DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

ÍNDICE GENERAL DE PLANOS

0. ÍNDICE DE PLANOS 1 hoja

1. EMPLAZAMIENTO 1 hoja

2. SITUACIÓN ACTUAL
- 2.1. Planta general 1 hoja
- 2.2. Planta 3 hojas

3. PLANO DE CONJUNTO
- 3.1. Alternativa 1
  - 3.1.1. Planta 1 hoja
  - 3.1.2. Esquema funcional 1 hoja
- 3.2. Alternativa 2
  - 3.2.1. Planta 1 hoja
  - 3.2.2. Esquema funcional 1 hoja

4. TRAZADO
- 4.1. Alternativa 1
  - 4.1.1. Planta 3 hojas
  - 4.1.2. Perfil longitudinal 4 hojas
- 4.2. Alternativa 2
  - 4.2.1. Planta 3 hojas
  - 4.2.2. Perfil longitudinal 4 hojas

5. SECCIONES TIPO Y SUPERESTRUCTURA
- 5.1. Secciones tipo 10 hojas
- 5.2. Superestructura 8 hojas

6. DRENAJE
- 6.1. Alternativa 1 3 hojas
- 6.2. Alternativa 2 3 hojas

7. ESTRUCTURAS
- 7.1. Planta general 1 hoja
- 7.2. Muros
  - 7.2.1. Muro M-0.0 (I) / Base de mantenimiento 1 hoja
  - 7.2.2. Muro M-0.0 (D) / Base de mantenimiento 1 hoja
  - 7.2.3. Muro M-0.0 (D) 2 hojas
  - 7.2.4. Muro M-0.0 (I) 1 hoja
  - 7.2.5. Muro M-0.0 / Camino de acceso a ventilación de emergencia sur 1 hoja
  - 7.2.6. Muro M-0.0 / Camino de acceso a plataforma ferroviaria 1 hoja
  - 7.2.7. Muro M-0.0 (D) / Camino de acceso al emboquille de salida 1 hoja
  - 7.2.8. Muro M-1.4 (D) 1 hoja
  - 7.2.9. Muro M-1.4 (I) 1 hoja

8. TÚNELES
- 8.1. Alternativa 1
  - 8.1.1. Plantas
    - 8.1.1.1. Planta general 3 hojas
    - 8.1.1.2. Planta geológica - geotécnica 4 hojas
  - 8.1.2. Perfil geológico - geotécnico 4 hojas
  - 8.1.3. Definición geométrica 6 hojas
  - 8.1.4. Definición funcional 6 hojas
  - 8.1.5. Sostenimiento 32 hojas
  - 8.1.6. Impermeabilización 1 hoja
  - 8.1.7. Tratamientos especiales 5 hojas
  - 8.1.8. Auscultación 3 hojas
  - 8.1.9. Emboquilles 2 hojas
- 8.2. Alternativa 2
  - 8.2.1. Plantas
    - 8.2.1.1. Planta general 3 hojas
    - 8.2.1.2. Planta geológica - geotécnica 4 hojas
  - 8.2.2. Perfil geológico - geotécnico 4 hojas
  - 8.2.3. Definición geométrica 6 hojas
  - 8.2.4. Definición funcional 6 hojas
  - 8.2.5. Sostenimiento 32 hojas
  - 8.2.6. Impermeabilización 1 hoja
  - 8.2.7. Tratamientos especiales 4 hojas
  - 8.2.8. Auscultación 3 hojas
  - 8.2.9. Emboquilles 2 hojas
- 8.3. Boca de acceso 2 hojas
- 8.4. Puntos de evacuación y rescate 3 hojas

9.- ESTACIÓN DE ZORROTZA
- 9.1. Alternativa 1
  - 9.1.1. Planta general 1 hoja
  - 9.1.2. Plantas de detalle
    - 9.1.2.1. Nivel de andenes 1 hoja
    - 9.1.2.2. Nivel de mezzanina 1 hoja
    - 9.1.2.3. Nivel de calle 1 hoja
  - 9.1.3. Perfiles longitudinales de cañones
    - 9.1.3.1. Cañón de acceso Parque Alazne López Etxebarria 2 hojas
    - 9.1.3.2. Cañón de acceso Barrio Ignacio Miranda 2 hojas
    - 9.1.3.3. Batería ascensores c/ Zorrotzagana 1 hoja
  - 9.1.4. Ventilación de emergencia
    - 9.1.4.1. Ventilación de emergencia norte 1 hoja
    - 9.1.4.2. Ventilación de emergencia sur 1 hoja
  - 9.1.5. Salidas de emergencia
    - 9.1.5.1. Salida de emergencia grupo Aldapeta 8 hojas
    - 9.1.5.2. Salida de emergencia canchas de Zazpilanda 8 hojas
- 9.2. Alternativa 2
  - 9.2.1. Planta general 1 hoja
  - 9.2.2. Plantas de detalle
    - 9.2.2.1. Nivel de andenes 1 hoja
    - 9.2.2.2. Nivel de mezzanina 1 hoja
    - 9.2.2.3. Nivel de calle 1 hoja
  - 9.2.3. Perfiles longitudinales de cañones
    - 9.2.3.1. Cañón de acceso Parque Alazne López Etxebarria 2 hojas
    - 9.2.3.2. Cañón de acceso Barrio Ignacio Miranda 2 hojas
    - 9.2.3.3. Batería ascensores c/ Zorrotzagana 1 hoja
  - 9.2.4. Ventilación de emergencia
    - 9.2.4.1. Ventilación de emergencia norte 1 hoja
    - 9.2.4.2. Ventilación de emergencia sur 1 hoja
  - 9.2.5. Salidas de emergencia
    - 9.2.5.1. Salida de emergencia grupo Aldapeta 8 hojas
    - 9.2.5.2. Salida de emergencia canchas de Zazpilanda 7 hojas
- 9.3. Secciones tipo 8 hojas

10. ELECTRIFICACIÓN 1 hoja

11. INSTALACIONES DE SEGURIDAD Y COMUNICACIONES 1 hoja

12. SERVICIOS AFECTADOS
- 12.1. Alternativa 1
  - 12.1.1. Electricidad 4 hojas
  - 12.1.2. Telecomunicaciones 4 hojas
  - 12.1.3. Gas 4 hojas
  - 12.1.4. Alumbrado 4 hojas
  - 12.1.5. Abastecimiento 4 hojas
  - 12.1.6. Saneamiento 4 hojas
- 12.2. Alternativa 2
  - 12.2.1. Electricidad 4 hojas
  - 12.2.2. Telecomunicaciones 4 hojas
  - 12.2.3. Gas 4 hojas
  - 12.2.4. Alumbrado 4 hojas
  - 12.2.5. Abastecimiento 4 hojas
  - 12.2.6. Saneamiento 4 hojas

13. SITUACIONES PROVISIONALES
- 13.1. Carretera BI-3742 1 hoja
- 13.2. Carretera N-634 1 hoja
- 13.3. Carretera BI-636 2 hojas

14. REPOSICIÓN DE INSTALACIONES
- 14.1. Base de mantenimiento y subestación eléctrica
  - 14.1.1. Situación actual 2 hojas
  - 14.1.2. Situación proyectada 1 hoja
  - 14.1.3. Planta de trazado 1 hoja
  - 14.1.4. Perfiles longitudinales 2 hojas
  - 14.1.5. Secciones tipo 2 hojas
  - 14.1.6. Perfiles transversales 4 hojas
  - 14.1.7. Acometida subestación eléctrica 1 hoja

15. OBRAS COMPLEMENTARIAS
- 15.1. Accesos a obra y zonas de instalaciones auxiliares 15 hojas
- 15.2. Demoliciones y levantes 3 hojas

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

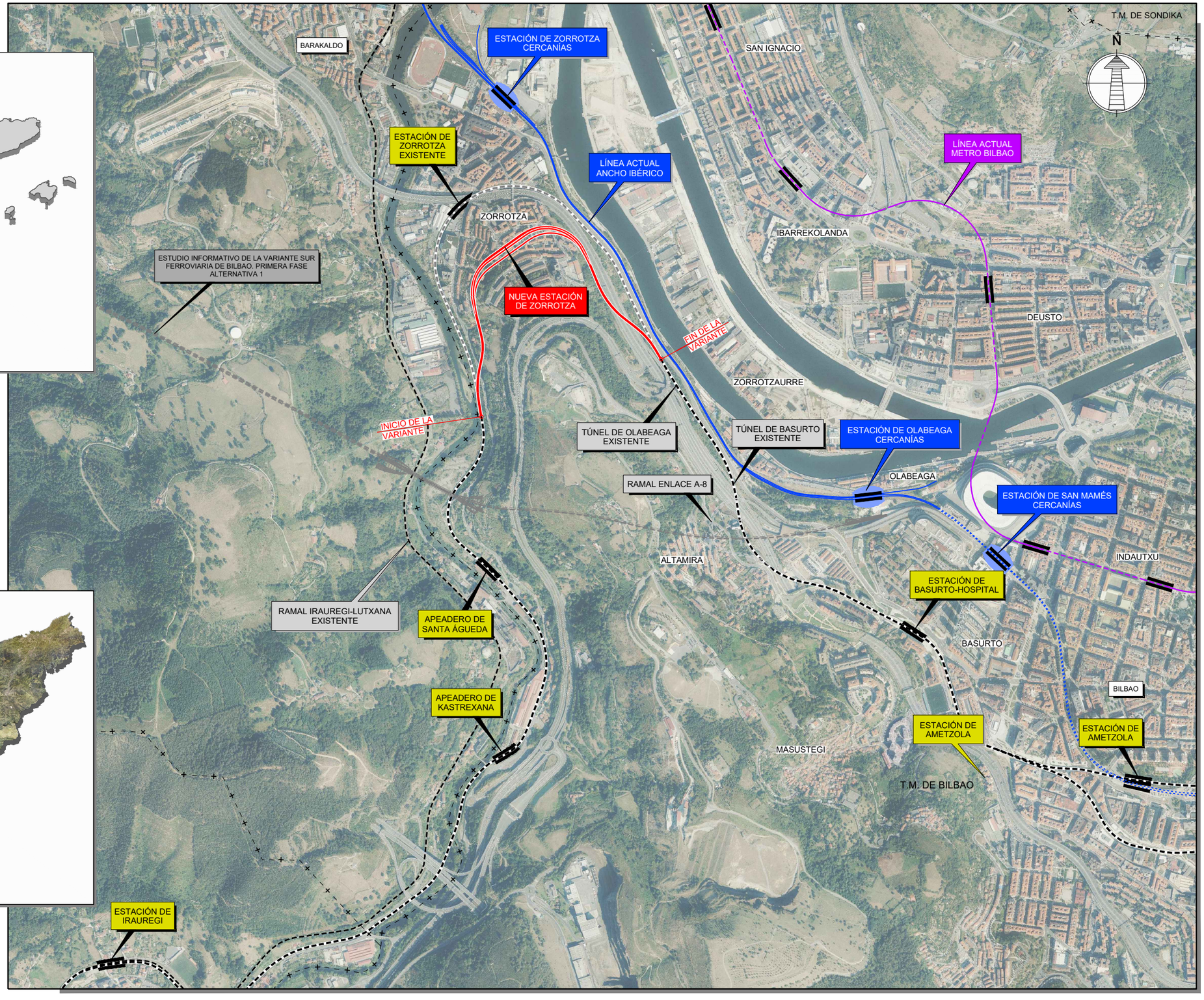
ESCALA ORIGINAL A3:
NUMÉRICA
GRÁFICA

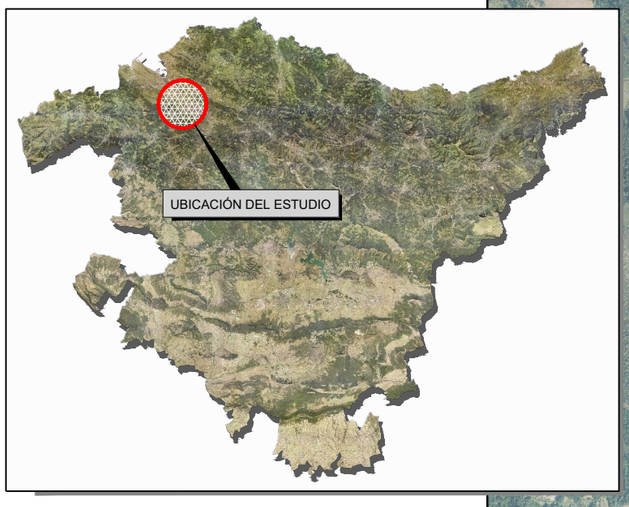
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO: 0
Nº DE HOJA: HOJA 1 DE 1

TÍTULO DEL PLANO:
ÍNDICE DE PLANOS







GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:15.000
-100 0 100 200 300m
NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO: 1
Nº DE HOJA: HOJA 1 DE 1

TÍTULO DEL PLANO:
EMPLAZAMIENTO



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:10.000

-100 0 100 200m

NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

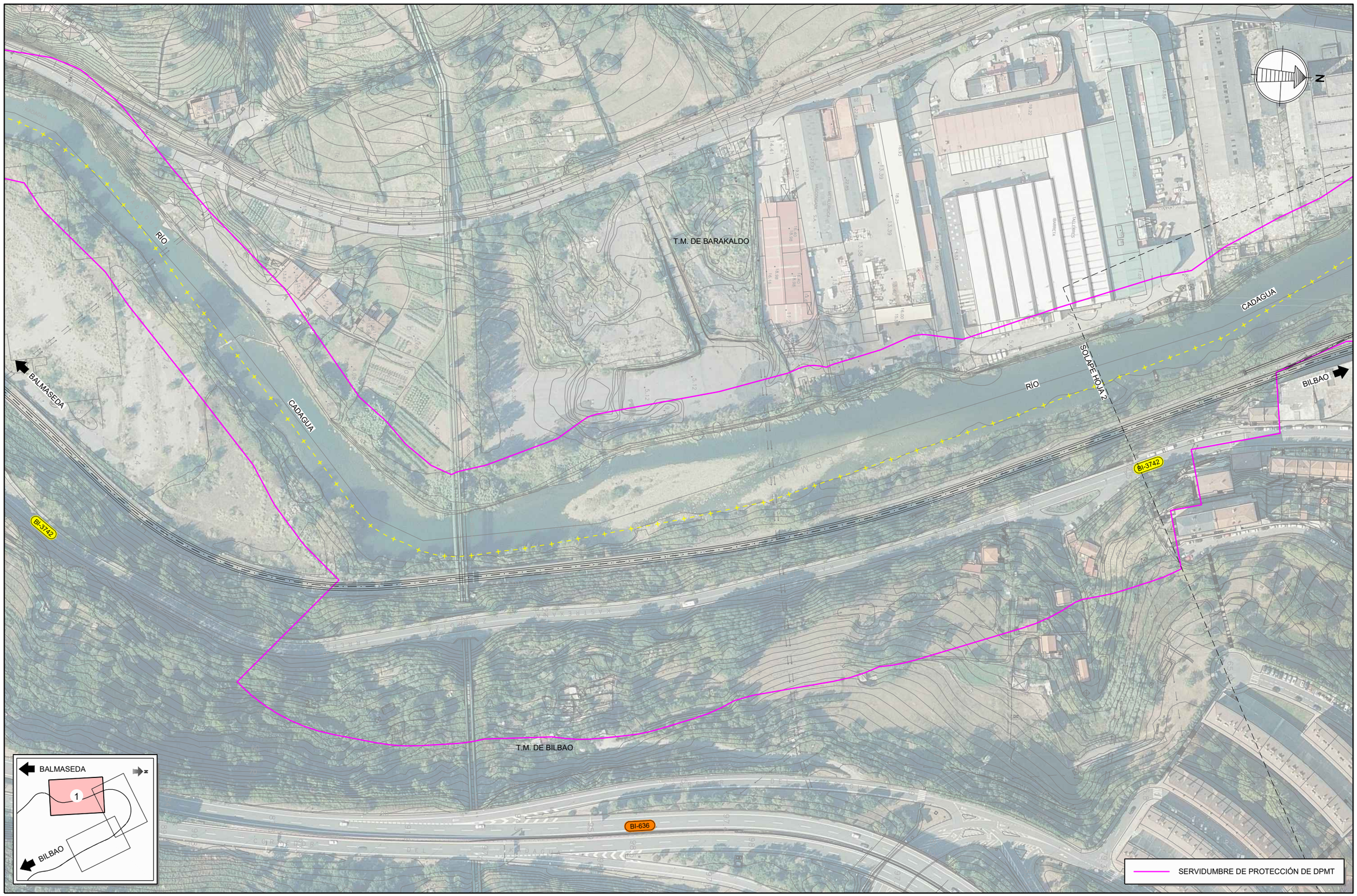
Nº DE PLANO: 2.1

Nº DE HOJA: HOJA 1 DE 1

TÍTULO DEL PLANO:

SITUACIÓN ACTUAL

PLANTA GENERAL



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:2.000

-10 0 10 20 30 40 50m

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

2.2

Nº DE HOJA:

HOJA 1 DE 3

TÍTULO DEL PLANO:

SITUACIÓN ACTUAL

PLANTA

SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DE DPMT

BALMASEDA

2

BILBAO

ESTACIÓN DE ZORROTZA

PASO A NIVEL DE ZORROTZA

PASO A NIVEL DE ZORROZGOITI

SUBESTACIÓN ELÉCTRICA

BASE DE MANTENIMIENTO

A-8

BI-3742

N-634

BI-3736

RÍA DE BILBAO

RÍO CADAGUA

SOLAPE HOJA 1

SOLAPE HOJA 3

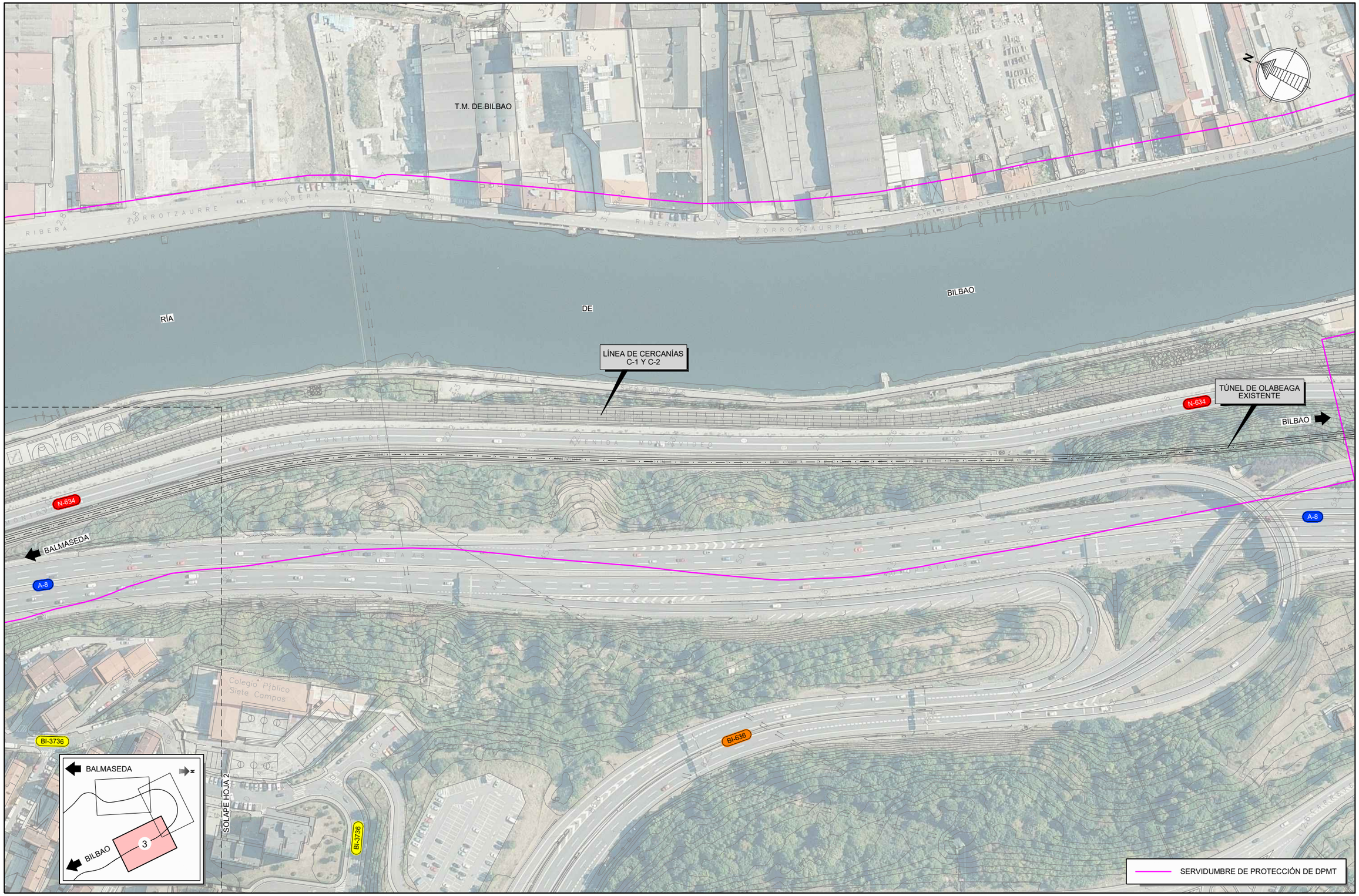
T.M. DE BARAKALDO

T.M. DE BILBAO

BALMASEDA

BILBAO

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA	TÍTULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.	AUTOR DEL ESTUDIO: D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA saitec engineering	ESCALA ORIGINAL A3: 1:2.000 -10 0 10 20 30 40 50m NUMÉRICA GRÁFICA	FECHA: OCTUBRE 2022	Nº DE PLANO: 2.2 Nº DE HOJA: HOJA 2 DE 3	TÍTULO DEL PLANO: SITUACIÓN ACTUAL PLANTA	



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

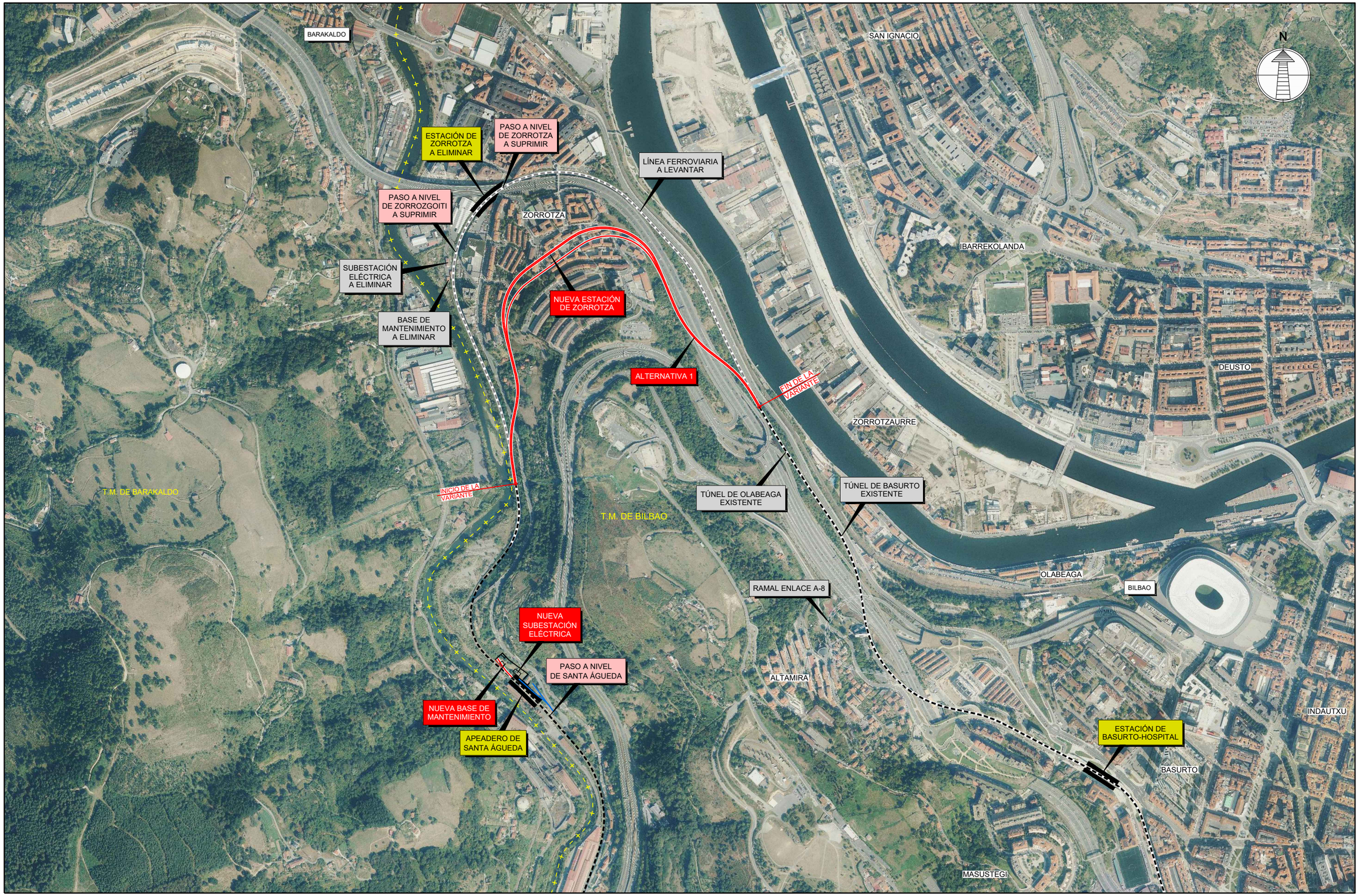
ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
-10 0 10 20 30 40 50m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
2.2

Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 3

TÍTULO DEL PLANO:
SITUACIÓN ACTUAL
PLANTA



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:10.000
-100 0 100 200m
NUMÉRICA GRÁFICA

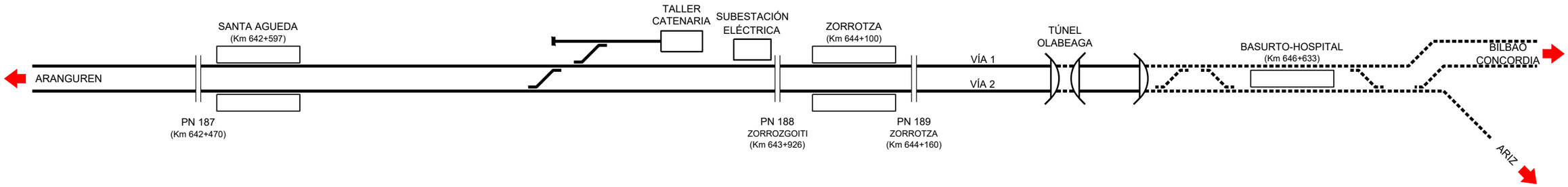
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
3.1.1

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 1

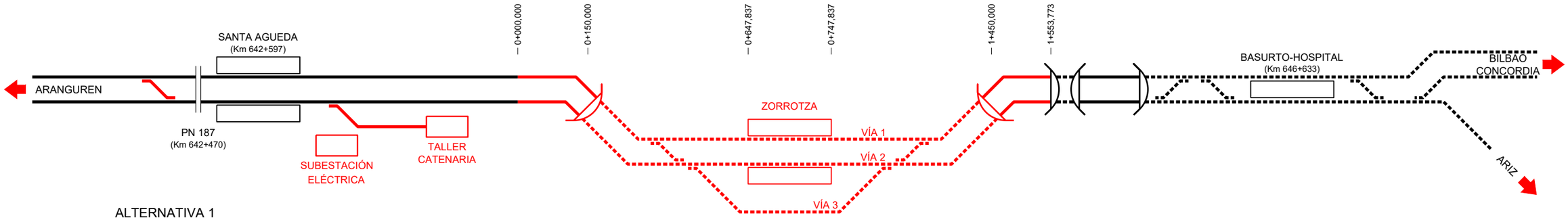
TÍTULO DEL PLANO:
PLANO DE CONJUNTO

ALTERNATIVA 1
PLANTA



SITUACIÓN ACTUAL

ESCALA ——



ALTERNATIVA 1

ESCALA ——

LÍNEA FERROCARRIL ACTUAL A CIELO ABIERTO

LÍNEA FERROCARRIL ACTUAL SUBTERRÁNEA

LÍNEA FERROCARRIL DISEÑADA A CIELO ABIERTO

LÍNEA FERROCARRIL DISEÑADA SUBTERRÁNEA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
NUMÉRICA ——
GRÁFICA

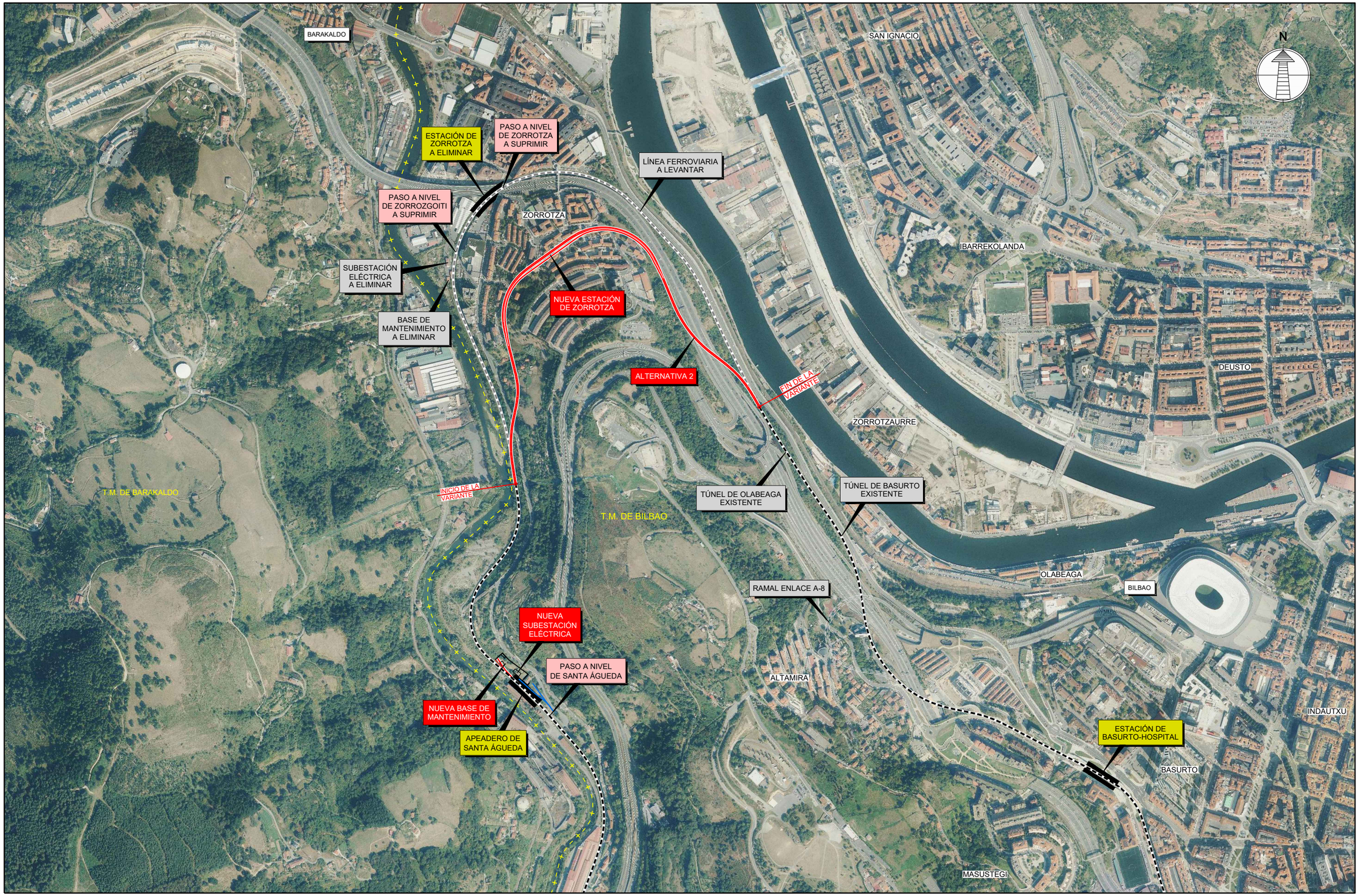
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
3.1.2

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 1

TÍTULO DEL PLANO:
PLANO DE CONJUNTO

ALTERNATIVA 1
ESQUEMAS FUNCIONALES



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

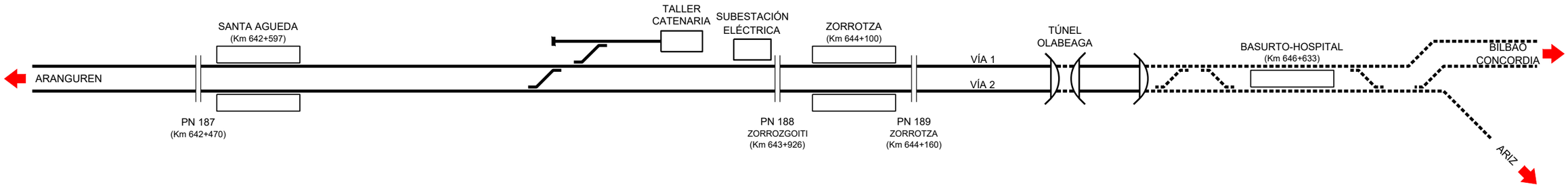
ESCALA ORIGINAL A3:
1:10.000
-100 0 100 200m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
3.2.1

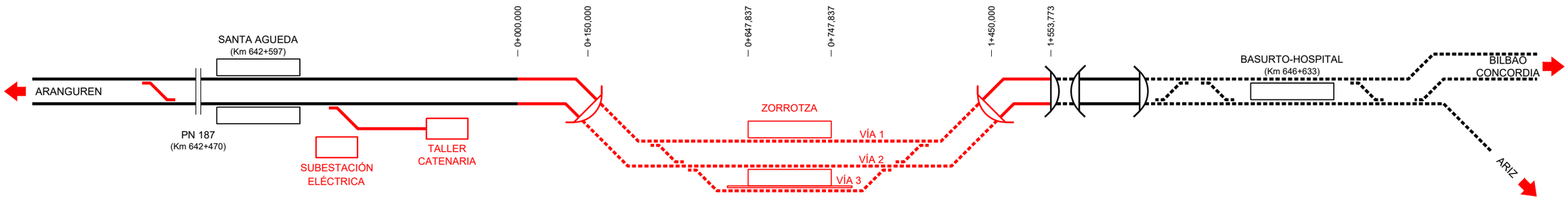
Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 1

TÍTULO DEL PLANO:
PLANO DE CONJUNTO
ALTERNATIVA 2
PLANTA



SITUACIÓN ACTUAL

ESCALA ——



ALTERNATIVA 2

ESCALA ——

LÍNEA FERROCARRIL ACTUAL A CIELO ABIERTO

LÍNEA FERROCARRIL ACTUAL SUBTERRÁNEA

LÍNEA FERROCARRIL DISEÑADA A CIELO ABIERTO

LÍNEA FERROCARRIL DISEÑADA SUBTERRÁNEA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

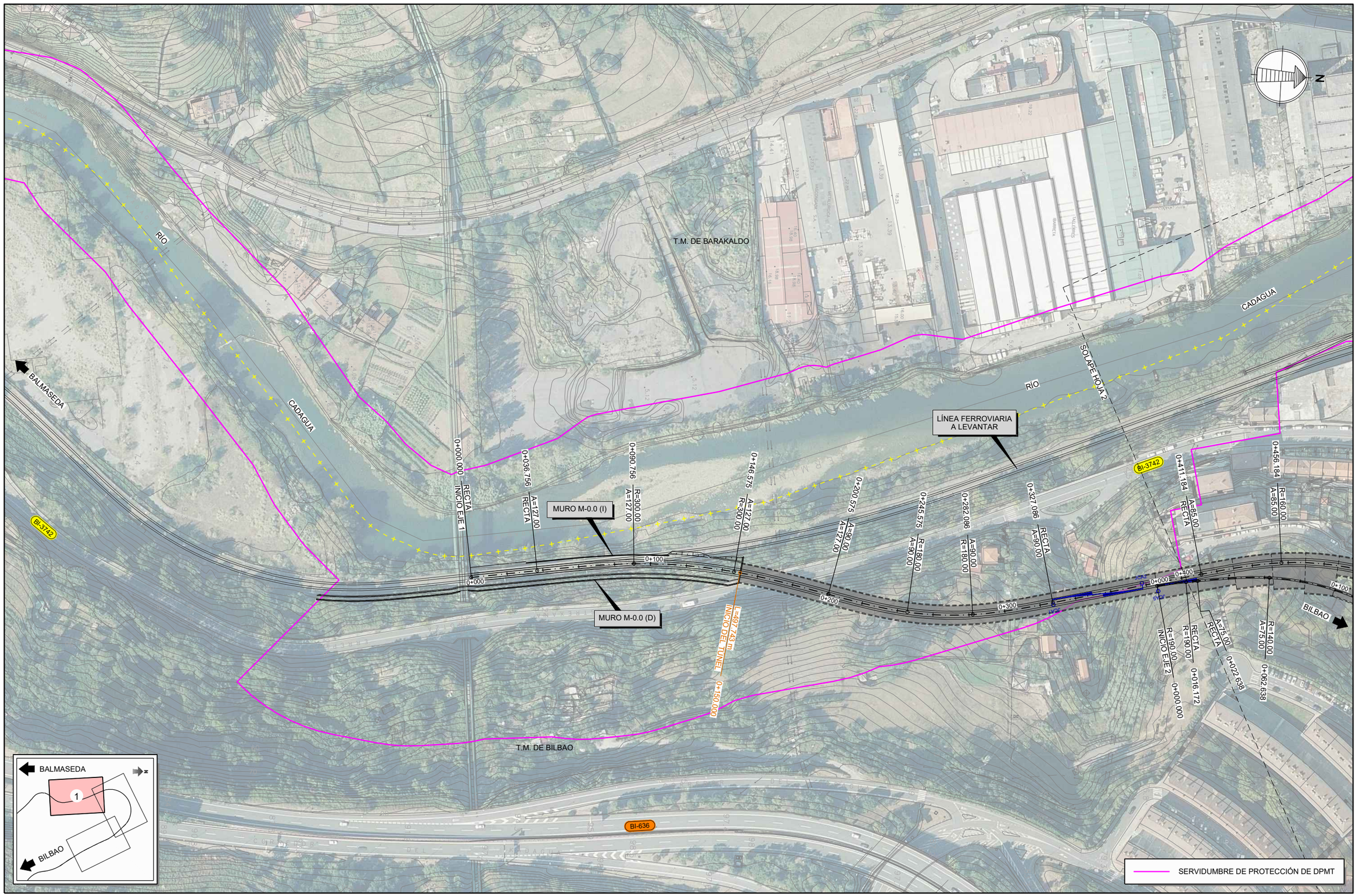
ESCALA ORIGINAL A3:
NUMÉRICA ——
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
3.2.2

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 1

TÍTULO DEL PLANO:
PLANO DE CONJUNTO
ALTERNATIVA 2
ESQUEMAS FUNCIONALES



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:2.000

-10 0 10 20 30 40 50m

NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

4.1.1

Nº DE HOJA:

HOJA 1 DE 3

TÍTULO DEL PLANO:

TRAZADO

ALTERNATIVA 1
PLANTA

SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DE DPMT

ESTACIÓN DE ZORROTZA A ELIMINAR

PASO A NIVEL DE ZORROTZA A SUPRIMIR

PASO A NIVEL DE ZORROZGOITI A SUPRIMIR

LÍNEA FERROVIARIA A LEVANTAR

SUBESTACIÓN ELÉCTRICA A ELIMINAR

CAÑÓN DE ACCESO BARRIO IGNACIO MIRANDA

CAÑÓN DE ACCESO PARQUE ALAZNE LÓPEZ ETXEBARRIA

BASE DE MANTENIMIENTO A ELIMINAR

VÍA DE BASE DE MANTENIMIENTO A LEVANTAR

VENTILACIÓN DE EMERGENCIA SUR

ESTACIÓN DE ZORROTZA PROYECTADA

VENTILACIÓN DE EMERGENCIA NORTE

SALIDA DE EMERGENCIA CANCHAS DE ZAZPILANDA

SALIDA DE EMERGENCIA GRUPO ALDAPETA

BATERÍA DE ASCENSORES C/ ZORROTZAGANA

T.M. DE BILBAO

T.M. DE BARAKALDO

SOLAPE HOJA 1

SOLAPE HOJA 3

RÍO CADAGUA

RÍA DE BILBAO

A-8

BI-3742

BI-3736

N-634

BALMASEDA

BILBAO

0+456.184 R=160.00 A=85.00

0+411.184 A=85.00 RECTA

0+062.638 R=140.00 A=75.00

0+022.638 A=75.00 RECTA

0+602.743 A=85.00 R=160.00

0+647.743 RECTA A=85.00

0+747.931 RECTA A=85.00

0+792.931 A=85.00 R=160.00

0+355.753 A=75.00 RECTA

0+395.753 A=75.00 R=140.00

0+216.717 RECTA A=75.00

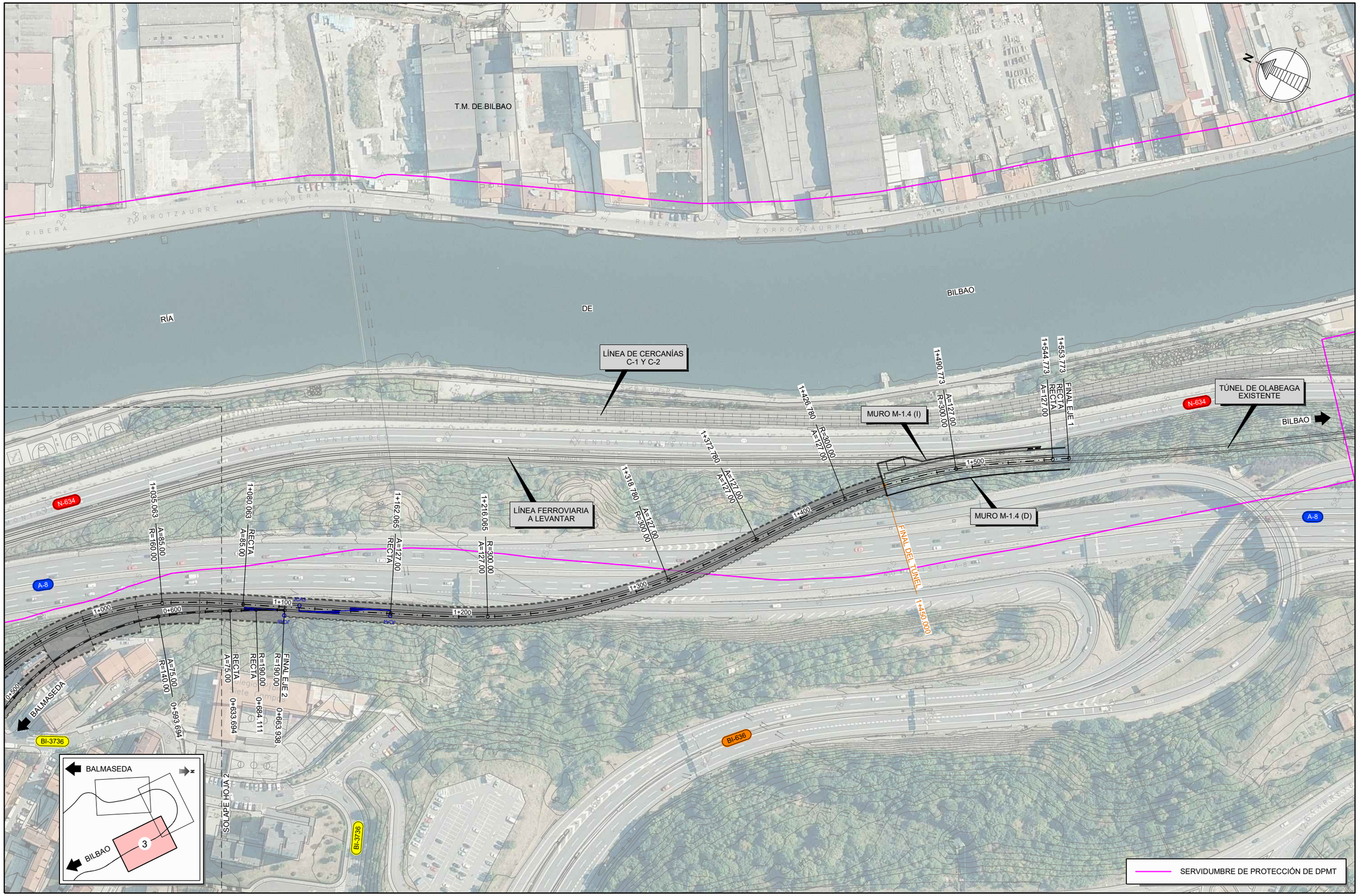
0+176.717 A=75.00 R=140.00

0+693.694 A=75.00 R=140.00

1+035.063 A=85.00 R=160.00

BALMASEDA 2 BILBAO

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA	TÍTULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.	AUTOR DEL ESTUDIO: D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA saitec engineering	ESCALA ORIGINAL A3: 1:2.000 -10 0 10 20 30 40 50m NUMÉRICA GRÁFICA	FECHA: OCTUBRE 2022	Nº DE PLANO: 4.1.1 Nº DE HOJA: HOJA 2 DE 3	TÍTULO DEL PLANO: TRAZADO ALTERNATIVA 1 PLANTA	



