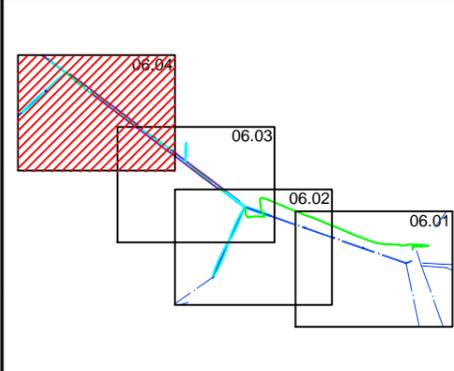
LEYENDA			
	L.A.T. Aérea existente.		L.A.T. Aérea proyectada.
	L.B.T. Aérea tensada existente.		L.A.T. Subterránea proyectada.
	Arqueta existente.		Paso aéreo subterráneo proyectado.
	Apoyo hormigón existente.		Arqueta proyectada.
	Apoyo metálico existente.		Apoyo metálico monobloque proyectado.
	Centro de Transformación existente.		Centro de Transformación proyectado.
	Red aérea alta tensión a desmontar.		Númeración parcela.
	Apoyo metálico monobloque a desmontar.		Numeración arquetas
	Canalización subterránea existente.		Canalización subterránea proyectada.



		PROESTE <i>Ingeniería C. y S.</i>	
Formato	A3	SALIDA ST LA_VENERA - CARRIAZO Y MODIFICACIÓN DE LA L.A.A.T. 12/20 KV LA_VENERA - AJO, ENTRE APOYOS AV41410 Y AV42174 INSTALACIONES PROYECTADAS SOBRE ORTOFOTO -OBRA ELÉCTRICA LAAT-	
Escala:	1:2.000		
DIBUJADO	Agosto 2021	PROESTE	PROESTE
COMPROBADO	Agosto 2021	PROESTE	PROESTE
APROBADO	Agosto 2021	PROESTE	PROESTE
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:		 José Luis Rebolledo Malagón Colegiado Nº 4084 del C.O.I.T.I.C.	
Nº Proyecto:	S200293	Nº Plano:	06.03



LEYENDA			
	L.A.T. Aérea existente.		L.A.T. Aérea proyectada.
	L.B.T. Aérea tensada existente.		L.A.T. Subterránea proyectada.
	Arqueta existente.		Paso aéreo subterráneo proyectado.
	Apoyo hormigón existente.		Arqueta proyectada.
	Apoyo metálico existente.		Apoyo metálico monobloque proyectado.
	Centro de Transformación existente.		Centro de Transformación proyectado.
	Red aérea alta tensión a desmontar.		Numeración parcela.
	Apoyo metálico monobloque a desmontar.		Numeración arquetas
	Canalización subterránea existente.		Canalización subterránea proyectada.



		PROESTE Ingeniería C. y S.		DIBUJADO	Agosto 2021	PROESTE	
				COMPROBADO	Agosto 2021	PROESTE	
Formato A3		SALIDA ST LA_VENERA - CARRIAZO Y MODIFICACIÓN DE LA L.A.A.T. 12/20 KV LA_VENERA - AJO, ENTRE APOYOS AV41410 Y AV42174 INSTALACIONES PROYECTADAS SOBRE ORTOFOTO -OBRA ELÉCTRICA LAAT-		APROBADO	Agosto 2021	PROESTE	
Escala: 1:2.000				EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL: José Luis Rebolledo Malagón Colegiado N° 4084 del C.O.I.T.I.C.			
				N° Proyecto:	S200293	N° Plano:	06.04

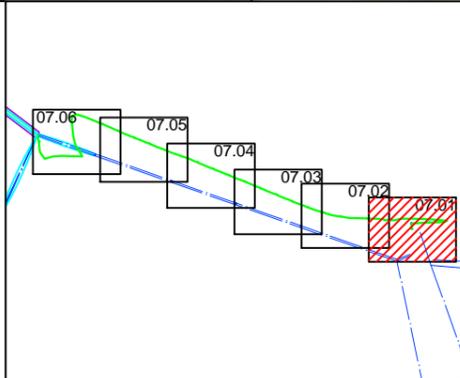


L.A.T. SUBTERRÁNEA - OBRA CIVIL

TRAMO	CANALIZACIÓN	REPOSICIÓN	LONGITUD	CONDUCTOR
0-2	4TØ160mm	TIERRA	55 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
2-3	4TØ160mm	CALZADA	40 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
3-6	4TØ160mm	ACERA	120 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
6-7	4TØ160mm	CALZADA	25 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
7-8	2TØ160mm	ADOSADO PUENTE	40 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
8-25	4TØ160mm	TIERRA	655 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
25-28	4TØ160mm	CALZADA	110 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
28-30	4TØ160mm	TIERRA	85 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
30-31	4TØ160mm	CALZADA	20 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
31-32	4TØ160mm	TIERRA	40 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16

	DESLINDE DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE
	SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN
	SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO
	RIBERA DEL MAR

LEYENDA	
	L.A.T. Aérea existente.
	L.B.T. Aérea tensada existente.
	Arqueta existente.
	Apoyo hormigón existente.
	Apoyo metálico existente.
	Centro de Transformación existente.
	Red aérea alta tensión a desmontar.
	Apoyo metálico monobloque a desmontar.
	Canalización subterránea existente.
	L.A.T. Aérea proyectada.
	L.A.T. Subterránea proyectada.
	Paso aéreo subterráneo proyectado.
	Arqueta proyectada.
	Apoyo metálico monobloque proyectado.
	Centro de Transformación proyectado.
	Numeración parcela.
	Numeración arquetas
	Canalización subterránea proyectada.



		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>FECHA</th> <th>NOMBRE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DIBUJADO</td> <td>Agosto 2021</td> <td>PROESTE</td> </tr> <tr> <td>COMPROBADO</td> <td>Agosto 2021</td> <td>PROESTE</td> </tr> <tr> <td>APROBADO</td> <td>Agosto 2021</td> <td>PROESTE</td> </tr> </tbody> </table>		FECHA	NOMBRE	DIBUJADO	Agosto 2021	PROESTE	COMPROBADO	Agosto 2021	PROESTE	APROBADO	Agosto 2021	PROESTE
			FECHA	NOMBRE										
DIBUJADO	Agosto 2021	PROESTE												
COMPROBADO	Agosto 2021	PROESTE												
APROBADO	Agosto 2021	PROESTE												
<p>Formato: A3</p> <p>Escala: 1:500</p>	<p>SALIDA ST LA_VENERA - CARRIAZO Y MODIFICACIÓN DE LA L.A.A.T. 12/20 KV LA_VENERA - AJO, ENTRE APOYOS AV41410 Y AV42174</p> <p>INSTALACIONES PROYECTADAS SOBRE ORTOFOTO -OBRA CIVIL-</p>	<p>EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:</p> <p></p> <p>José Luis Rebolledo Malagón Colegiado Nº 4084 del C.O.I.T.I.C.</p> <p>Nº Proyecto: S200293 Nº Plano: 07.01</p>												