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

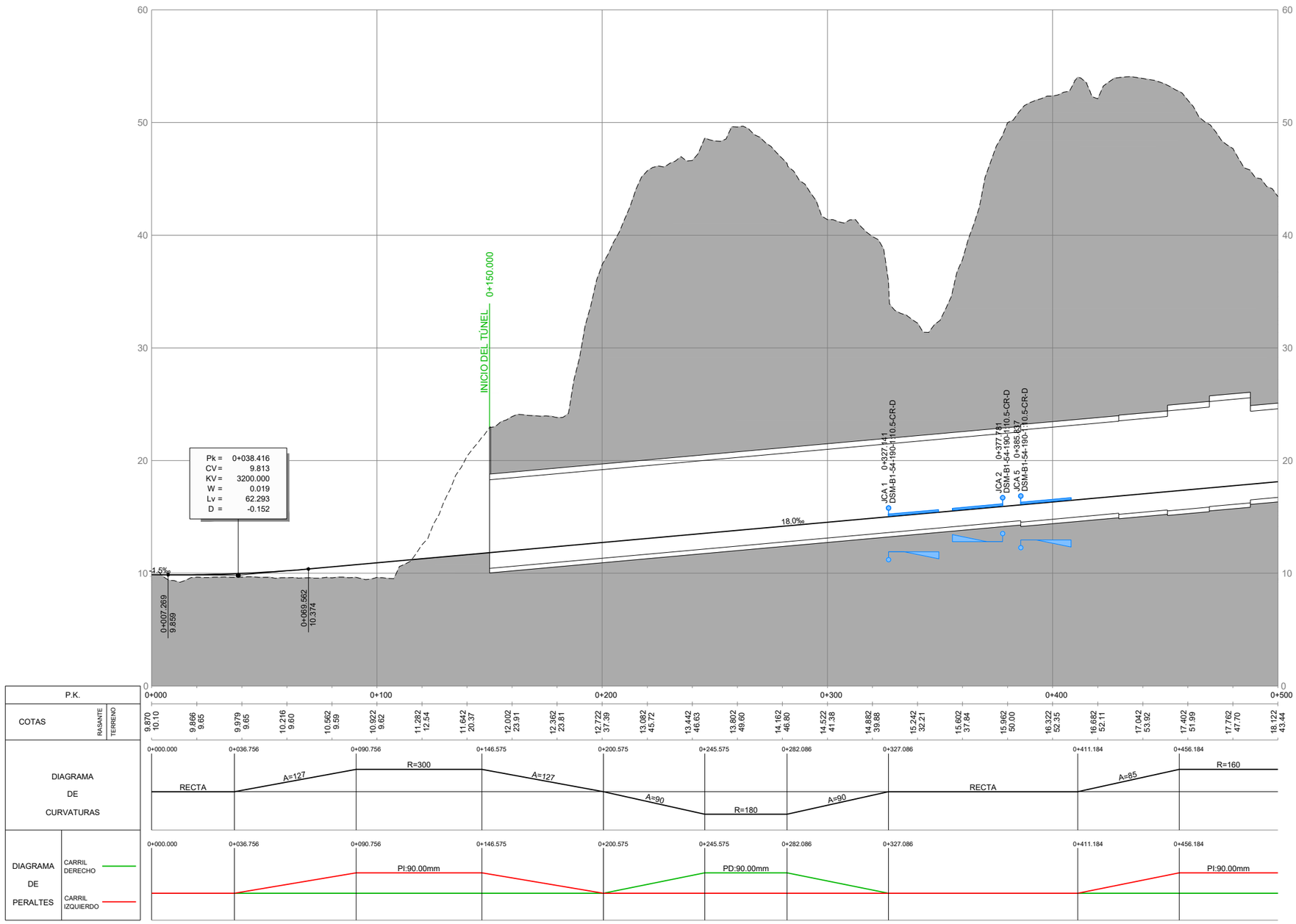
ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
-10 0 10 20 30 40 50m
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
4.1.1

Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 3

TÍTULO DEL PLANO:
TRAZADO
ALTERNATIVA 1
PLANTA



PERFIL LONGITUDINAL

ALTERNATIVA 1

VÍA DOBLE (EJE 1)

ESCALAS H=1:2.000

V=1:400

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:400
1:2.000

NUMÉRICA

GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

4.1.2

Nº DE HOJA:

HOJA 1 DE 4

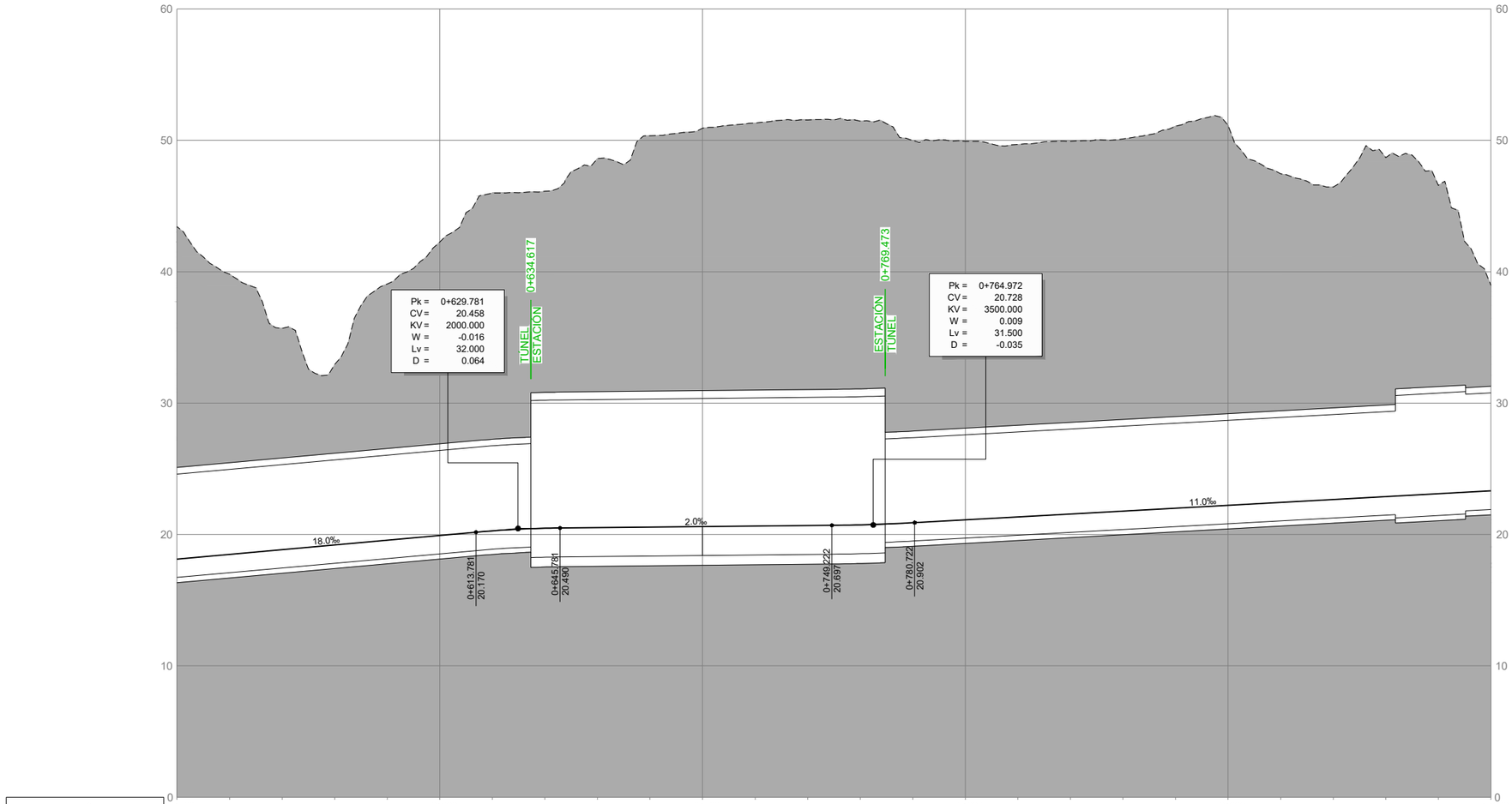
TÍTULO DEL PLANO:

TRAZADO

ALTERNATIVA 1

PERFIL LONGITUDINAL

EJE 1



PERFIL LONGITUDINAL

ALTERNATIVA 1

VÍA DOBLE (EJE 1)

ESCALAS H=1:2.000

V=1:400

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:400
1:2.000

NUMÉRICA

GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

4.1.2

Nº DE HOJA:

HOJA 2 DE 4

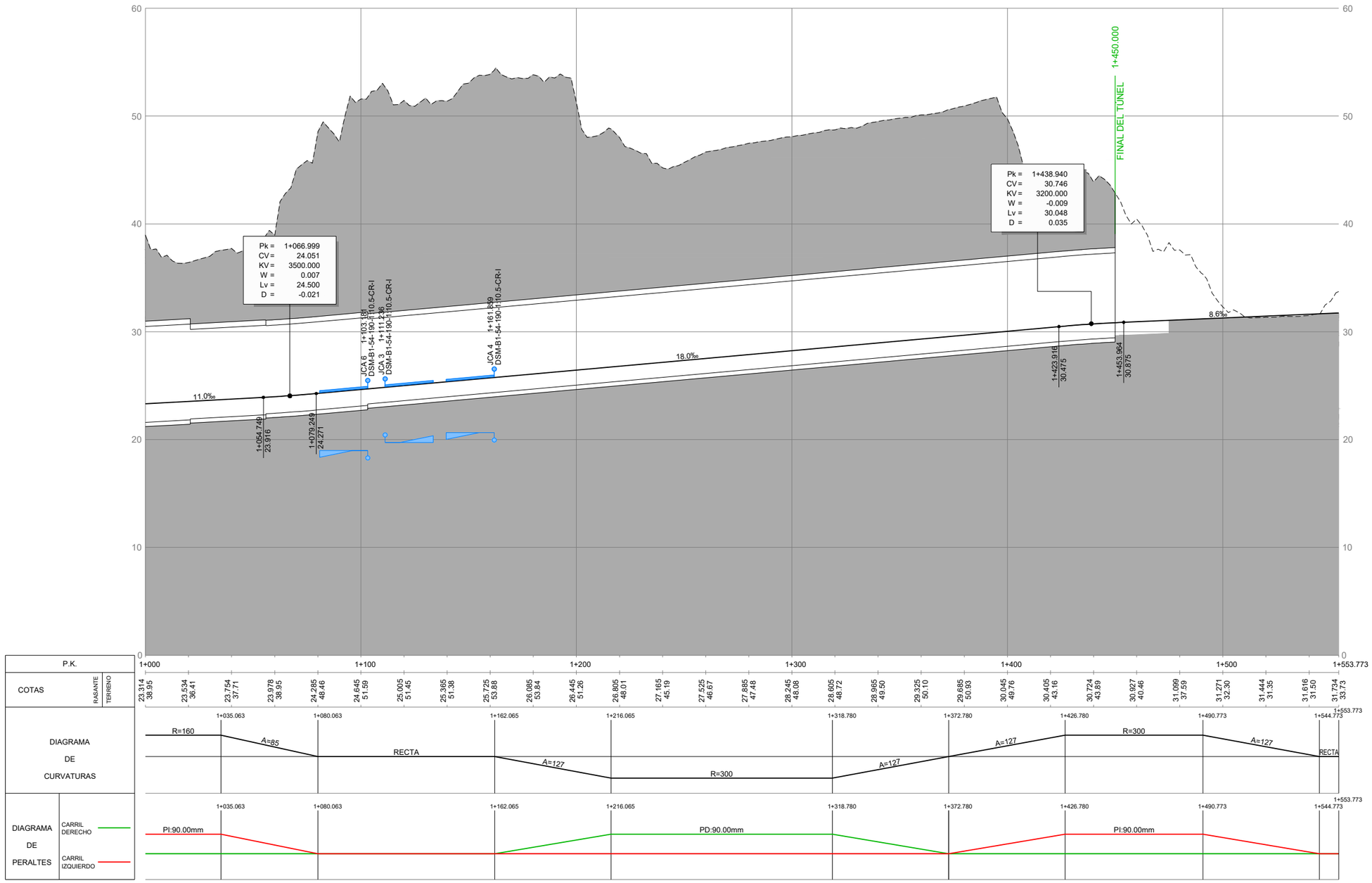
TÍTULO DEL PLANO:

TRAZADO

ALTERNATIVA 1

PERFIL LONGITUDINAL

EJE 1



PERFIL LONGITUDINAL

ALTERNATIVA 1

VÍA DOBLE (EJE 1)

ESCALAS H=1:2.000
V=1:400

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

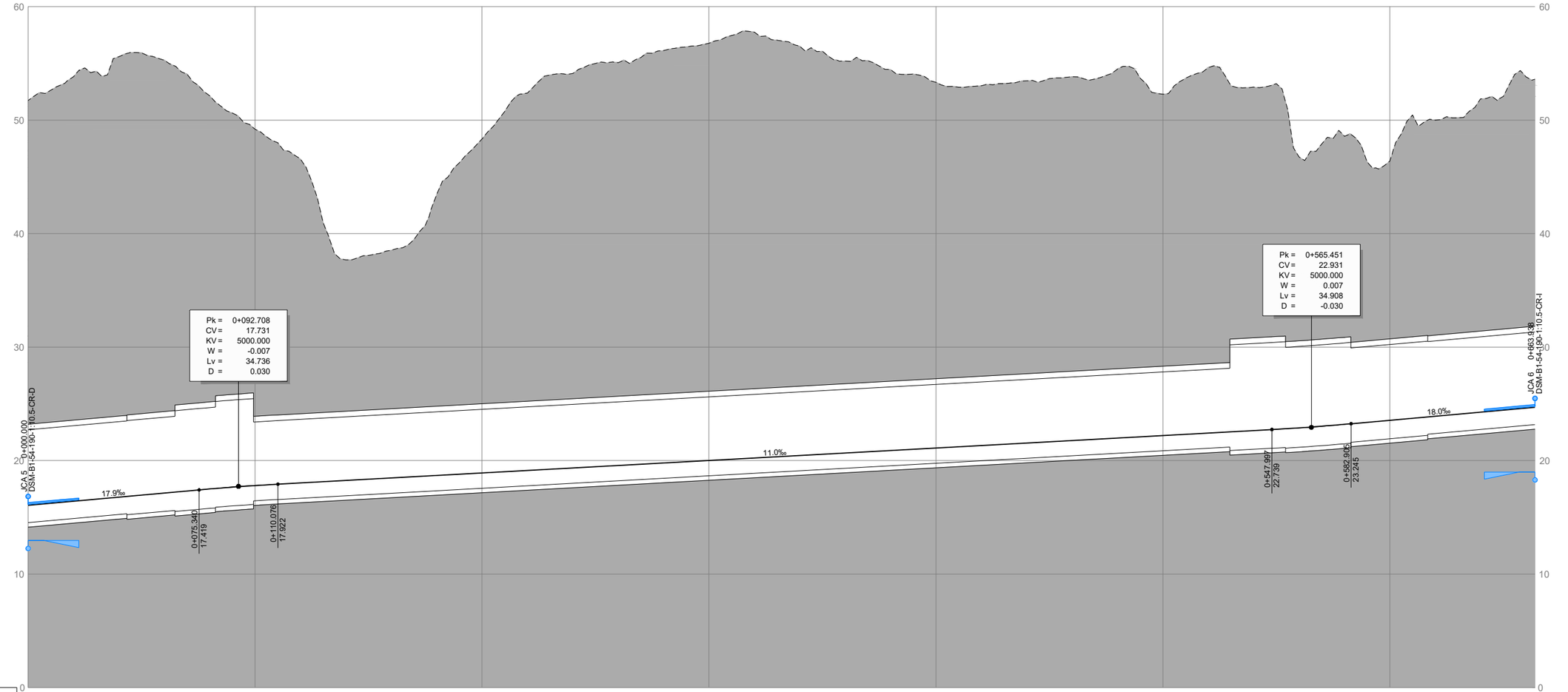
ESCALA ORIGINAL A3:
1:400
1:2.000
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
4.1.2

Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
TRAZADO
ALTERNATIVA 1
PERFIL LONGITUDINAL
EJE 1



P.K.		0+000	0+100	0+200	0+300	0+400	0+500	0+600	0+663.938
COTAS	RASANTE	16.067 51.71	16.426 53.81	16.785 55.59	17.144 55.28	17.501 52.14	17.801 49.20	18.031 46.57	18.251 37.68
	TERRENO	18.471 38.53	18.691 43.44	18.911 48.34	19.131 52.38	19.351 54.10	19.571 55.06	19.791 56.12	20.011 56.77
		20.231 57.75	20.451 56.50	20.671 55.21	20.891 54.45	21.111 53.32	21.331 53.03	21.551 53.46	21.771 53.83
		21.991 54.51	22.211 52.27	22.431 54.64	22.651 52.90	22.885 46.74	23.194 48.57	23.552 46.39	23.912 50.00
		24.272 51.87	24.631 53.82	24.702 53.60					

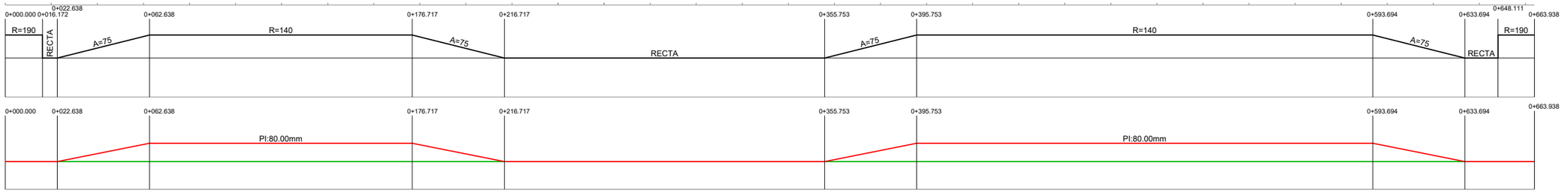


DIAGRAMA DE PERALTES

PERFIL LONGITUDINAL

ALTERNATIVA 1

VÍA MERCANCÍAS (EJE 2)

ESCALAS H=1:2.000
V=1:400

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

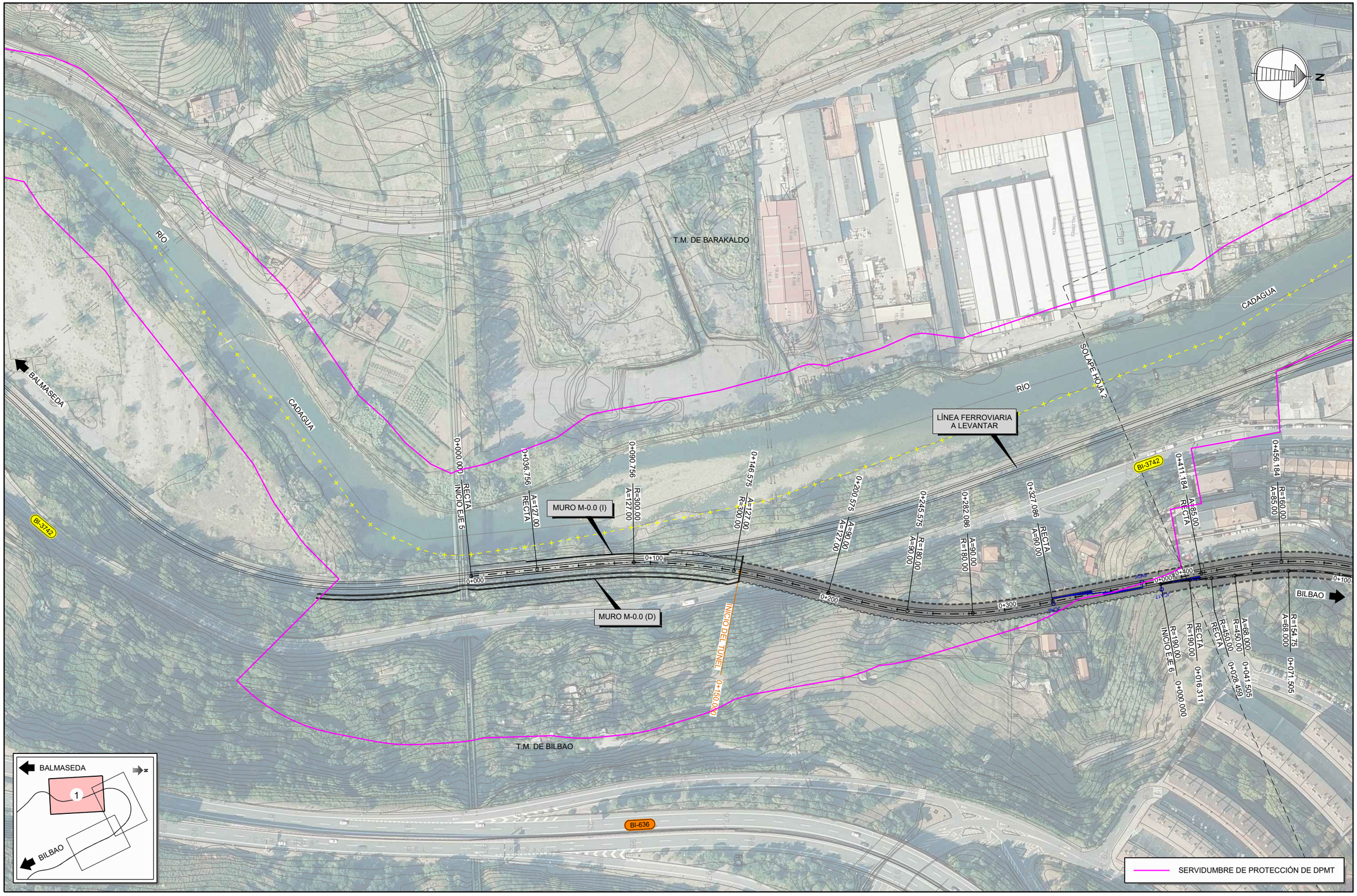
ESCALA ORIGINAL A3:
1:400
1:2.000
NUMÉRICA
-5 -2,5 0 2,5 5m
-10 0 10 20 30 40 50m
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
4.1.2

Nº DE HOJA:
HOJA 4 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
TRAZADO
ALTERNATIVA 1
PERFIL LONGITUDINAL
EJE 2



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

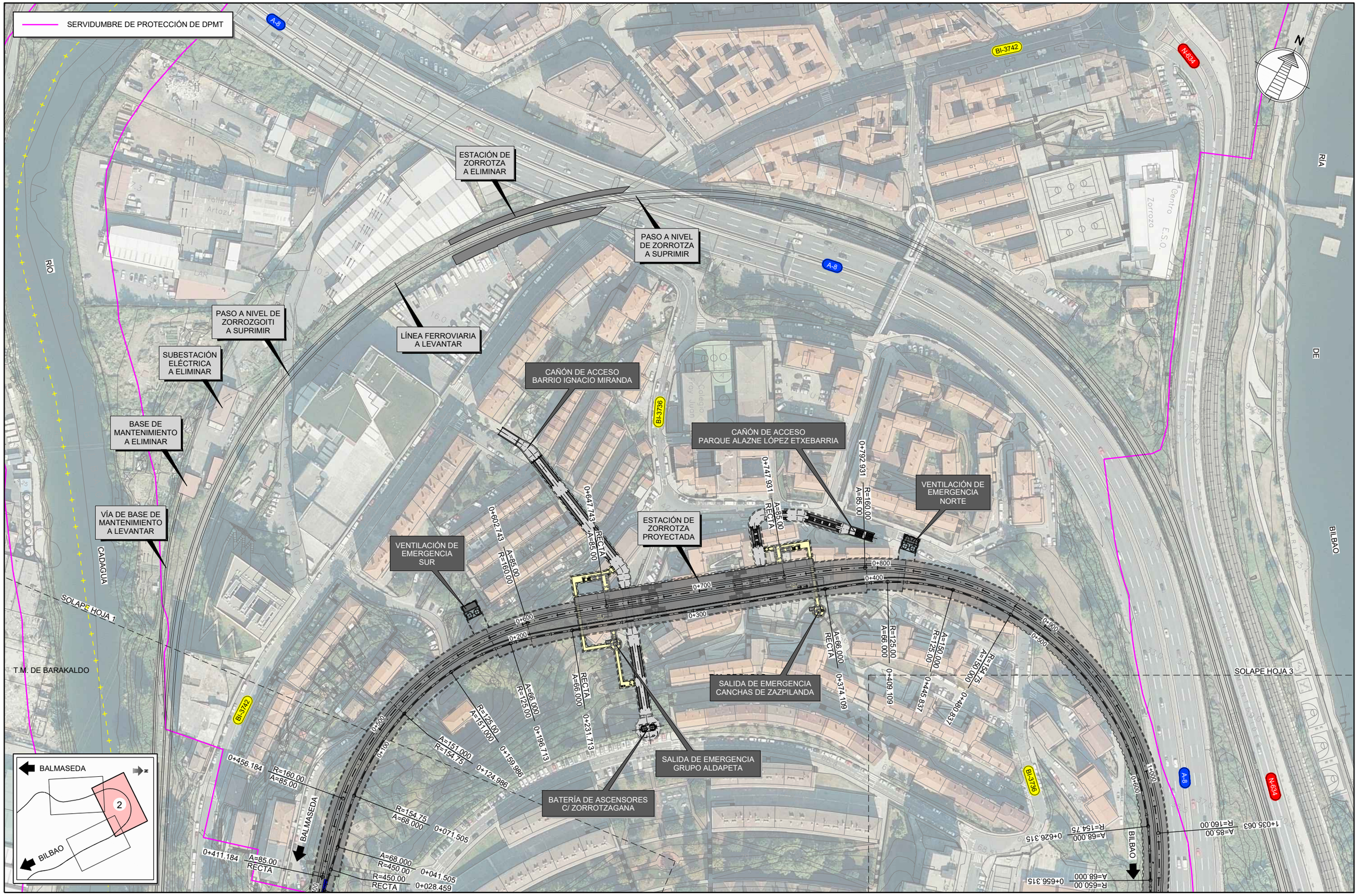
ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
-10 0 10 20 30 40 50m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
4.2.1

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 3

TÍTULO DEL PLANO:
TRAZADO
ALTERNATIVA 2
PLANTA



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:2.000

-10 0 10 20 30 40 50m

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

4.2.1

Nº DE HOJA:

HOJA 2 DE 3

TÍTULO DEL PLANO:

TRAZADO

ALTERNATIVA 2

PLANTA

T.M. DE BILBAO

RÍA DE BILBAO

LÍNEA DE CERCANÍAS C-1 Y C-2

LÍNEA FERROVIARIA A LEVANTAR

MURO M-1.4 (I)

MURO M-1.4 (D)

TÚNEL DE OLABEAGA EXISTENTE

BILBAO

BALMASEDA

1+035.063 A=85.00 R=160.00

1+080.063 A=85.00 RECTA

1+162.065 A=127.00 RECTA

1+216.065 R=300.00 A=127.00

1+318.780 A=127.00 R=300.00

1+372.780 A=127.00 A=127.00

1+426.780 R=300.00 A=127.00

1+490.773 A=127.00 R=300.00

1+544.773 RECTA A=127.00

1+553.773 FINAL EJE 5

FINAL DEL TÚNEL 1+450.000

0+626.315 A=68.000 R=154.75

0+656.315 R=650.00 A=68.000

0+676.785 RECTA R=650.00

0+681.715 RECTA R=190.00

0+698.030 FINAL EJE 6 R=190.00

SOLAPE HOJA 2

N-634

A-8

BI-3736

BI-636

SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DE DPMT

BALMASEDA

BILBAO

3

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:2.000

-10 0 10 20 30 40 50m

NUMÉRICA

GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

4.2.1

Nº DE HOJA:

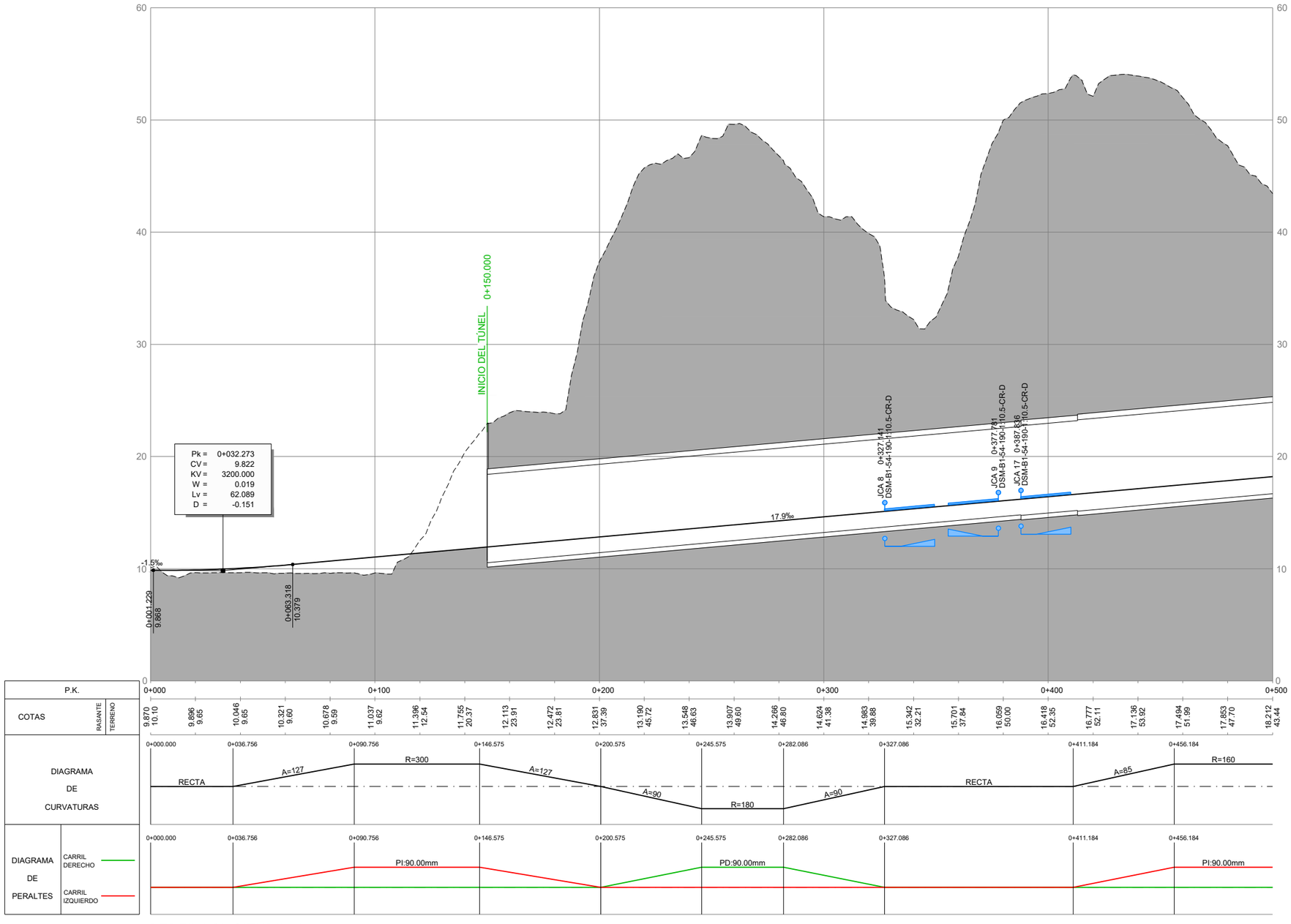
HOJA 3 DE 3

TÍTULO DEL PLANO:

TRAZADO

ALTERNATIVA 2

PLANTA



PERFIL LONGITUDINAL

ALTERNATIVA 2

VÍA DOBLE (EJE 5)

ESCALAS H=1:2.000

V=1:400

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

ESCALA ORIGINAL A3:

1:400
1:2.000

NUMÉRICA

GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

4.2.2

Nº DE HOJA:

HOJA 1 DE 4

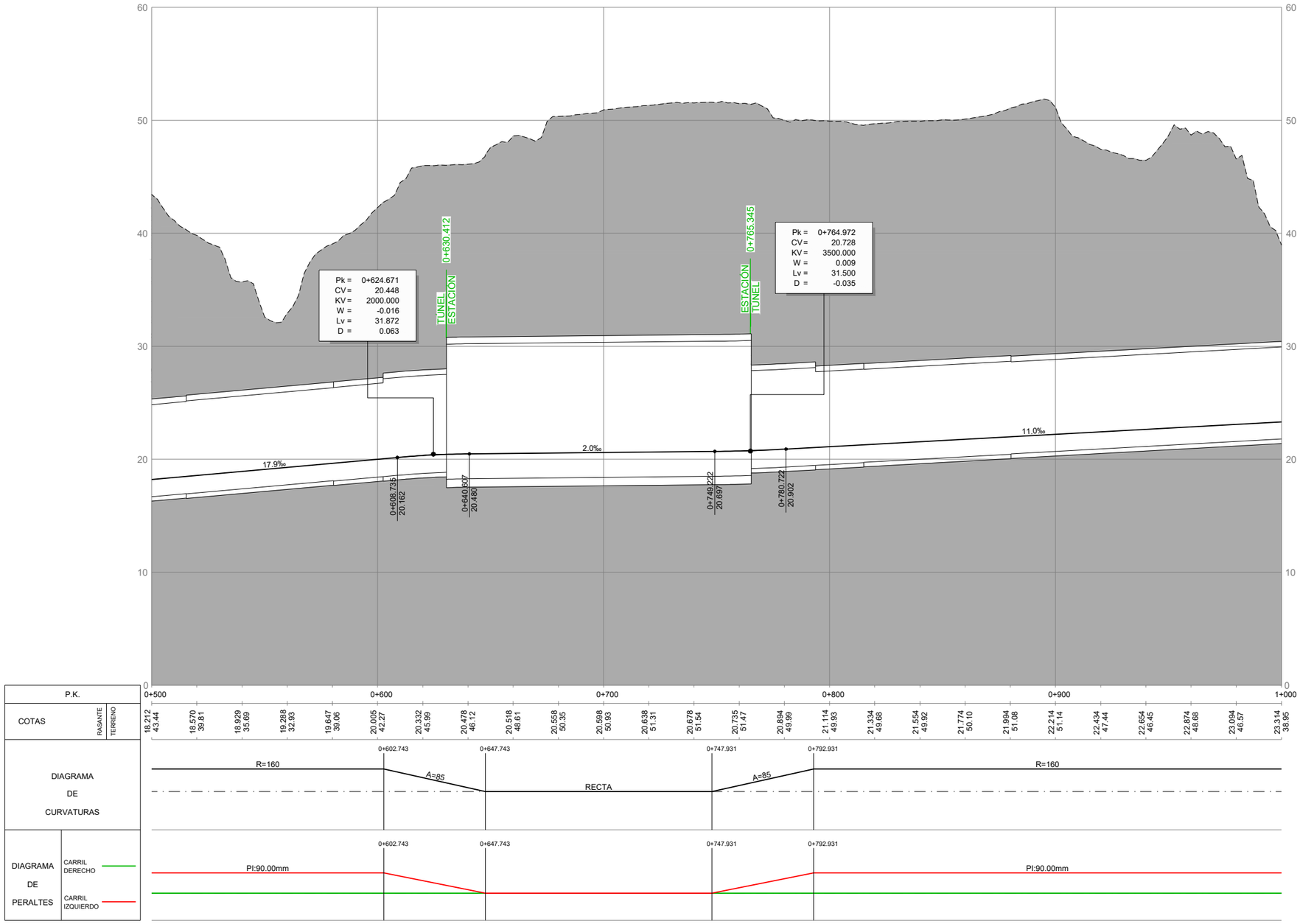
TÍTULO DEL PLANO:

TRAZADO

ALTERNATIVA 2

PERFIL LONGITUDINAL

EJE 5



PERFIL LONGITUDINAL

ALTERNATIVA 2

VÍA DOBLE (EJE 5)

ESCALAS H=1:2.000
V=1:400

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

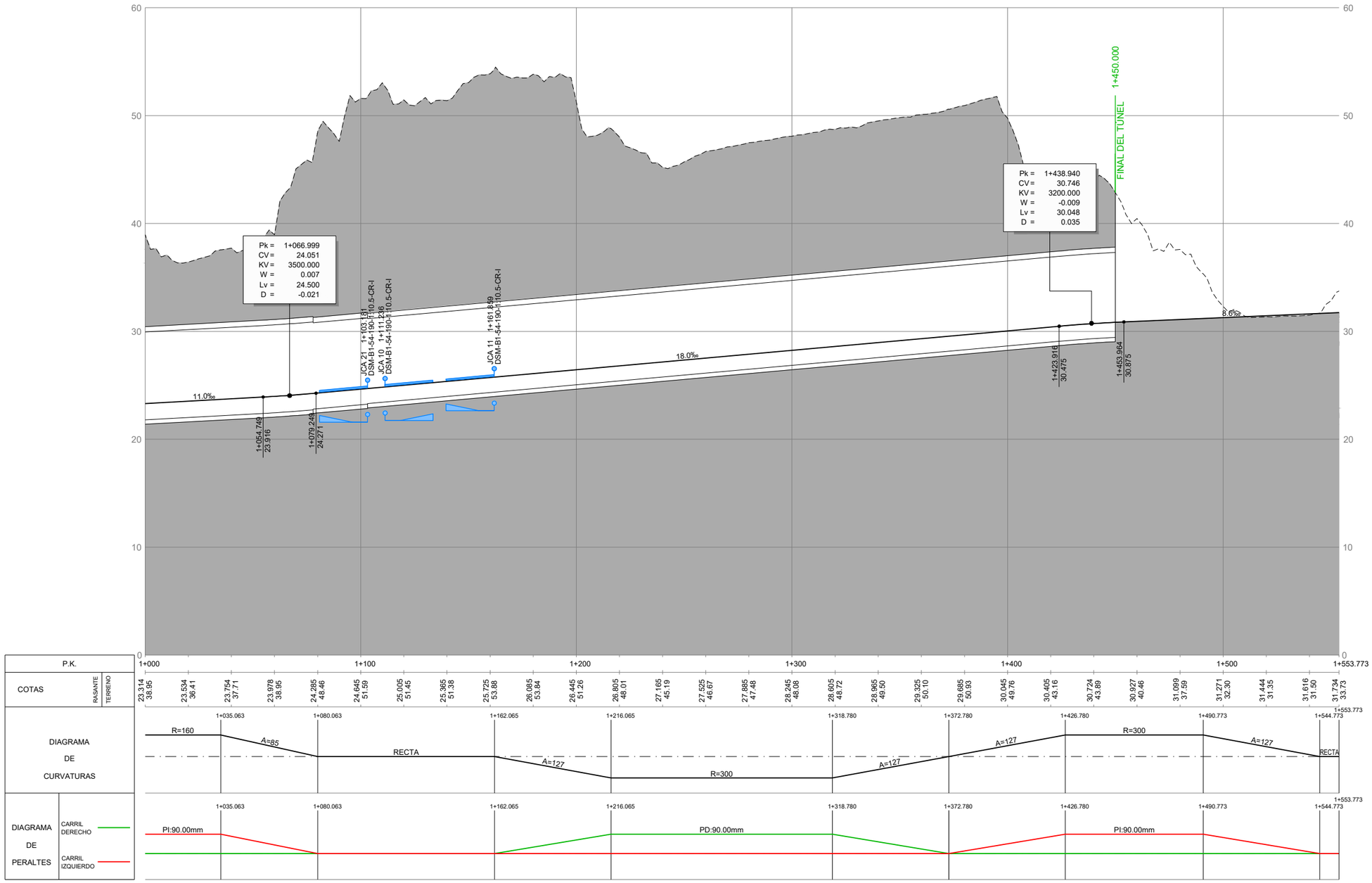
ESCALA ORIGINAL A3:
1:400
1:2.000
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
4.2.2

Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
TRAZADO
ALTERNATIVA 2
PERFIL LONGITUDINAL
EJE 5



PERFIL LONGITUDINAL

ALTERNATIVA 2

VÍA DOBLE (EJE 5)

ESCALAS H=1:2.000
V=1:400

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

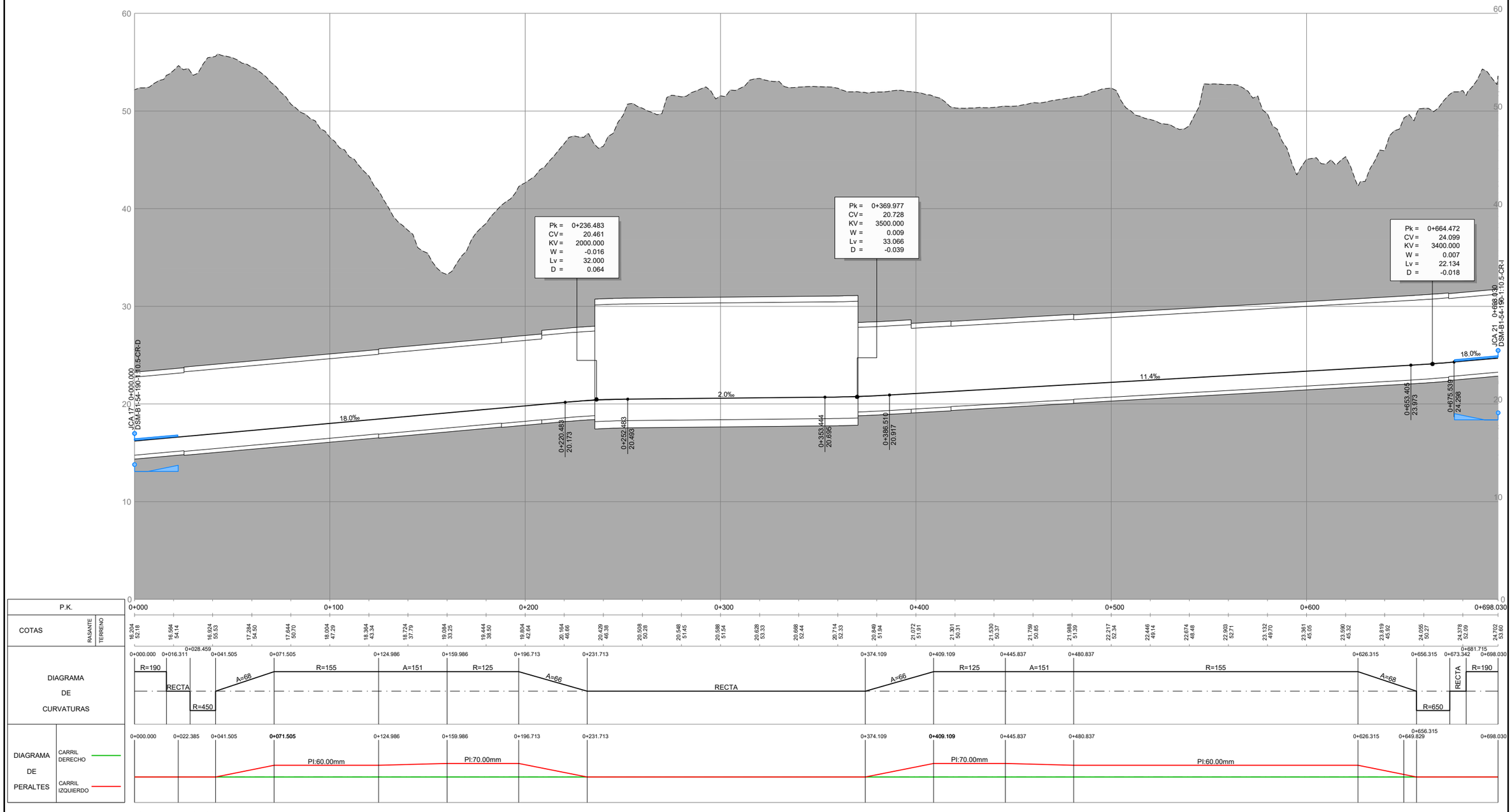
ESCALA ORIGINAL A3:
1:400
1:2.000
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
4.2.2

Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
TRAZADO
ALTERNATIVA 2
PERFIL LONGITUDINAL
EJE 5



PERFIL LONGITUDINAL

ALTERNATIVA 2

VÍA MERCANCÍAS (EJE 6)

ESCALAS H=1:2.000
V=1:400

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

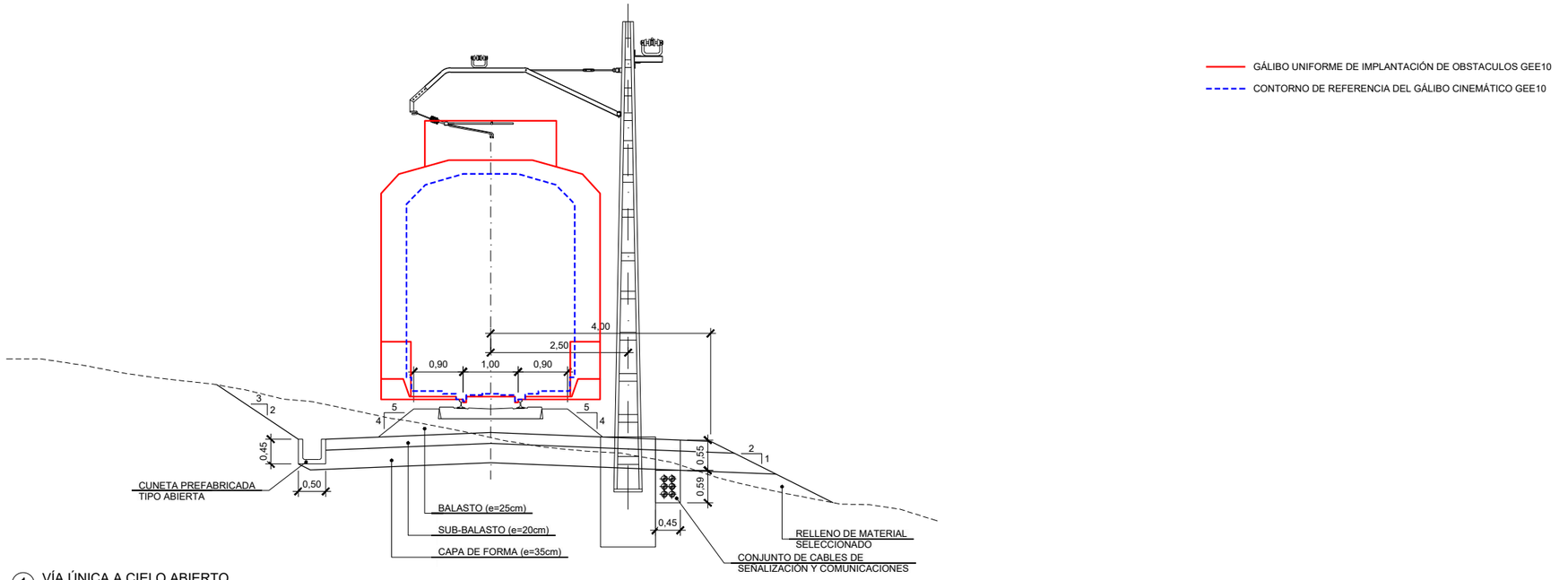
ESCALA ORIGINAL A3:
1:400
1:2.000
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

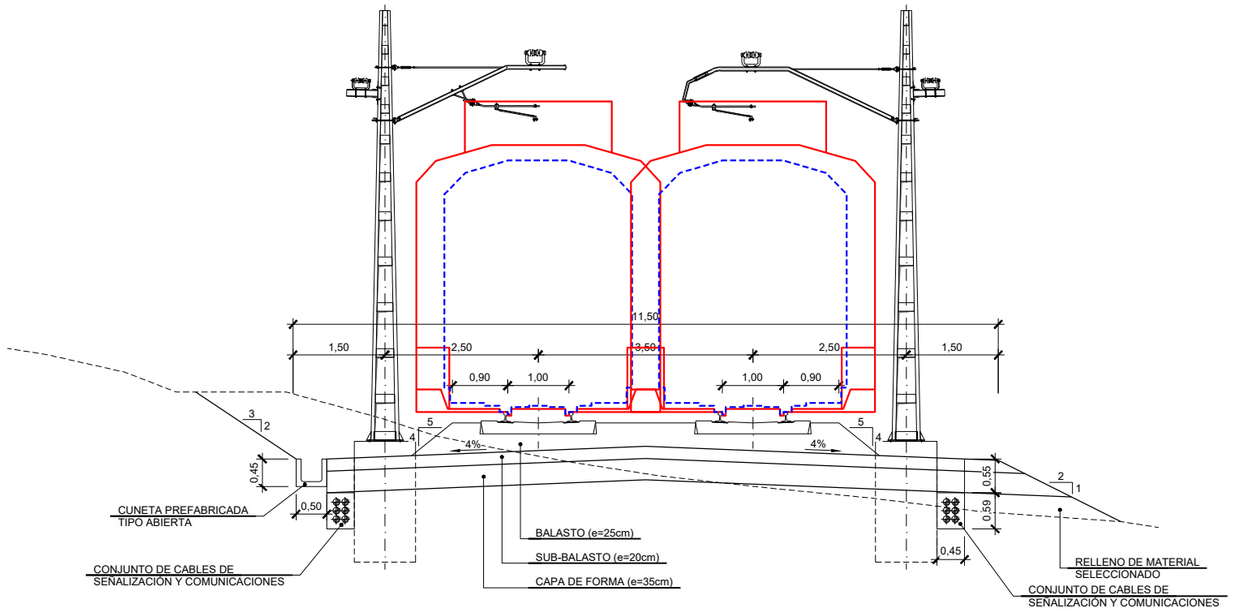
Nº DE PLANO:
4.2.2

Nº DE HOJA:
HOJA 4 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
TRAZADO
ALTERNATIVA 2
PERFIL LONGITUDINAL
EJE 6



1 VÍA ÚNICA A CIELO ABIERTO
ESCALA 1:100



2 VÍA DOBLE A CIELO ABIERTO
ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:100
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
5.1

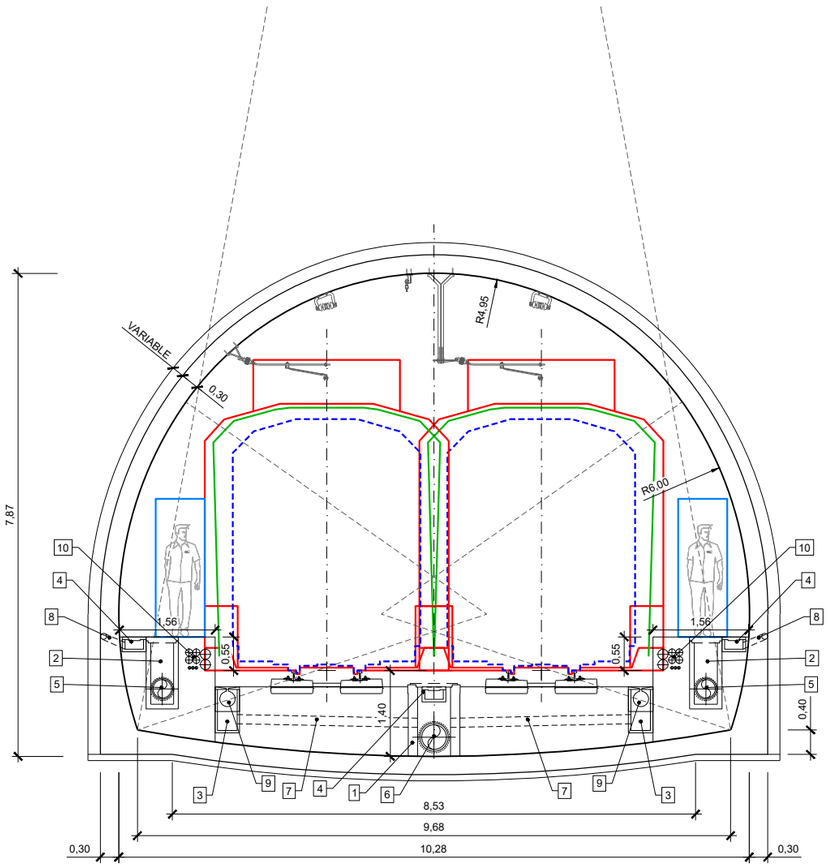
Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 10

TÍTULO DEL PLANO:
SECCIONES TIPO Y SUPERESTRUCTURA

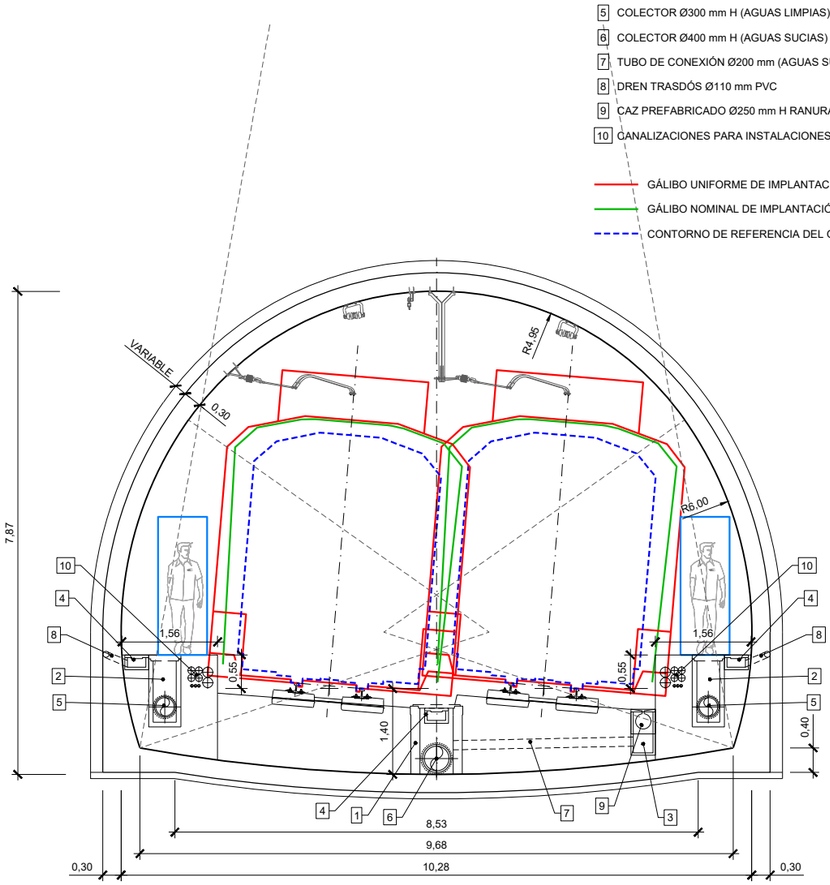
SECCIONES TIPO

1 ARQ. TIPO I. ARQUETAS SIFÓNICAS 0,60 x 0,60 m CADA 50 m
2 ARQ. TIPO II. ARQUETAS 0,40 x 0,40 m CADA 50 m
3 SUMIDERO 0,30 x 0,30 m
4 CANALETA PREFABRICADA TIPO TRAMEX 0,30 x 0,20 m
5 COLECTOR Ø300 mm H (AGUAS LIMPIAS)
6 COLECTOR Ø400 mm H (AGUAS SUCIAS)
7 TUBO DE CONEXIÓN Ø200 mm (AGUAS SUCIAS)
8 DREN TRASDÓS Ø110 mm PVC
9 CAZ PREFABRICADO Ø250 mm H RANURADO (ZONAS PERALTADAS)
10 CANALIZACIONES PARA INSTALACIONES

GÁLIBO UNIFORME DE IMPLANTACIÓN DE OBSTACULOS GEE10
GÁLIBO NOMINAL DE IMPLANTACIÓN DE OBSTACULOS GEE10
CONTORNO DE REFERENCIA DEL GÁLIBO CINEMÁTICO GEE10



3 VÍA DOBLE EN TÚNEL EN MINA. RECTA
ESCALA 1:100



4 VÍA DOBLE EN TÚNEL EN MINA. CURVA
ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:100
-1 -0,5 0 0,5 1 1,5m
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

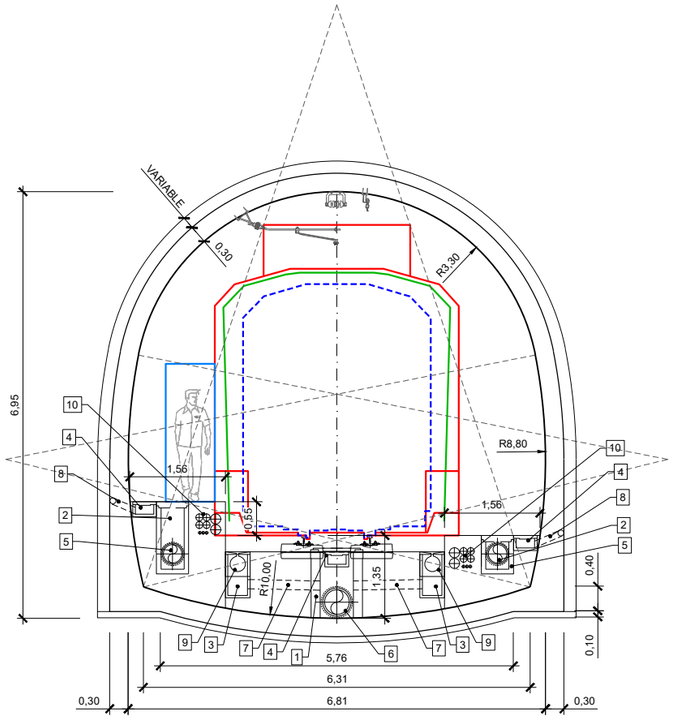
Nº DE PLANO:
5.1

Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 10

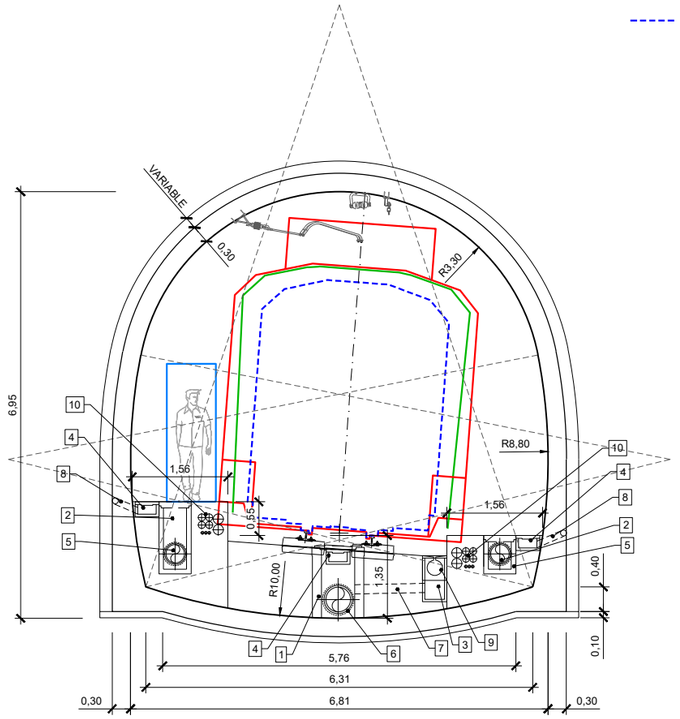
TÍTULO DEL PLANO:
SECCIONES TIPO Y SUPERESTRUCTURA
SECCIONES TIPO

1 ARQ. TIPO I. ARQUETAS SIFÓNICAS 0,60 x 0,60 m CADA 50 m
2 ARQ. TIPO II. ARQUETAS 0,40 x 0,40 m CADA 50 m
3 SUMIDERO 0,30 x 0,30 m
4 CANALETA PREFABRICADA TIPO TRAMEX 0,30 x 0,20 m
5 COLECTOR Ø300 mm H (AGUAS LIMPIAS)
6 COLECTOR Ø400 mm H (AGUAS SUCIAS)
7 TUBO DE CONEXIÓN Ø200 mm (AGUAS SUCIAS)
8 DREN TRASDÓS Ø110 mm PVC
9 CAZ PREFABRICADO Ø250 mm H RANURADO (ZONAS PERALTADAS)
10 CANALIZACIONES PARA INSTALACIONES

GÁLIBO UNIFORME DE IMPLANTACIÓN DE OBSTACULOS GEE10
GÁLIBO NOMINAL DE IMPLANTACIÓN DE OBSTACULOS GEE10
CONTORNO DE REFERENCIA DEL GÁLIBO CINEMÁTICO GEE10



5 VÍA ÚNICA EN TÚNEL EN MINA. RECTA
ESCALA 1:100



6 VÍA ÚNICA EN TÚNEL EN MINA. CURVA
ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

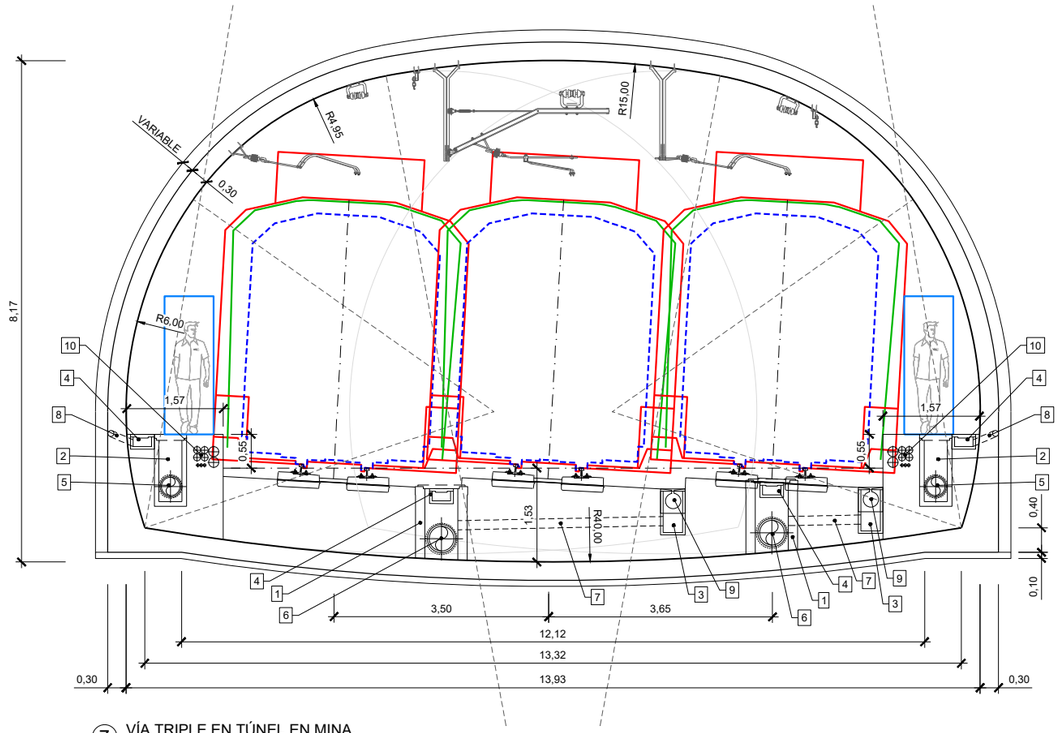
ESCALA ORIGINAL A3:
1:100
-1 -0,5 0 0,5 1 1,5m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

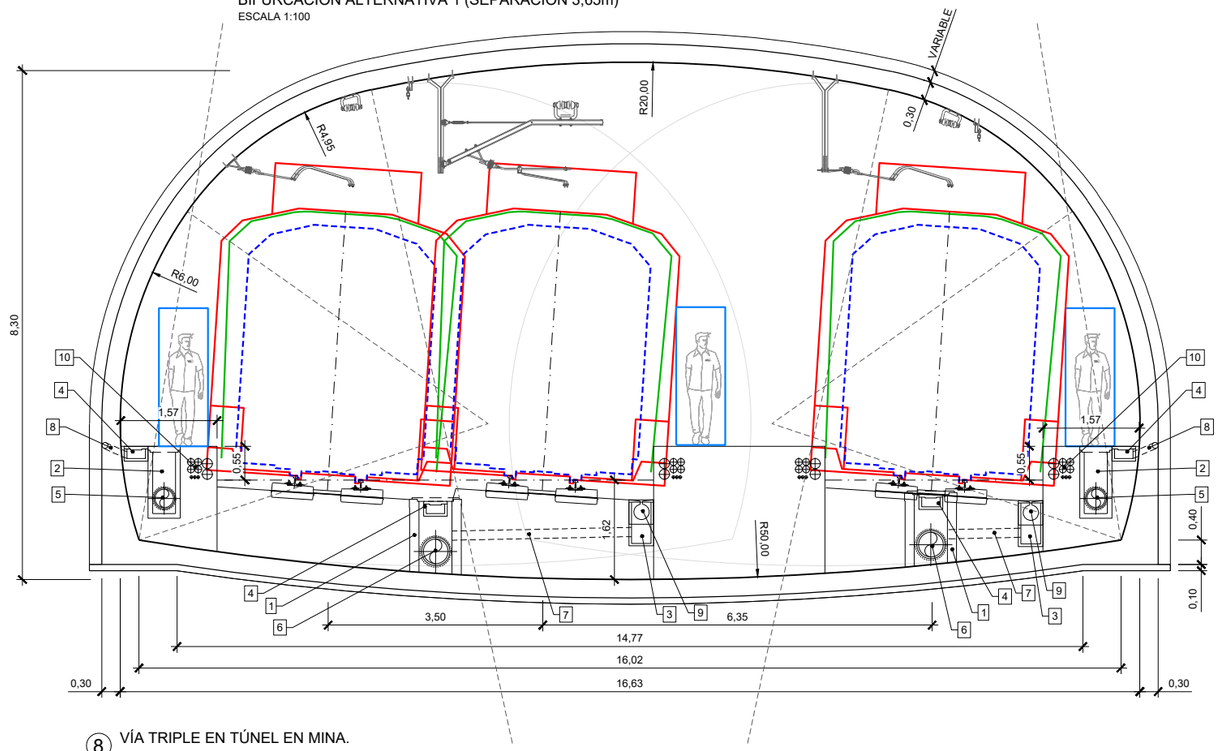
Nº DE PLANO:
5.1

Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 10

TÍTULO DEL PLANO:
SECCIONES TIPO Y SUPERESTRUCTURA
SECCIONES TIPO



7 VÍA TRIPLE EN TÚNEL EN MINA.
BIFURCACIÓN ALTERNATIVA 1 (SEPARACIÓN 3,65m)
ESCALA 1:100



8 VÍA TRIPLE EN TÚNEL EN MINA.
BIFURCACIÓN ALTERNATIVA 1 (SEPARACIÓN 6,35m)
ESCALA 1:100

1 ARQ. TIPO I. ARQUETAS SIFÓNICAS 0,60 x 0,60 m CADA 50 m
2 ARQ. TIPO II. ARQUETAS 0,40 x 0,40 m CADA 50 m
3 SUMIDERO 0,30 x 0,30 m
4 CANALETA PREFABRICADA TIPO TRAMEX 0,30 x 0,20 m
5 COLECTOR Ø300 mm H (AGUAS LIMPIAS)
6 COLECTOR Ø400 mm H (AGUAS SUCIAS)
7 TUBO DE CONEXIÓN Ø200 mm (AGUAS SUCIAS)
8 DREN TRASDÓS Ø110 mm PVC
9 CAZ PREFABRICADO Ø250 mm H RANURADO (ZONAS PERALTADAS)
10 CANALIZACIONES PARA INSTALACIONES

GÁLIBO UNIFORME DE IMPLANTACIÓN DE OBSTACULOS GEE10
GÁLIBO NOMINAL DE IMPLANTACIÓN DE OBSTACULOS GEE10
CONTORNO DE REFERENCIA DEL GÁLIBO CINEMÁTICO GEE10

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:100
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
5.1

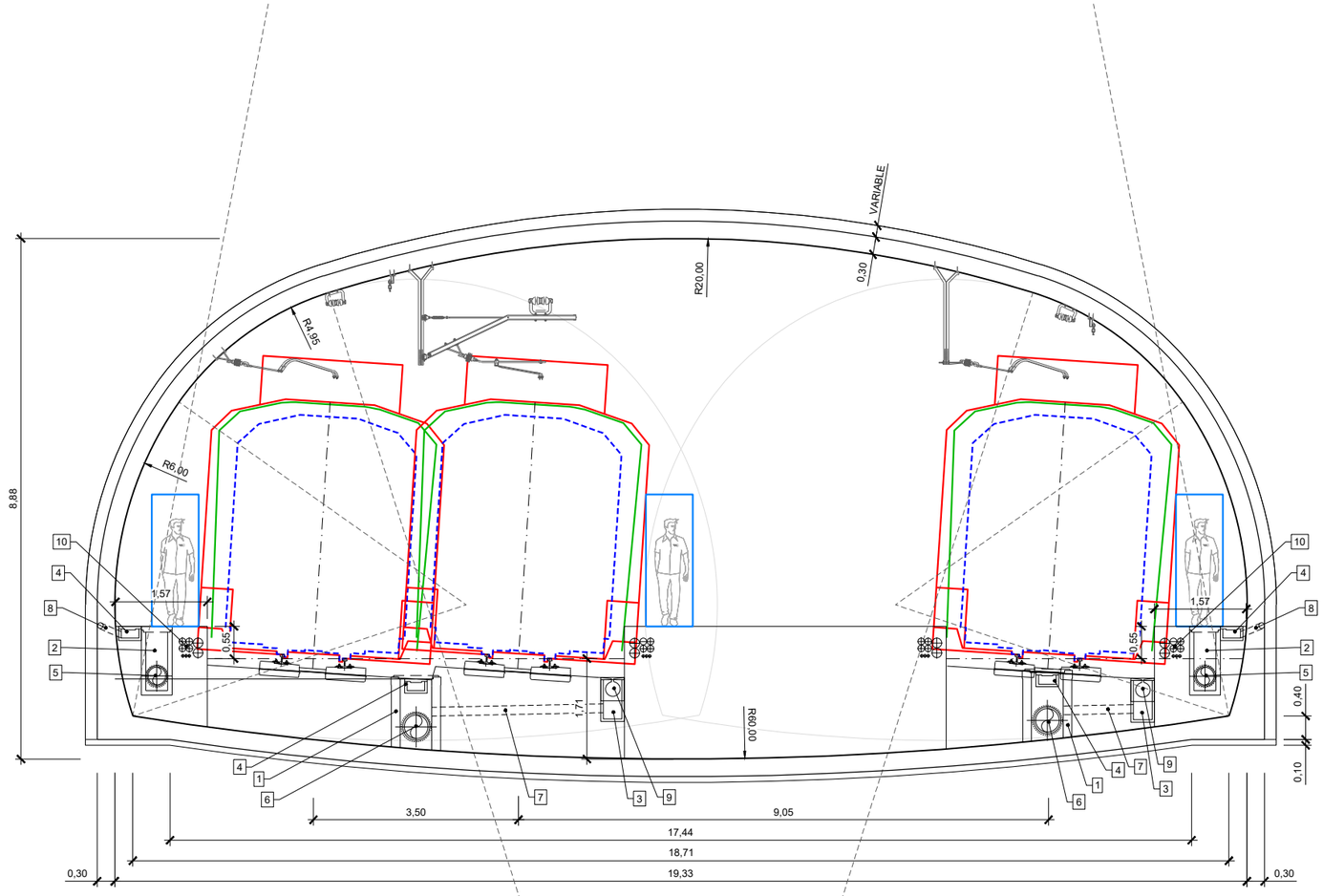
Nº DE HOJA:
HOJA 4 DE 10

TÍTULO DEL PLANO:
SECCIONES TIPO Y SUPERESTRUCTURA

SECCIONES TIPO

1 ARQ. TIPO I. ARQUETAS SIFÓNICAS 0,60 x 0,60 m CADA 50 m
2 ARQ. TIPO II. ARQUETAS 0,40 x 0,40 m CADA 50 m
3 SUMIDERO 0,30 x 0,30 m
4 CANALETA PREFABRICADA TIPO TRAMEX 0,30 x 0,20 m
5 COLECTOR Ø300 mm H (AGUAS LIMPIAS)
6 COLECTOR Ø400 mm H (AGUAS SUCIAS)
7 TUBO DE CONEXIÓN Ø200 mm (AGUAS SUCIAS)
8 DREN TRASDÓS Ø110 mm PVC
9 CAZ PREFABRICADO Ø250 mm H RANURADO (ZONAS PERALTADAS)
10 CANALIZACIONES PARA INSTALACIONES

GÁLIBO UNIFORME DE IMPLANTACIÓN DE OBSTACULOS GEE10
GÁLIBO NOMINAL DE IMPLANTACIÓN DE OBSTACULOS GEE10
CONTORNO DE REFERENCIA DEL GÁLIBO CINEMÁTICO GEE10



9 VÍA TRIPLE EN TÚNEL EN MINA.
BIFURCACIÓN ALTERNATIVA 1 (SEPARACIÓN 9,05m)
ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:100
-1 -0,5 0 0,5 1 1,5m
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
5.1

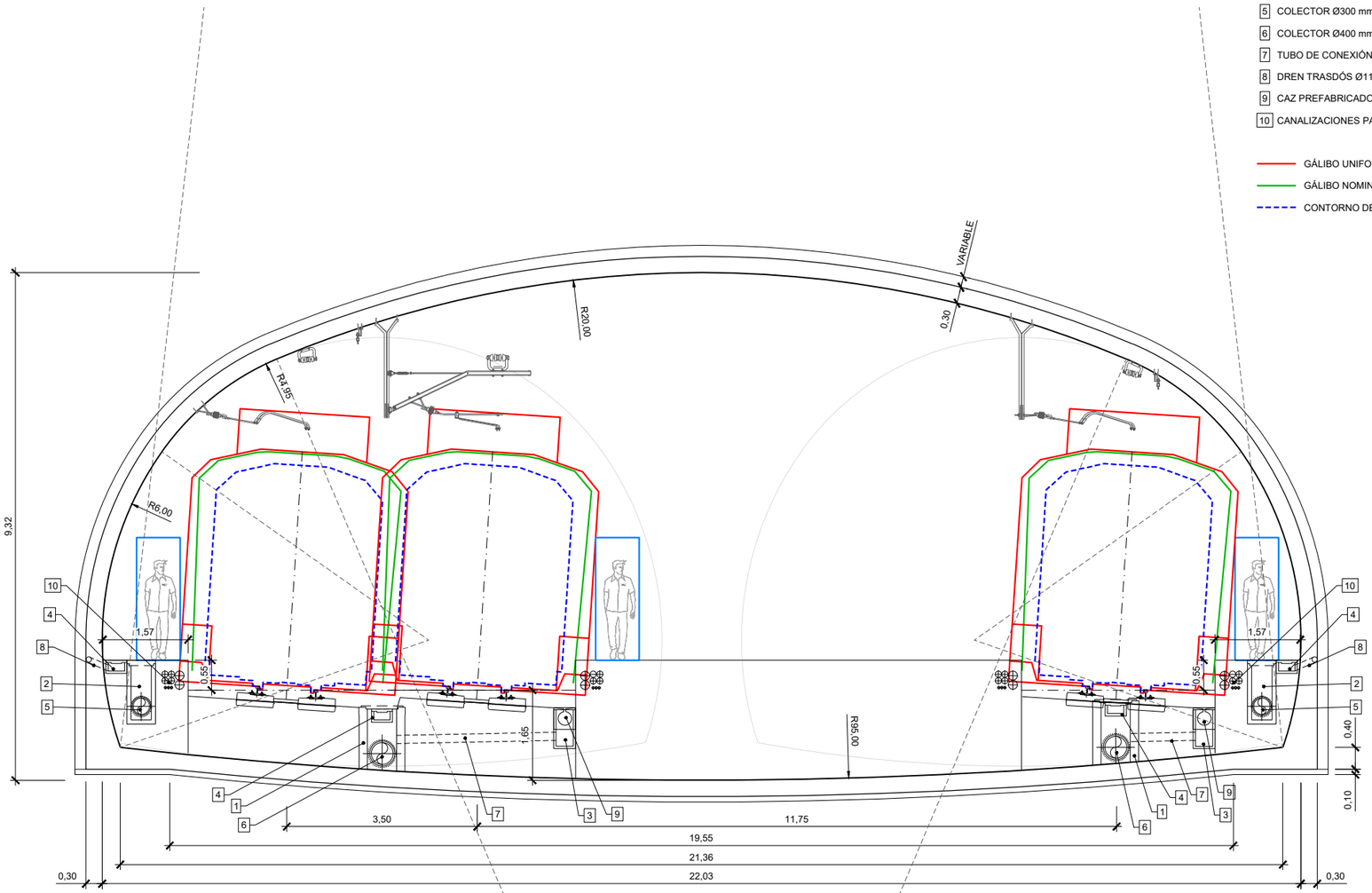
Nº DE HOJA:
HOJA 5 DE 10

TÍTULO DEL PLANO:
SECCIONES TIPO Y SUPERESTRUCTURA

SECCIONES TIPO

1 ARQ. TIPO I. ARQUETAS SIFÓNICAS 0,60 x 0,60 m CADA 50 m
2 ARQ. TIPO II. ARQUETAS 0,40 x 0,40 m CADA 50 m
3 SUMIDERO 0,30 x 0,30 m
4 CANALETA PREFABRICADA TIPO TRAMEX 0,30 x 0,20 m
5 COLECTOR Ø300 mm H (AGUAS LIMPIAS)
6 COLECTOR Ø400 mm H (AGUAS SUCIAS)
7 TUBO DE CONEXIÓN Ø200 mm (AGUAS SUCIAS)
8 DREN TRASDÓS Ø110 mm PVC
9 CAZ PREFABRICADO Ø250 mm H RANURADO (ZONAS PERALTADAS)
10 CANALIZACIONES PARA INSTALACIONES

GÁLIBO UNIFORME DE IMPLANTACIÓN DE OBSTACULOS GEE10
GÁLIBO NOMINAL DE IMPLANTACIÓN DE OBSTACULOS GEE10
CONTORNO DE REFERENCIA DEL GÁLIBO CINEMÁTICO GEE10



10 VÍA TRIPLE EN TÚNEL EN MINA.
BIFURCACIÓN ALTERNATIVA 1 (SEPARACIÓN 11,75m)
ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

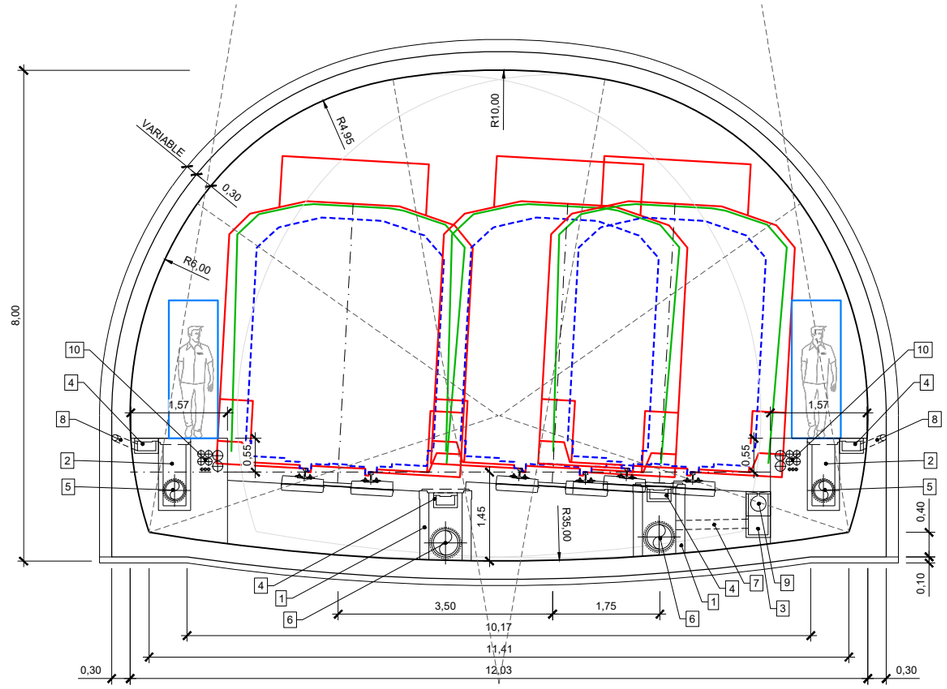
ESCALA ORIGINAL A3:
1:100
-1 -0,5 0 0,5 1 1,5m
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

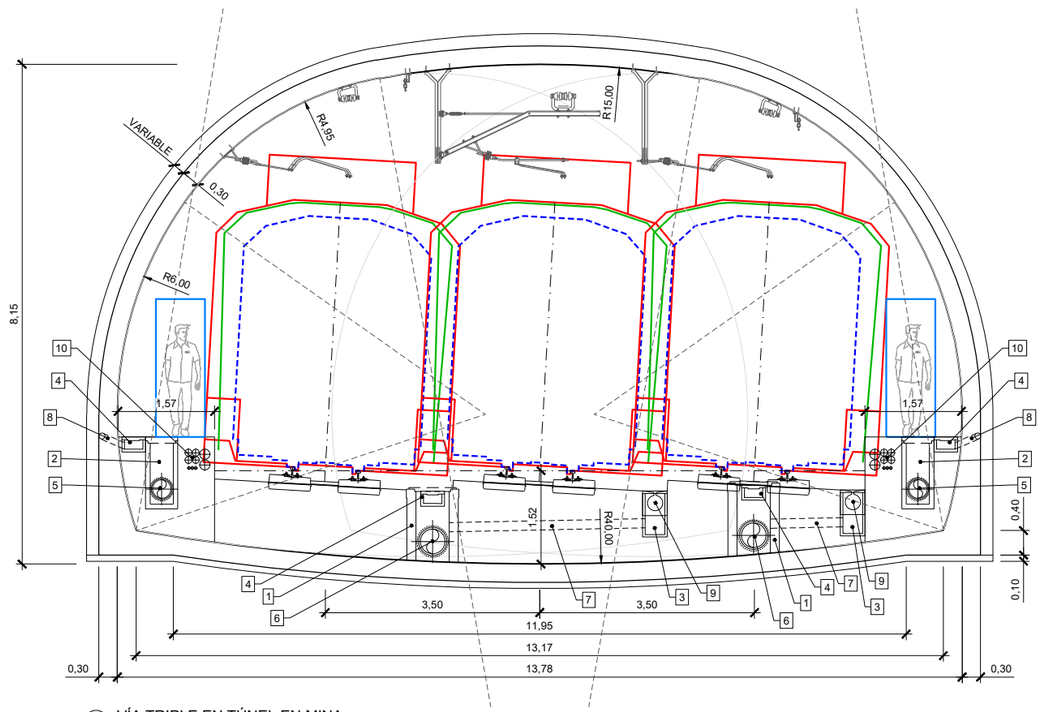
Nº DE PLANO:
5.1

Nº DE HOJA:
HOJA 6 DE 10

TÍTULO DEL PLANO:
SECCIONES TIPO Y SUPERESTRUCTURA
SECCIONES TIPO



11 VÍA TRIPLE EN TÚNEL EN MINA.
BIFURCACIÓN ALTERNATIVA 2 (SEPARACIÓN 1,75m)
ESCALA 1:100



12 VÍA TRIPLE EN TÚNEL EN MINA.
BIFURCACIÓN ALTERNATIVA 2 (SEPARACIÓN 3,50m)
ESCALA 1:100

1 ARQ. TIPO I. ARQUETAS SIFÓNICAS 0,60 x 0,60 m CADA 50 m
2 ARQ. TIPO II. ARQUETAS 0,40 x 0,40 m CADA 50 m
3 SUMIDERO 0,30 x 0,30 m
4 CANALETA PREFABRICADA TIPO TRAMEX 0,30 x 0,20 m
5 COLECTOR Ø300 mm H (AGUAS LIMPIAS)
6 COLECTOR Ø400 mm H (AGUAS SUCIAS)
7 TUBO DE CONEXIÓN Ø200 mm (AGUAS SUCIAS)
8 DREN TRASDÓS Ø110 mm PVC
9 CAZ PREFABRICADO Ø250 mm H RANURADO (ZONAS PERALTADAS)
10 CANALIZACIONES PARA INSTALACIONES

GÁLIBO UNIFORME DE IMPLANTACIÓN DE OBSTACULOS GEE10
GÁLIBO NOMINAL DE IMPLANTACIÓN DE OBSTACULOS GEE10
CONTORNO DE REFERENCIA DEL GÁLIBO CINEMÁTICO GEE10

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:100
NUMÉRICA
-1 -0,5 0 0,5 1 1,5m
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

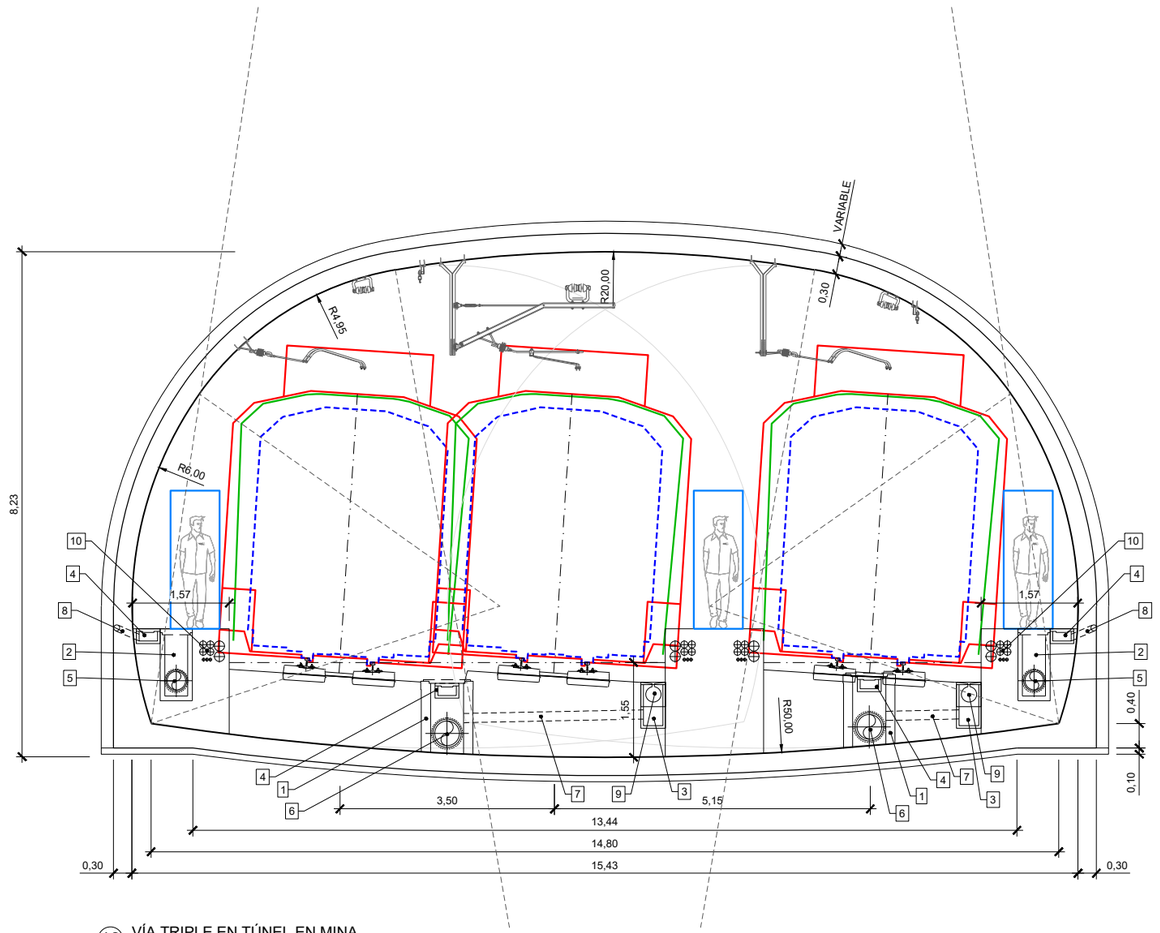
Nº DE PLANO:
5.1

Nº DE HOJA:
HOJA 7 DE 10

TÍTULO DEL PLANO:
SECCIONES TIPO Y SUPERESTRUCTURA
SECCIONES TIPO

1 ARQ. TIPO I. ARQUETAS SIFÓNICAS 0,60 x 0,60 m CADA 50 m
2 ARQ. TIPO II. ARQUETAS 0,40 x 0,40 m CADA 50 m
3 SUMIDERO 0,30 x 0,30 m
4 CANALETA PREFABRICADA TIPO TRAMEX 0,30 x 0,20 m
5 COLECTOR Ø300 mm H (AGUAS LIMPIAS)
6 COLECTOR Ø400 mm H (AGUAS SUCIAS)
7 TUBO DE CONEXIÓN Ø200 mm (AGUAS SUCIAS)
8 DREN TRASDÓS Ø110 mm PVC
9 CAZ PREFABRICADO Ø250 mm H RANURADO (ZONAS PERALTADAS)
10 CANALIZACIONES PARA INSTALACIONES

GÁLIBO UNIFORME DE IMPLANTACIÓN DE OBSTACULOS GEE10
GÁLIBO NOMINAL DE IMPLANTACIÓN DE OBSTACULOS GEE10
CONTORNO DE REFERENCIA DEL GÁLIBO CINEMÁTICO GEE10



13 VÍA TRIPLE EN TÚNEL EN MINA.
BIFURCACIÓN ALTERNATIVA 2 (SEPARACIÓN 5,15m)
ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:100
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