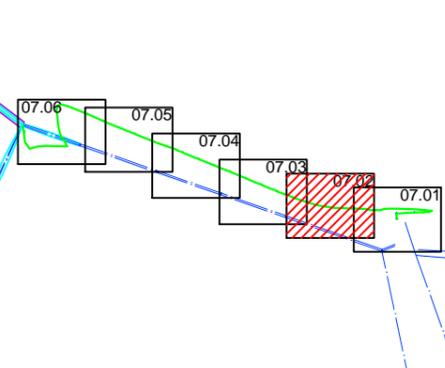
L.A.T. SUBTERRÁNEA - OBRA CIVIL

TRAMO	CANALIZACIÓN	REPOSICIÓN	LONGITUD	CONDUCTOR
0-2	4TØ160mm	TIERRA	55 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
2-3	4TØ160mm	CALZADA	40 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
3-6	4TØ160mm	ACERA	120 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
6-7	4TØ160mm	CALZADA	25 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
7-8	2TØ160mm	ADOSADO PUENTE	40 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
8-25	4TØ160mm	TIERRA	655 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
25-28	4TØ160mm	CALZADA	110 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
28-30	4TØ160mm	TIERRA	85 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
30-31	4TØ160mm	CALZADA	20 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
31-32	4TØ160mm	TIERRA	40 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16

Término Municipal de Bareyo (Cantabria) Término Municipal de Arnuero (Cantabria)

- DESLINDE DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE
- SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN
- SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO
- RIBERA DEL MAR

LEYENDA	
--- L.A.T. Aérea existente.	--- L.A.T. Aérea proyectada.
--- L.B.T. Aérea tensada existente.	--- L.A.T. Subterránea proyectada.
Arqueta existente.	Paso aéreo subterráneo proyectado.
Apoyo hormigón existente.	Arqueta proyectada.
Apoyo metálico existente.	Apoyo metálico monobloque proyectado.
Centro de Transformación existente.	Centro de Transformación proyectado.
Red aérea alta tensión a desmontar.	Numeración parcela.
Apoyo metálico monobloque a desmontar.	Numeración arquetas
--- Canalización subterránea existente.	--- Canalización subterránea proyectada.



PROESTE
Ingeniería C. y S.

	FECHA	NOMBRE
DIBUJADO	Agosto 2021	PROESTE
COMPROBADO	Agosto 2021	PROESTE
APROBADO	Agosto 2021	PROESTE

SALIDA ST LA_VENERA - CARRIAZO Y MODIFICACIÓN DE LA L.A.A.T. 12/20 KV LA_VENERA - AJO, ENTRE APOYOS AV41410 Y AV42174

INSTALACIONES PROYECTADAS SOBRE ORTOFOTO -OBRA CIVIL-

Formato: A3

Escala: 1:500

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:

José Luis Rebolledo Malagón
Colegiado Nº 4084 del C.O.I.T.I.C.

Nº Proyecto: S200293 Nº Plano: 07.02

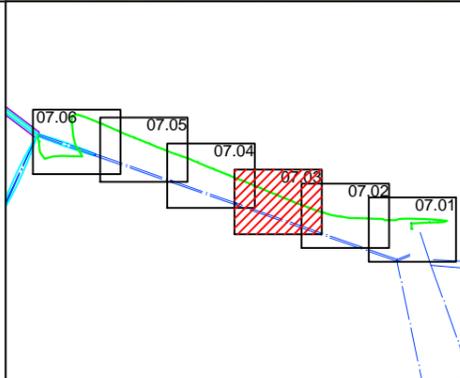


L.A.T. SUBTERRÁNEA - OBRA CIVIL

TRAMO	CANALIZACIÓN	REPOSICIÓN	LONGITUD	CONDUCTOR
0-2	4TØ160mm	TIERRA	55 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
2-3	4TØ160mm	CALZADA	40 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
3-6	4TØ160mm	ACERA	120 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
6-7	4TØ160mm	CALZADA	25 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
7-8	2TØ160mm	ADOSADO PUENTE	40 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
8-25	4TØ160mm	TIERRA	655 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
25-28	4TØ160mm	CALZADA	110 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
28-30	4TØ160mm	TIERRA	85 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
30-31	4TØ160mm	CALZADA	20 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
31-32	4TØ160mm	TIERRA	40 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16

	DESLINDE DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE
	SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN
	SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO
	RIBERA DEL MAR

LEYENDA	
	L.A.T. Aérea existente.
	L.B.T. Aérea tensada existente.
	Arqueta existente.
	Apoyo hormigón existente.
	Apoyo metálico existente.
	Centro de Transformación existente.
	Red aérea alta tensión a desmontar.
	Apoyo metálico monobloque a desmontar.
	Canalización subterránea existente.
	L.A.T. Aérea proyectada.
	L.A.T. Subterránea proyectada.
	Paso aéreo subterráneo proyectado.
	Arqueta proyectada.
	Apoyo metálico monobloque proyectado.
	Centro de Transformación proyectado.
	Numeración parcela.
	Numeración arquetas
	Canalización subterránea proyectada.



		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>FECHA</th> <th>NOMBRE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DIBUJADO</td> <td>Agosto 2021</td> <td>PROESTE</td> </tr> <tr> <td>COMPROBADO</td> <td>Agosto 2021</td> <td>PROESTE</td> </tr> <tr> <td>APROBADO</td> <td>Agosto 2021</td> <td>PROESTE</td> </tr> </tbody> </table>		FECHA	NOMBRE	DIBUJADO	Agosto 2021	PROESTE	COMPROBADO	Agosto 2021	PROESTE	APROBADO	Agosto 2021	PROESTE
			FECHA	NOMBRE										
DIBUJADO	Agosto 2021	PROESTE												
COMPROBADO	Agosto 2021	PROESTE												
APROBADO	Agosto 2021	PROESTE												
<p>Formato: A3</p> <p>Escala: 1:500</p>	<p>SALIDA ST LA_VENERA - CARRIAZO Y MODIFICACIÓN DE LA L.A.A.T. 12/20 KV LA_VENERA - AJO, ENTRE APOYOS AV41410 Y AV42174</p> <p>INSTALACIONES PROYECTADAS SOBRE ORTOFOTO -OBRA CIVIL-</p>	<p>EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:</p> <p></p> <p>José Luis Rebolledo Malagón Colegiado Nº 4084 del C.O.I.T.I.C.</p> <p>Nº Proyecto: S200293 Nº Plano: 07.03</p>												