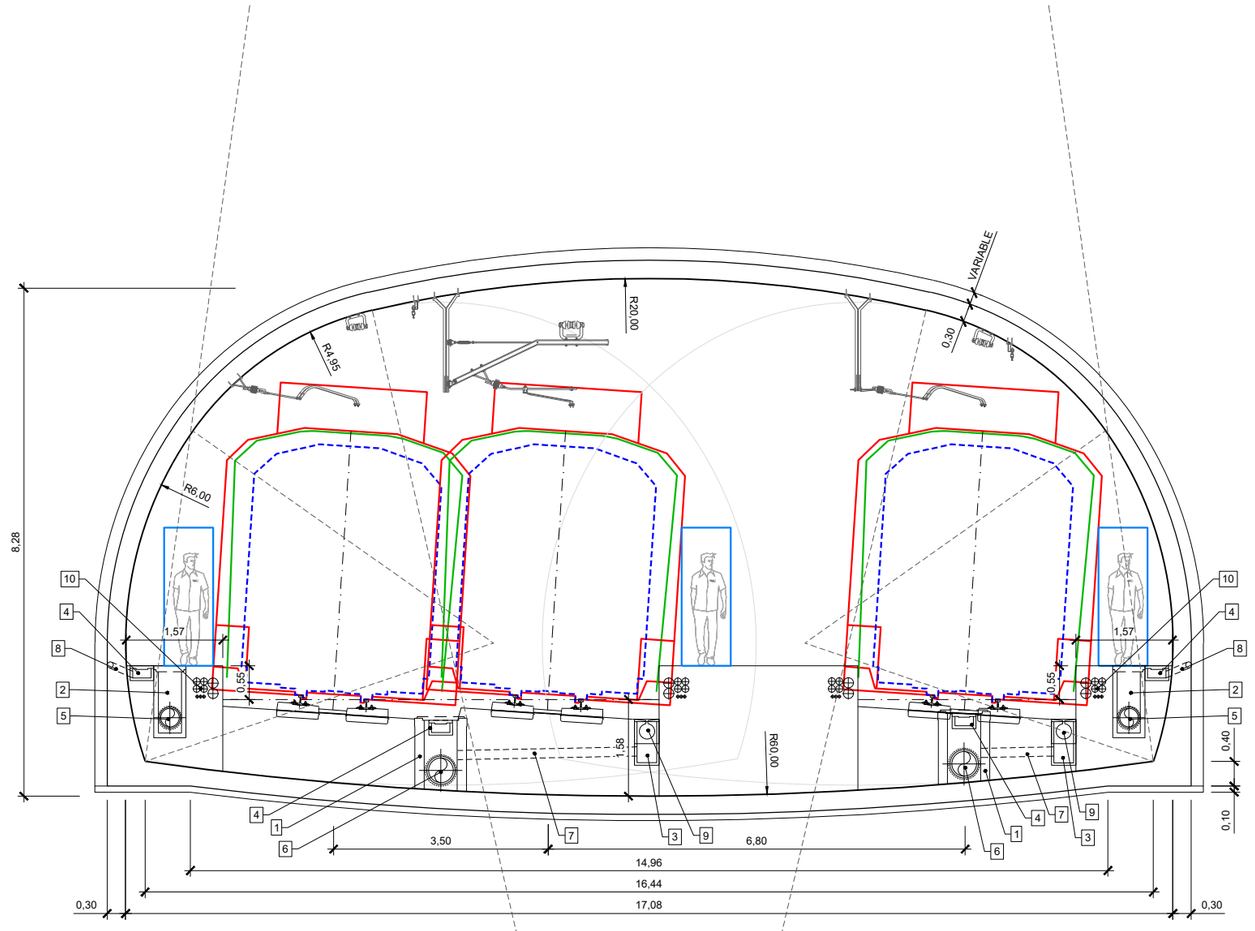
Nº DE PLANO:
5.1

Nº DE HOJA:
HOJA 8 DE 10

TÍTULO DEL PLANO:
SECCIONES TIPO Y SUPERESTRUCTURA
SECCIONES TIPO

1 ARQ. TIPO I. ARQUETAS SIFÓNICAS 0,60 x 0,60 m CADA 50 m
2 ARQ. TIPO II. ARQUETAS 0,40 x 0,40 m CADA 50 m
3 SUMIDERO 0,30 x 0,30 m
4 CANALETA PREFABRICADA TIPO TRAMEX 0,30 x 0,20 m
5 COLECTOR Ø300 mm H (AGUAS LIMPIAS)
6 COLECTOR Ø400 mm H (AGUAS SUCIAS)
7 TUBO DE CONEXIÓN Ø200 mm (AGUAS SUCIAS)
8 DREN TRASDÓS Ø110 mm PVC
9 CAZ PREFABRICADO Ø250 mm H RANURADO (ZONAS PERALTADAS)
10 CANALIZACIONES PARA INSTALACIONES

GÁLIBO UNIFORME DE IMPLANTACIÓN DE OBSTACULOS GEE10
GÁLIBO NOMINAL DE IMPLANTACIÓN DE OBSTACULOS GEE10
CONTORNO DE REFERENCIA DEL GÁLIBO CINEMÁTICO GEE10



14 VÍA TRIPLE EN TÚNEL EN MINA.
BIFURCACIÓN ALTERNATIVA 2 (SEPARACIÓN 6,80m)
ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:100
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
5.1

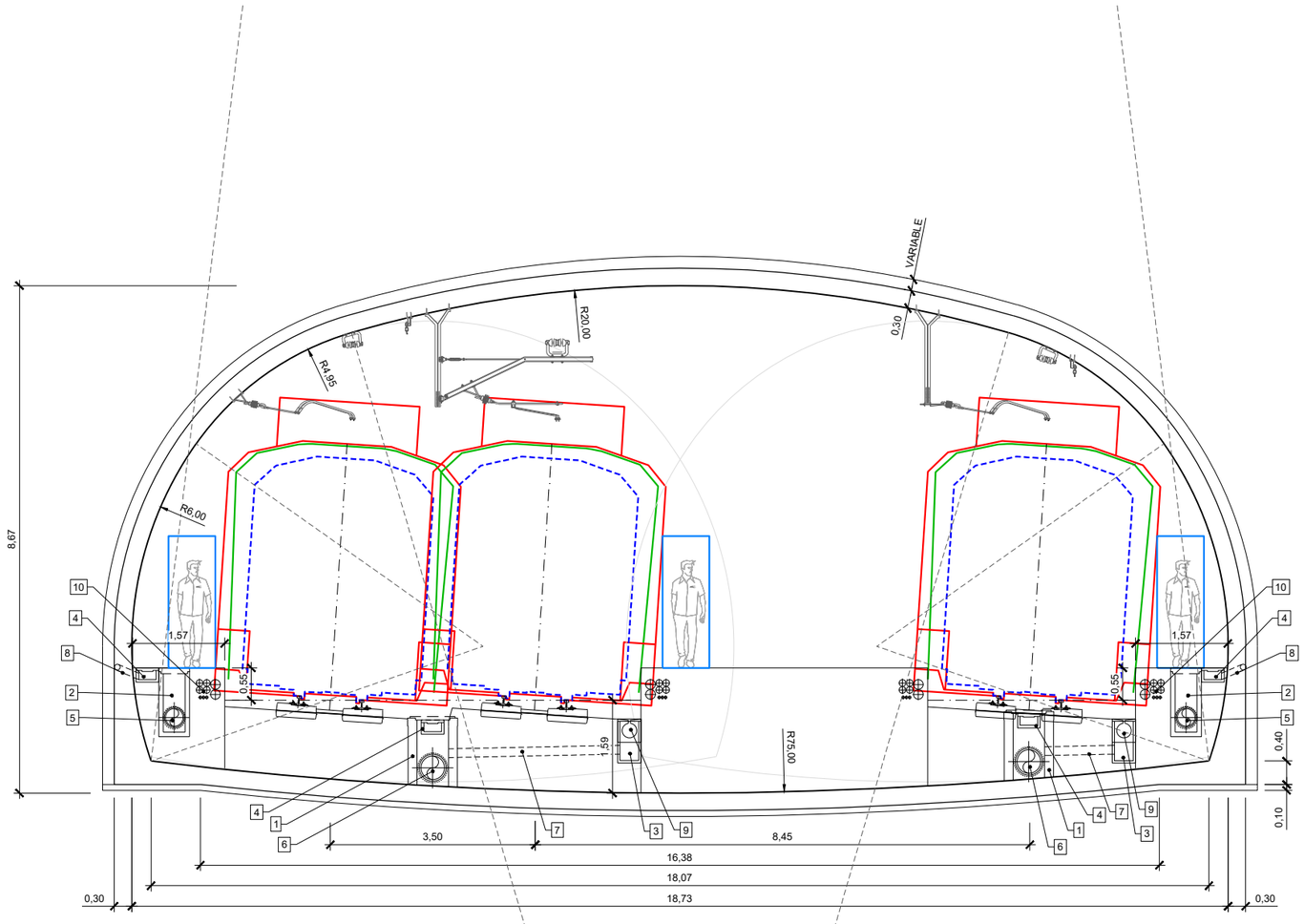
Nº DE HOJA:
HOJA 9 DE 10

TÍTULO DEL PLANO:
SECCIONES TIPO Y SUPERESTRUCTURA

SECCIONES TIPO

1 ARQ. TIPO I. ARQUETAS SIFÓNICAS 0,60 x 0,60 m CADA 50 m
2 ARQ. TIPO II. ARQUETAS 0,40 x 0,40 m CADA 50 m
3 SUMIDERO 0,30 x 0,30 m
4 CANALETA PREFABRICADA TIPO TRAMEX 0,30 x 0,20 m
5 COLECTOR Ø300 mm H (AGUAS LIMPIAS)
6 COLECTOR Ø400 mm H (AGUAS SUCIAS)
7 TUBO DE CONEXIÓN Ø200 mm (AGUAS SUCIAS)
8 DREN TRASDÓS Ø110 mm PVC
9 CAZ PREFABRICADO Ø250 mm H RANURADO (ZONAS PERALTADAS)
10 CANALIZACIONES PARA INSTALACIONES

GÁLIBO UNIFORME DE IMPLANTACIÓN DE OBSTACULOS GEE10
GÁLIBO NOMINAL DE IMPLANTACIÓN DE OBSTACULOS GEE10
CONTORNO DE REFERENCIA DEL GÁLIBO CINEMÁTICO GEE10



15 VÍA TRIPLE EN TÚNEL EN MINA.
BIFURCACIÓN ALTERNATIVA 2 (SEPARACIÓN 8,45m)
ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:100
-1 -0,5 0 0,5 1 1,5m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
5.1
Nº DE HOJA:
HOJA 10 DE 10

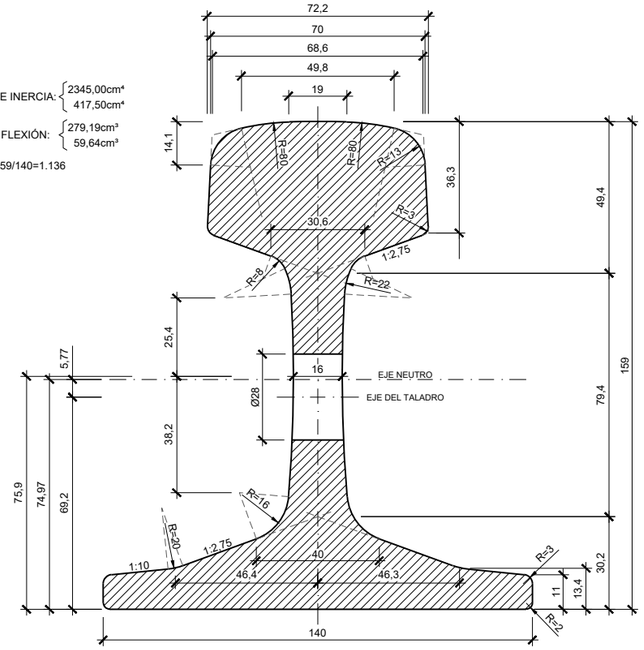
TÍTULO DEL PLANO:
SECCIONES TIPO Y SUPERESTRUCTURA
SECCIONES TIPO

SECCIÓN: 6934,00mm²
EQUILIBRIO TÉRMICO: ... 1.666
MASA POR m: 54,43Kg
LONGITUD: 18m

MOMENTO DE INERCIA: 2345,00cm⁴ / 417,50cm⁴

MÓDULO DE FLEXIÓN: 279,19cm³ / 59,64cm³

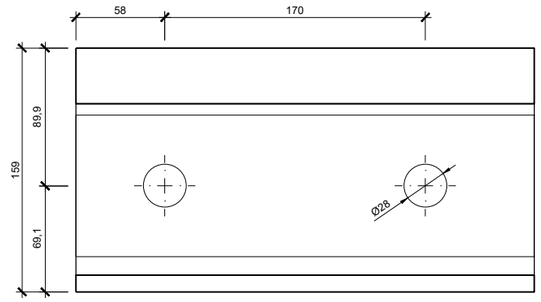
ESBELTEZ: 159/140=1.136



CARRIL 54 E1 Grado R260

ESCALA 1:2

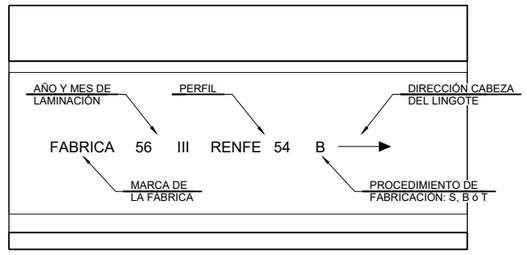
(COTAS EN mm)



ALZADO EL EXTREMO

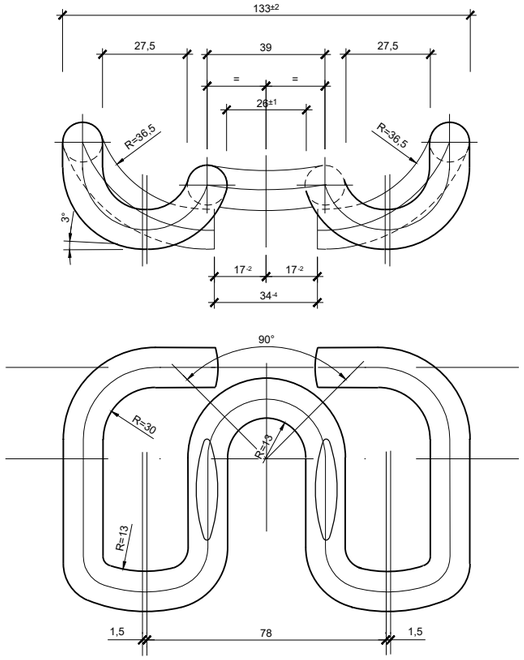
ESCALA 1:4

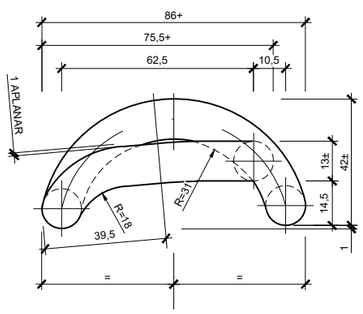
(COTAS EN mm)



MARCAS DE FABRICACIÓN

ESCALA 1:4

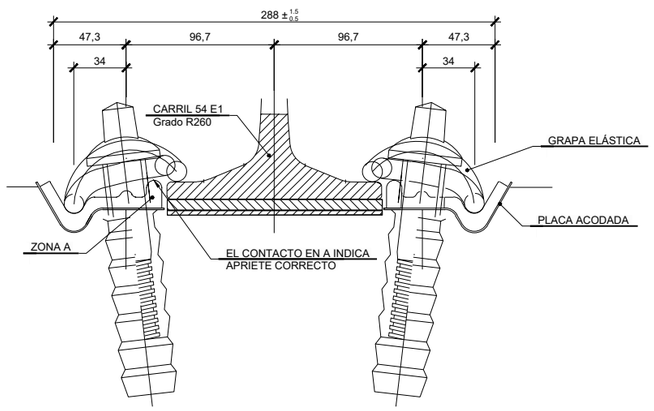




GRAPA O CLIP ELÁSTICO

ESCALA 1:2

(COTAS EN mm)



ELEMENTOS DE LA SUJECIÓN

ESCALA 1:4

(COTAS EN mm)

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:2
1:4

-0,01 0 0,01 0,02 0,03 0,04 0,05m
-0,05 0 0,05m

NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA: OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO: 5.2

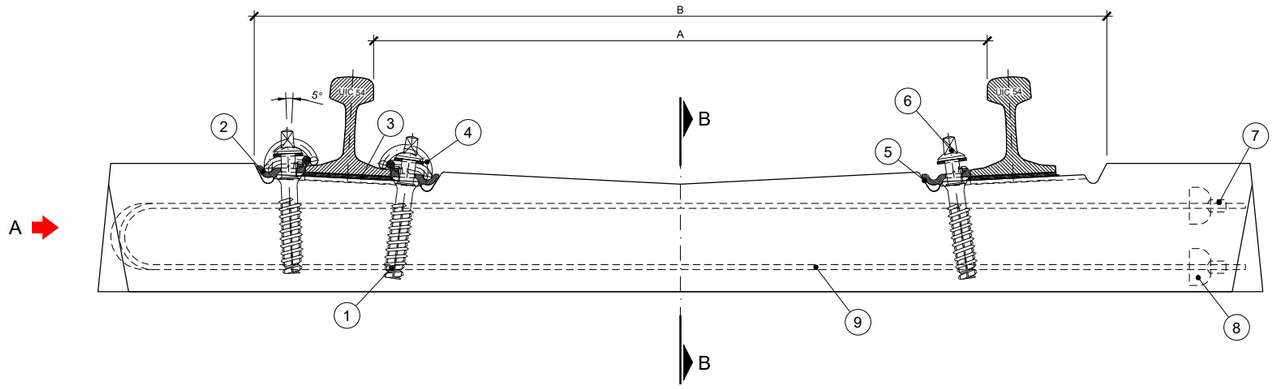
Nº DE HOJA:

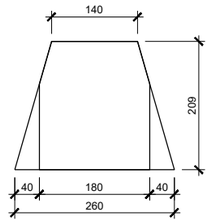
HOJA 1 DE 8

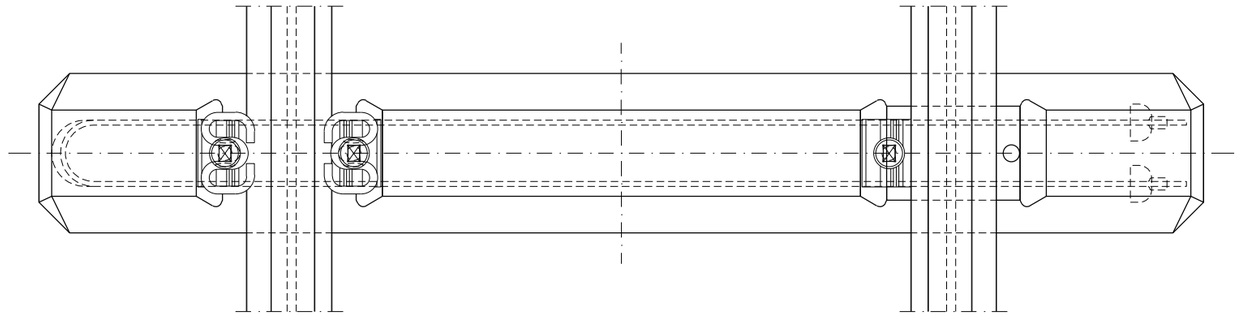
TÍTULO DEL PLANO: SECCIONES TIPO Y SUPERESTRUCTURA

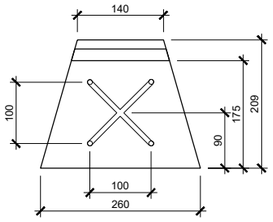
SUPERESTRUCTURA DE VÍA

TRAVIESA MÉTRICA MONOBLOQUE TIPO DW
CARRIL SUJECIÓN ADIF RAM









ANCHO	A	B
S/0	1000	1374
S/5	1005	1379
S/10	1010	1384
S/15	1015	1389
S/20	1015	1394

VOLUMEN: 71 litros
PESO Aprox.: 177 Kg
FUERZA DE ESTADO INICIAL Z': 240 kN $^{S}_{20}$
CARGA POR EJE: 200 kN

Núm.	COMPONENTE	FIJACIÓN HM-PLASTIRAIL	FIJACIÓN VOSSLOH-HM	CANTIDAD
9	HORQUILLA ACERO Y1670C Ø B,0	X	X	2
8	CAMPANA DE ANCLAJE	X	X	4
7	TUERCA RANURADA (8,8x1,5)	X	X	4
6	TIRAFONDO Nº6		X	4
6	TIRAFONDO PLASTIRAIL PARA FIJACIÓN HM	X		4
5	PLANTILLA AISLANTE*	X	X	4
4	CLIP ELÁSTICO	X	X	4
3	PLACA DE ASIENTO	X	X	2
2	PLACA ACODADA METÁLICA*	X	X	4
1	VAINA PLSTIRAIL 22-115	X		4
1	ESPIGA ROSCADA SDÜ-21		X	4

* PUEDEN SER SUSTITUIDAS AMBAS POR PLACAS ACODADAS LIGERAS A2

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
NUMÉRICA
GRÁFICA

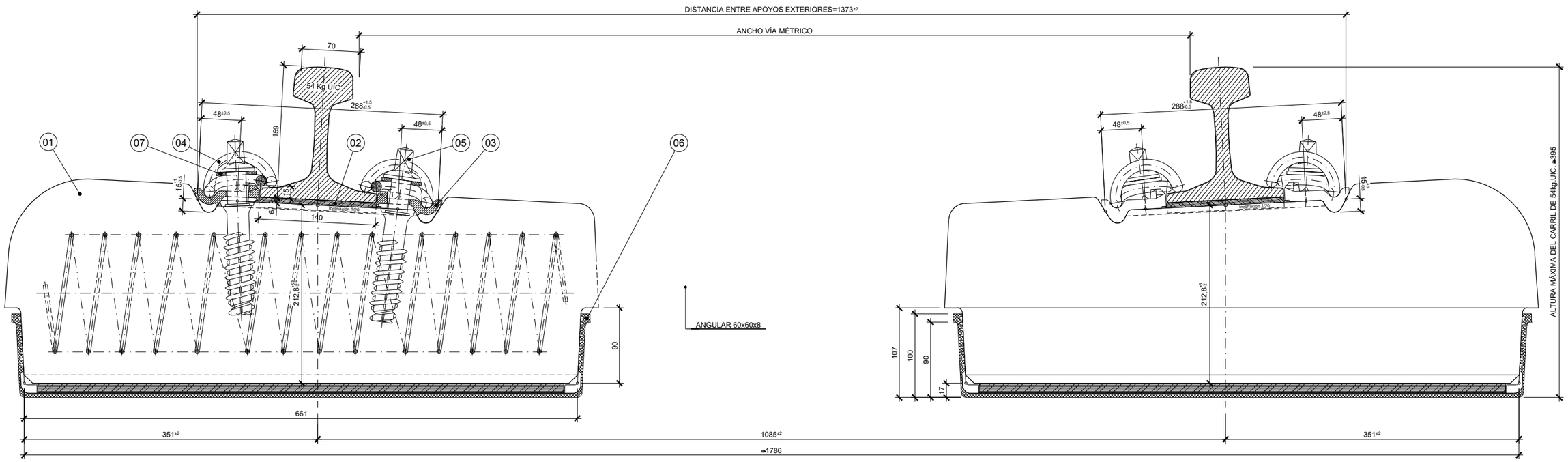
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
5.2

Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 8

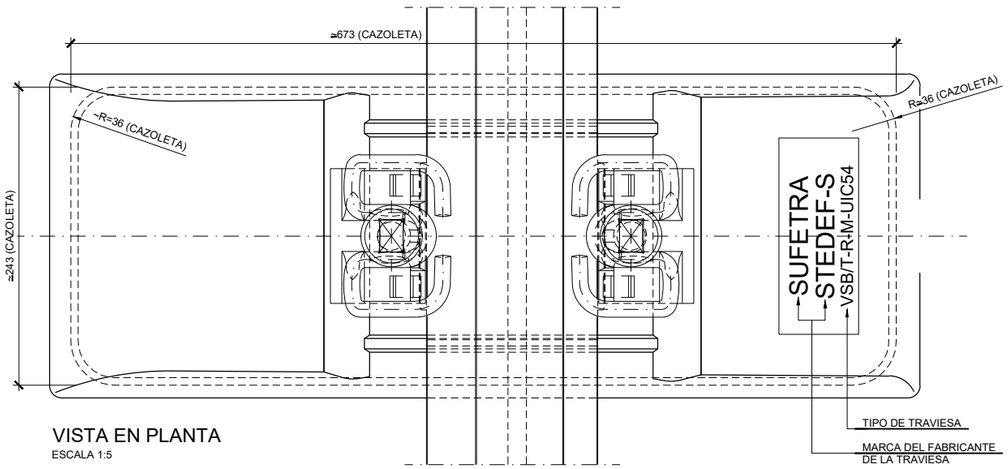
TÍTULO DEL PLANO:
SECCIONES TIPO Y SUPERESTRUCTURA
SUPERESTRUCTURA DE VÍA

VÍA EN PLACA



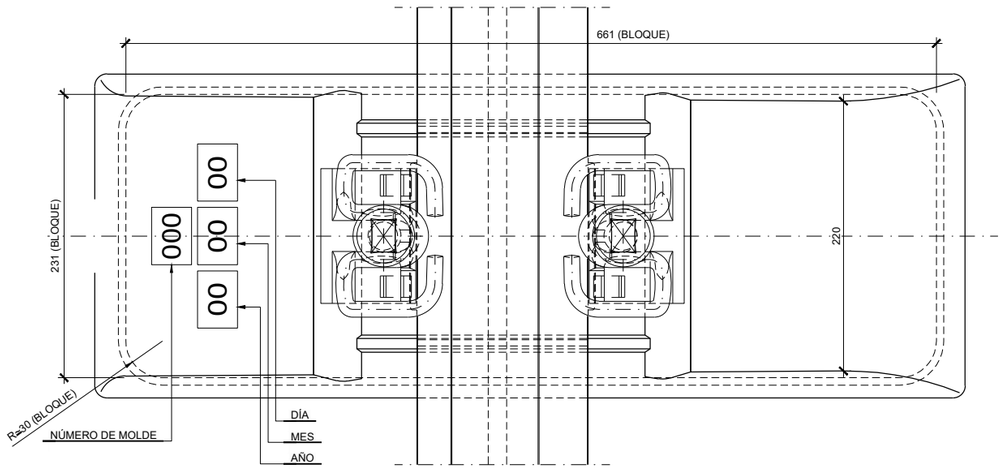
ALZADO

ESCALA 1:5



VISTA EN PLANTA

ESCALA 1:5



CARRIL 54Kg UIC				
CUADRO DE COMBINACIONES DE LAS PLACAS ACODADAS LIGERAS DE SUJECIÓN A2, PLANO A146-00				
ANCHO VÍA	EXT. VÍA	INT. VÍA	INT. VÍA	EXT. VÍA
1000	A2	A2	A2	A2
1002,5	A2/-2,5	A2/+2,5	A2	A2
1005	A2/-2,5	A2/+2,5	A2/+2,5	A2/-2,5
1007,5	A2/-5	A2/+5	A2/+2,5	A2/-2,5
1010	A2/-5	A2/+5	A2/+5	A2/-5

UNIDAD DE MEDIDA: Todas las medidas están expresadas en milímetros.

POS.	DESIGNACIÓN	CANT.	MATERIAL	PLANO DE LA PIEZA NORMA O MODELO	PESO Kg/Un
07	Arandela plana 50x24x4	4		107.112.10	
06	Cazoleta elástica con acanaladuras	2		107.297.00	
05	Tirafondo PLASTIRAIL 22-115	4		107.219.00/6	
04	Clip elástico SKL-1	4		F108-01	
03	Placa acodada ligera de sujeción A2	4		A146-00	
02	Placa elástica de asiento UIC. 54Kg	2		A106-01	
01	Traviesa bibloc	1		107.303.R1	

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO: D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA — saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3: 1:5 (-0,05 0 0,05 0,1 m) NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA: OCTUBRE 2022

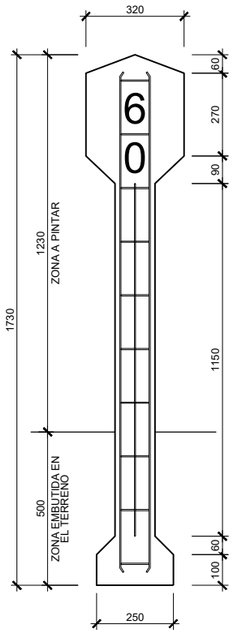
Nº DE PLANO: 5.2

Nº DE HOJA: HOJA 3 DE 8

TÍTULO DEL PLANO: SECCIONES TIPO Y SUPERESTRUCTURA

SUPERESTRUCTURA DE VÍA

HITO HECTOMÉTRICO Y CAMBIO DE RASANTE

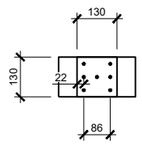


INDICADOR KILOMÉTRICO
Y HECTOMÉTRICO

ALZADO

ESCALA 1:20

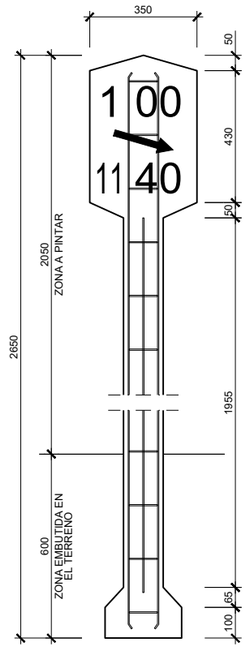
(COTAS EN mm)



PLANTA

ESCALA 1:20

(COTAS EN mm)

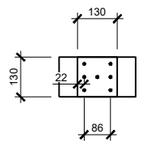


INDICADOR DE CAMBIO
DE RASANTE

ALZADO

ESCALA 1:20

(COTAS EN mm)



PLANTA

ESCALA 1:20

(COTAS EN mm)

MEDICIÓN	
HORMIGÓN PARA ARMAR (m³)	0,039
ACERO EN REDONDOS (Kg)	1,524
PINTURA EN POSTE (m²)	0,805
POSTE EMBUTIDO EN TERRENO (m³)	0,010
EXCAVACIÓN 0,40x0,40x0,5 (m³)	0,080
RELLENO DE HORMIGÓN EN MASA 0,080-0,010 (m³)	0,039



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
NUMÉRICA
GRÁFICA

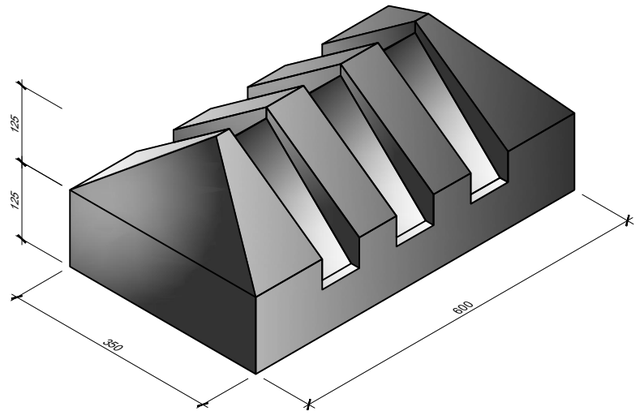
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
5.2

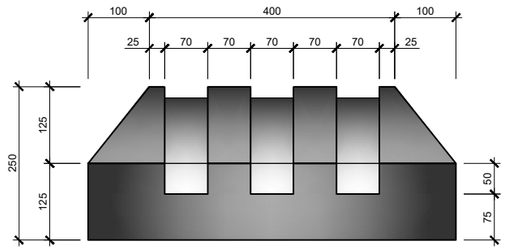
Nº DE HOJA:
HOJA 4 DE 8

TÍTULO DEL PLANO:
SECCIONES TIPO Y SUPERESTRUCTURA

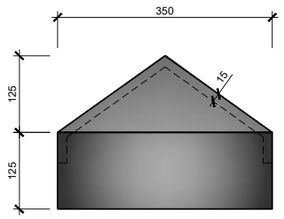
SUPERESTRUCTURA DE VÍA



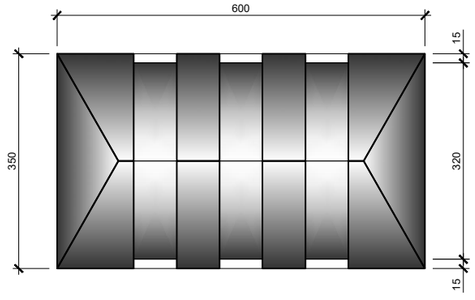
PIQUETE DE VÍA LIBRE
ESCALA 1:10
(COTAS EN mm)



ALZADO
ESCALA 1:10
(COTAS EN mm)



VISTA LATERAL
ESCALA 1:10
(COTAS EN mm)



PLANTA
ESCALA 1:10
(COTAS EN mm)

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

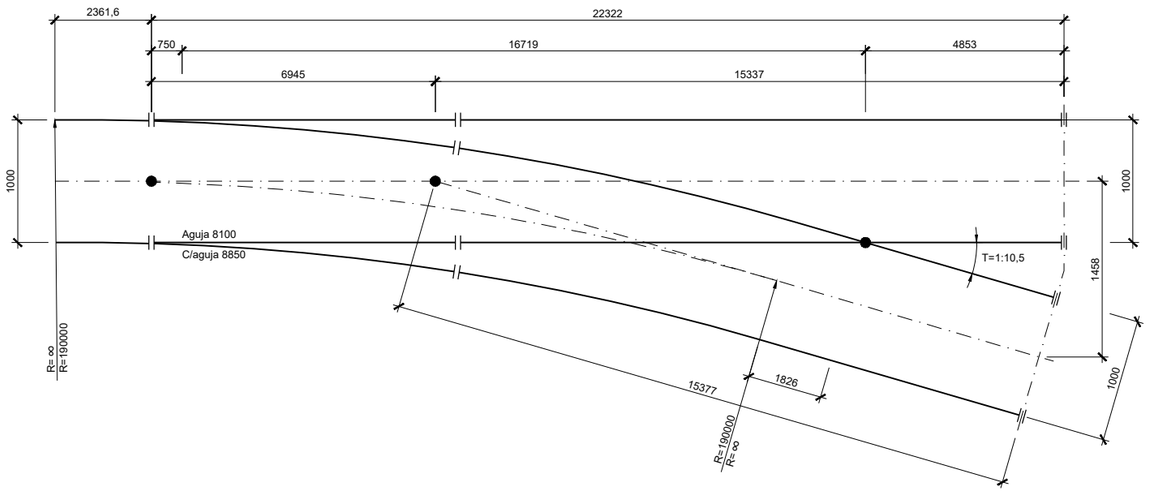
Nº DE PLANO:
5.2

Nº DE HOJA:
HOJA 5 DE 8

TÍTULO DEL PLANO:
SECCIONES TIPO Y SUPERESTRUCTURA

SUPERESTRUCTURA DE VÍA

DESVÍO DSM-B1-UIC 54-190-1:10,5-CR



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

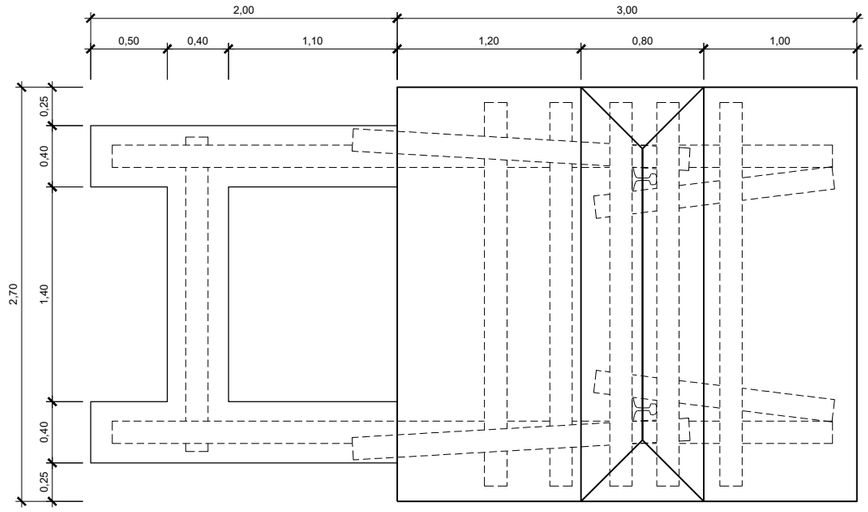
Nº DE PLANO:
5.2

Nº DE HOJA:
HOJA 6 DE 8

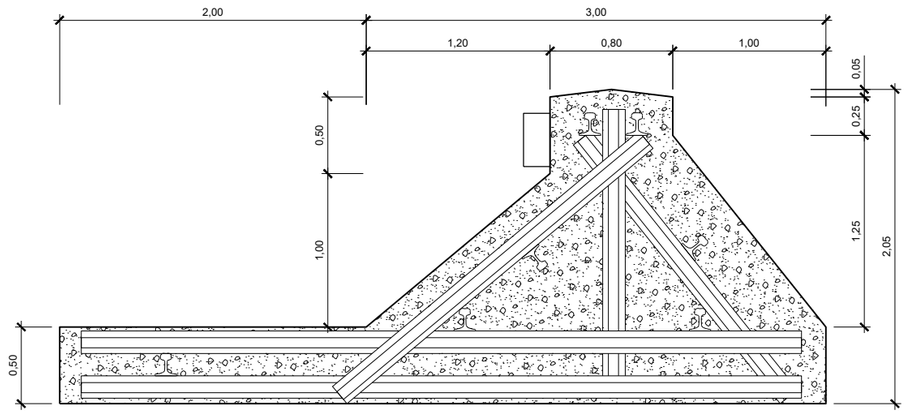
TÍTULO DEL PLANO:
SECCIONES TIPO Y SUPERESTRUCTURA

SUPERESTRUCTURA DE VÍA

TOPERA DE HORMIGÓN



TOPERA
PLANTA
ESCALA 1:40



SECCIÓN
ESCALA 1:40

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

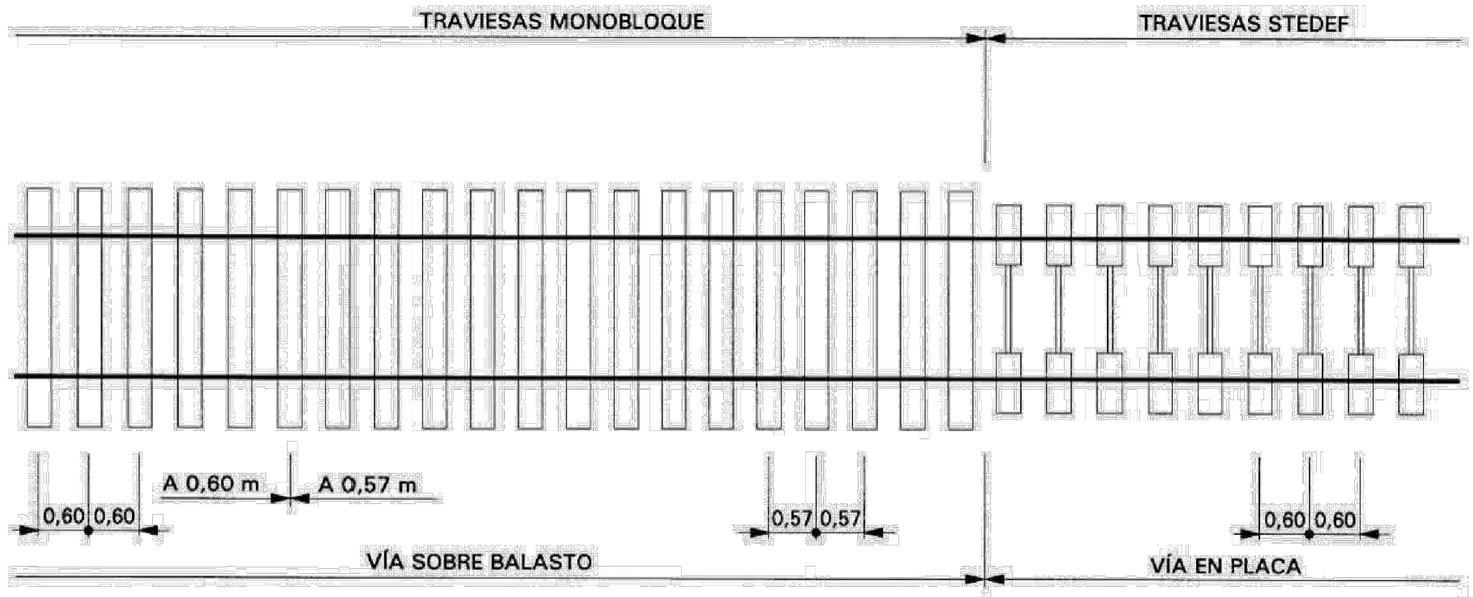
Nº DE PLANO:
5.2

Nº DE HOJA:
HOJA 7 DE 8

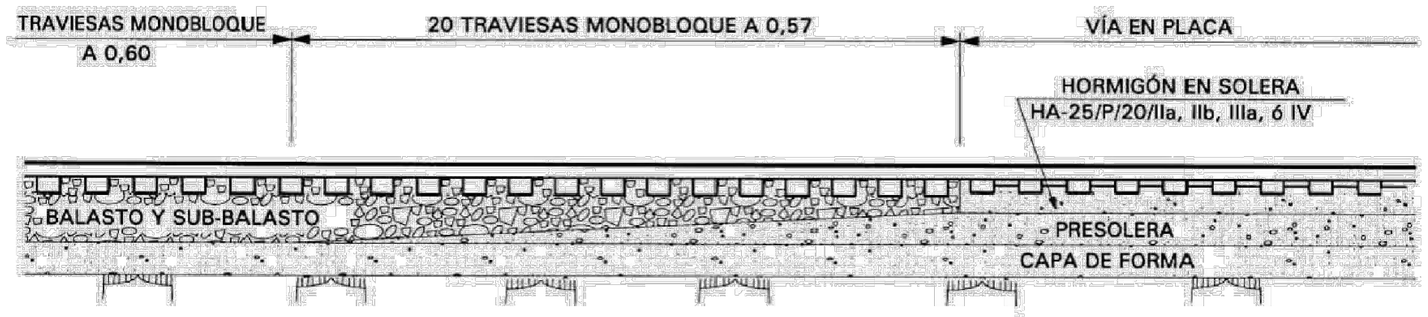
TÍTULO DEL PLANO:
SECCIONES TIPO Y SUPERESTRUCTURA

SUPERESTRUCTURA DE VÍA

CUÑA DE TRANSICIÓN



PLANTA



SECCIÓN LONGITUDINAL

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
NUMÉRICA
GRÁFICA

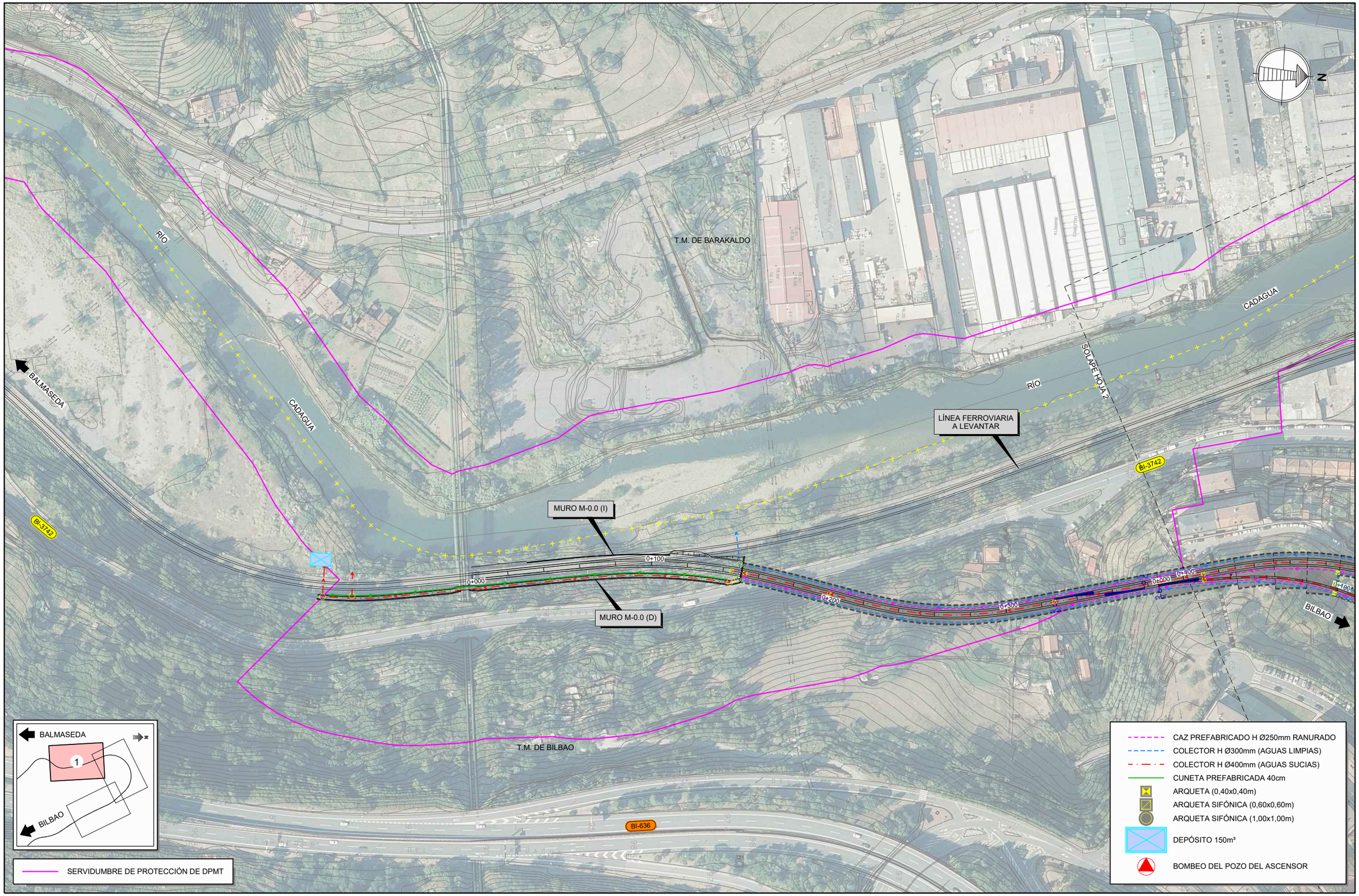
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
5.2