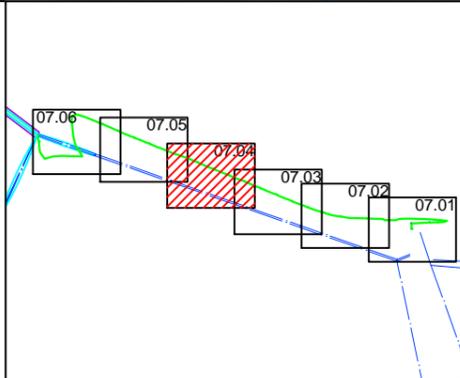


L.A.T. SUBTERRÁNEA - OBRA CIVIL

TRAMO	CANALIZACIÓN	REPOSICIÓN	LONGITUD	CONDUCTOR
0-2	4TØ160mm	TIERRA	55 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
2-3	4TØ160mm	CALZADA	40 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
3-6	4TØ160mm	ACERA	120 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
6-7	4TØ160mm	CALZADA	25 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
7-8	2TØ160mm	ADOSADO PUENTE	40 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
8-25	4TØ160mm	TIERRA	655 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
25-28	4TØ160mm	CALZADA	110 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
28-30	4TØ160mm	TIERRA	85 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
30-31	4TØ160mm	CALZADA	20 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
31-32	4TØ160mm	TIERRA	40 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16

	DESLINDE DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE
	SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN
	SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO
	RIBERA DEL MAR

LEYENDA			
	L.A.T. Aérea existente.		L.A.T. Aérea proyectada.
	L.B.T. Aérea tensada existente.		L.A.T. Subterránea proyectada.
	Arqueta existente.		Paso aéreo subterráneo proyectado.
	Apoyo hormigón existente.		Arqueta proyectada.
	Apoyo metálico existente.		Apoyo metálico monobloque proyectado.
	Centro de Transformación existente.		Centro de Transformación proyectado.
	Red aérea alta tensión a desmontar.		Numeración parcela.
	Apoyo metálico monobloque a desmontar.		Numeración arquetas
	Canalización subterránea existente.		Canalización subterránea proyectada.



				FECHA	NOMBRE	
				DIBUJADO	Agosto 2021	PROESTE
Formato A3		Escala: 1:500		COMPROBADO	Agosto 2021	PROESTE
				APROBADO	Agosto 2021	PROESTE
SALIDA ST LA_VENERA - CARRIAZO Y MODIFICACIÓN DE LA L.A.A.T. 12/20 KV LA_VENERA - AJO, ENTRE APOYOS AV41410 Y AV42174 INSTALACIONES PROYECTADAS SOBRE ORTOFOTO -OBRA CIVIL-				EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:		
				 José Luis Rebolledo Malagón Colegiado Nº 4084 del C.O.I.T.I.C.		
Nº Proyecto: S200293		Nº Plano: 07.04				



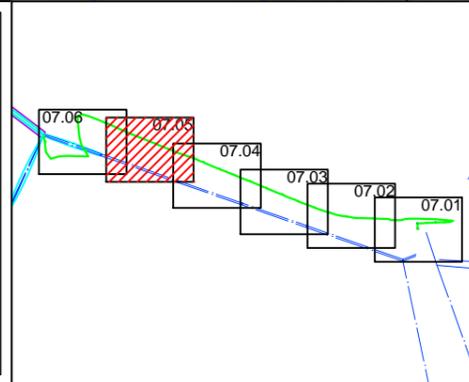
L.A.T. SUBTERRÁNEA - OBRA CIVIL

TRAMO	CANALIZACIÓN	REPOSICIÓN	LONGITUD	CONDUCTOR
0-2	4TØ160mm	TIERRA	55 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
2-3	4TØ160mm	CALZADA	40 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
3-6	4TØ160mm	ACERA	120 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
6-7	4TØ160mm	CALZADA	25 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
7-8	2TØ160mm	ADOSADO PUENTE	40 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
8-25	4TØ160mm	TIERRA	655 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
25-28	4TØ160mm	CALZADA	110 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
28-30	4TØ160mm	TIERRA	85 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
30-31	4TØ160mm	CALZADA	20 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
31-32	4TØ160mm	TIERRA	40 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16

	DESLINDE DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE
	SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN
	SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO
	RIBERA DEL MAR

LEYENDA

	L.A.T. Aérea existente.		L.A.T. Aérea proyectada.
	L.B.T. Aérea tensada existente.		L.A.T. Subterránea proyectada.
	Arqueta existente.		Paso aéreo subterráneo proyectado.
	Apoyo hormigón existente.		Arqueta proyectada.
	Apoyo metálico existente.		Apoyo metálico monobloque proyectado.
	Centro de Transformación existente.		Centro de Transformación proyectado.
	Red aérea alta tensión a desmontar.		Numeración parcela.
	Apoyo metálico monobloque a desmontar.		Numeración arquetas
	Canalización subterránea existente.		Canalización subterránea proyectada.

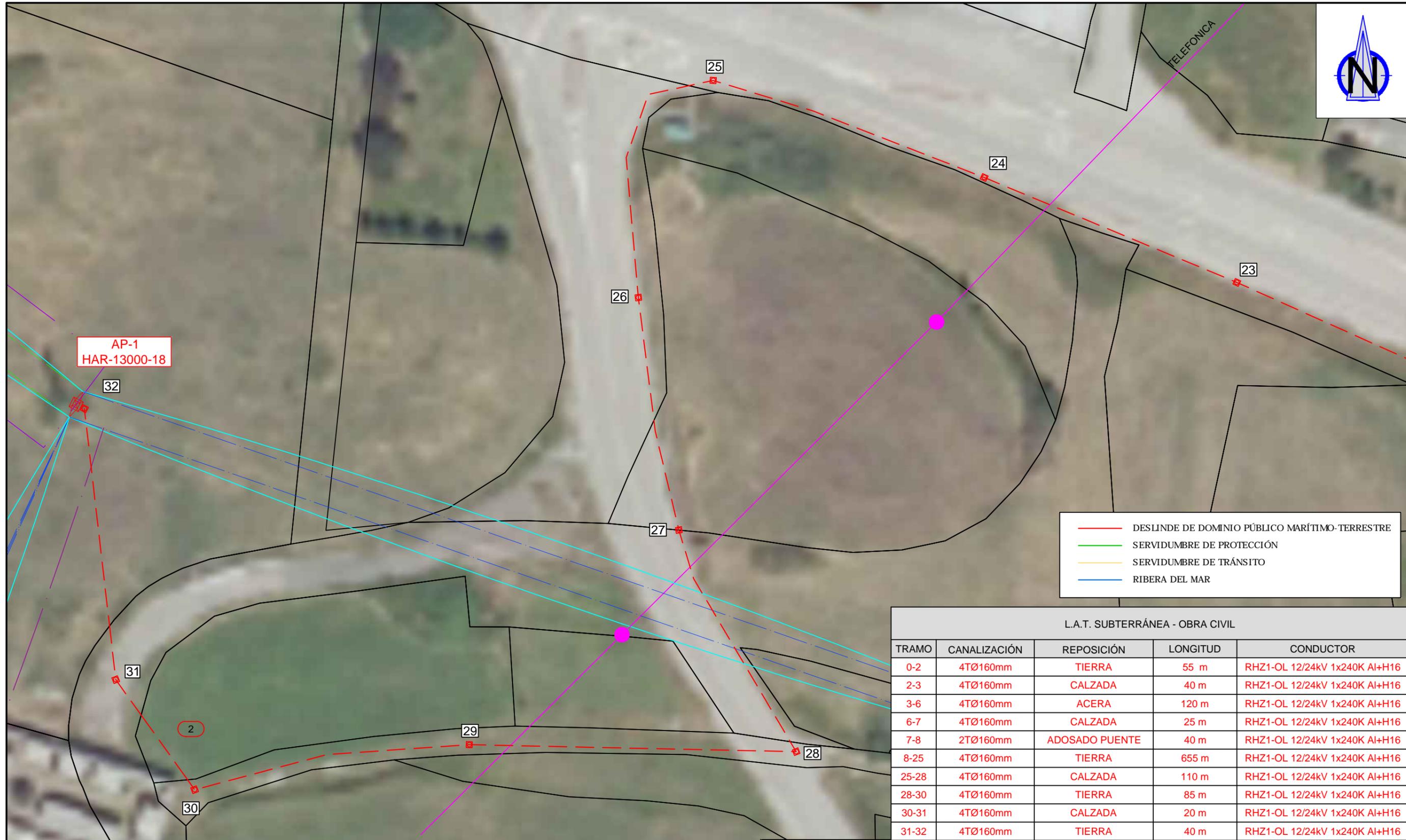


PROESTE
Ingeniería C. y S.

Formato
A3
Escala:
1:500

SALIDA ST LA_VENERA - CARRIAZO Y MODIFICACIÓN DE LA L.A.A.T. 12/20 KV LA_VENERA - AJO, ENTRE APOYOS AV41410 Y AV42174
INSTALACIONES PROYECTADAS SOBRE ORTOFOTO
-OBRA CIVIL-

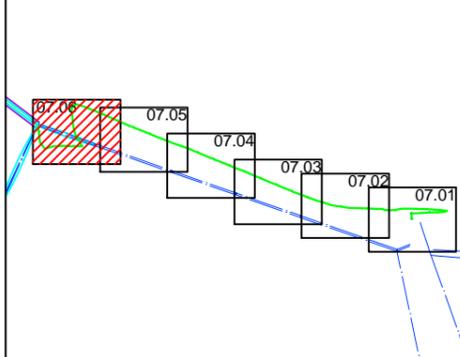
	FECHA	NOMBRE
DIBUJADO	Agosto 2021	PROESTE
COMPROBADO	Agosto 2021	PROESTE
APROBADO	Agosto 2021	PROESTE
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:		
 José Luis Rebolledo Malagón Colegiado Nº 4084 del C.O.I.T.I.C.		
Nº Proyecto:	S200293	Nº Plano: 07.05



	DESLINDE DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE
	SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN
	SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO
	RIBERA DEL MAR

L.A.T. SUBTERRÁNEA - OBRA CIVIL				
TRAMO	CANALIZACIÓN	REPOSICIÓN	LONGITUD	CONDUCTOR
0-2	4TØ160mm	TIERRA	55 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
2-3	4TØ160mm	CALZADA	40 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
3-6	4TØ160mm	ACERA	120 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
6-7	4TØ160mm	CALZADA	25 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
7-8	2TØ160mm	ADOSADO PUENTE	40 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
8-25	4TØ160mm	TIERRA	655 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
25-28	4TØ160mm	CALZADA	110 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
28-30	4TØ160mm	TIERRA	85 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
30-31	4TØ160mm	CALZADA	20 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16
31-32	4TØ160mm	TIERRA	40 m	RHZ1-OL 12/24kV 1x240K AI+H16

LEYENDA	
	L.A.T. Aérea existente.
	L.B.T. Aérea tensada existente.
	Arqueta existente.
	Apoyo hormigón existente.
	Apoyo metálico existente.
	Centro de Transformación existente.
	Red aérea alta tensión a desmontar.
	Apoyo metálico monobloque a desmontar.
	Canalización subterránea existente.
	L.A.T. Aérea proyectada.
	L.A.T. Subterránea proyectada.
	Paso aéreo subterráneo proyectado.
	Arqueta proyectada.
	Apoyo metálico monobloque proyectado.
	Centro de Transformación proyectado.
	Numeración parcela.
	Numeración arquetas
	Canalización subterránea proyectada.



PROESTE
Ingeniería C. y S.