Nº DE HOJA:
HOJA 8 DE 8

TÍTULO DEL PLANO:
SECCIONES TIPO Y SUPERESTRUCTURA

SUPERESTRUCTURA DE VÍA



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
NUMÉRICA 1:2.000
GRÁFICA -10 0 10 20 30 40 50m

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO: 6.1
Nº DE HOJA: HOJA 1 DE 3

TÍTULO DEL PLANO:
DRENAJE
ALTERNATIVA 1
PLANTA

SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DE DPMT

CAZ PREFABRICADO H Ø250mm RANURADO
COLECTOR H Ø300mm (AGUAS LIMPIAS)
COLECTOR H Ø400mm (AGUAS SUCIAS)
CUNETA PREFABRICADA 40cm
ARQUETA (0,40x0,40m)
ARQUETA SIFÓNICA (0,60x0,60m)
ARQUETA SIFÓNICA (1,00x1,00m)
DEPÓSITO 150m³
BOMBEO DEL POZO DEL ASCENSOR

BALMASEDA
BILBAO
2

ESTACIÓN DE ZORROTZA A ELIMINAR
PASO A NIVEL DE ZORROTZA A SUPRIMIR
PASO A NIVEL DE ZORROZGOITI A SUPRIMIR
LÍNEA FERROVIARIA A LEVANTAR
SUBESTACIÓN ELÉCTRICA A ELIMINAR
BASE DE MANTENIMIENTO A ELIMINAR
VÍA DE BASE DE MANTENIMIENTO A LEVANTAR
CAÑÓN DE ACCESO BARRIO IGNACIO MIRANDA
CAÑÓN DE ACCESO PARQUE ALAZNE LÓPEZ ETXEBARRIA
VENTILACIÓN DE EMERGENCIA NORTE
ESTACIÓN DE ZORROTZA PROYECTADA
VENTILACIÓN DE EMERGENCIA SUR
SALIDA DE EMERGENCIA CANCHAS DE ZAZPILANDA
SALIDA DE EMERGENCIA GRUPO ALDAPETA
BATERÍA DE ASCENSORES C/ ZORROTZAGANA

A-8
BI-3742
N-634
BI-3736
RÍA
DE
BILBAO
CADAGUA
SOLAPE HOJA 1
T.M. DE BARAKALDO
T.M. DE BILBAO
SOLAPE HOJA 3
Centro Zorrozaurre E.S.O.
0+800
0+700
0+600
0+500
0+400
0+300
0+200
0+100
0+000

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

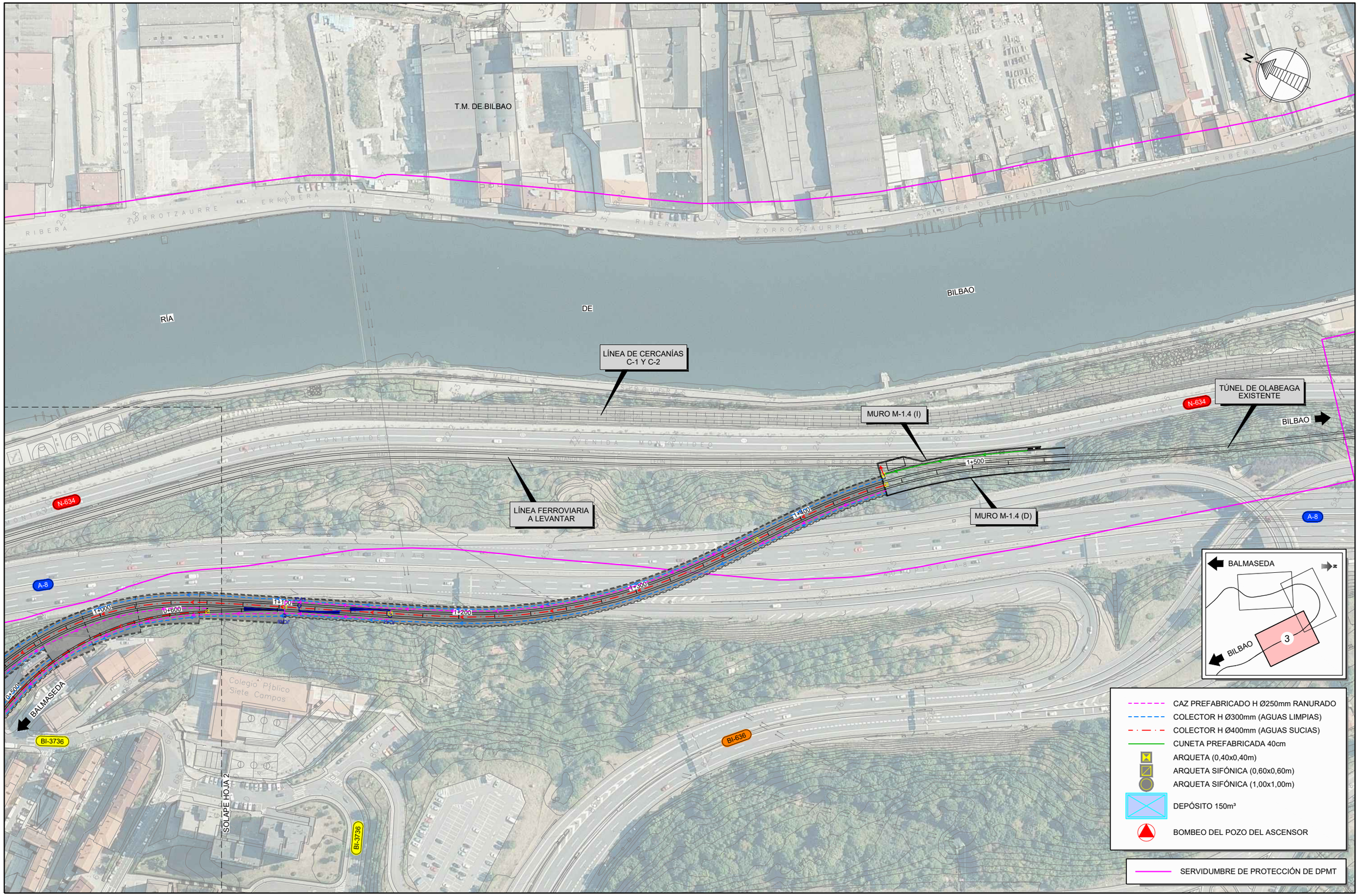
ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
-10 0 10 20 30 40 50m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
6.1

Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 3

TÍTULO DEL PLANO:
DRENAJE
ALTERNATIVA 1
PLANTA



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

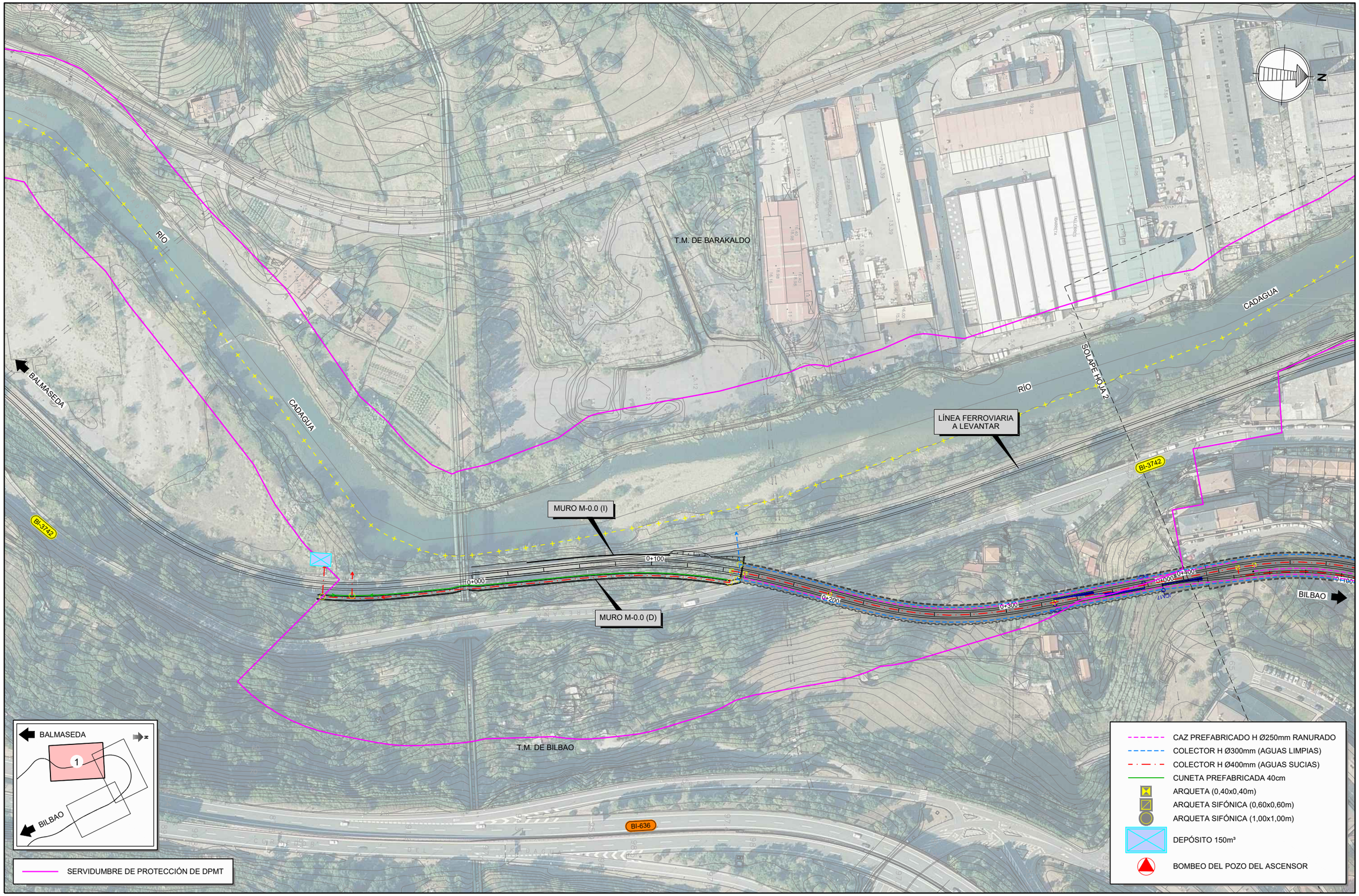
ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
-10 0 10 20 30 40 50m
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
6.1

Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 3

TÍTULO DEL PLANO:
DRENAJE
ALTERNATIVA 1
PLANTA



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

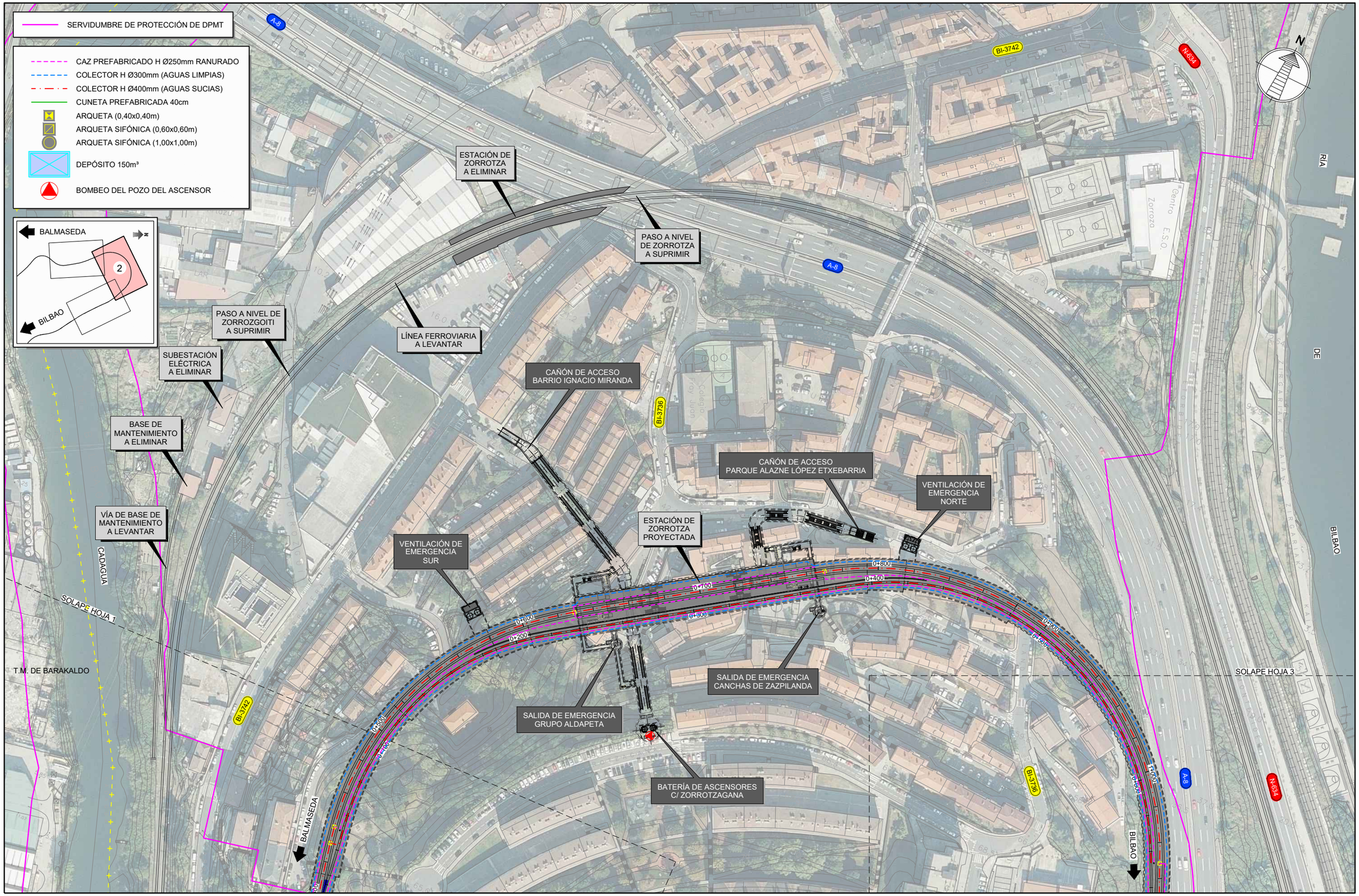
AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
NUMÉRICA 1:2.000
GRÁFICA -10 0 10 20 30 40 50m

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO: 6.2
Nº DE HOJA: HOJA 1 DE 3

TÍTULO DEL PLANO:
DRENAJE
ALTERNATIVA 2
PLANTA



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:2.000

-10 0 10 20 30 40 50m

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

6.2

Nº DE HOJA:

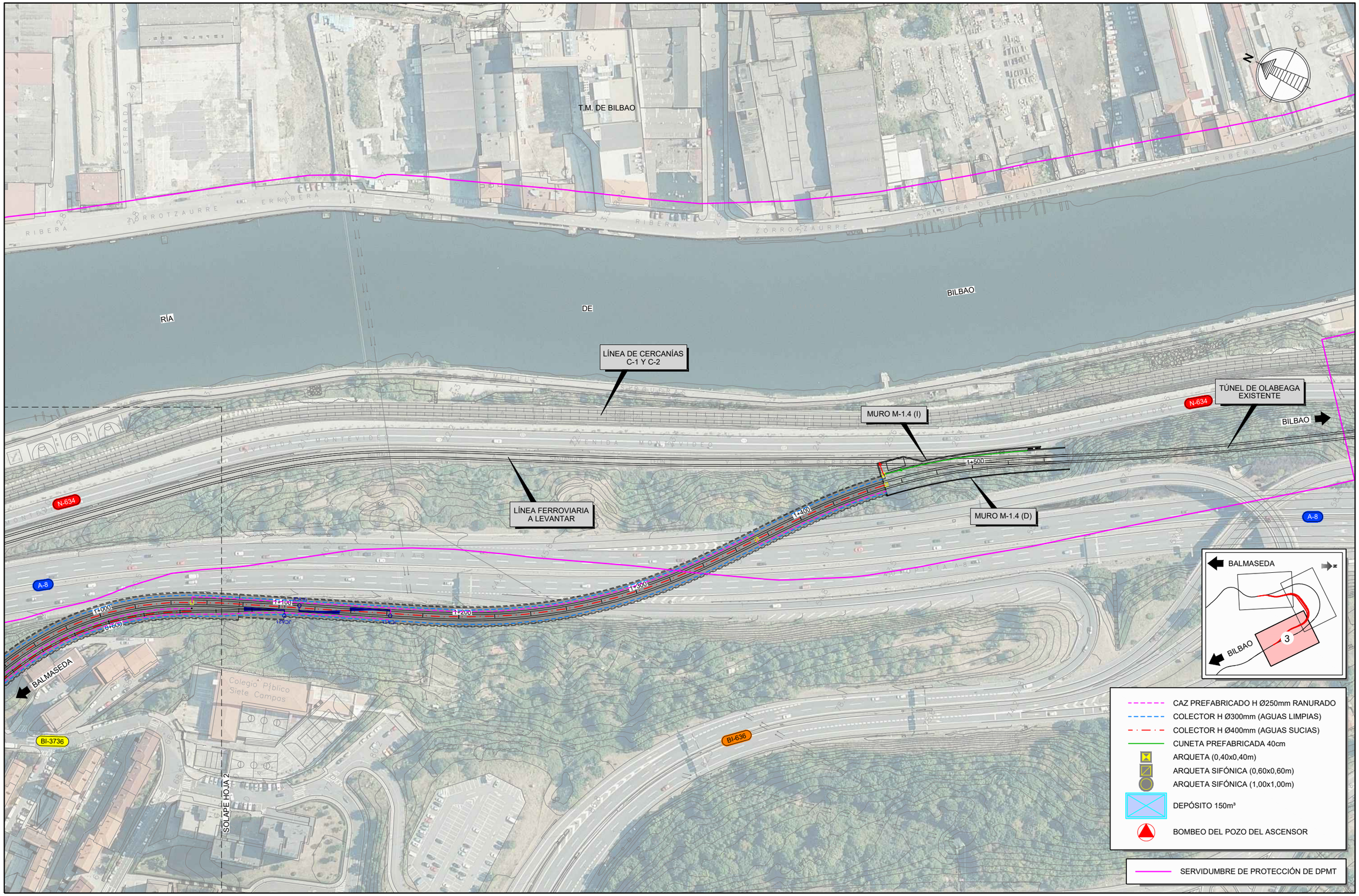
HOJA 2 DE 3

TÍTULO DEL PLANO:

DRENAJE

ALTERNATIVA 2

PLANTA



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

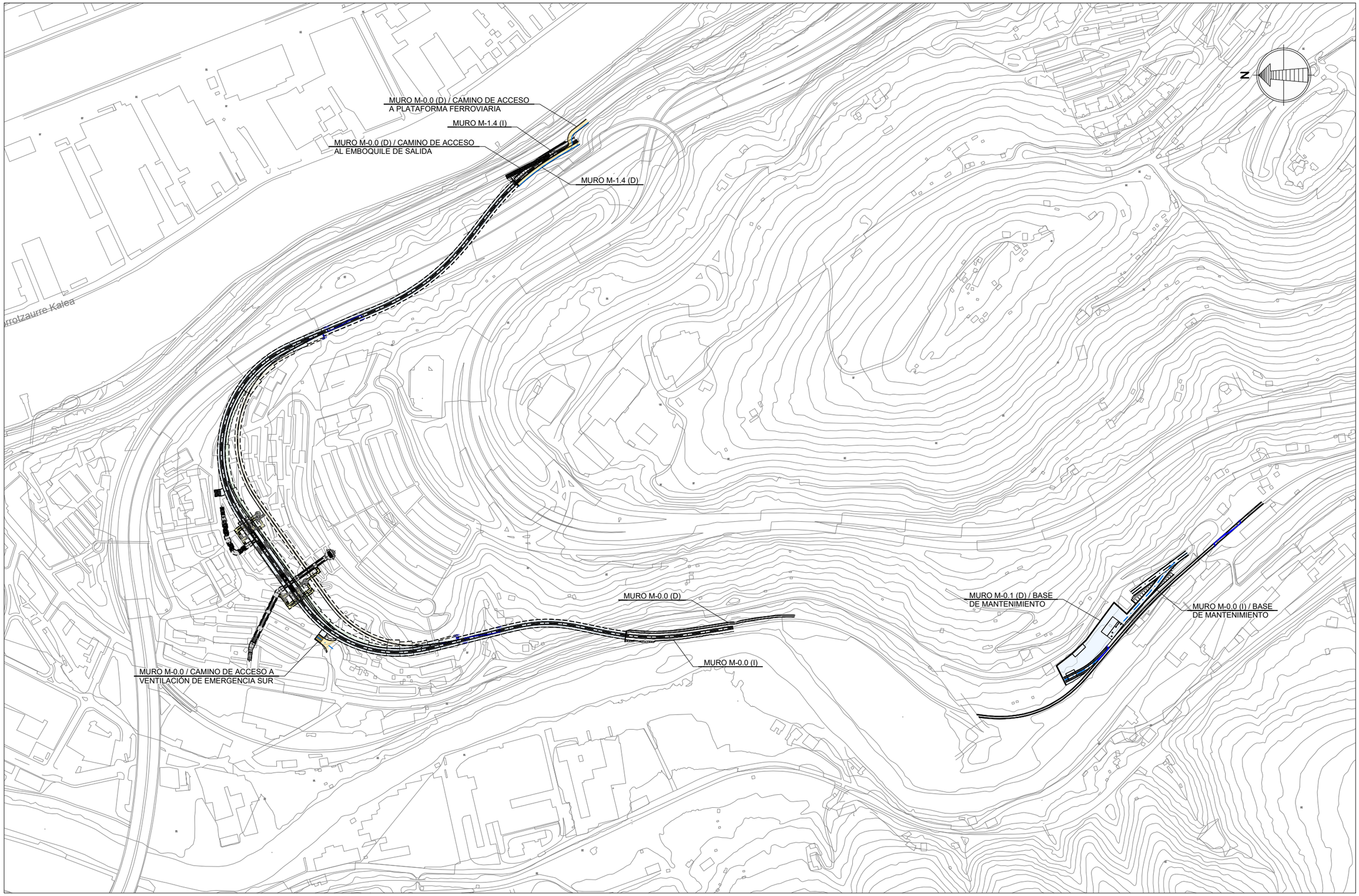
ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
-10 0 10 20 30 40 50m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
6.2

Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 3

TÍTULO DEL PLANO:
DRENAJE
ALTERNATIVA 2
PLANTA



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:5.000

-50 0 50 100m

NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

7.1

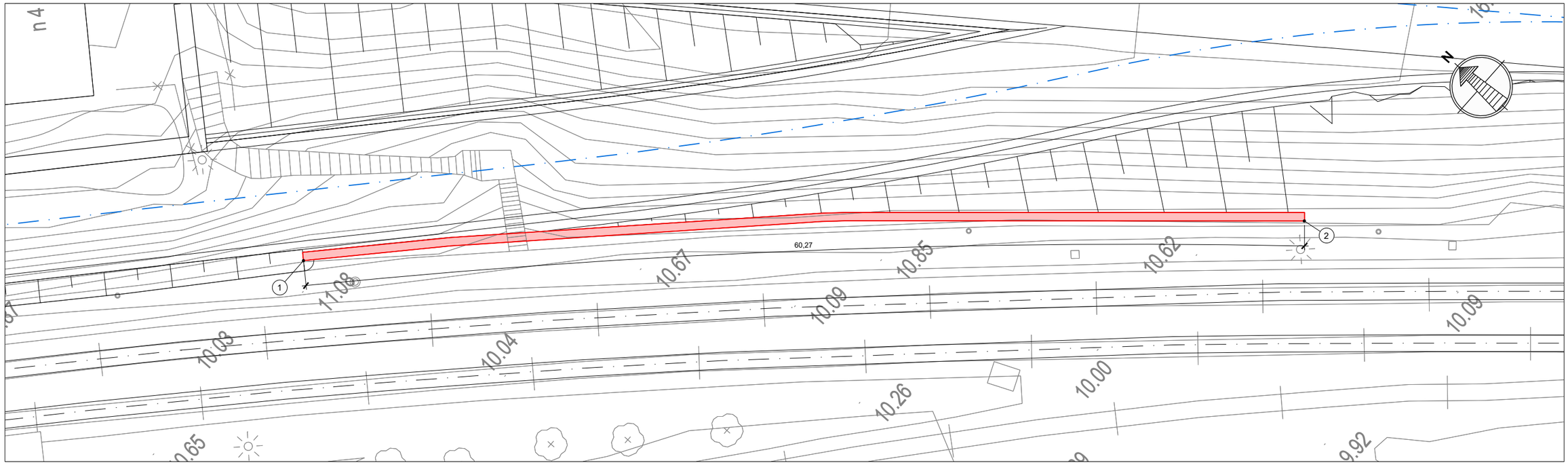
Nº DE HOJA:

HOJA 1 DE 1

TÍTULO DEL PLANO:

ESTRUCTURAS

PLANTA GENERAL

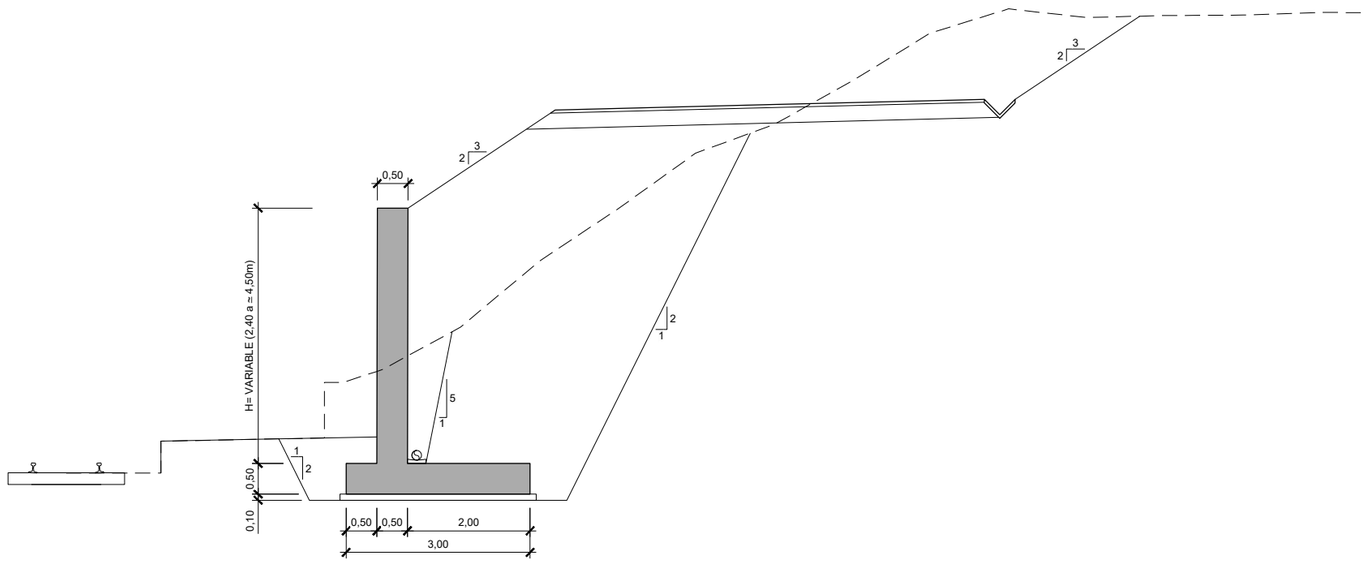


MURO M-0.0 (I) / BASE DE MANTENIMIENTO

PLANTA

ESCALA 1:250

PT	X	Y
1	502.213,781	4.789.890,337
2	502.255,408	4.789.846,814



MURO M-0.0 (I) / BASE DE MANTENIMIENTO

SECCIÓN TIPO

ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:100
1:250

-1 -0,5 0 0,5 1 1,5m

-2,5 0 2,5 5 m

NUMÉRICA

GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

7.2.1

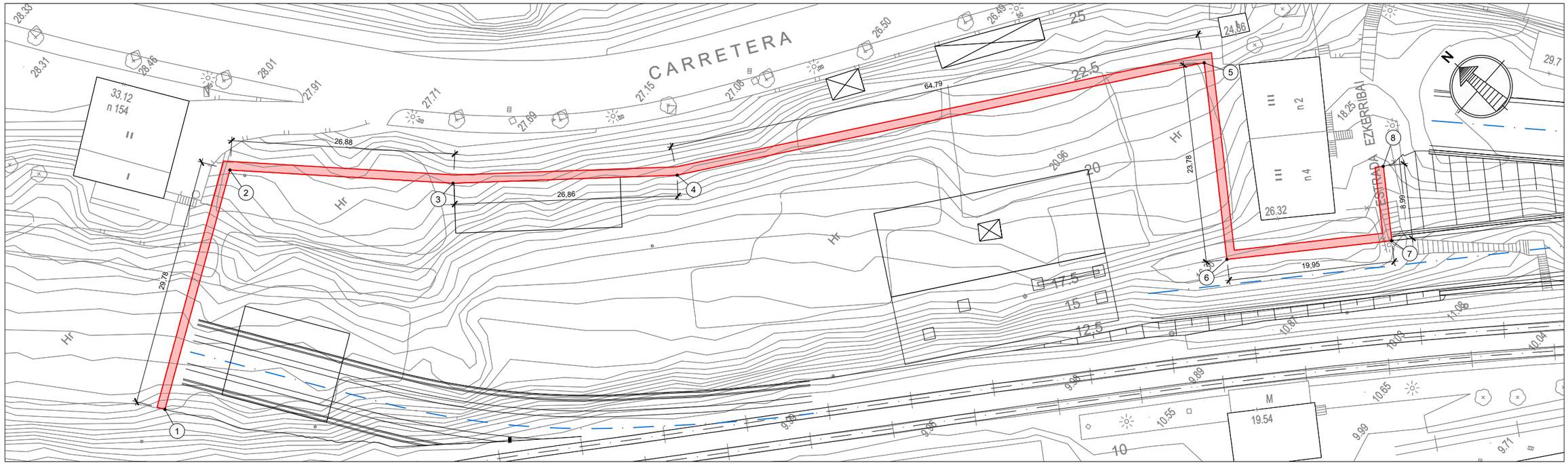
Nº DE HOJA:

HOJA 1 DE 1

TÍTULO DEL PLANO:

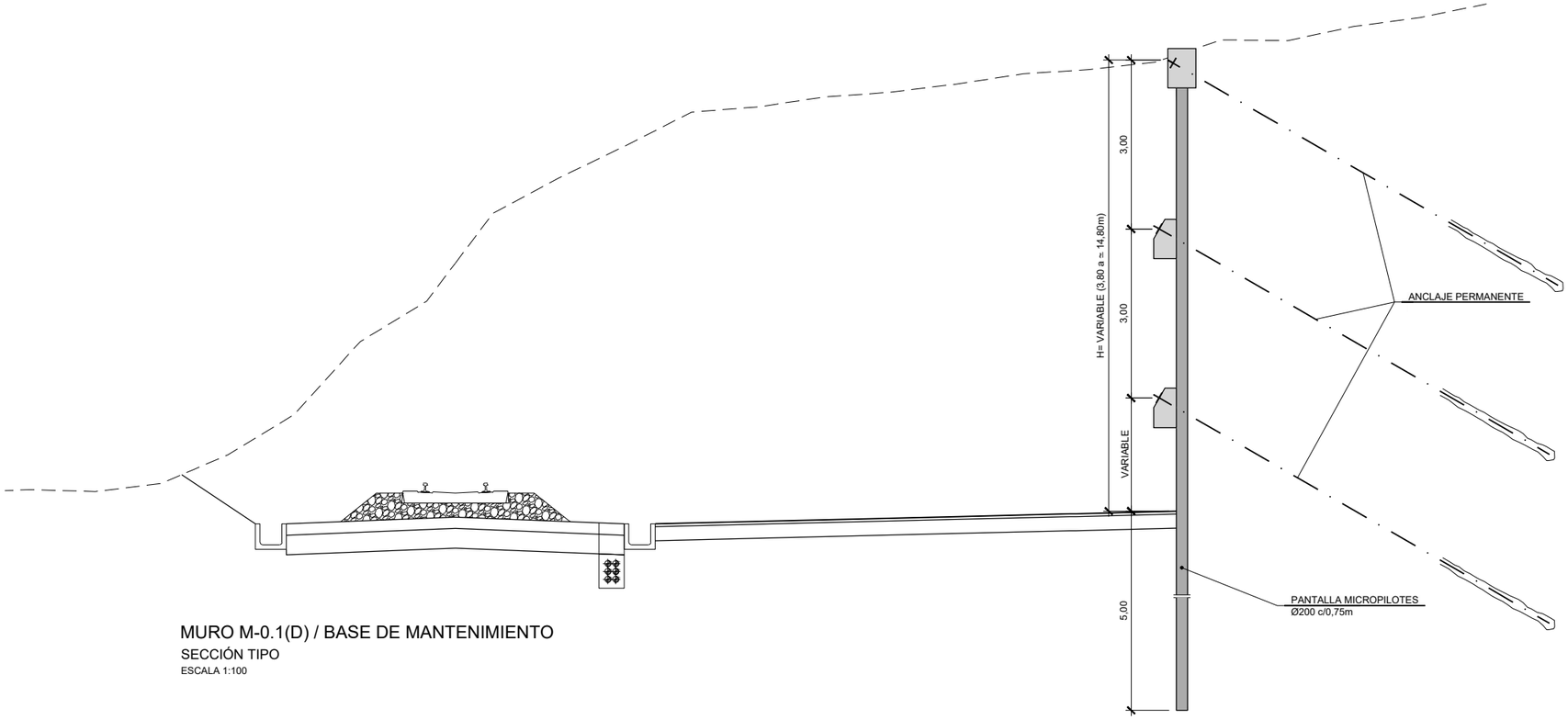
ESTRUCTURAS

MURO M-0.0 (I) / BASE DE MANTENIMIENTO



MURO M-0.1 (D) / BASE DE MANTENIMIENTO
PLANTA
ESCALA 1:500

PT	X	Y
1	502.102,032	4.789.996,160
2	502.128,745	4.790.009,329
3	502.145,312	4.789.988,164
4	502.163,881	4.789.968,618
5	502.215,949	4.789.930,061
6	502.200,059	4.789.912,376
7	502.214,873	4.789.899,012
8	502.220,896	4.789.905,688



MURO M-0.1(D) / BASE DE MANTENIMIENTO
SECCIÓN TIPO
ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

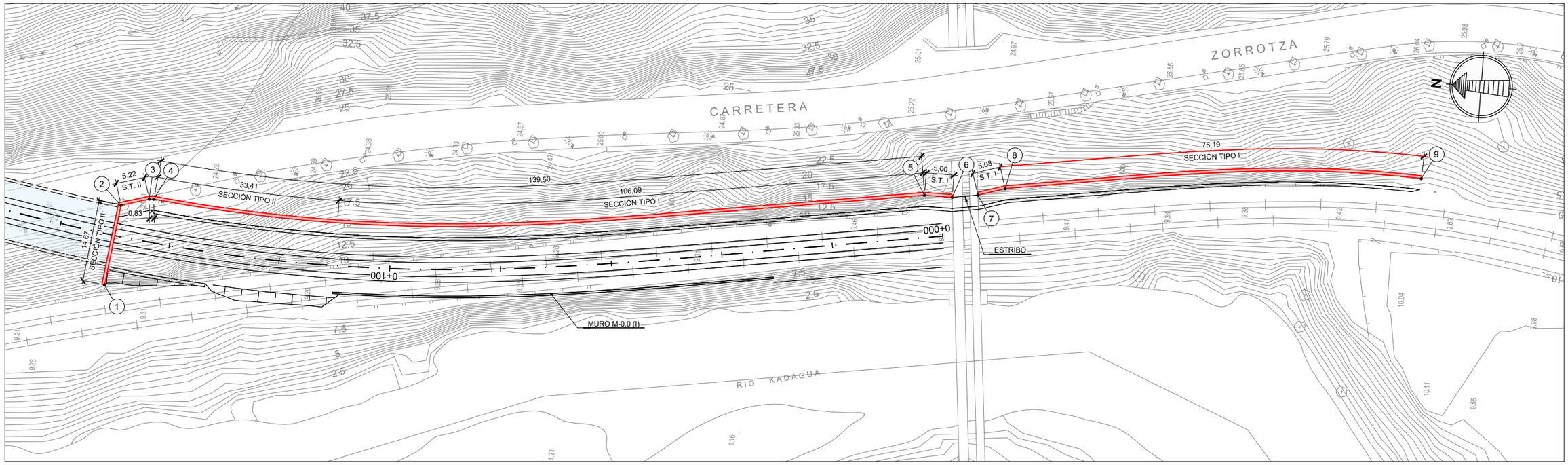
AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:100
1:500
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
7.2.2
Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 1

TÍTULO DEL PLANO:
ESTRUCTURAS
MURO M-0.1 (D) / BASE DE MANTENIMIENTO

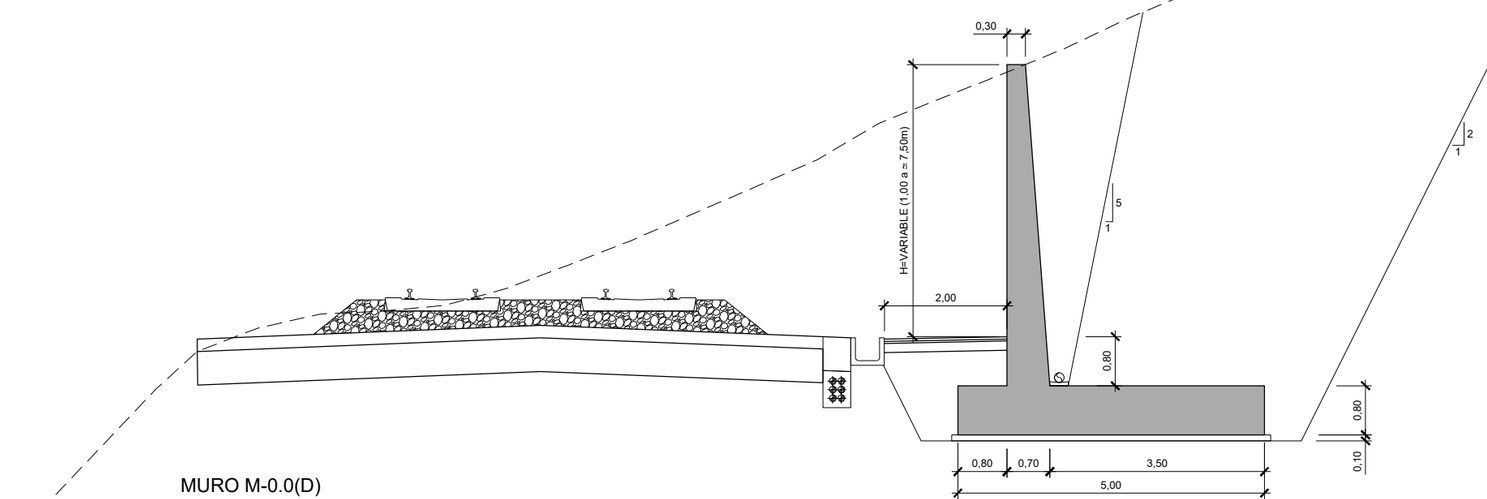


MURO M-0.0 (D)

PLANTA

ESCALA 1:750

PT	X	Y
1	502.162,003	4.790.608,343
2	502.176,539	4.790.606,490
3	502.178,009	4.790.601,471
4	502.178,081	4.790.600,647
5	502.189,150	4.790.462,072
6	502.189,126	4.790.457,075
7	502.189,883	4.790.452,481
8	502.191,418	4.790.447,639
9	502.198,811	4.790.372,937



MURO M-0.0(D)

SECCIÓN TIPO I

ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:100
1:750

NUMÉRICA

GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

7.2.3

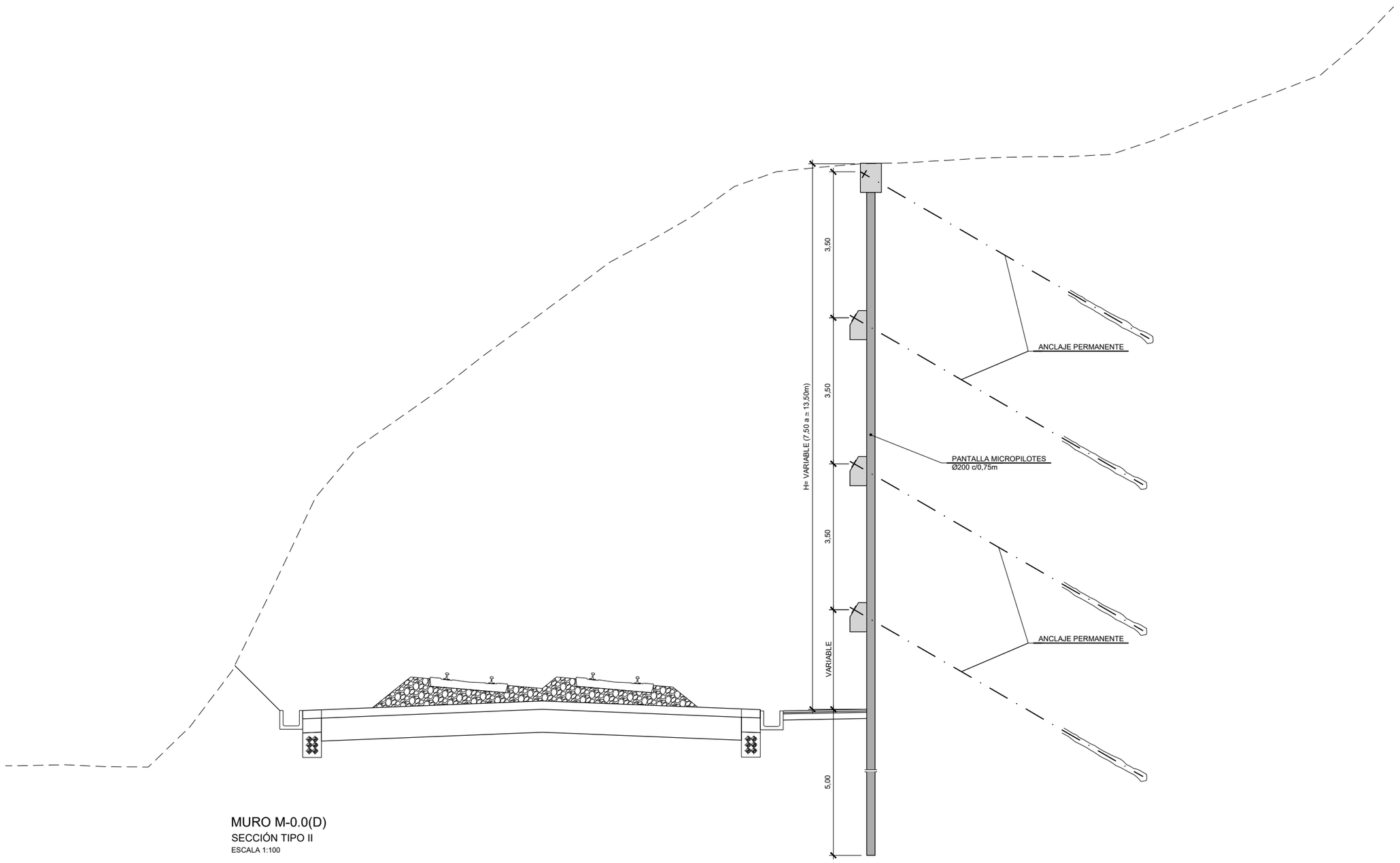
Nº DE HOJA:

HOJA 1 DE 2

TÍTULO DEL PLANO:

ESTRUCTURAS

MURO M-0.0 (D)



MURO M-0.0(D)

SECCIÓN TIPO II

ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:40
1:100
1:500

NUMÉRICA

GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

7.2.3

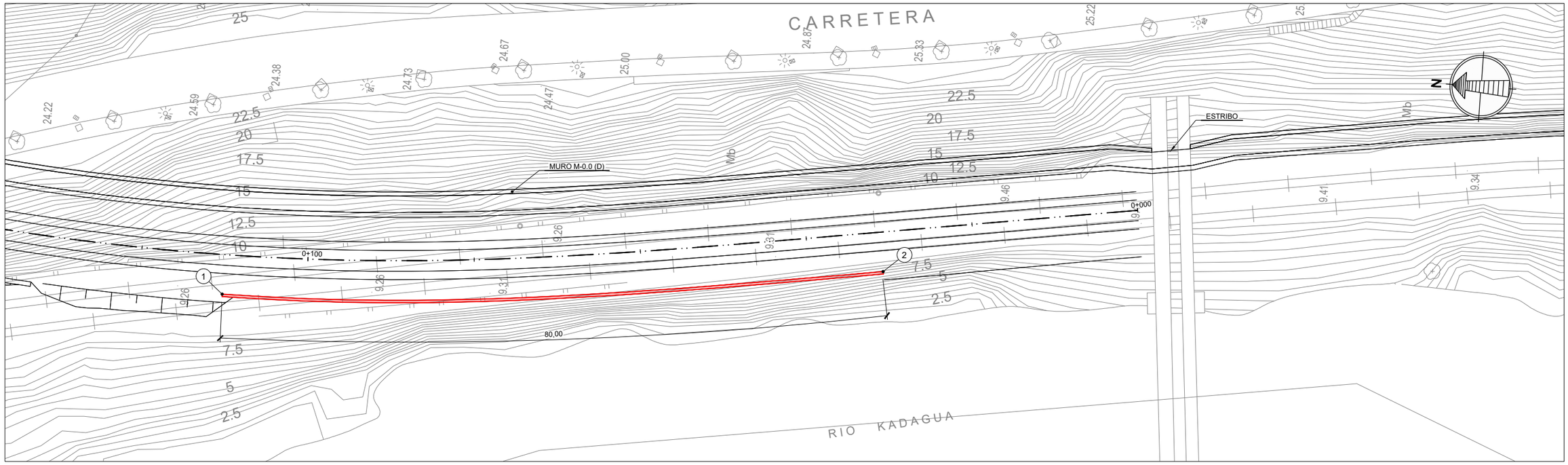
Nº DE HOJA:

HOJA 2 DE 2

TÍTULO DEL PLANO:

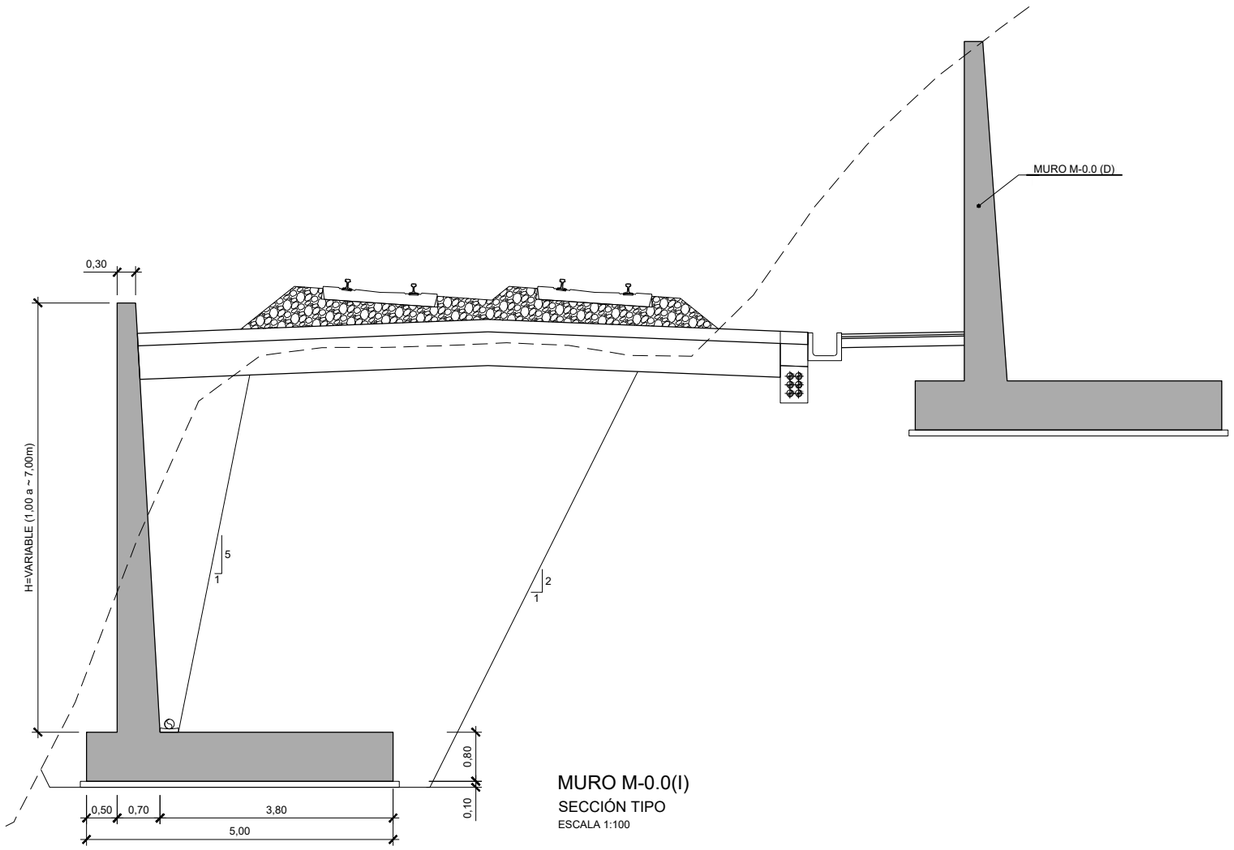
ESTRUCTURAS

MURO M-0.0 (D)



MURO M-0.0 (I)
PLANTA
ESCALA 1:500

PT	X	Y
1	502.163,811	4.790.567,270
2	502.172,432	4.790.488,202



MURO M-0.0(I)
SECCIÓN TIPO
ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

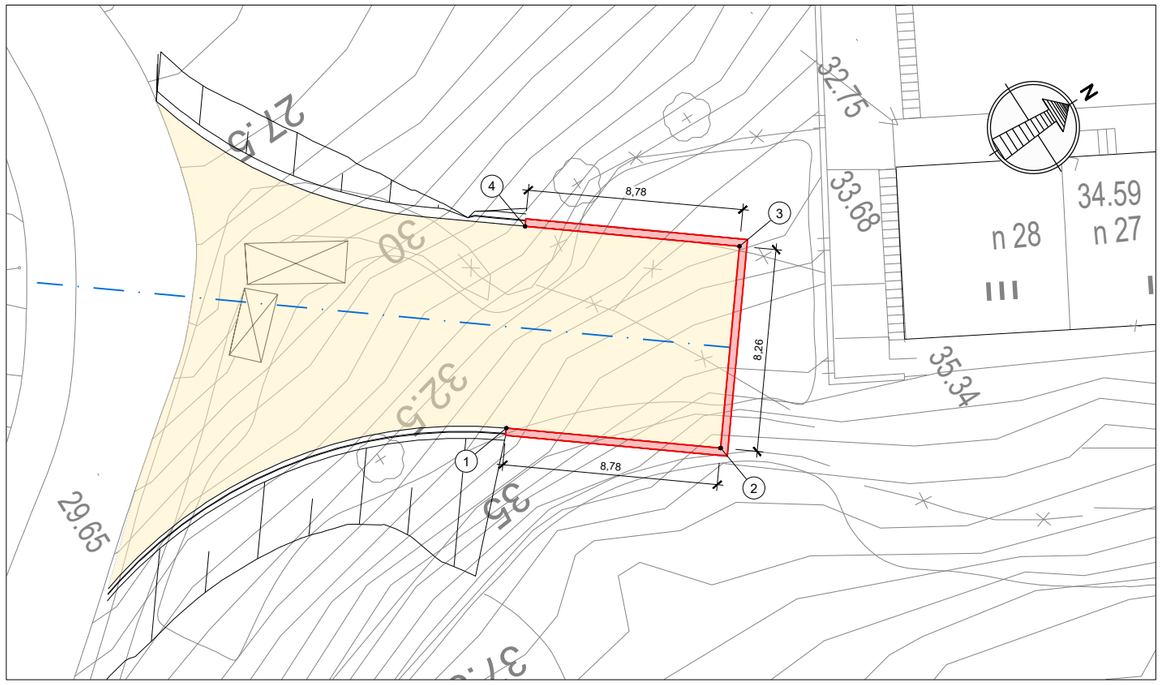
AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:100
1:500
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
7.2.4
Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 1

TÍTULO DEL PLANO:
ESTRUCTURAS
MURO M-0.0 (I)

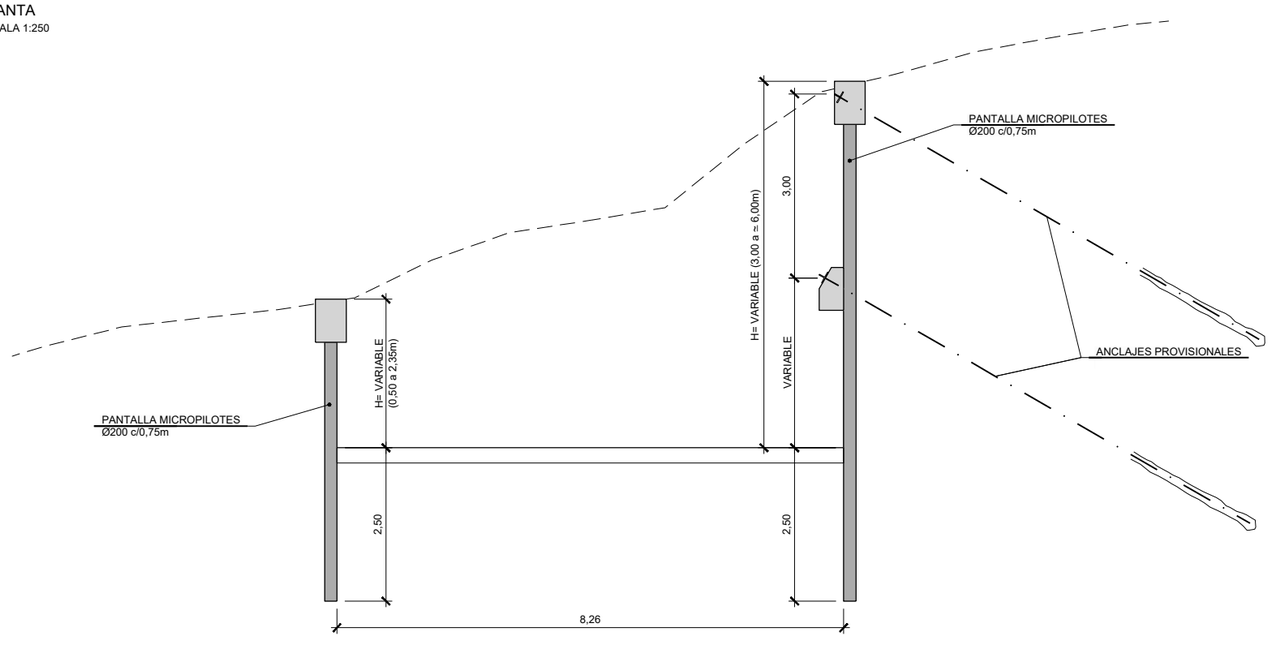


PT	X	Y
1	502.167,416	4.791.026,341
2	502.172,797	4.791.033,275
3	502.166,272	4.791.038,339
4	502.160,891	4.791.031,405

MURO M-0.0 / CAMINO DE ACCESO A VENTILACIÓN DE EMERGENCIA SUR

PLANTA

ESCALA 1:250



MURO M-0.0 / CAMINO DE ACCESO A VENTILACIÓN DE EMERGENCIA SUR

SECCIÓN TIPO

ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:40
1:100
1:250

NUMÉRICA

GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

7.2.5

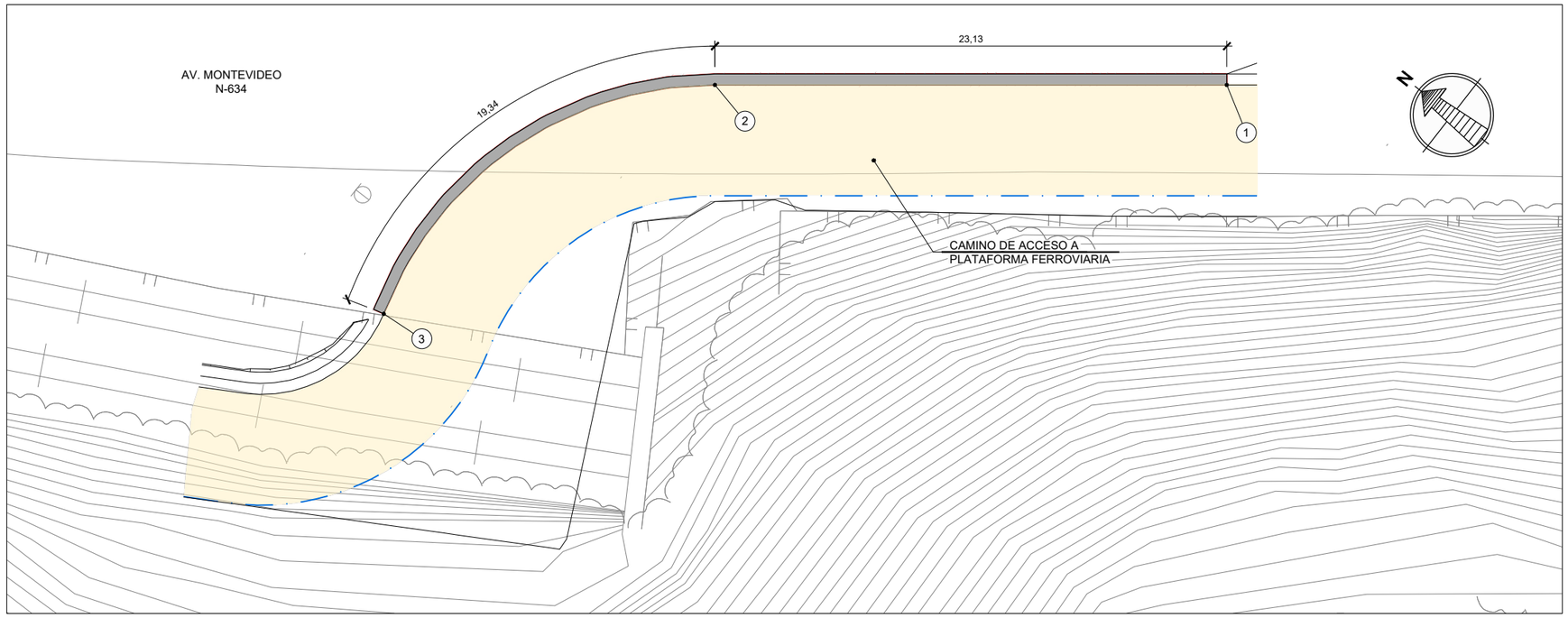
Nº DE HOJA:

HOJA 1 DE 1

TÍTULO DEL PLANO:

ESTRUCTURAS

MURO M-0.0 / CAMINO DE ACCESO A VENTILACIÓN DE EMERGENCIA SUR

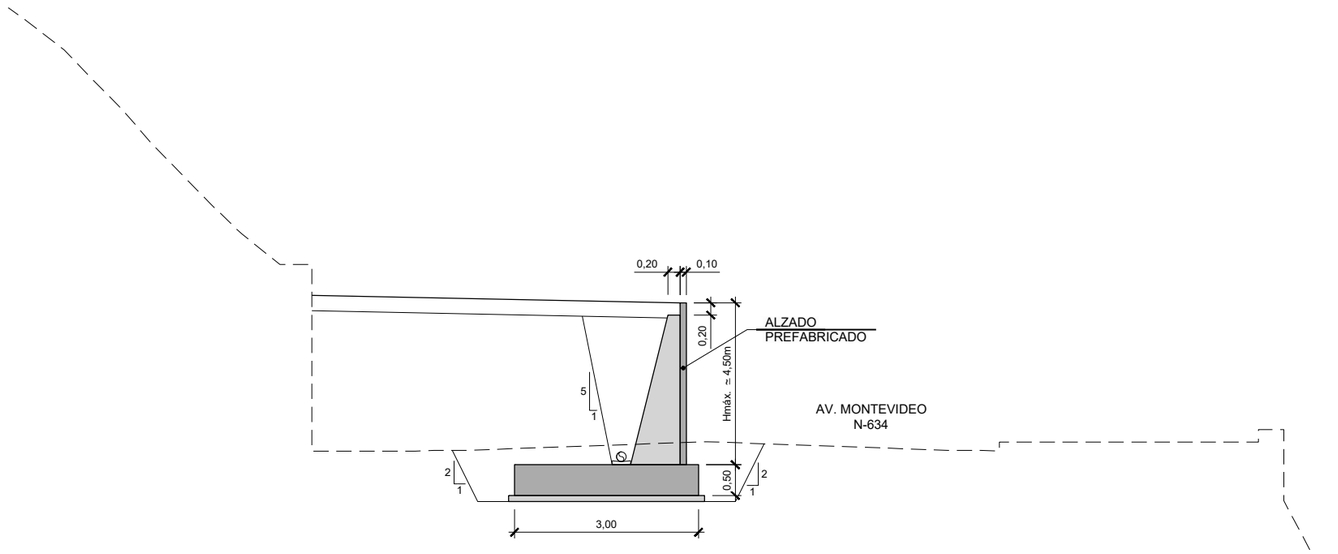


PT	X	Y
1	502.886,145	4.790.663,080
2	502.871,892	4.790.681,302
3	502.854,534	4.790.686,726

MURO M-0.0 (D) / CAMINO DE ACCESO A PLATAFORMA FERROVIARIA

PLANTA

ESCALA 1:250



MURO M-0.0 / CAMINO DE ACCESO A PLATAFORMA FERROVIARIA

SECCIÓN TIPO

ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

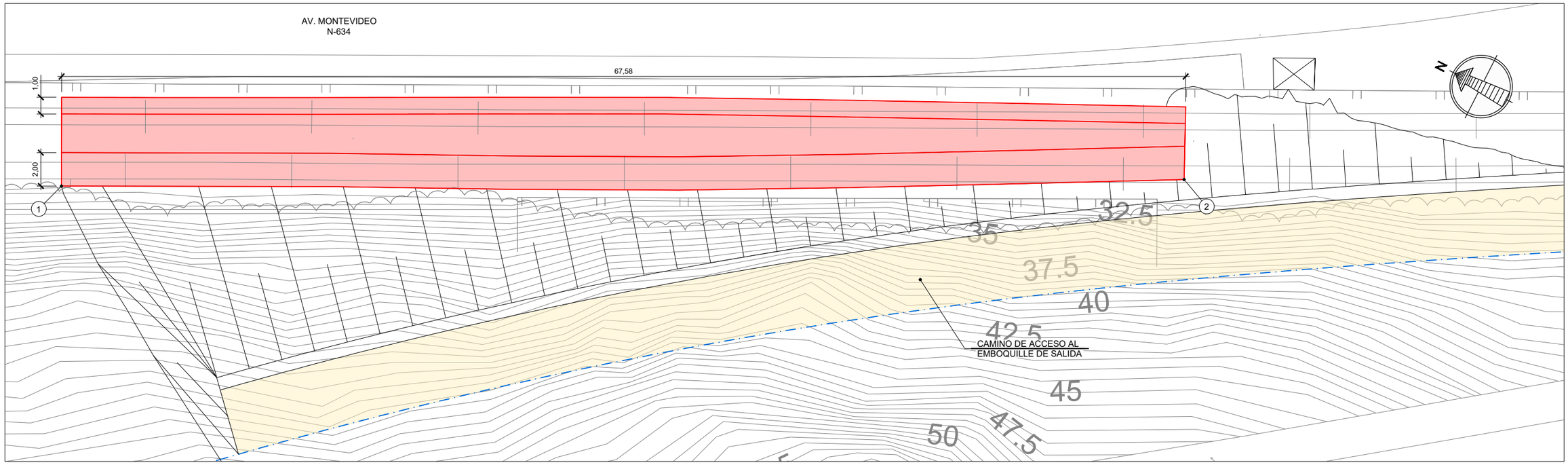
ESCALA ORIGINAL A3:
1:100
1:250
-1 -0,5 0 0,5 1 1,5m
-2,5 0 2,5 5 m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
7.2.6

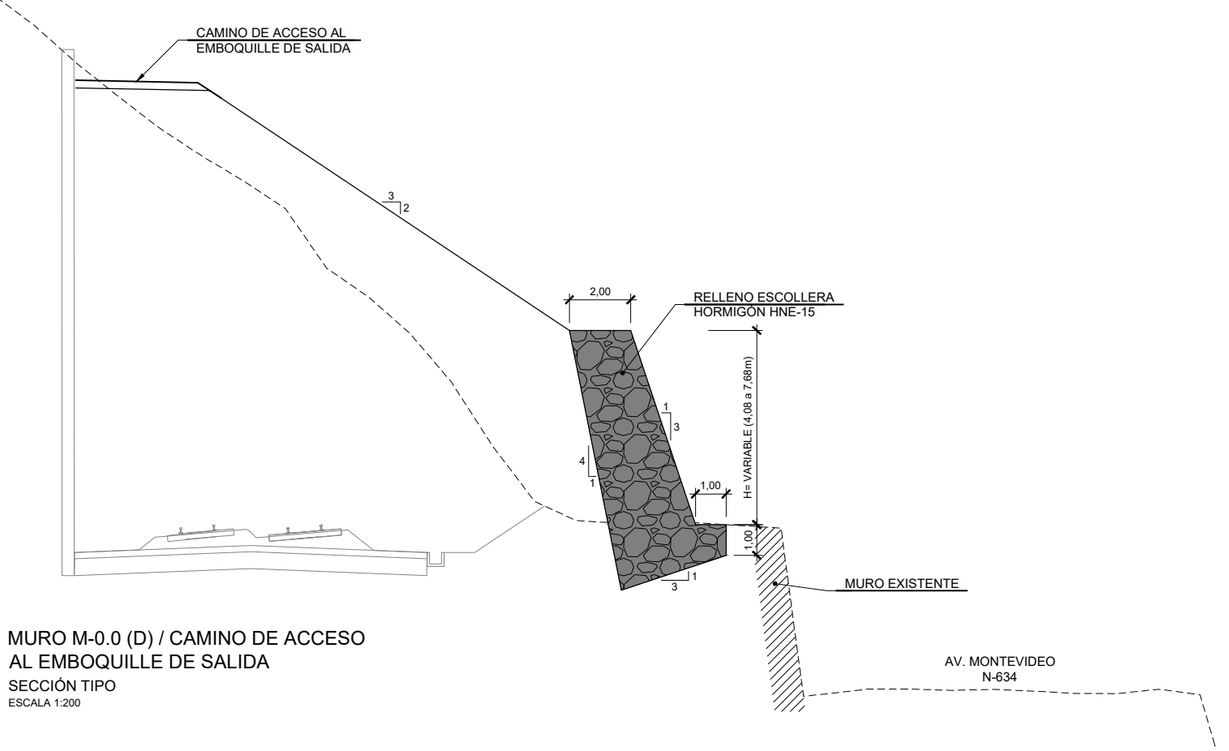
Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 1

TÍTULO DEL PLANO:
ESTRUCTURAS
MURO M-0.0 / CAMINO DE ACCESO A PLATAFORMA FERROVIARIA



MURO M-0.0 (D) / CAMINO DE ACCESO
AL EMBOQUILLE DE SALIDA
PLANTA
ESCALA 1:250

PT	X	Y
1	502.804,621	4.790.771,911
2	502.835,514	4.790.711,895



MURO M-0.0 (D) / CAMINO DE ACCESO
AL EMBOQUILLE DE SALIDA
SECCIÓN TIPO
ESCALA 1:200

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

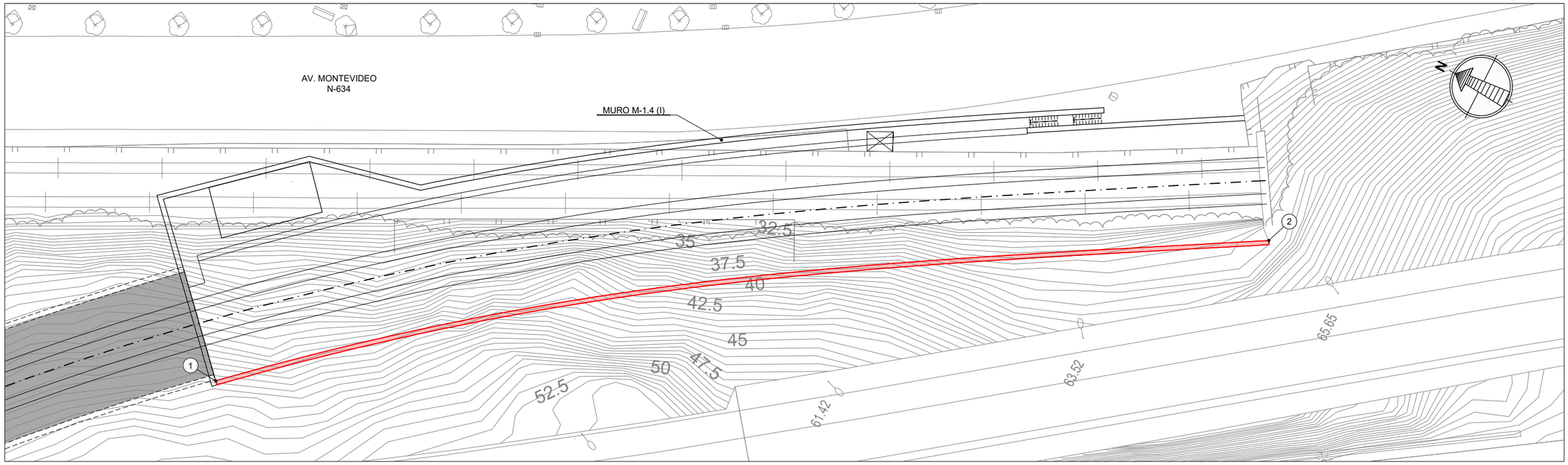
AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:200
1:250
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

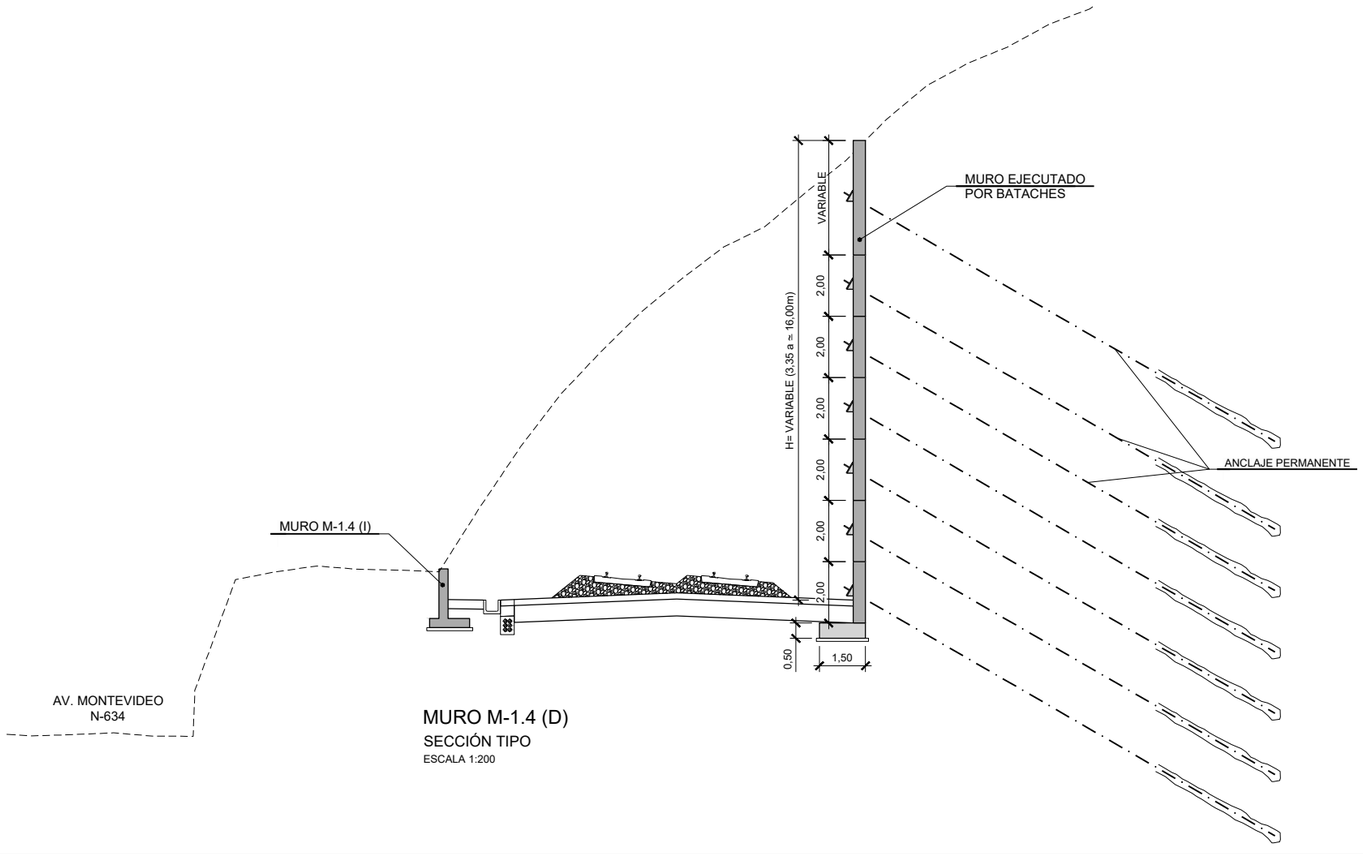
Nº DE PLANO:
7.2.7
Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 1

TÍTULO DEL PLANO:
ESTRUCTURAS
MURO M-0.0 (D) / CAMINO DE ACCESO AL EMBOQUILLE DE SALIDA



MURO M-1.4 (D)
PLANTA
ESCALA 1:400

PT	X	Y
1	502.794,451	4.790.755,180
2	502.852,269	4.790.671,011



MURO M-1.4 (D)
SECCIÓN TIPO
ESCALA 1:200

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

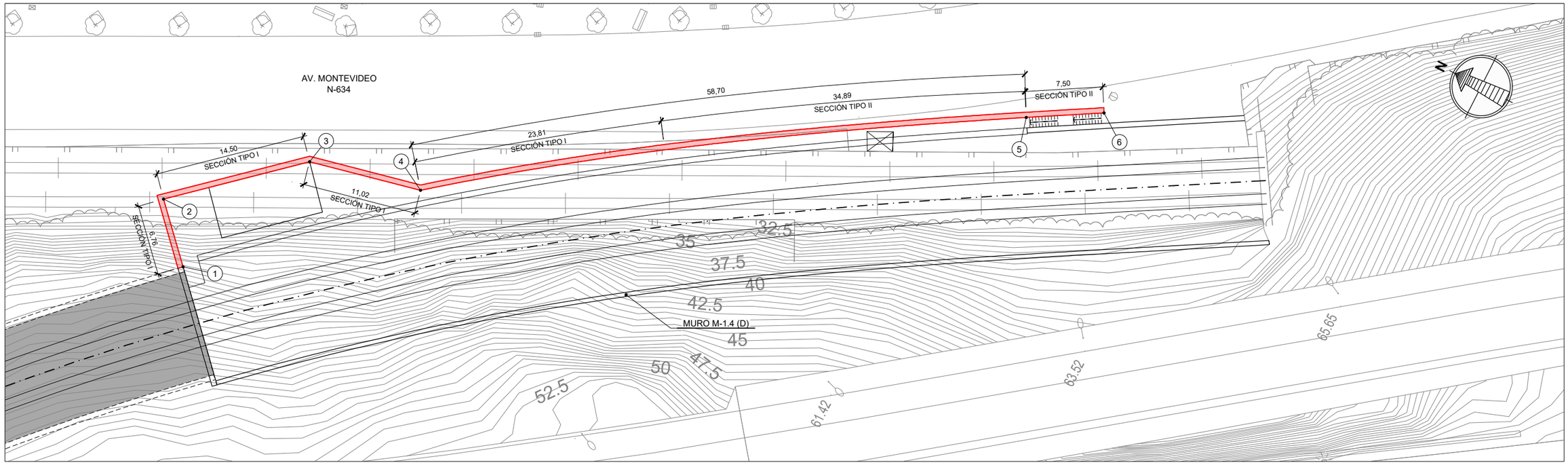
AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:200
1:400
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

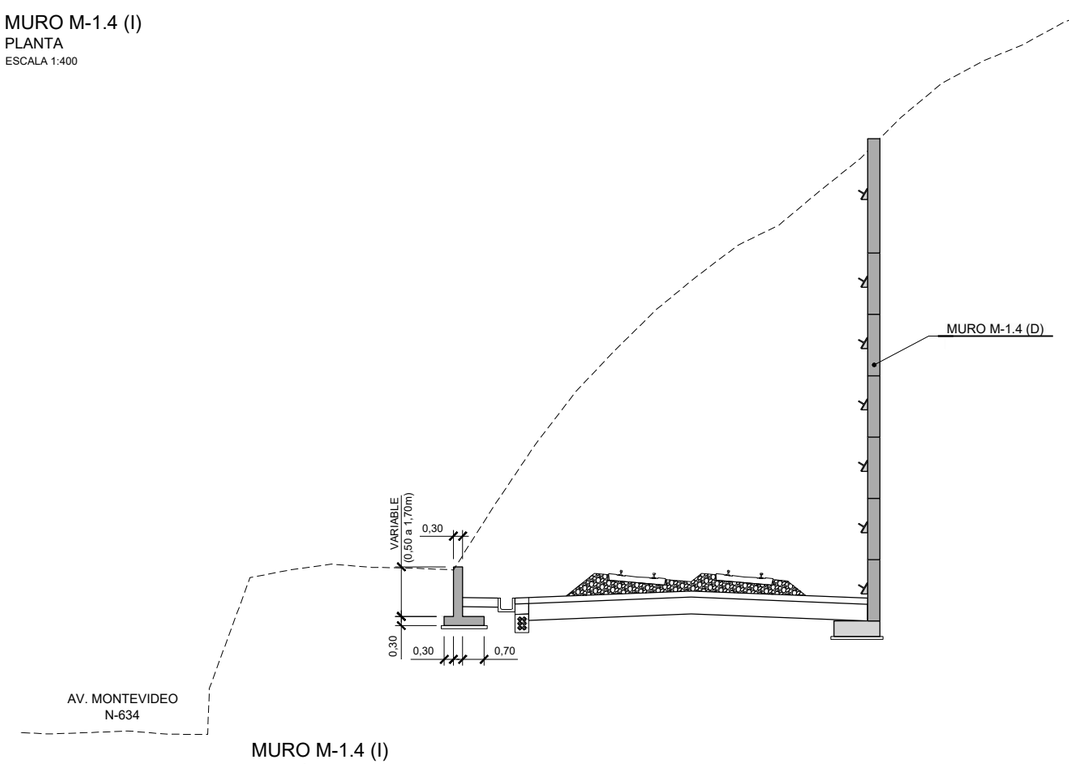
Nº DE PLANO:
7.2.8
Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 1

TÍTULO DEL PLANO:
ESTRUCTURAS
MURO M-1.4 (D)

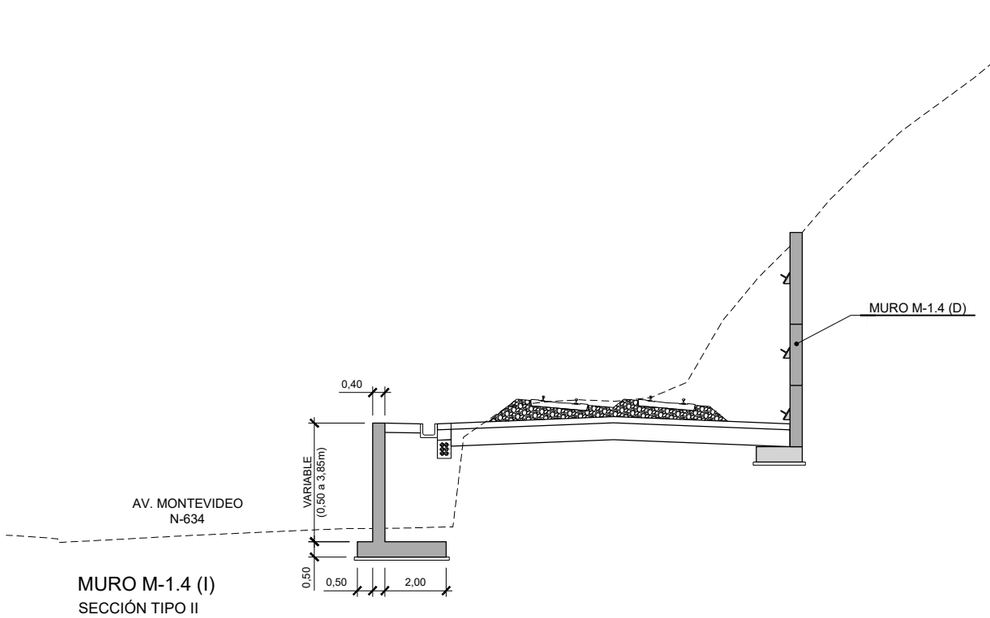


MURO M-1.4 (I)
PLANTA
ESCALA 1:400

PT	X	Y
1	502.803,089	4.790.763,224
2	502.808,034	4.790.767,838
3	502.817,597	4.790.756,935
4	502.819,981	4.790.746,171
5	502.852,588	4.790.697,379
6	502.856,364	4.790.690,903



MURO M-1.4 (I)
SECCIÓN TIPO I
ESCALA 1:200



MURO M-1.4 (I)
SECCIÓN TIPO II
ESCALA 1:200

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

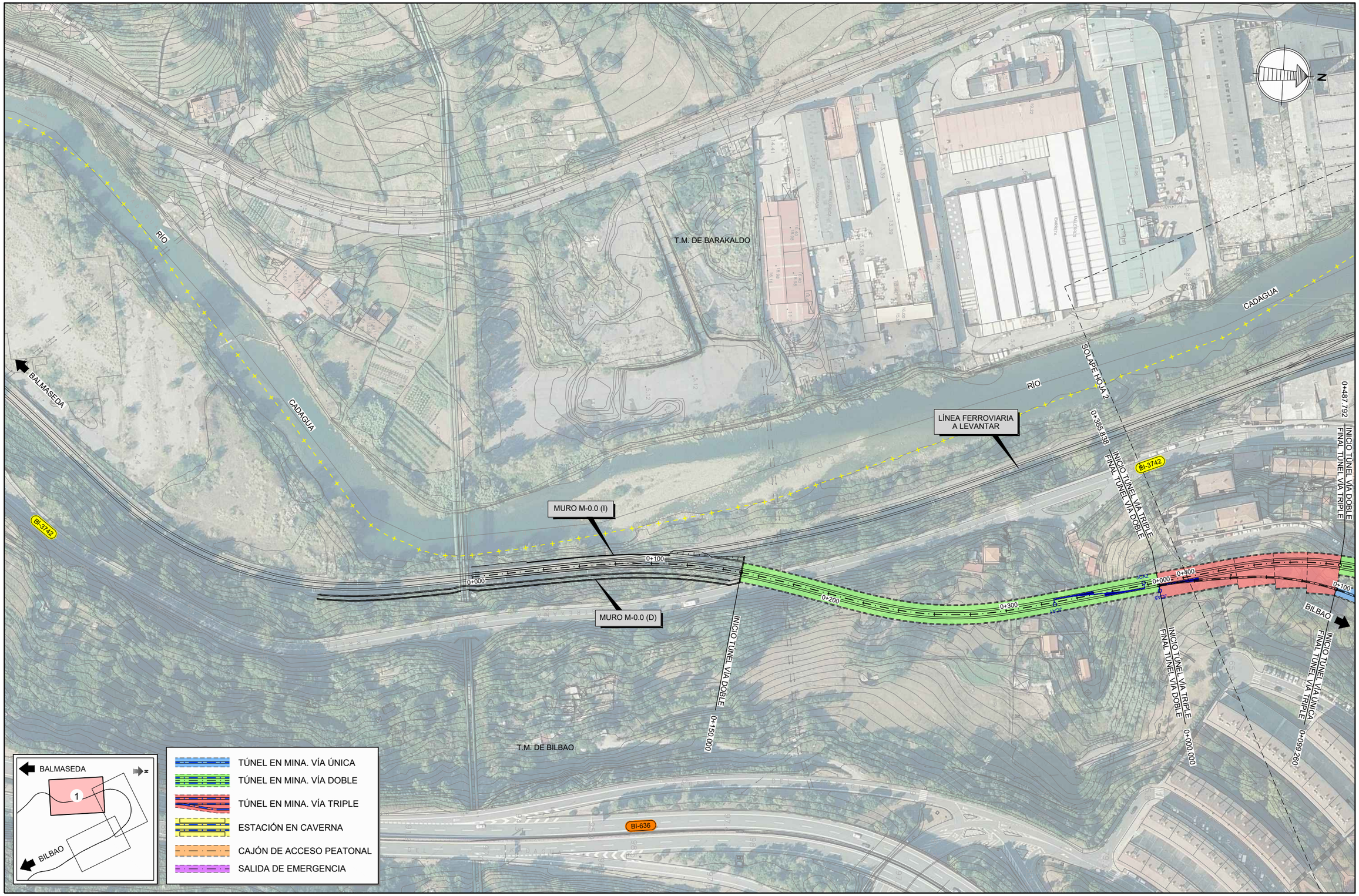
AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:200
1:400
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
7.2.9
Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 1

TÍTULO DEL PLANO:
ESTRUCTURAS
MURO M-1.4 (I)



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

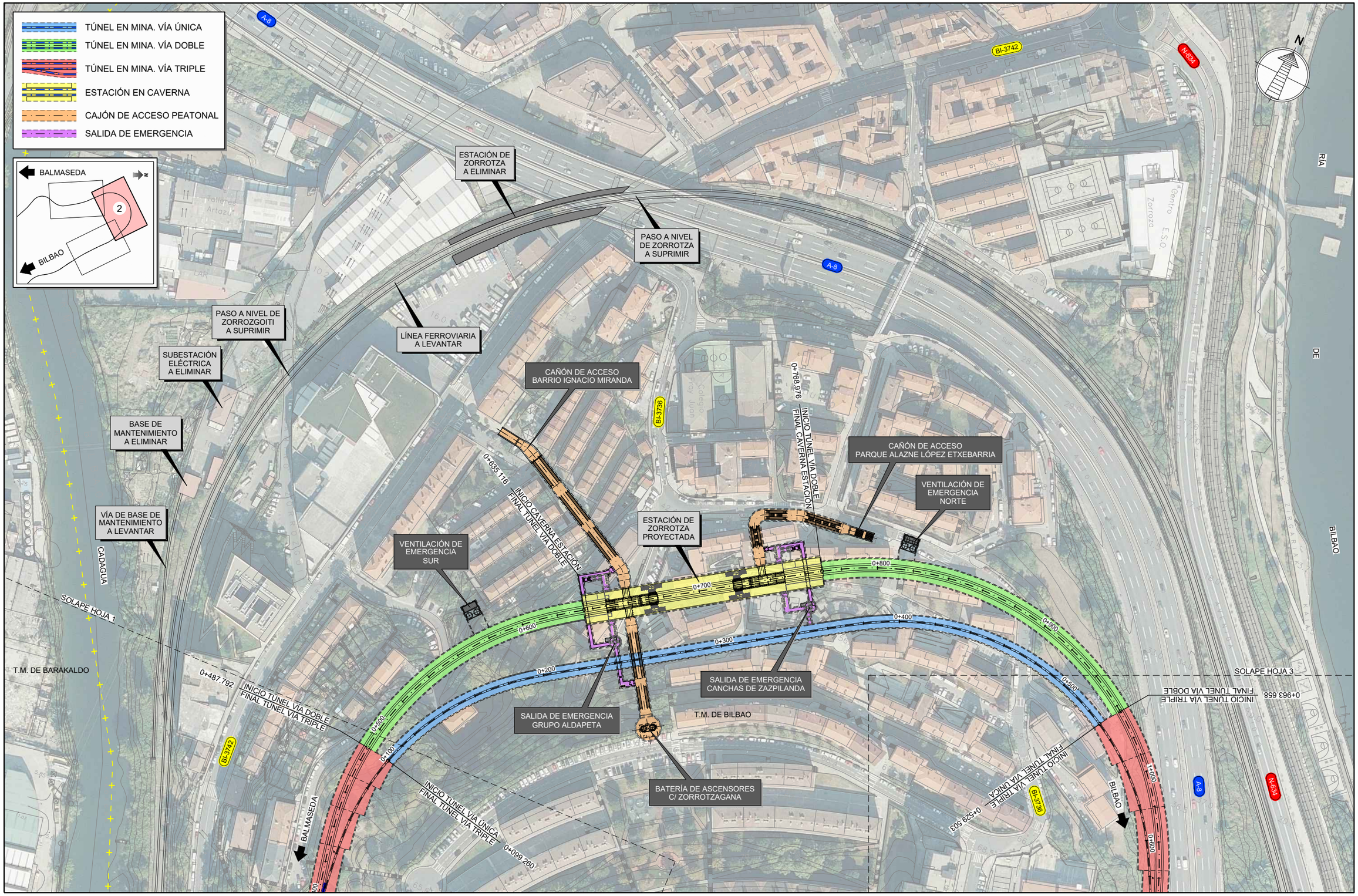
ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
-10 0 10 20 30 40 50m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.1.1