	FECHA	NOMBRE
DIBUJADO	Agosto 2021	PROESTE
COMPROBADO	Agosto 2021	PROESTE
APROBADO	Agosto 2021	PROESTE

SALIDA ST LA_VENERA - CARRIAZO Y MODIFICACIÓN DE LA L.A.A.T. 12/20 KV LA_VENERA - AJO, ENTRE APOYOS AV41410 Y AV42174

INSTALACIONES PROYECTADAS SOBRE ORTOFOTO -OBRA CIVIL-

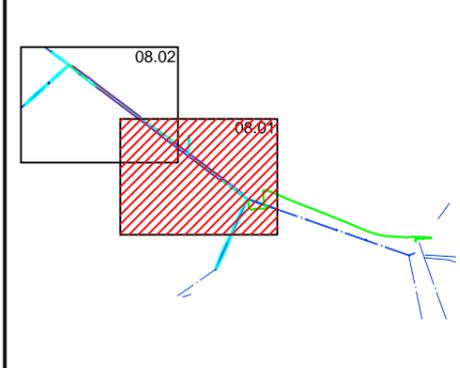
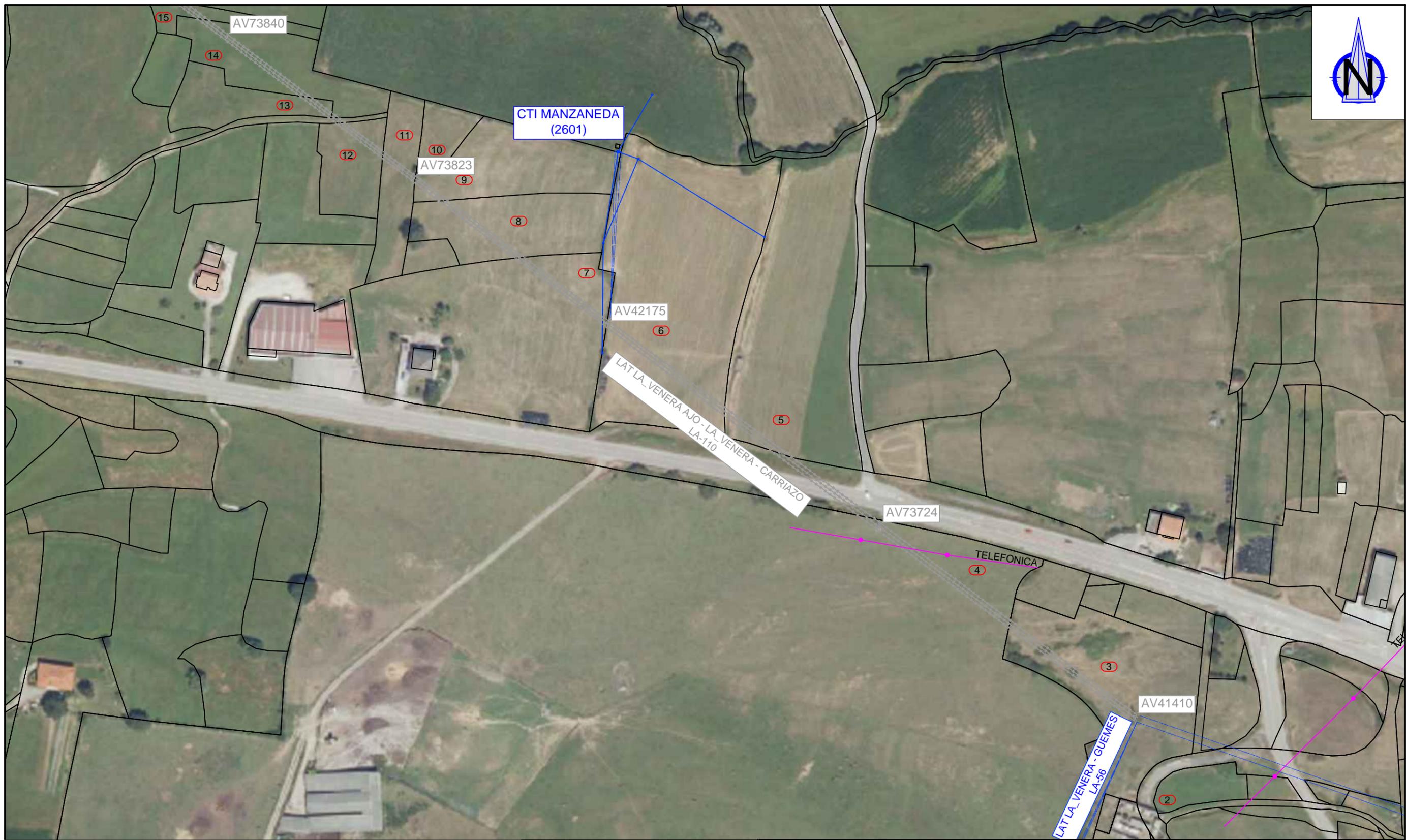
Formato: A3

Escala: 1:500

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:

José Luis Rebolledo Malagón
Colegiado Nº 4084 del C.O.I.T.I.C.

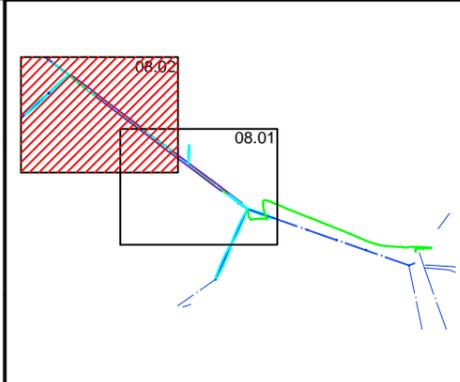
Nº Proyecto: S200293 Nº Plano: 07.06



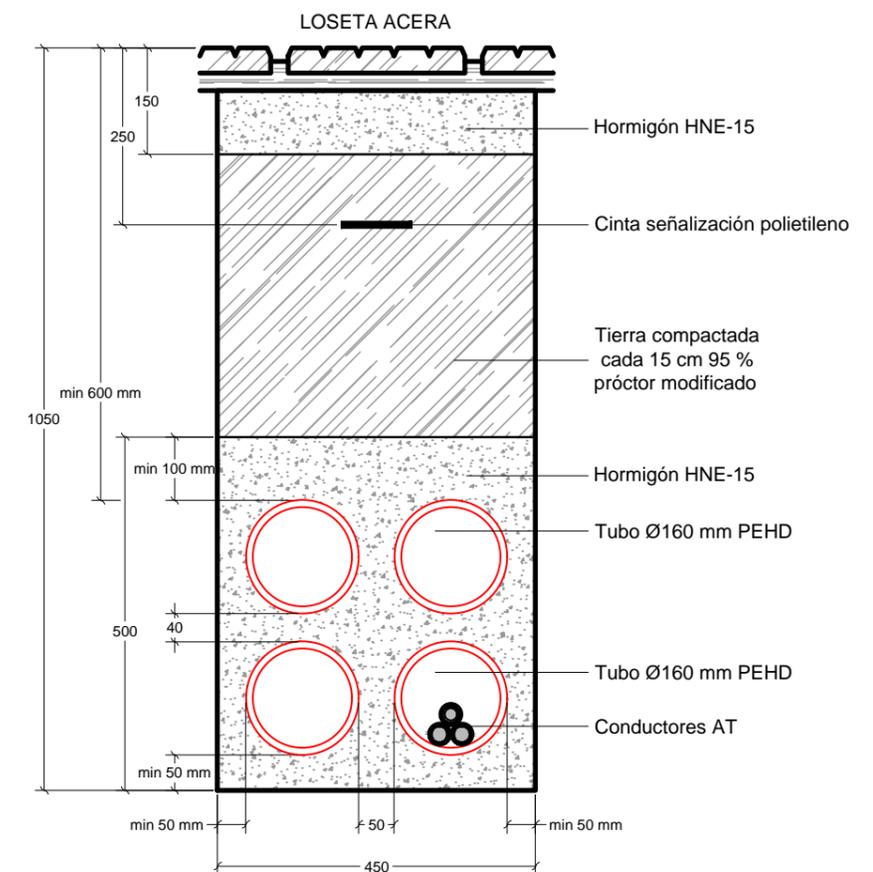
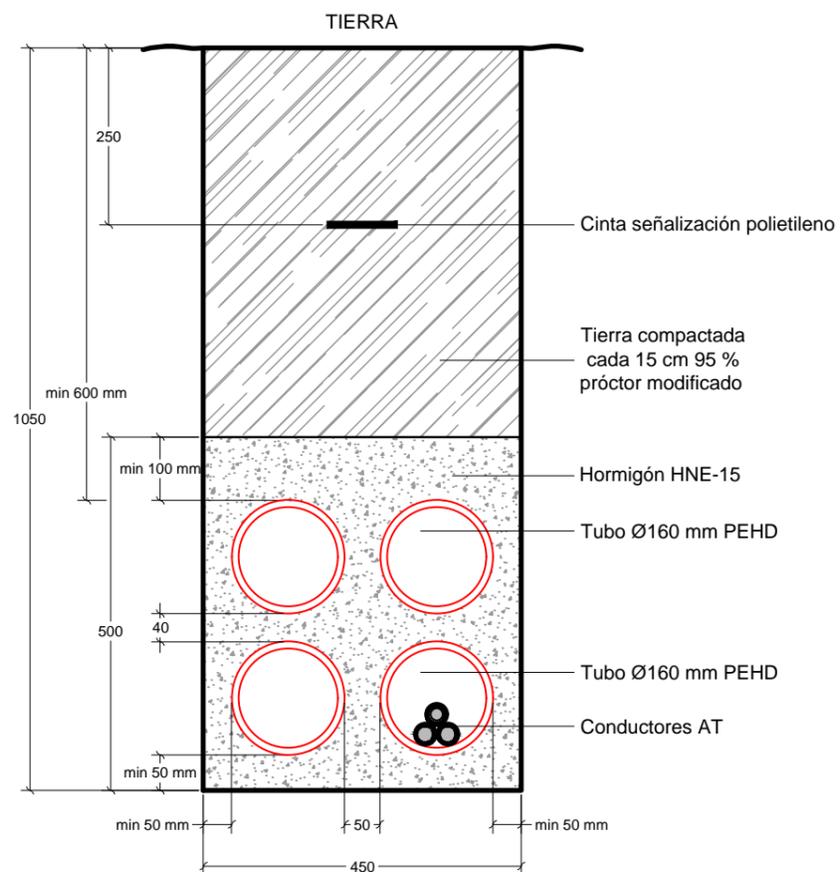
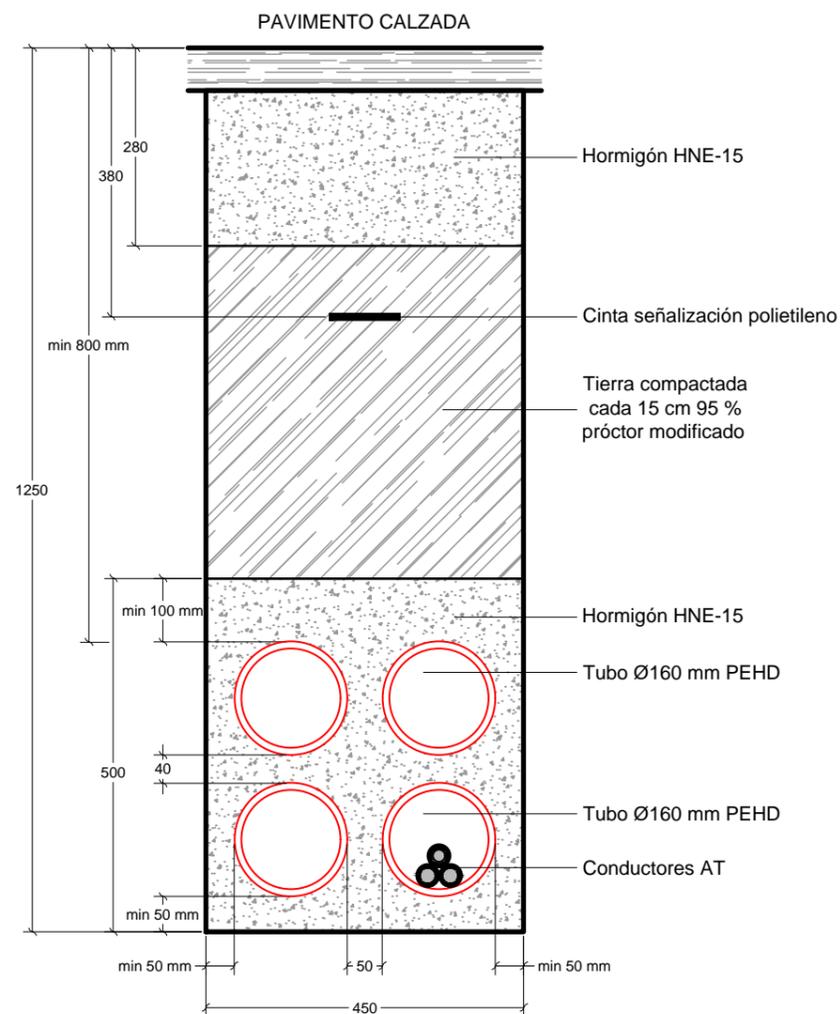
		PROESTE <i>Ingeniería C. y S.</i>		FECHA	NOMBRE	
				DIBUJADO	Agosto 2021	PROESTE
Formato		SALIDA ST LA_VENERA - CARRIAZO Y MODIFICACIÓN DE LA L.A.A.T. 12/20 KV LA_VENERA - AJO, ENTRE APOYOS AV41410 Y AV42174 INSTALACIONES PROYECTADAS SOBRE ORTOFOTO -DESMONTAJES-		COMPROBADO	Agosto 2021	PROESTE
Escala:				APROBADO	Agosto 2021	PROESTE
1:2.000				EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL: José Luis Rebolledo Malagón Colegiado Nº 4084 del C.O.I.T.I.C.		
		Nº Proyecto:	S200293	Nº Plano:	08.01	



LEYENDA			
	L.A.T. Aérea existente.		L.A.T. Aérea proyectada.
	L.B.T. Aérea tensada existente.		L.A.T. Subterránea proyectada.
	Arqueta existente.		Paso aéreo subterráneo proyectado.
	Apoyo hormigón existente.		Arqueta proyectada.
	Apoyo metálico existente.		Apoyo metálico monobloque proyectado.
	Centro de Transformación existente.		Centro de Transformación proyectado.
	Red aérea alta tensión a desmontar.		Numeración parcela.
	Apoyo metálico monobloque a desmontar.		Numeración arquetas
	Canalización subterránea existente.		Canalización subterránea proyectada.



		PROESTE Ingeniería C. y S.		DIBUJADO	Agosto 2021	PROESTE
				COMPROBADO	Agosto 2021	PROESTE
Formato	A3	SALIDA ST LA_VENERA - CARRIAZO Y MODIFICACIÓN DE LA L.A.A.T. 12/20 KV LA_VENERA - AJO, ENTRE APOYOS AV41410 Y AV42174 INSTALACIONES PROYECTADAS SOBRE ORTOFOTO -DESMONTAJES-		EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:		
Escala:	1:2.000			 José Luis Rebolledo Malagón Colegiado N° 4084 del C.O.I.T.I.C.		
N° Proyecto: S200293						

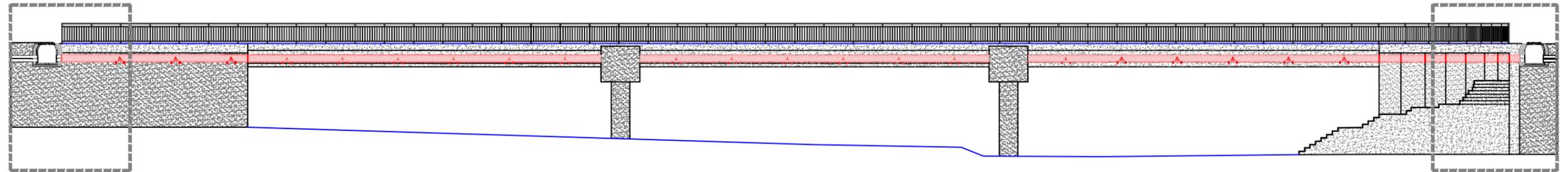


		DIBUJADO	Agosto 2021	PROESTE
		COMPROBADO	Agosto 2021	PROESTE
		APROBADO	Agosto 2021	PROESTE
Formato A3	SALIDA ST LA_VENERA - CARRIAZO Y MODIFICACIÓN DE LA L.A.A.T. 12/20 KV LA_VENERA - AJO, ENTRE APOYOS AV41410 Y AV42174		EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:	
Escala: 1:10	DETALLES CANALIZACIÓN		 José Luis Rebolledo Malagón Colegiado Nº 4084 del C.O.I.T.I.C.	
	Nº Proyecto:	S200293	Nº Plano:	09

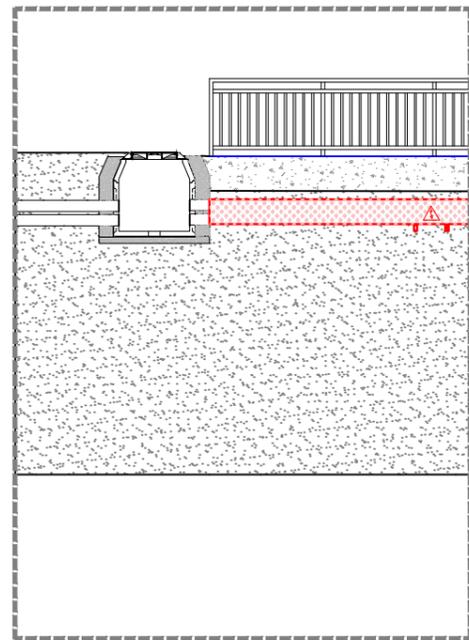


DETALLE A

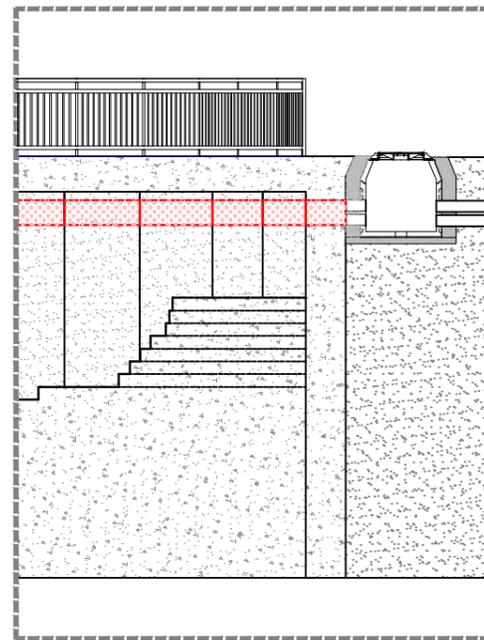
DETALLE B



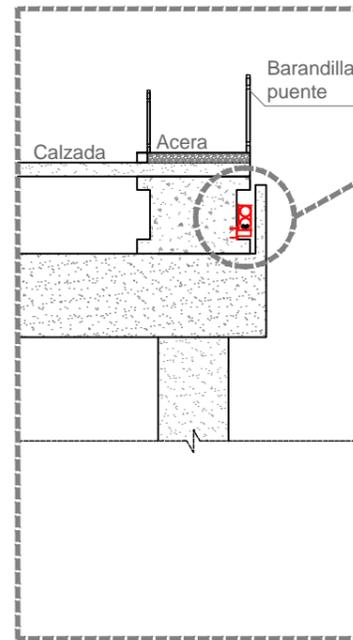
SECCIÓN LONGITUDINAL



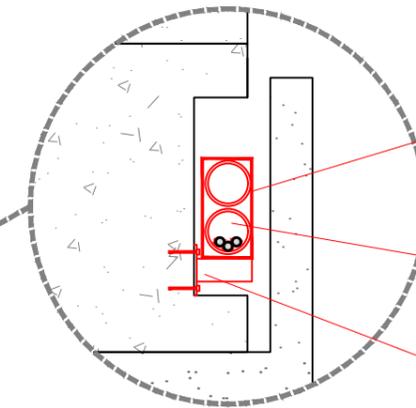
DETALLE A
ESCALA 1:100



DETALLE B
ESCALA 1:100



DETALLE C
ESCALA 1:100



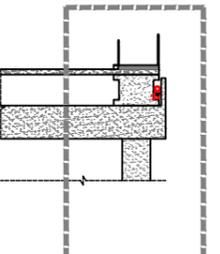
ESCALA 1:25

Protección de chapa de acero galvanizado (e=3mm)

2 Tubos Ø160mm

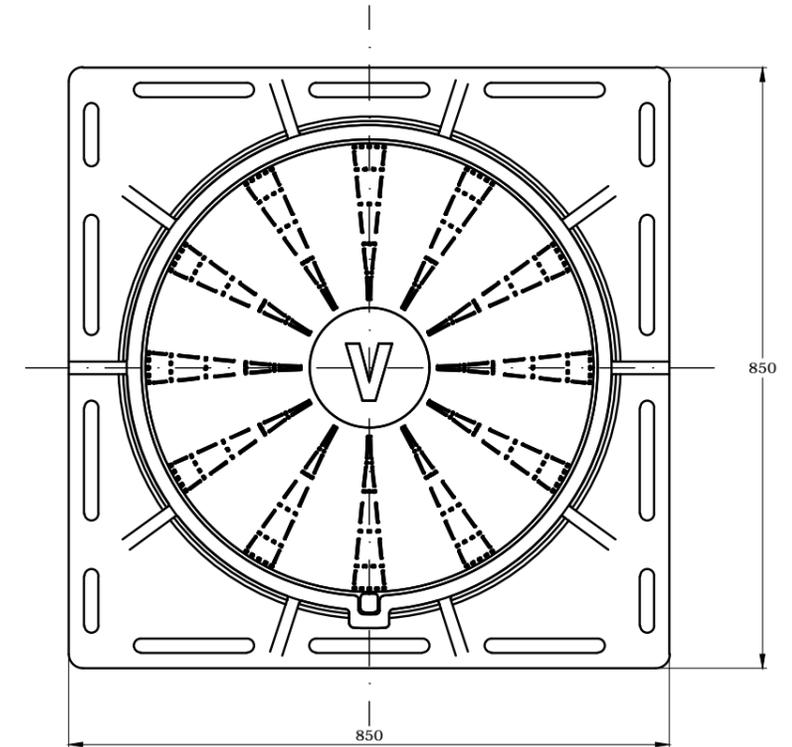
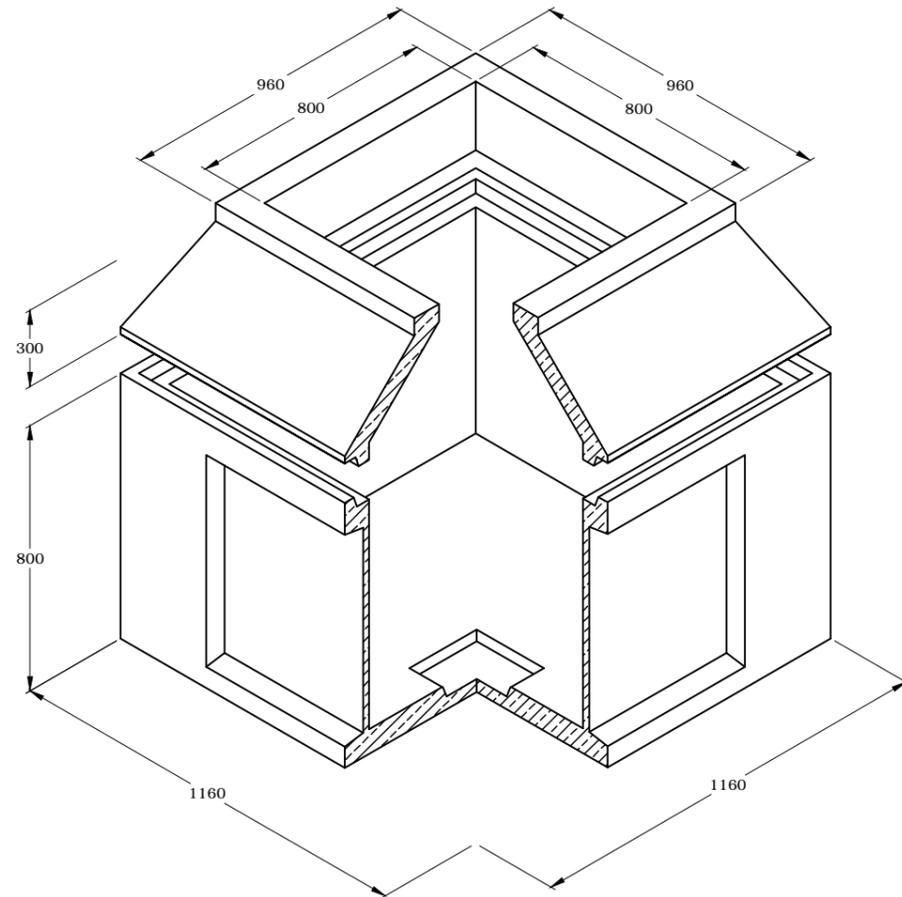
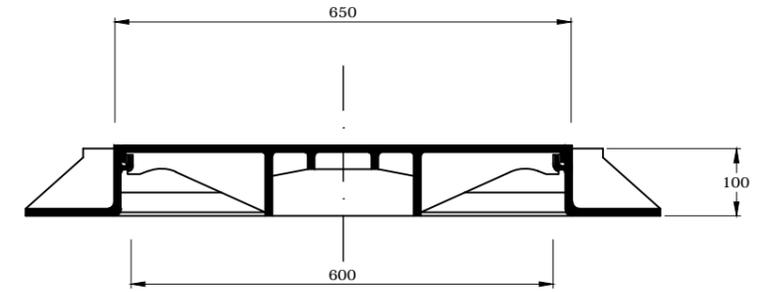
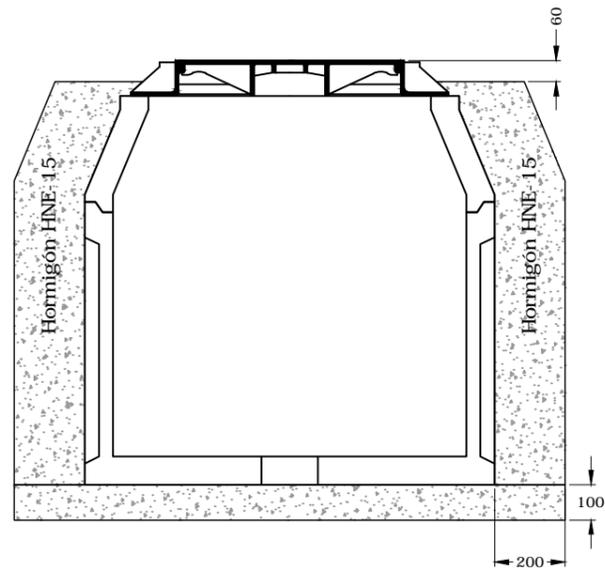
Soportes metálicos atornillados

DETALLE C



SECCIÓN TRANSVERSAL

		PROESTE Ingeniería C. y S.		DIBUJADO	Agosto 2021	PROESTE
				COMPROBADO	Agosto 2021	PROESTE
Formato	A3	SALIDA ST LA_VENERA - CARRIAZO Y MODIFICACIÓN DE LA L.A.A.T. 12/20 KV LA_VENERA - AJO, ENTRE APOYOS AV41410 Y AV42174		EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:		
Escala:	1:250			DETALLE TRAMO ADOSADO A PUENTE		José Luis Rebolledo Malagón Colegiado Nº 4084 del C.O.I.T.I.C.
				Nº Proyecto:	S200293	Nº Plano: 10



		PROESTE <i>Ingeniería C. y S.</i>		FECHA	NOMBRE	
				DIBUJADO	Agosto 2021	PROESTE
Formato A3		SALIDA ST LA_VENERA - CARRIAZO Y MODIFICACIÓN DE LA L.A.A.T. 12/20 KV LA_VENERA - AJO, ENTRE APOYOS AV41410 Y AV42174		COMPROBADO	Agosto 2021	PROESTE
				APROBADO	Agosto 2021	PROESTE
Escala: 1:20 1:10		DETALLE ARQUETA		EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:		
				 José Luis Rebolledo Malagón Colegiado Nº 4084 del C.O.I.T.I.C.		
		Nº Proyecto:	S200293	Nº Plano:	11	