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 3

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
PLANTA



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:2.000

-10 0 10 20 30 40 50m

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

8.1.1.1

Nº DE HOJA:

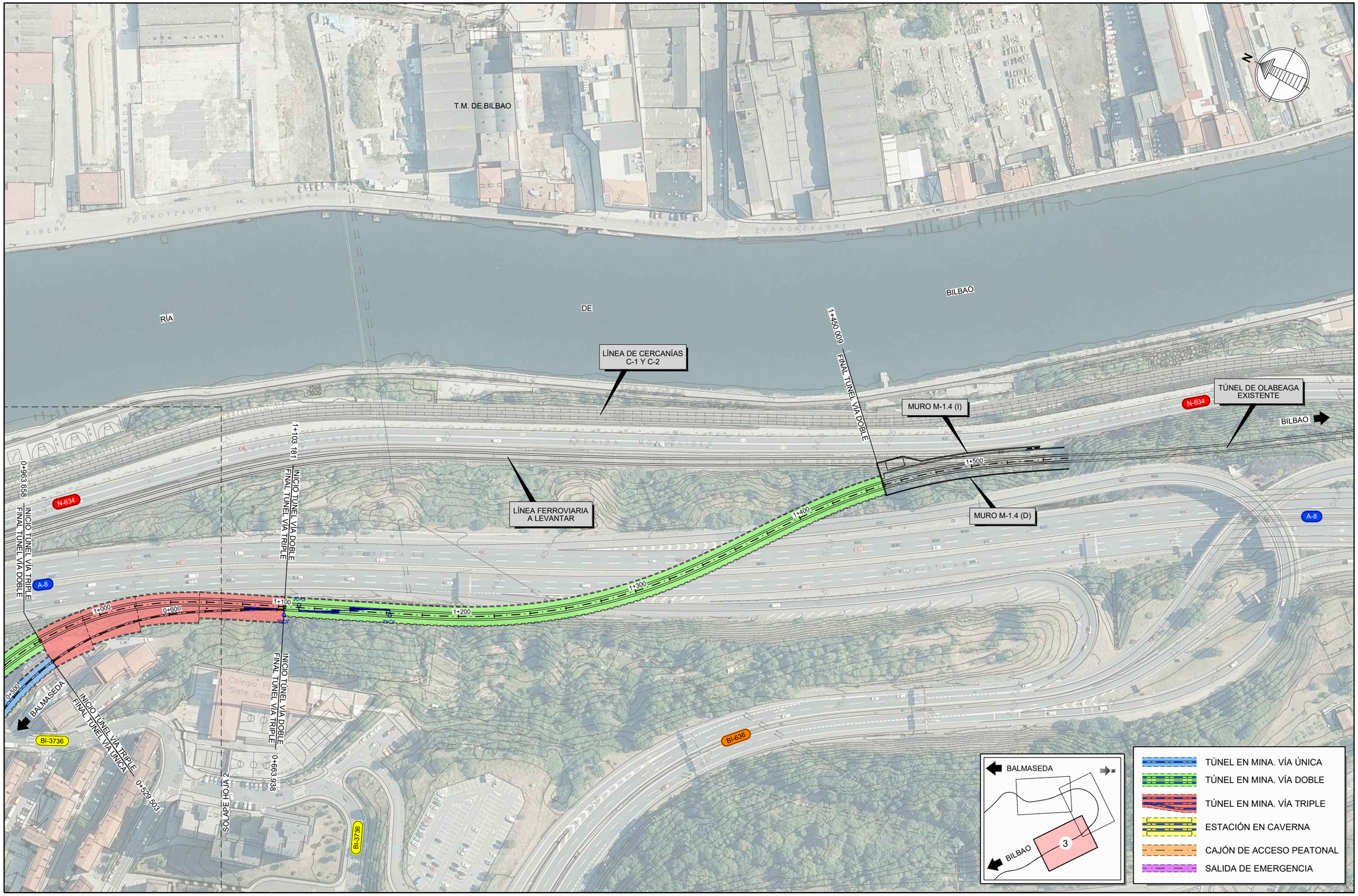
HOJA 2 DE 3

TÍTULO DEL PLANO:

TÚNELES

ALTERNATIVA 1

PLANTA



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
-10 0 10 20 30 40 50m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.1.1

Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 3

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
PLANTA

LITOLOGÍA

CUATERNARIO

Q_R		Depósitos antropogénicos
Q_{AL}		Depósitos aluviales

COMPLEJO URGONIANO

FORMACIÓN TEJERA

LI_{FT}		Lutitas con pasadas areniscosas

FORMACIÓN EREZA (Garcia Mondejar 1982)

AR-LI_{FE}		Areniscas de grano fino y limolitas calcáreas
AR-LU_{FE}		Alternancia de areniscas y lutitas
MC-LI_{FE}		Alternancia de margas y margocalizas.Limolitas calacareas con ostreidos

ROCAS INSTRUSIVAS

F		Filones de cuarzo y óxido de hierro

SIMBOLOGÍA CLÁSICA

- Contacto normal
- Contacto discordante
- Contacto normal supuesto
- 10 — Rumbo y buzamiento de la estratificación
- Estratificación horizontal
- Estratificación vertical
- 10 — Rumbo y buzamiento de la esquistosidad
- Eje de pliegue anticlinal
- Eje de pliegue anticlinal con sentido de buzamiento axial
- Eje de pliegue sinclinal
- Eje de pliegue sinclinal con sentido del buzamiento axial
- Falla
- Falla supuesta

RECONOCIMIENTOS

- Sondeos ejecutados
- Geofísica ejecutada
- Sondeos VSF Fase 2

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

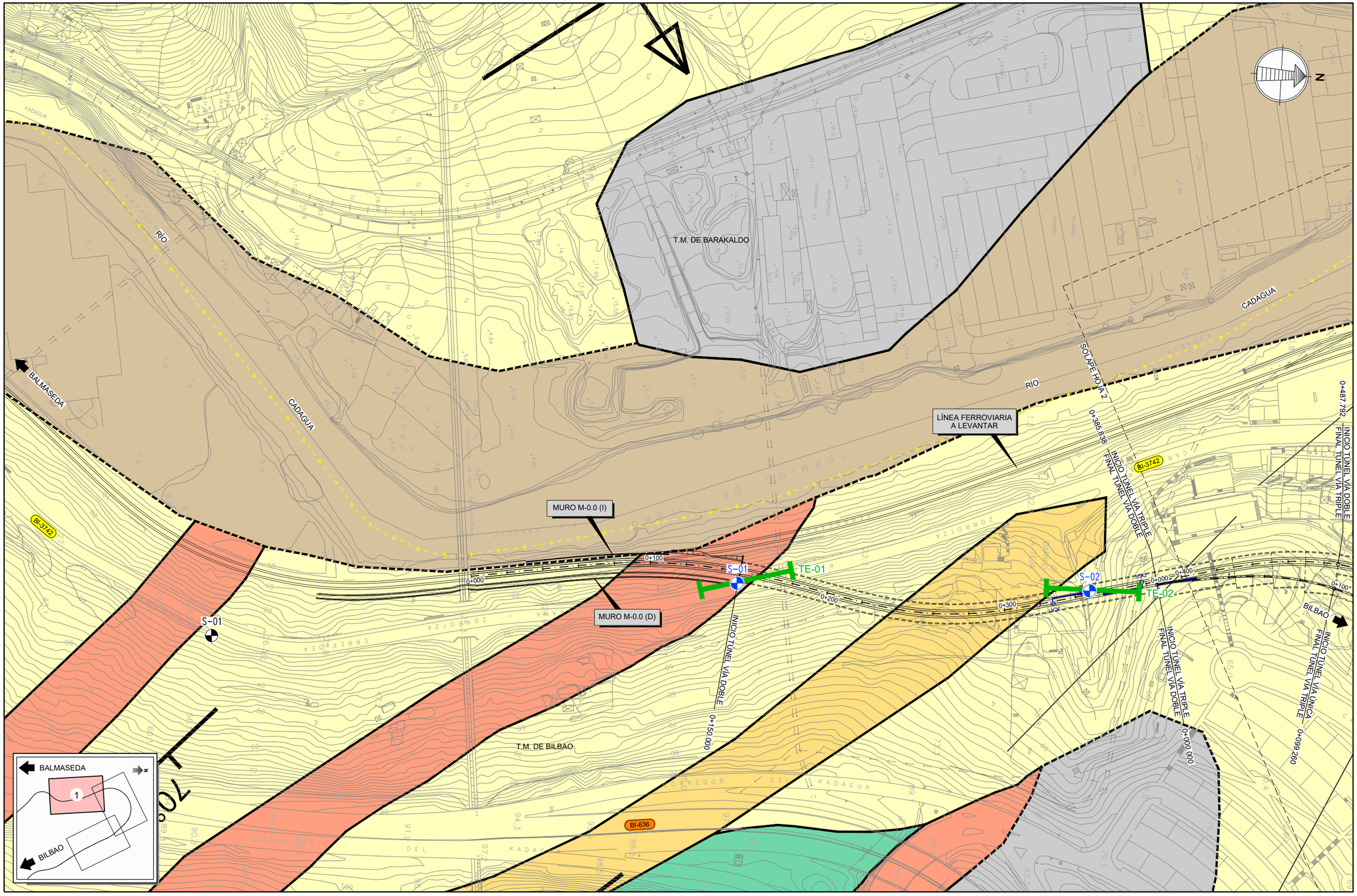
ESCALA ORIGINAL A3:
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.1.2

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
LEYENDA GEOLÓGICA



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

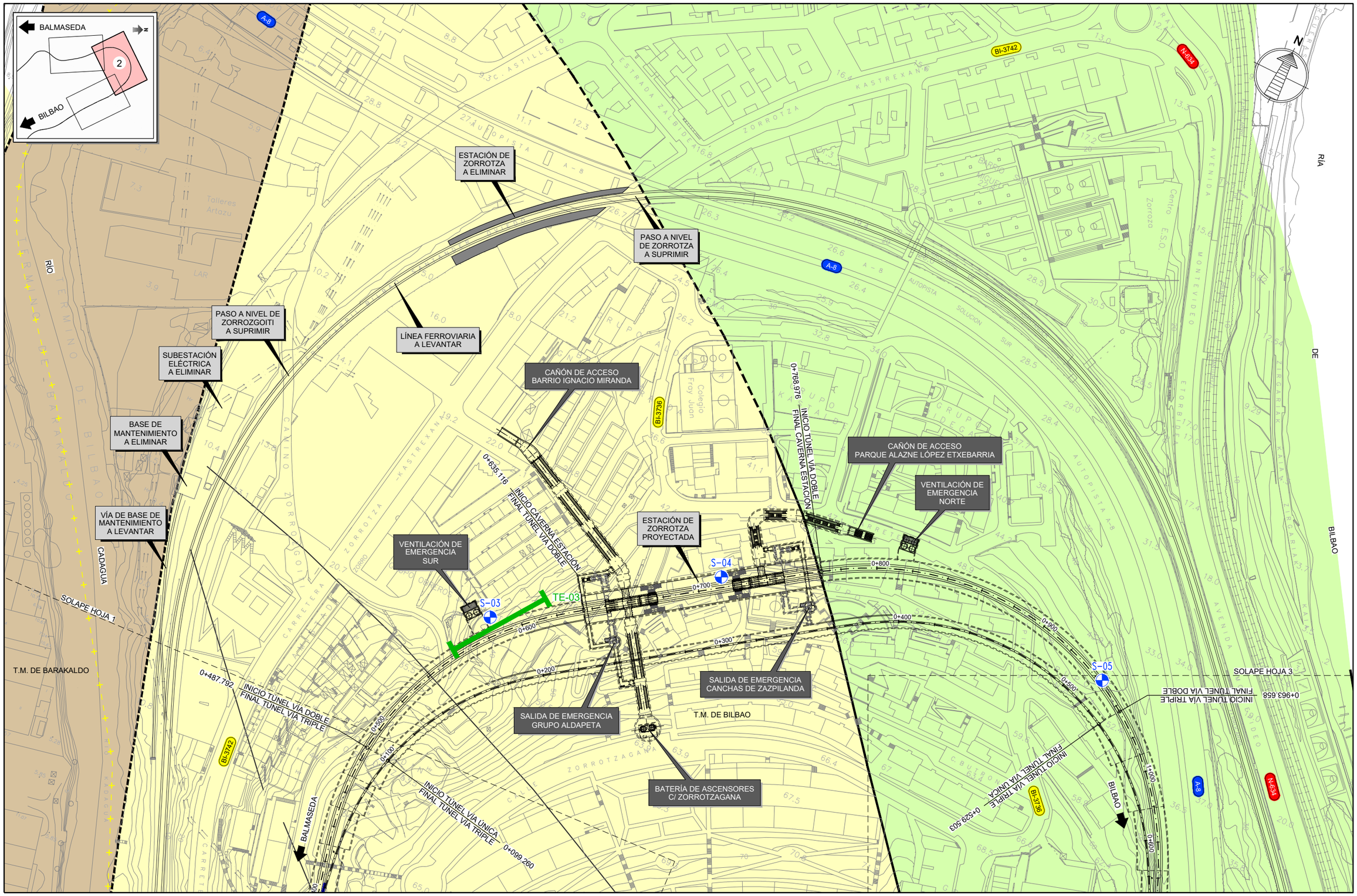
ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
-10 0 10 20 30 40 50m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.1.2

Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
PLANTA GEOLÓGICA-GEOTÉCNICA



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
-10 0 10 20 30 40 50m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

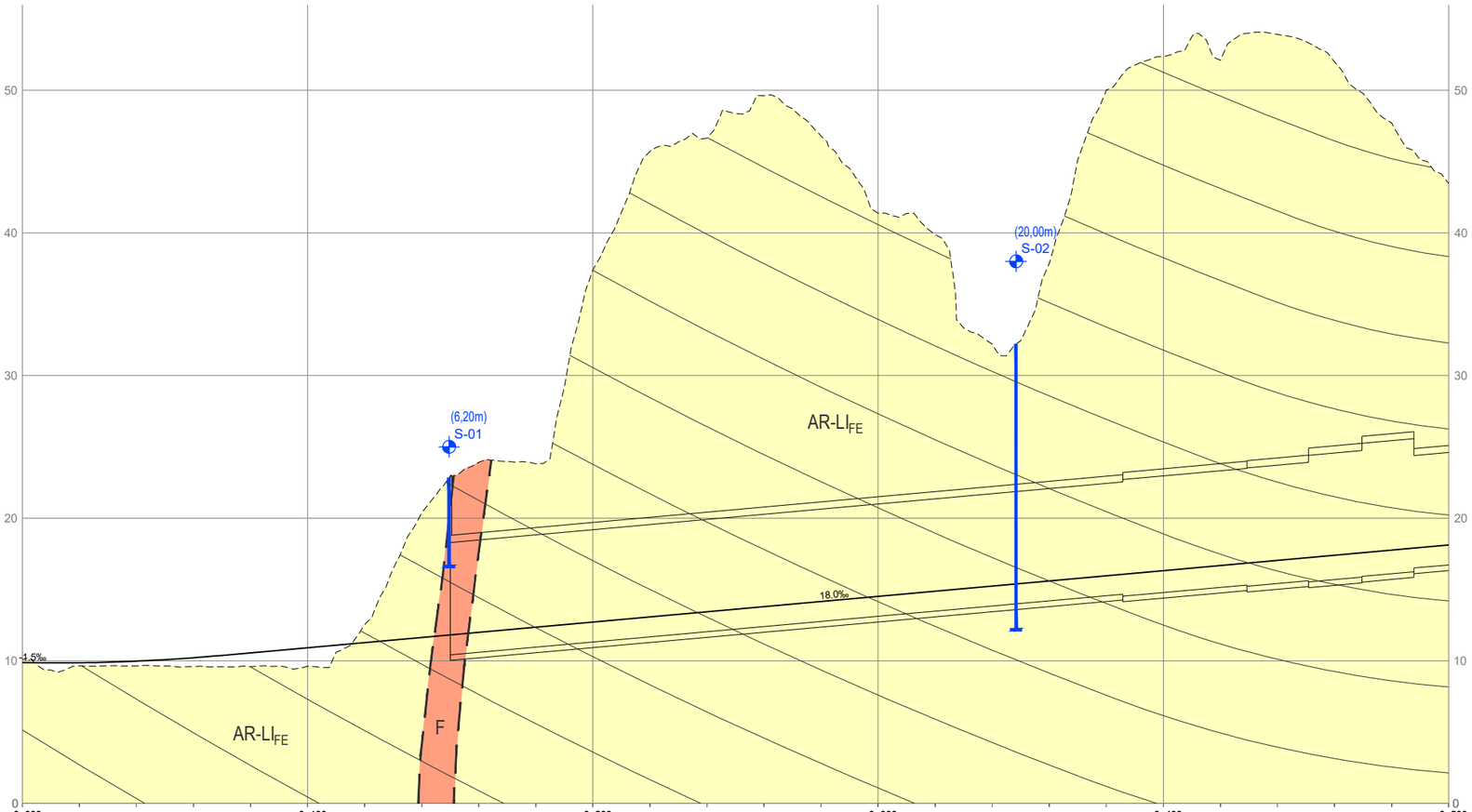
Nº DE PLANO:
8.1.1.2

Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
PLANTA GEOLÓGICA-GEOTÉCNICA



GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA	TÍTULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.	AUTOR DEL ESTUDIO: D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA saitec engineering	ESCALA ORIGINAL A3: 1:2.000 -10 0 10 20 30 40 50m NUMÉRICA / GRÁFICA	FECHA: OCTUBRE 2022	Nº DE PLANO: 8.1.1.2 Nº DE HOJA: HOJA 4 DE 4	TÍTULO DEL PLANO: TÚNELES ALTERNATIVA 1 PLANTA GEOLÓGICA-GEOTÉCNICA



C.R.=0,000

PK	0+000	0+100	0+200	0+300	0+400	0+500

RASANTE	9.870	9.866	9.979	10.216	10.562	10.922	11.282	11.642	12.002	12.362	12.722	13.082	13.442	13.802	14.162	14.522	14.882	15.242	15.602	15.962	16.322	16.682	17.042	17.402	17.762	18.122
TERRENO	10.10	9.65	9.65	9.60	9.59	9.62	12.54	20.37	23.91	23.81	37.39	45.72	46.63	49.60	46.80	41.38	39.88	32.21	37.84	50.00	52.35	52.11	53.92	51.99	47.70	43.44
COTAS ROJAS							1.258	8.728	11.908	11.448	24.668	32.638	33.188	35.798	32.638	26.858	24.998	16.968	22.238	34.038	36.028	35.428	36.878	34.588	29.938	25.318

TRAMO									1	2								3		4						
LITOLOGÍA (m)									F	AR-LI$_{FE}$																
DISCONTIN. / DOMINIO ESTR./JUNTAS (BUZ/DIR. BUZ.)										D1 (E_0 290/50, J_1 214/85, J_2 069/89, J_3 138/70)								D2 (E_0 226/26, J_1 014/08, J_2 345/85)								
R.C.S. (MPa)									35	40																
RMR CORREGIDO										RMR>60 42% / RMR 46-60 40% / RMR 31-45 6% / RMR <31 12%																
SECCIÓN TÚNEL (m)										VD 3-4											VT 7		VT 8	VT 9	VT 10	VD 3-4
SOSTENIMIENTO TIPO (%)							S4 75%, S3 25% →			S1 42%, S2 40%, S3 6%, S4 12%								S4 75%, S3 25%		S1 42%, S2 40%, S3 6%, S4 12%						
OBSERVACIONES								EMBOQUILLE DE ENTRADA										CRUCE BAJO VAGUADA								

PERFIL LONGITUDINAL
ALTERNATIVA 1
VÍA DOBLE (EJE 1)
ESCALAS H=1:2.000
V=1:400

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

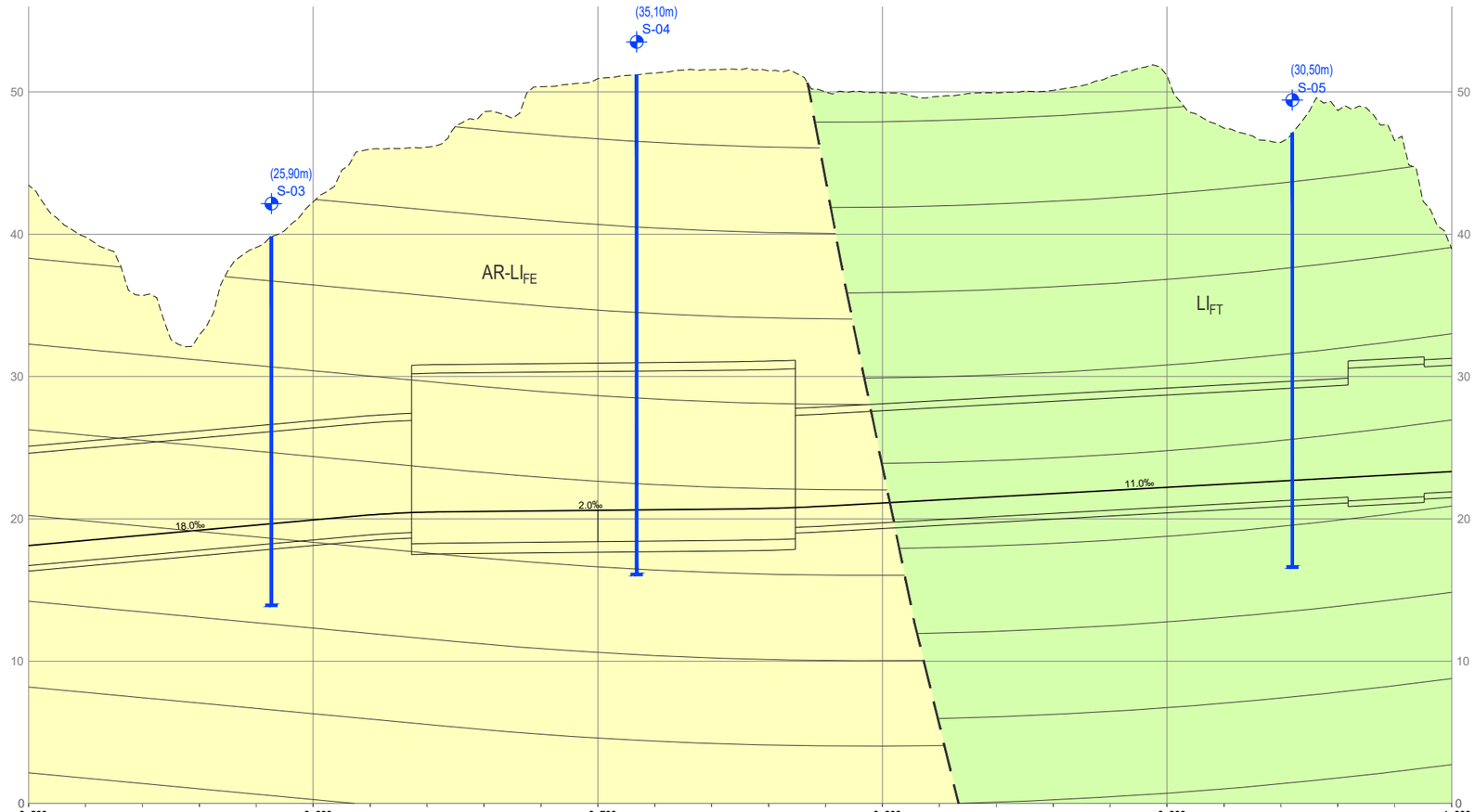
AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
1:400
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.2
Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
PERFIL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO



C.R.= 0,000

PK		0+500	0+520	0+540	0+560	0+580	0+600	0+620	0+640	0+660	0+680	0+700	0+720	0+740	0+760	0+780	0+800	0+820	0+840	0+860	0+880	0+900	0+920	0+940	0+960	0+980	1+000
RASANTE		18.122	18.482	18.842	19.202	19.562	19.922	20.272	20.470	20.518	20.558	20.598	20.638	20.678	20.735	20.894	21.114	21.334	21.554	21.774	21.994	22.214	22.434	22.654	22.874	23.094	23.314
TERRENO		43.44	39.81	35.69	32.93	39.06	42.27	45.99	46.12	48.61	50.35	50.93	51.31	51.54	51.47	49.99	49.93	49.68	49.92	50.10	51.08	51.14	47.44	46.45	48.68	46.57	38.95
COTAS ROJAS		25.318	21.328	16.848	13.728	19.498	22.348	25.718	25.650	28.092	29.792	30.332	30.672	30.862	30.735	29.096	28.816	28.346	28.366	28.326	29.086	28.926	25.006	23.796	25.806	23.476	15.636
TRAMO		4	5	6													7	8								9	
LITOLOGÍA (m)		AR-LI$_{FE}$															FALLA	LI$_{FT}$									
DISCONTIN.	DOMINIO ESTR./JUNTAS (BUZ/DIR. BUZ.)	D2 (E$_0$ 226/26, J$_1$ 014/08, J$_2$ 345/85)																D3 (E$_0$ 326/53)									
R.C.S. (MPa)		40																22									
RMR CORREGIDO		RMR>60 42% / RMR 46-60 40% / RMR 31-45 6% / RMR <31 12%															RMR 20-35 100%	RMR>60 58% / RMR 46-60 14% / RMR 31-45 13% / RMR <31 15%									
SECCIÓN TÚNEL (m)		VD 3-4						CAVERNA										VD 3-4							VT 10	VT 9	
SOSTENIMIENTO TIPO (%)		S1 42%, S2 40%, S3 6%, S4 12%	S4 75%, S3 25%	S1 42%, S2 40%, S3 6%, S4 12%													S4 75%, S3 25%	S1 58%, S2 14%, S3 13%, S4 15%								S4 75%, S3 25%	
OBSERVACIONES			CRUCE BAJO VAGUADA														FALLA									ZONA ESCASA COBERTERA	

PERFIL LONGITUDINAL

ALTERNATIVA 1

VÍA DOBLE (EJE 1)

ESCALAS H=1:2.000
V=1:400

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

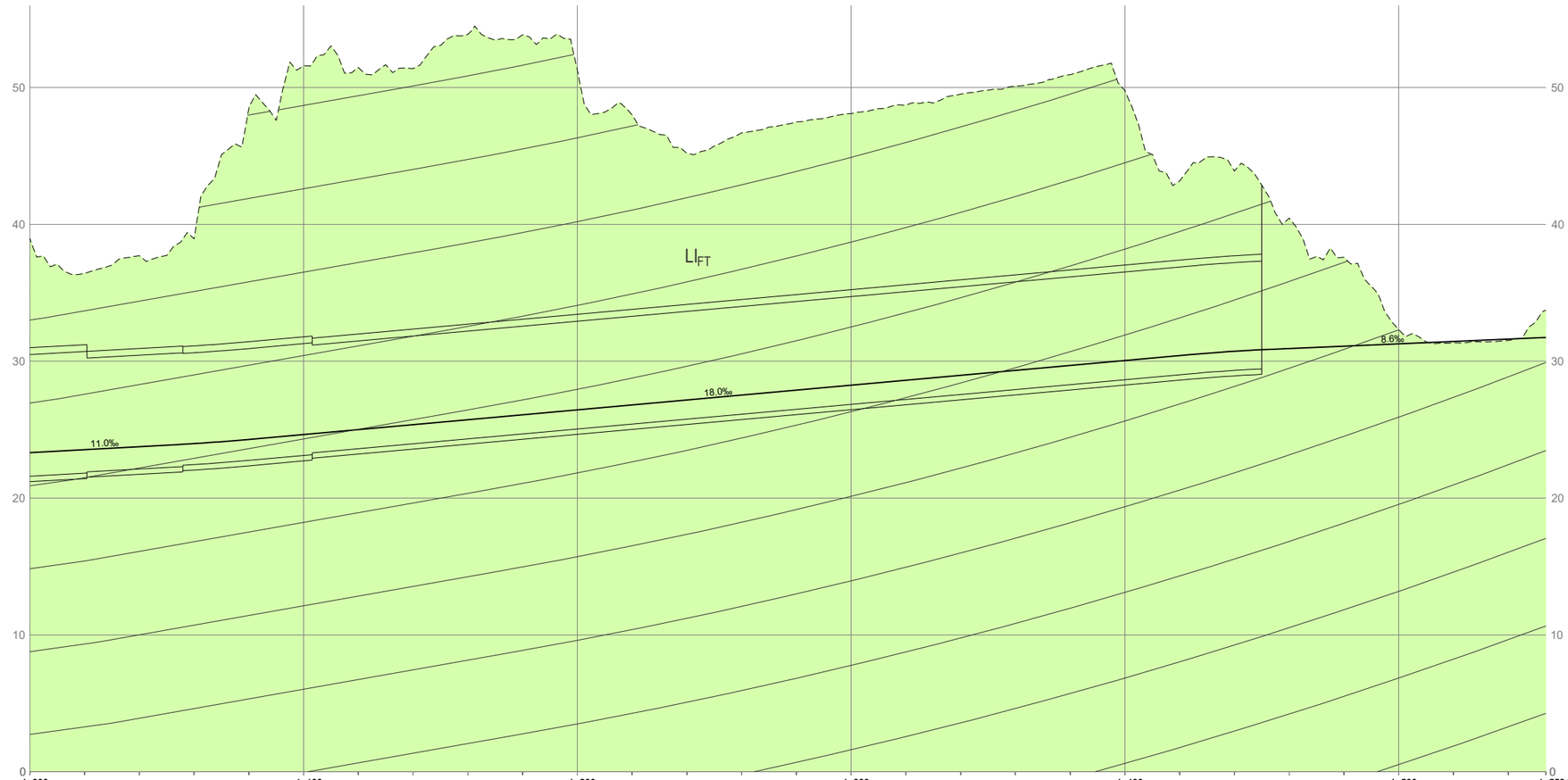
ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
1:400
-10 0 10 20 30 40 50m
-5 -2,5 0 2,5 5m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.2

Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
PERFIL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO



C.R.= 0,000

PK	1+000				1+100				1+200				1+300				1+400				1+500		1+553.773
RASANTE	23.314	23.534	23.754	23.978	24.285	24.645	25.005	25.365	25.725	26.085	26.445	26.805	27.165	27.525	27.885	28.245	28.605	28.965	29.325	29.685	30.045	30.405	30.724	30.927	31.099	31.271	31.444	31.616	31.734
TERRENO	38.95	36.41	37.71	38.95	48.46	51.59	51.45	51.38	53.88	53.84	51.26	48.01	45.19	46.67	47.48	48.08	48.72	49.50	50.10	50.93	49.76	43.16	43.89	40.46	37.59	32.30	31.35	31.50	33.73
COTAS ROJAS	15.636	12.876	13.966	14.972	24.175	26.945	26.445	26.015	28.155	27.755	24.815	21.205	18.025	19.145	19.595	19.835	20.115	20.535	20.775	21.245	19.715	12.755	13.166	9.533	6.491	1.029			

TRAMO	9												10								11								
LITOLOGÍA (m)	LI$_{FT}$																												
DISCONTIN. / DOMINIO ESTR./JUNTAS (BUZ/DIR. BUZ.)	D3 (E$_0$ 326/53)																												
R.C.S. (MPa)	22																												
RMR CORREGIDO	RMR>60 58% / RMR 46-60 14% / RMR 31-45 13% / RMR <31 15%																												
SECCIÓN TÚNEL (m)	VT 9		VT 8			VT 7			VD 3-4																				
SOSTENIMIENTO TIPO (%)	S4 75%, S3 25%												S1 58%, S2 14%, S3 13%, S4 15%								S4 75%, S3 25%								
OBSERVACIONES	ZONA DE ESCASA COBERTERA PASO JUNTO A8																				EMBOQUILLE DE SALIDA								

PERFIL LONGITUDINAL
ALTERNATIVA 1
VÍA DOBLE (EJE 1)
ESCALAS H=1:2.000
V=1:400

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

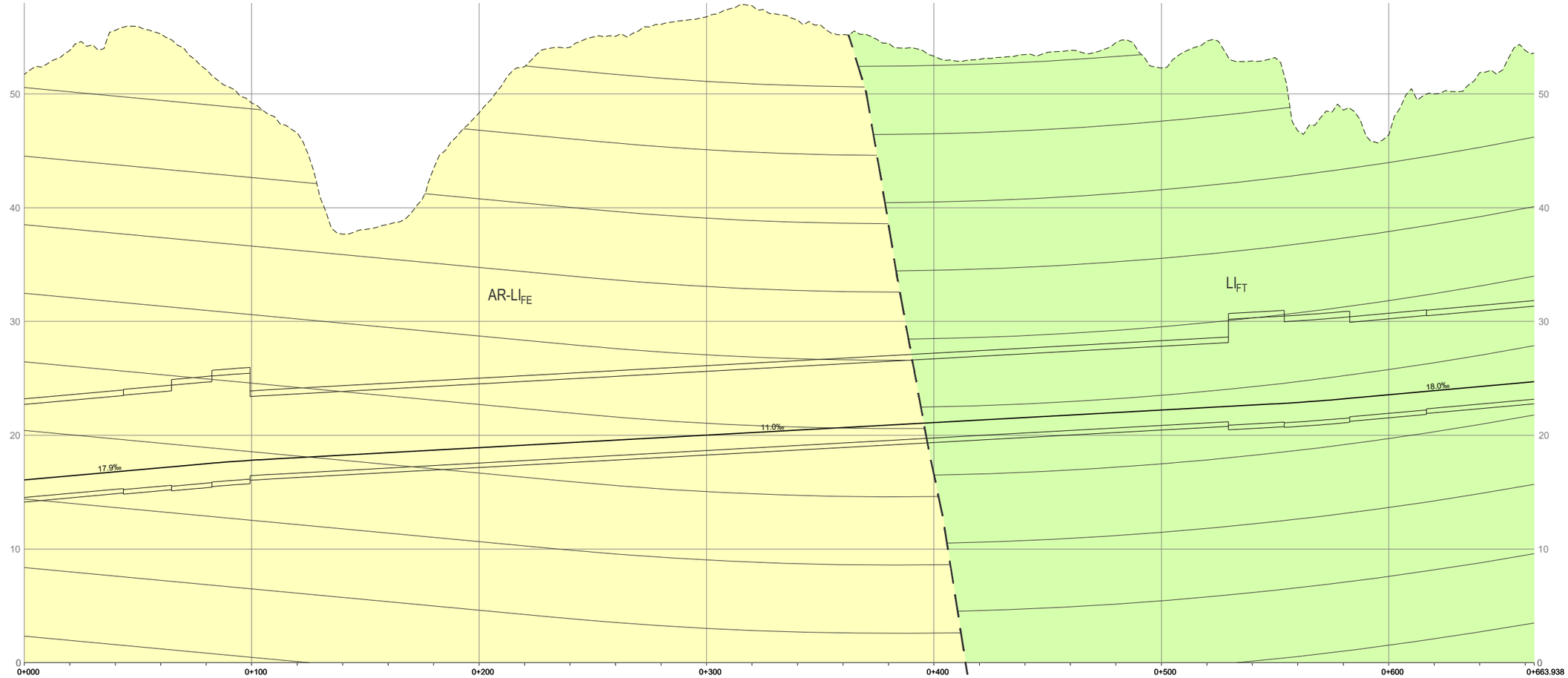
AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
1:400
-10 0 10 20 30 40 50m
-5 -2,5 0 2,5 5m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.2
Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 4

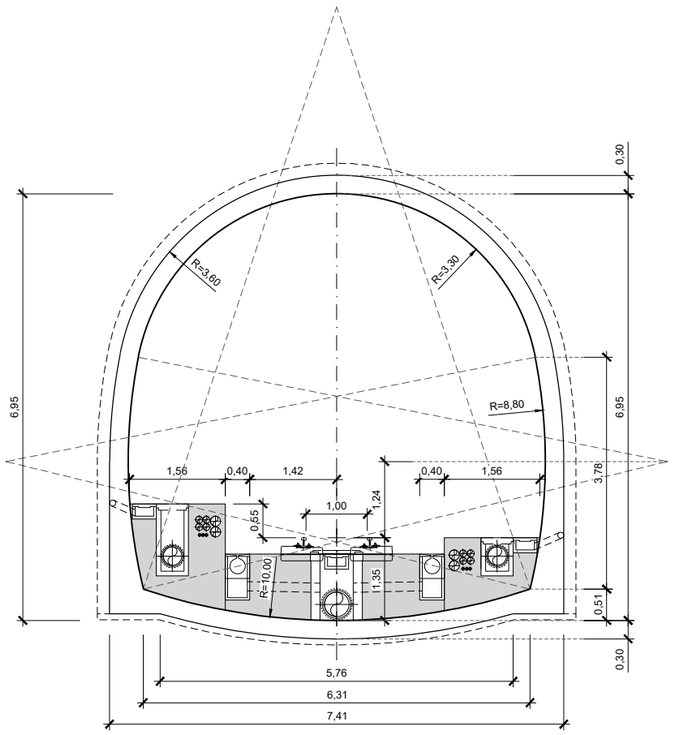
TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
PERFIL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO



C.R.= 0,000

PK	0+000	0+100	0+200	0+300	0+400	0+500	0+600	0+663.938
RASANTE	16.067	16.426	16.785	17.144	17.501	17.801	18.031	18.251
	18.471	18.691	18.911	19.131	19.351	19.571	19.791	20.011
	20.231	20.451	20.671	20.891	21.111	21.331	21.551	21.771
	21.991	22.211	22.431	22.651	22.885	23.194	23.552	23.912
	24.272	24.631	24.702					
TERRENO	51.71	53.81	55.59	55.28	52.14	49.20	46.57	37.68
	38.53	43.44	48.34	52.38	54.10	55.06	56.12	56.77
	57.75	56.50	55.21	54.45	53.32	53.03	53.46	53.83
	54.51	52.27	54.64	52.90	46.74	48.57	46.39	50.00
	51.87	53.81	53.60					
COTAS ROJAS	35.643	37.384	38.805	38.136	34.639	31.399	28.539	19.429
	20.059	24.749	29.429	33.249	34.749	35.489	36.329	36.759
	37.519	36.049	34.539	33.559	32.209	31.699	31.909	32.059
	32.519	30.059	32.209	30.249	23.855	25.376	22.838	26.088
	27.598	29.179	28.898					

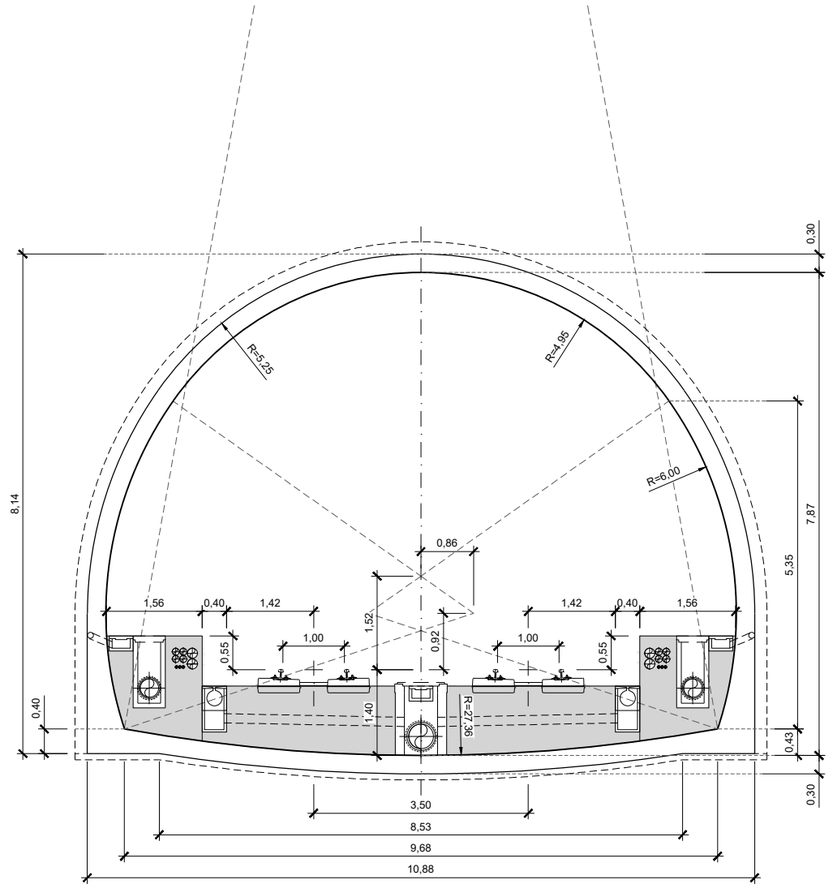
| | | | | |



SECCIÓN TIPO TÚNEL EN MINA

VÍA ÚNICA EN RECTA Y EN CURVA

ESCALA 1:100



SECCIÓN TIPO TÚNEL EN MINA

VÍA DOBLE EN RECTA Y EN CURVA

ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:100

-1 -0,5 0 0,5 1 1,5m

NUMÉRICA

GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

8.1.3

Nº DE HOJA:

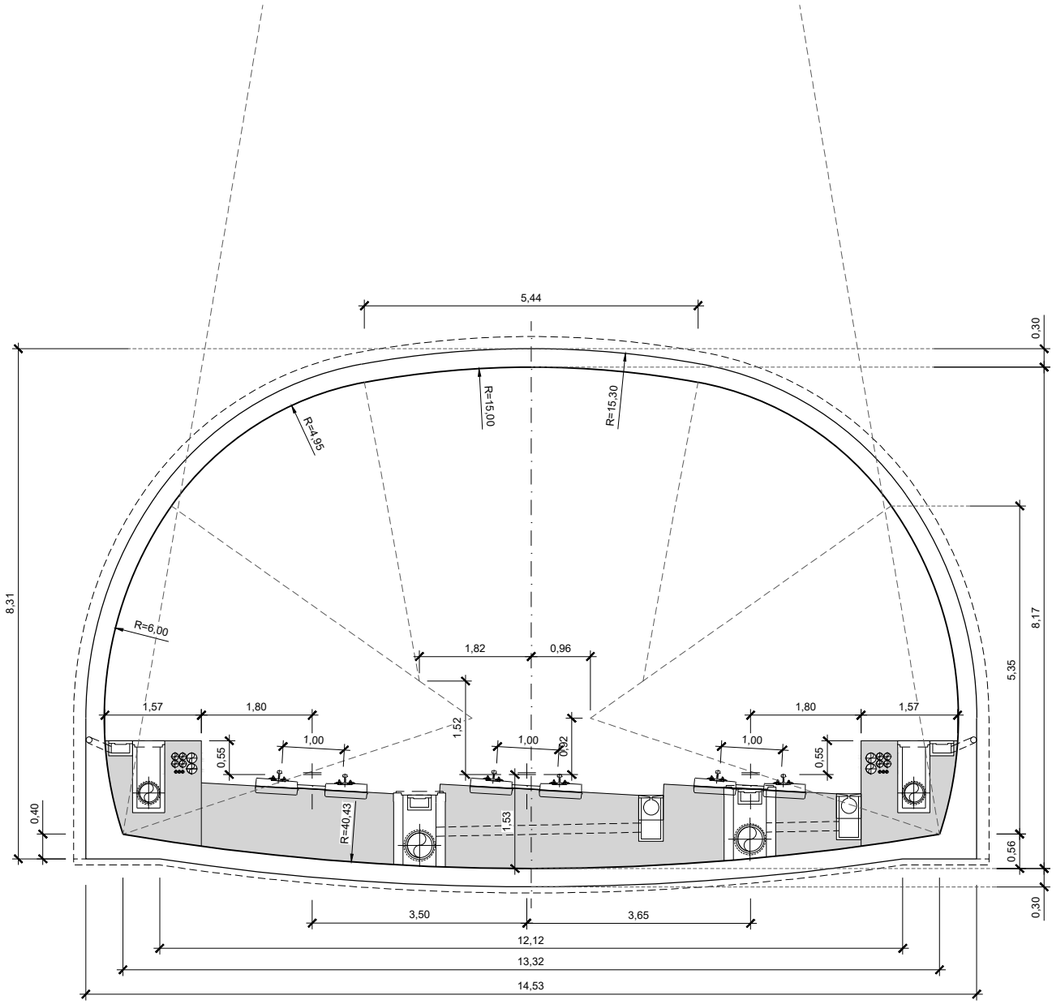
HOJA 1 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:

TÚNELES

ALTERNATIVA 1

DEFINICIÓN GEOMÉTRICA



SECCIÓN TIPO TÚNEL EN MINA

VÍA TRIPLE BIFURCACIÓN (SEPARACIÓN 3,65m)

ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

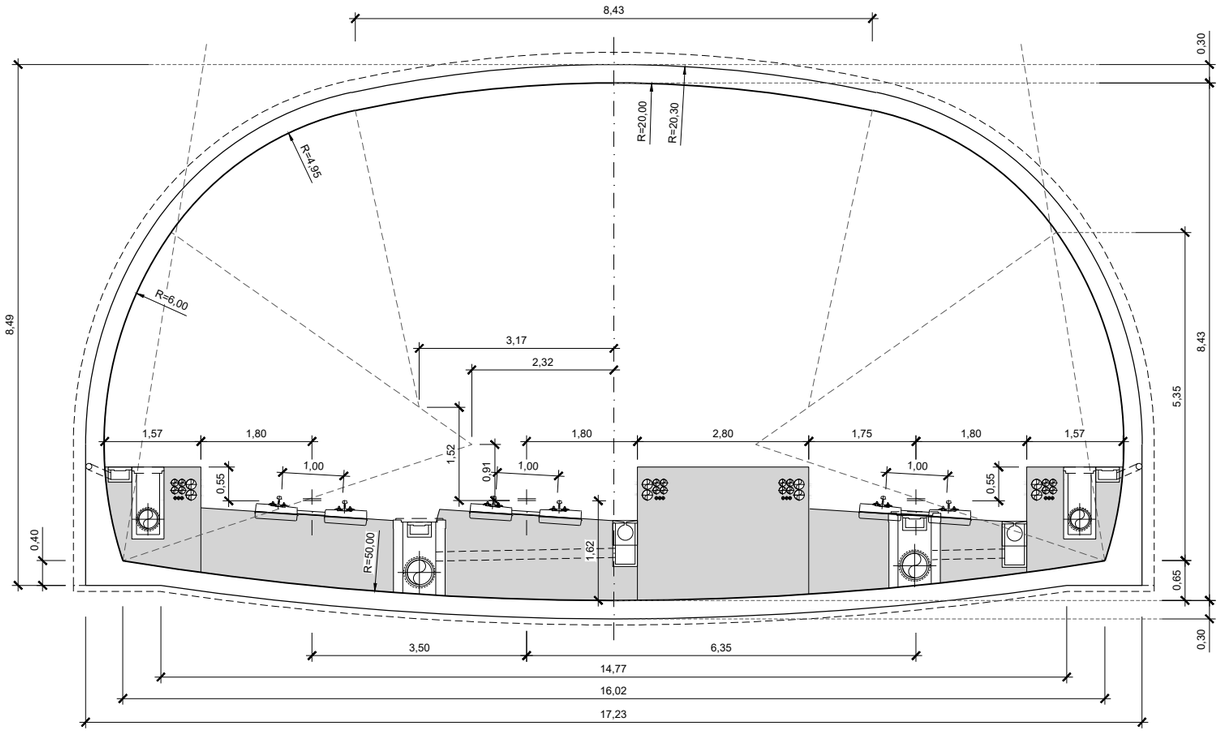
ESCALA ORIGINAL A3:
1:100
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.3

Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
DEFINICIÓN GEOMÉTRICA



SECCIÓN TIPO TÚNEL EN MINA

VÍA TRIPLE BIFURCACIÓN (SEPARACIÓN 6,35m)

ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

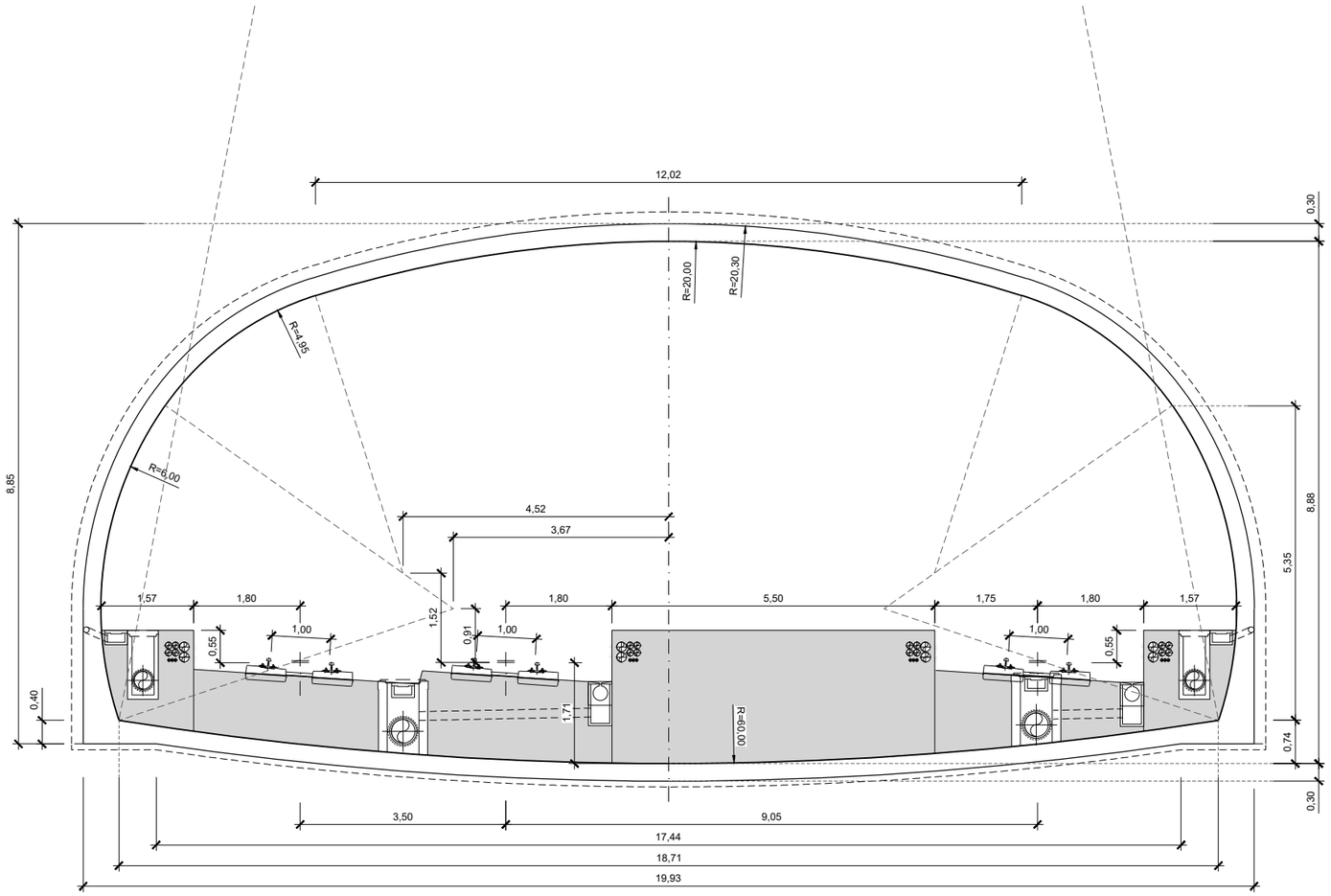
ESCALA ORIGINAL A3:
1:100
NUMÉRICA
-1 -0,5 0 0,5 1 1,5m
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.3

Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
DEFINICIÓN GEOMÉTRICA



SECCIÓN TIPO TÚNEL EN MINA

VÍA TRIPLE BIFURCACIÓN (SEPARACIÓN 9,05m)

ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

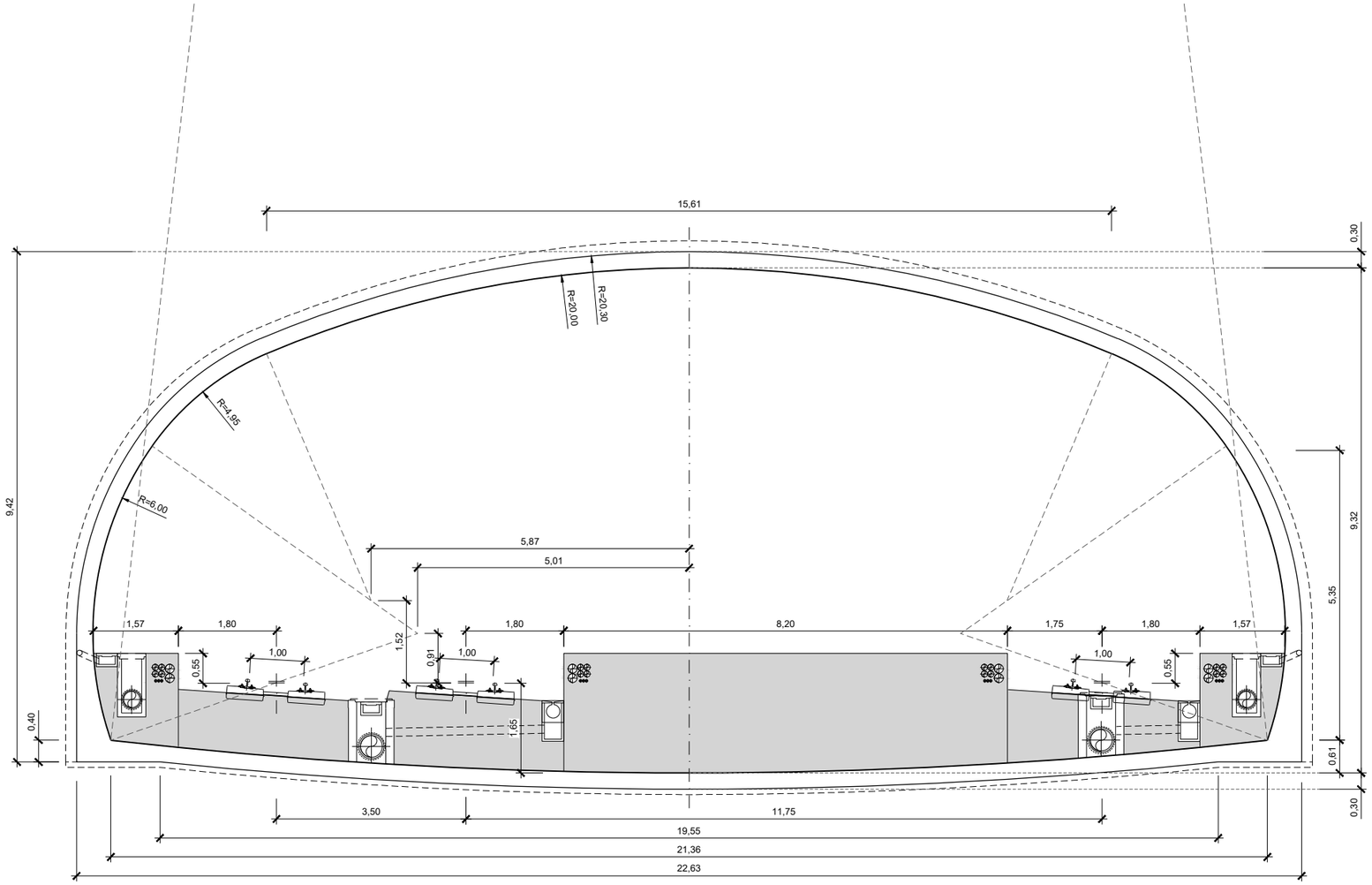
ESCALA ORIGINAL A3:
1:100
-1 -0,5 0 0,5 1 1,5m
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.3

Nº DE HOJA:
HOJA 4 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
DEFINICIÓN GEOMÉTRICA



SECCIÓN TIPO TÚNEL EN MINA

VÍA TRIPLE BIFURCACIÓN (SEPARACIÓN 11,75m)

ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

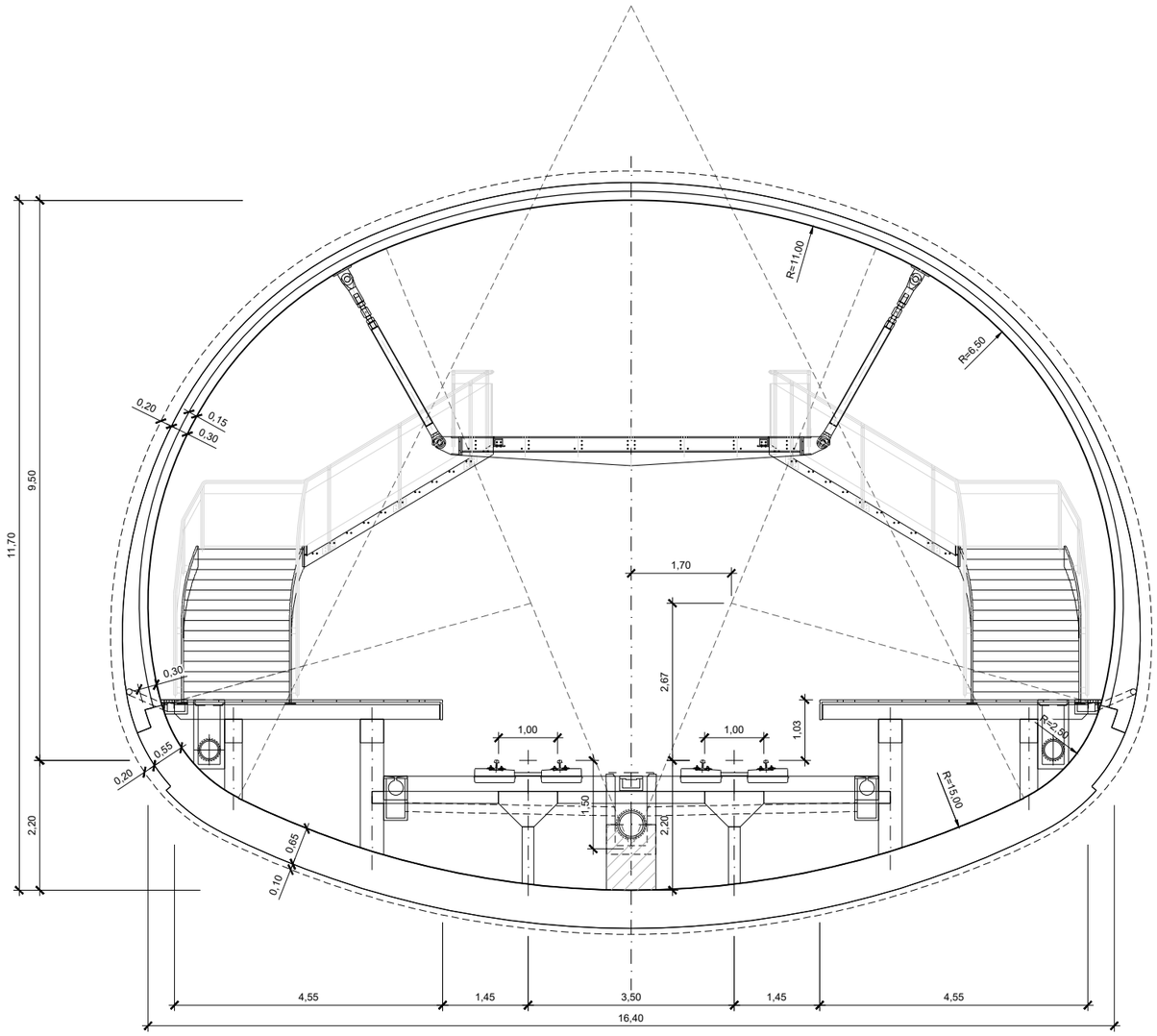
ESCALA ORIGINAL A3:
1:100
-1 -0,5 0 0,5 1 1,5m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.3

Nº DE HOJA:
HOJA 5 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
DEFINICIÓN GEOMÉTRICA



SECCIÓN TIPO CAVERNA

ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:100

NUMÉRICA

GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

8.1.3

Nº DE HOJA:

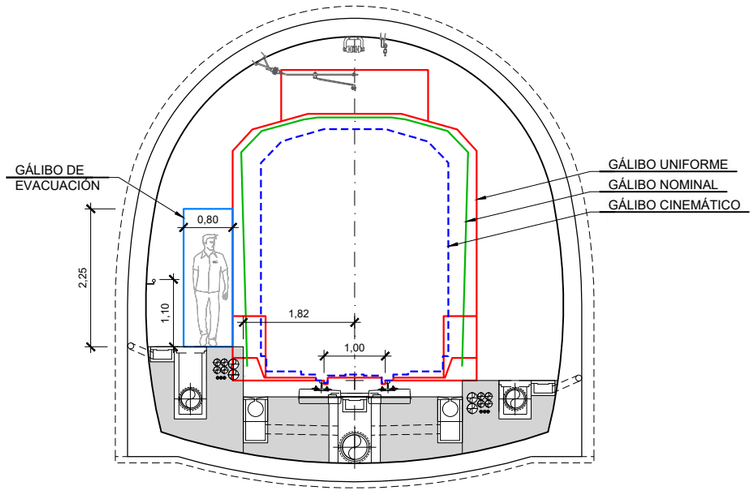
HOJA 6 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:

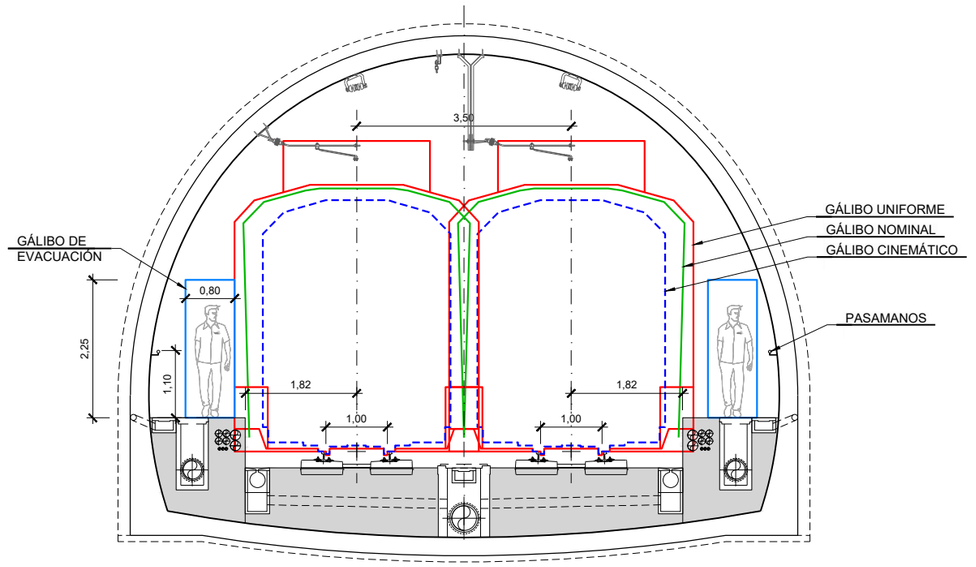
TÚNELES

ALTERNATIVA 1

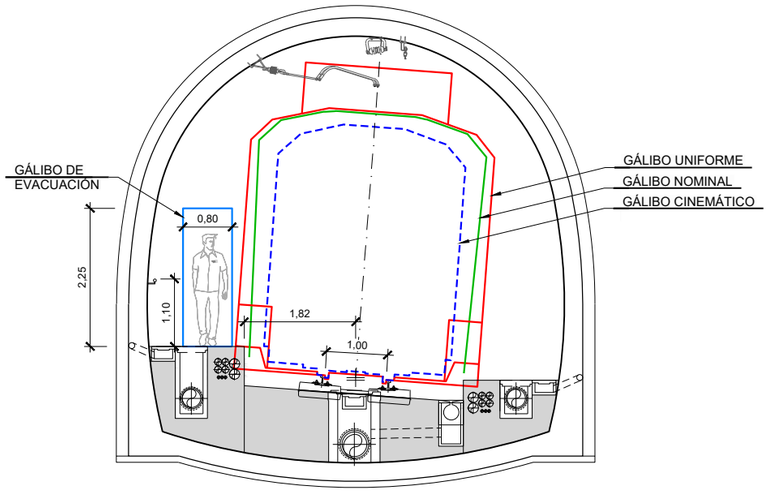
DEFINICIÓN GEOMÉTRICA



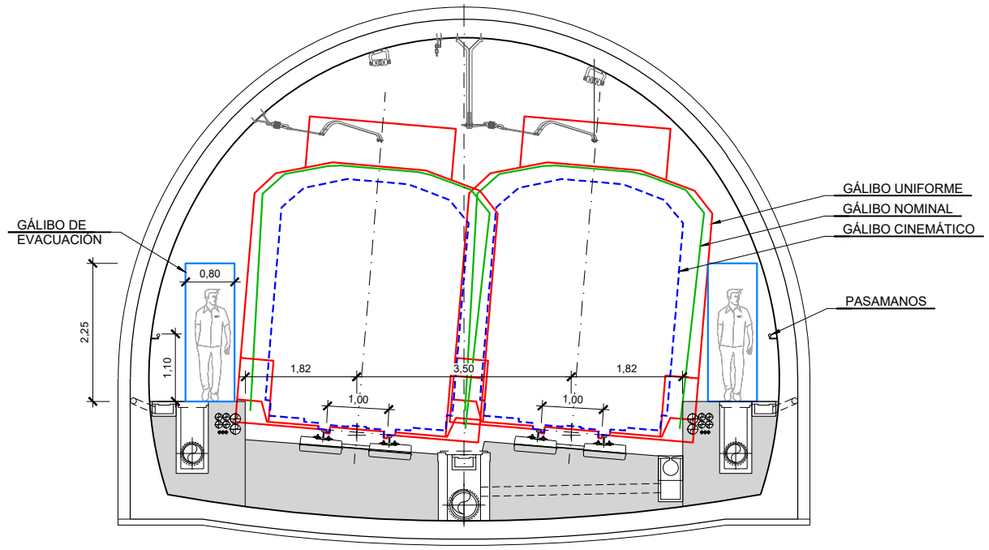
SECCIÓN TIPO TÚNEL EN MINA
VÍA ÚNICA
ESCALA 1:100



SECCIÓN TIPO TÚNEL EN MINA
VÍA DOBLE
ESCALA 1:100



SECCIÓN TIPO TÚNEL EN MINA
VÍA ÚNICA EN CURVA
ESCALA 1:100



SECCIÓN TIPO TÚNEL EN MINA
VÍA DOBLE EN CURVA
ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

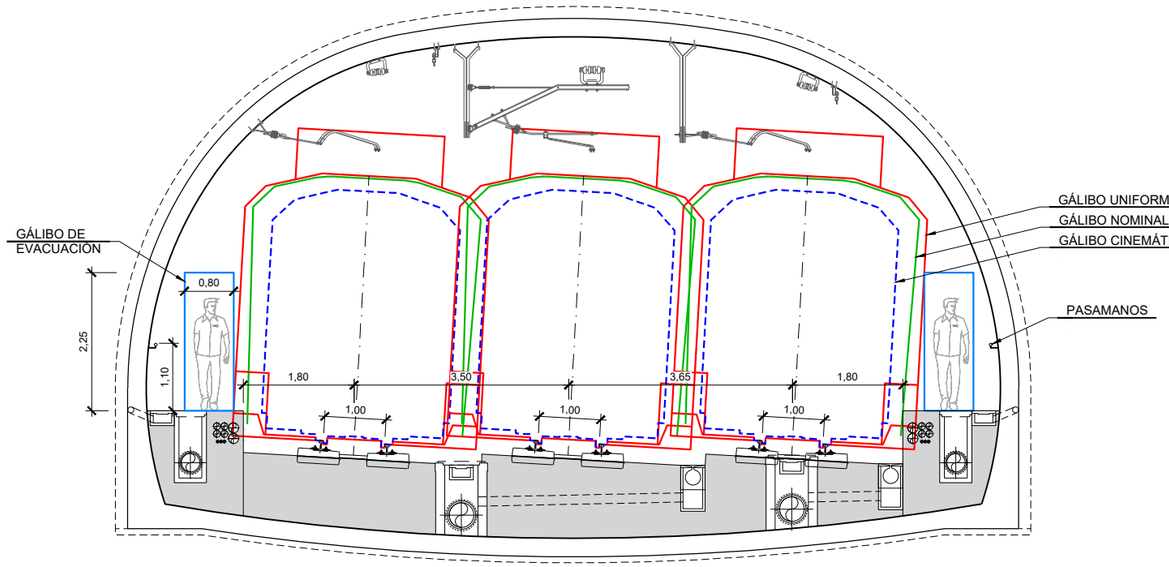
AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:100
NUMÉRICA
-1 -0,5 0 0,5 1 1,5m
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.4
Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
DEFINICIÓN FUNCIONAL



SECCIÓN TIPO TÚNEL EN MINA

VÍA TRIPLE BIFURCACIÓN (SEPARACIÓN 3,65m)

ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

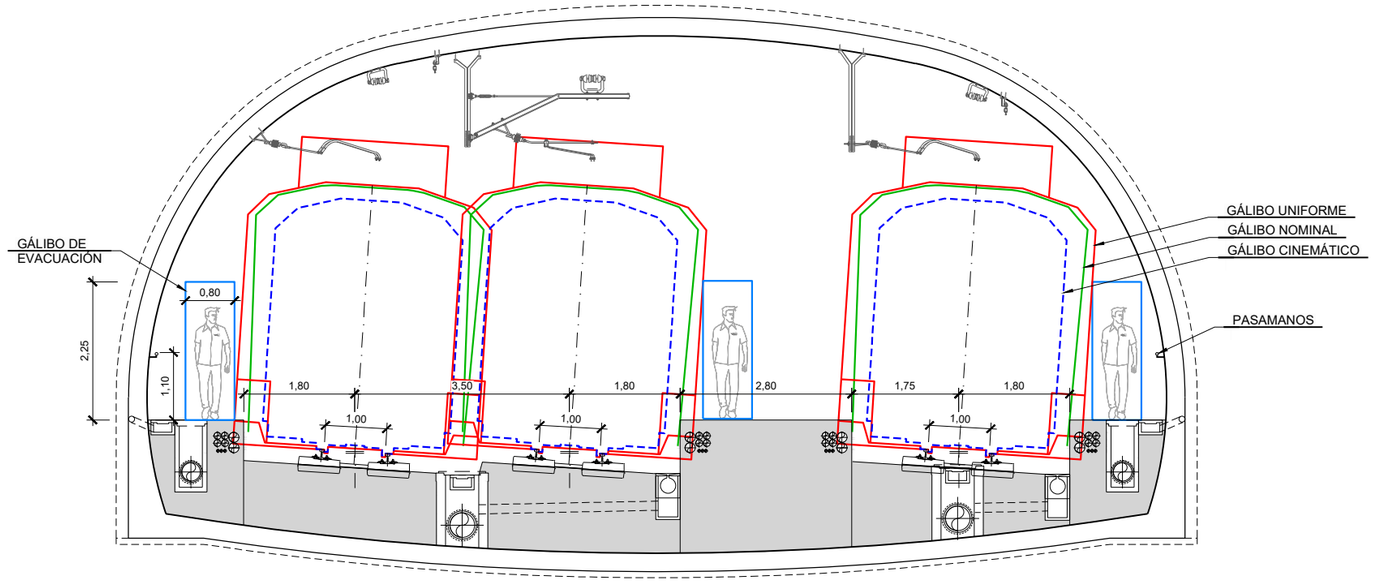
ESCALA ORIGINAL A3:
1:100
-1 -0,5 0 0,5 1 1,5m
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.4

Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
DEFINICIÓN FUNCIONAL



SECCIÓN TIPO TÚNEL EN MINA

VÍA TRIPLE BIFURCACIÓN (SEPARACIÓN 6,35m)

ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

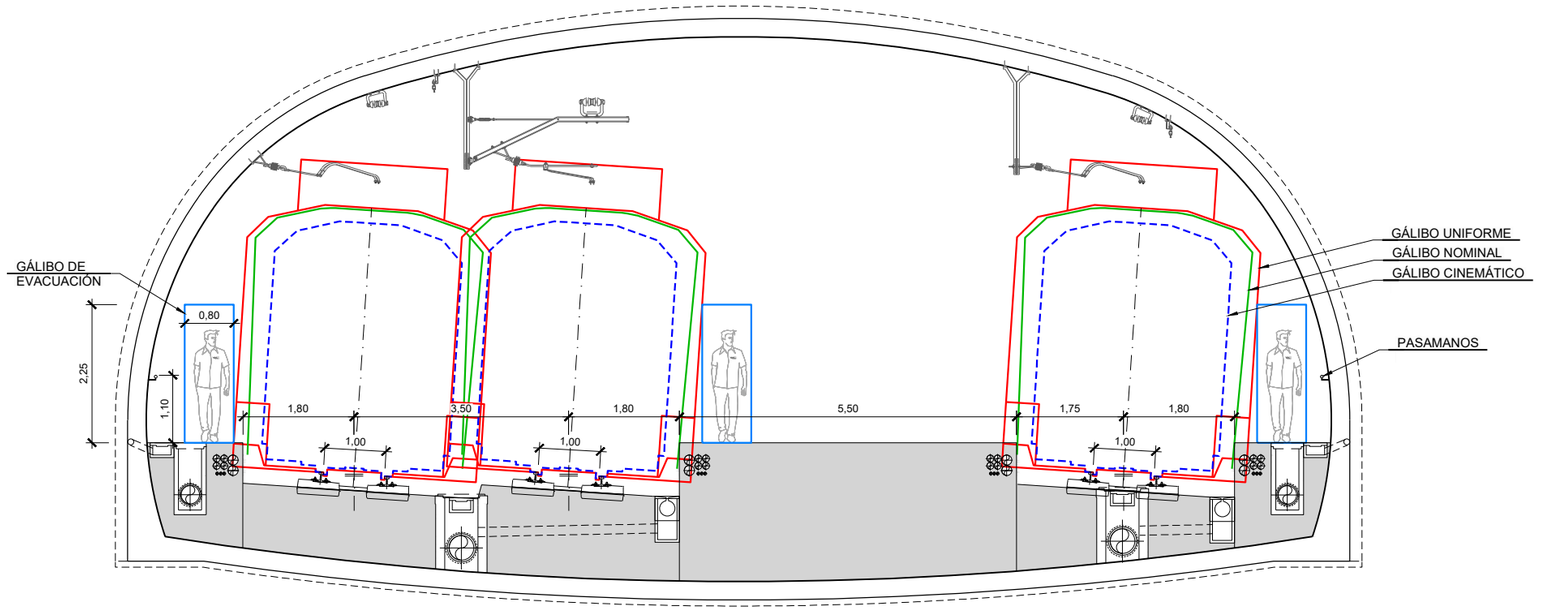
ESCALA ORIGINAL A3:
1:100
NUMÉRICA
-1 -0,5 0 0,5 1 1,5m
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.4

Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
DEFINICIÓN FUNCIONAL



SECCIÓN TIPO TÚNEL EN MINA

VÍA TRIPLE BIFURCACIÓN (SEPARACIÓN 9,05m)

ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

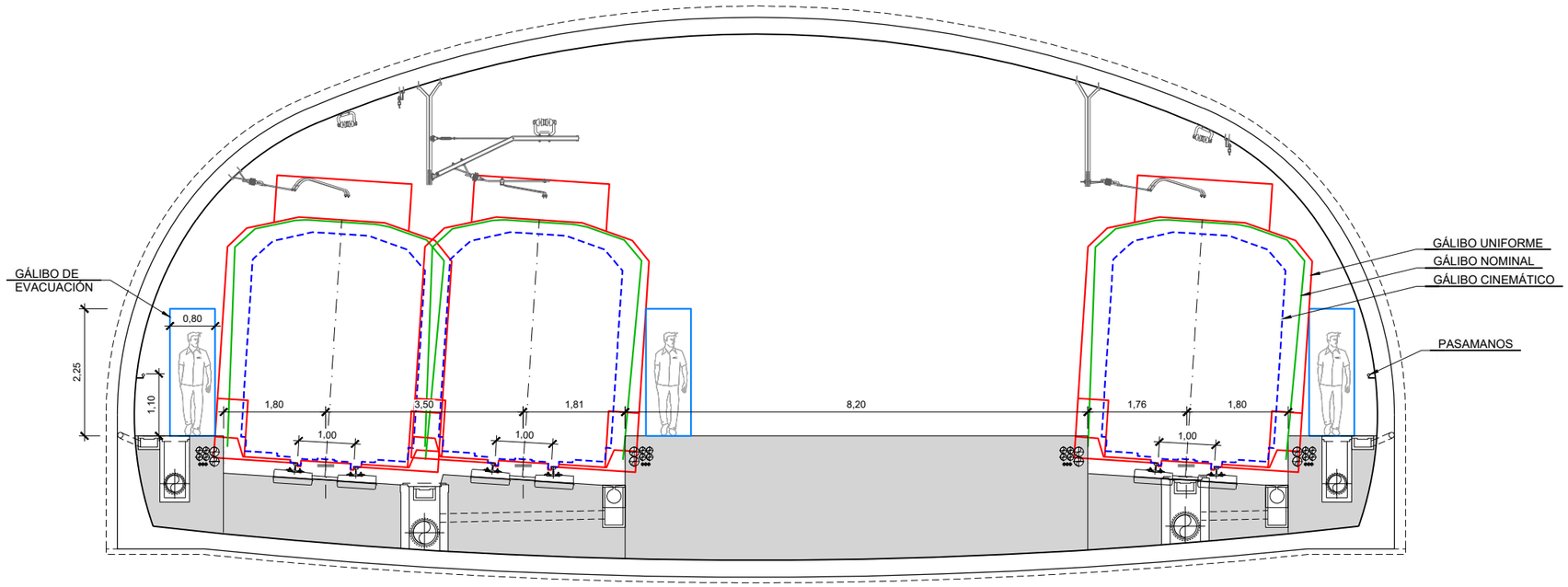
ESCALA ORIGINAL A3:
1:100
NUMÉRICA
-1 -0,5 0 0,5 1 1,5m
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.4

Nº DE HOJA:
HOJA 4 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
DEFINICIÓN FUNCIONAL



SECCIÓN TIPO TÚNEL EN MINA

VÍA TRIPLE BIFURCACIÓN (SEPARACIÓN 11,75m)

ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

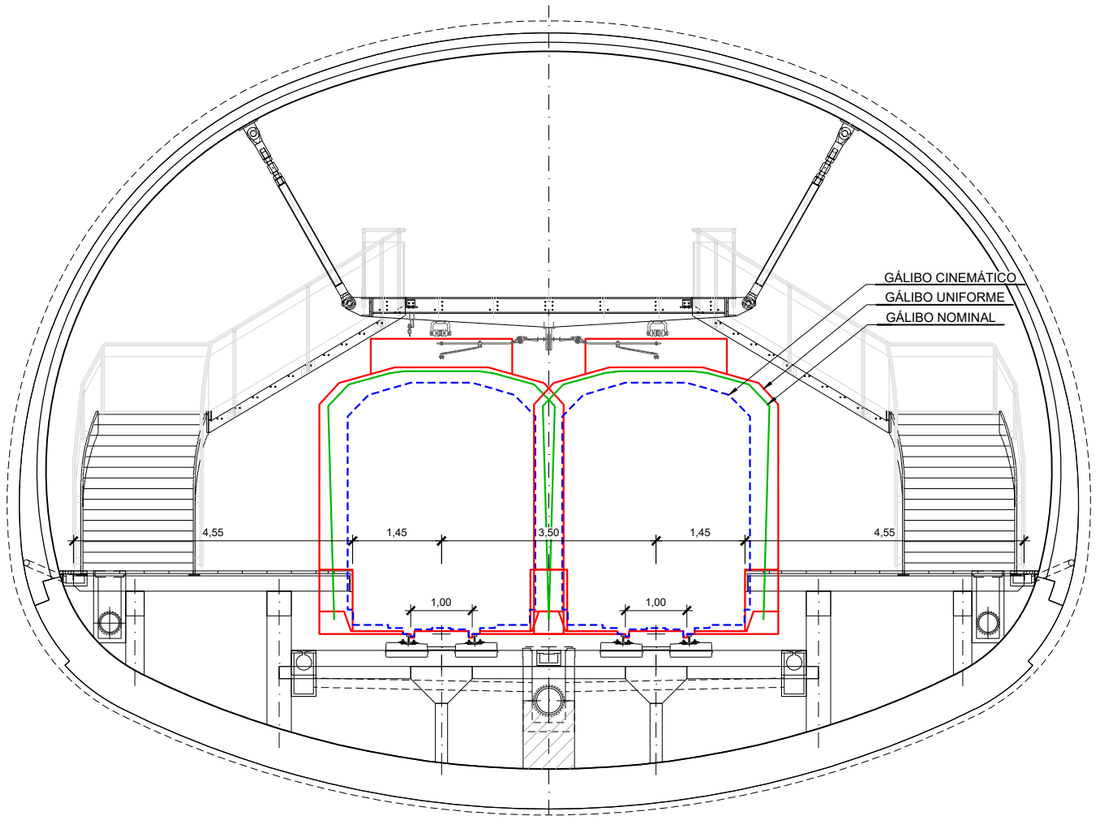
ESCALA ORIGINAL A3:
1:100
NUMÉRICA
-1 -0,5 0 0,5 1 1,5m
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.4

Nº DE HOJA:
HOJA 5 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
DEFINICIÓN FUNCIONAL



SECCIÓN TIPO CAVERNA

ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:100

NUMÉRICA

GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

8.1.4

Nº DE HOJA:

HOJA 6 DE 6

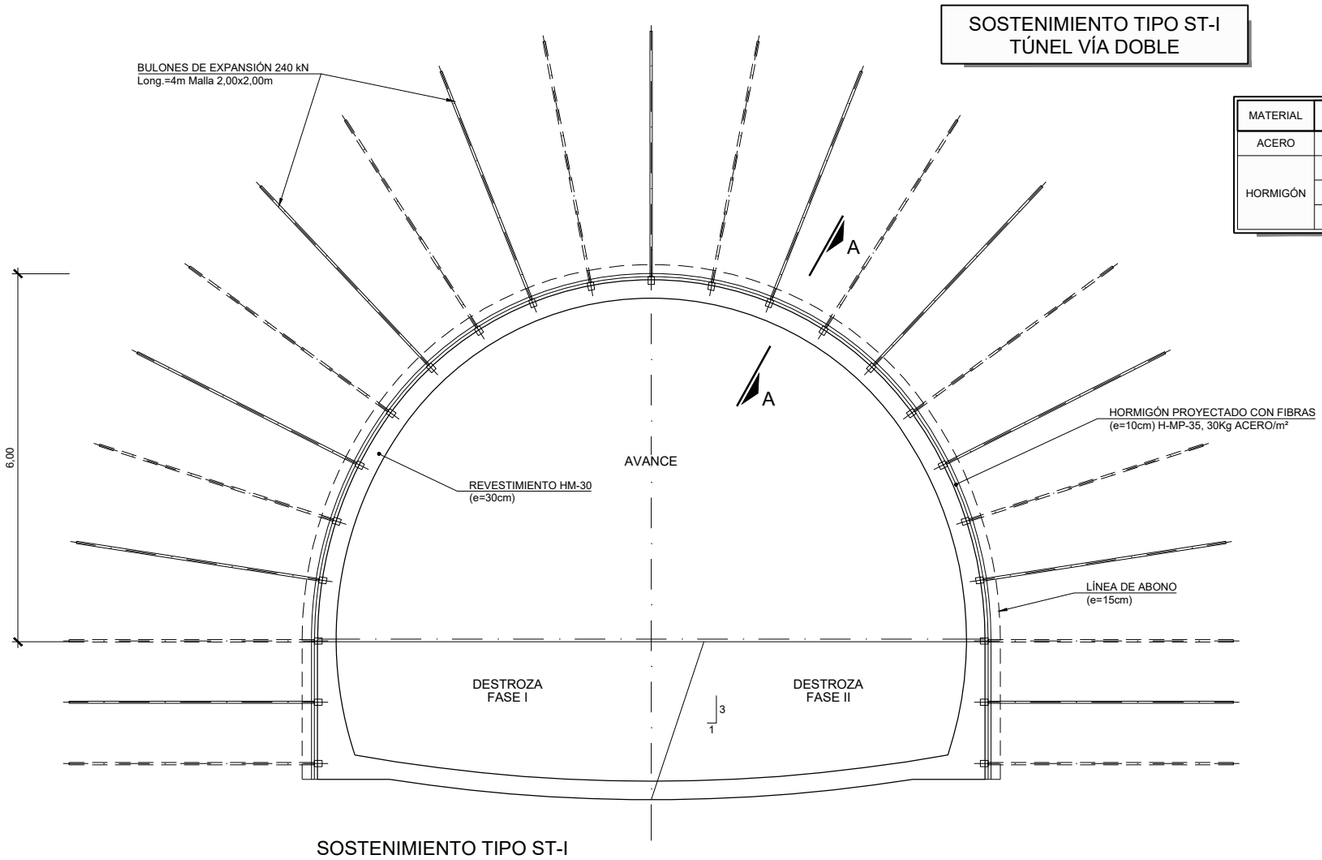
TÍTULO DEL PLANO:

TÚNELES

ALTERNATIVA 1

DEFINICIÓN FUNCIONAL

SOSTENIMIENTO TIPO ST-I
TÚNEL VÍA DOBLE



SOSTENIMIENTO TIPO ST-I

SECCIÓN TIPO VÍA DOBLE

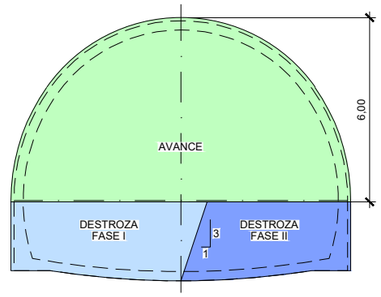
ESCALA 1:100

CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BULONES	EXPANSIÓN 200/240 KN	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL

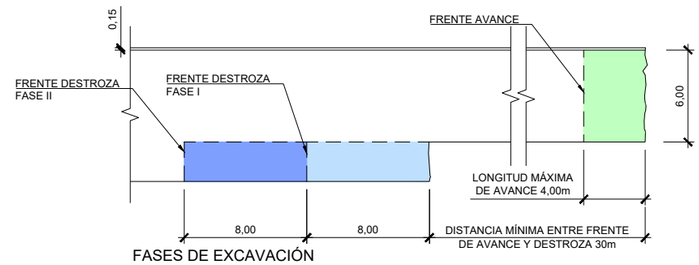
APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	>60



FASES DE EXCAVACIÓN

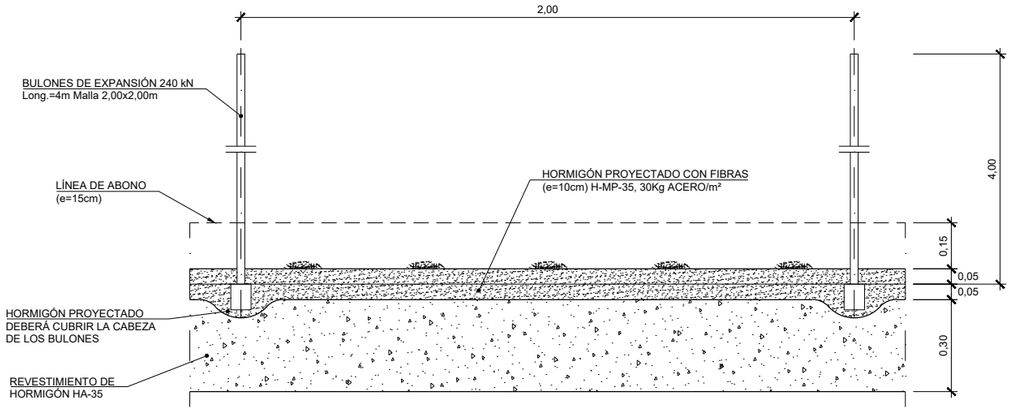
ESCALA 1:200



FASES DE EXCAVACIÓN

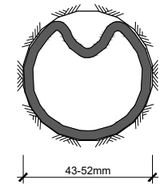
PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA 1:400



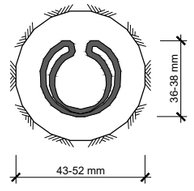
SECCIÓN A-A

ESCALA 1:20



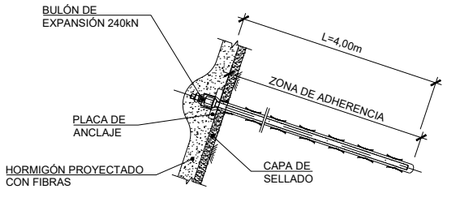
BULÓN DE EXPANSIÓN INSTALADO

ESCALA ——



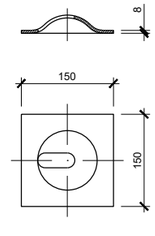
BULÓN DE EXPANSIÓN SIN EXPANDIR

ESCALA ——



DETALLE DE BULÓN

ESCALA ——



PLACA DE REPARTO PARA BULÓN

ESCALA ——

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

INDICADAS

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

8.1.5.1

Nº DE HOJA:

HOJA 1 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:

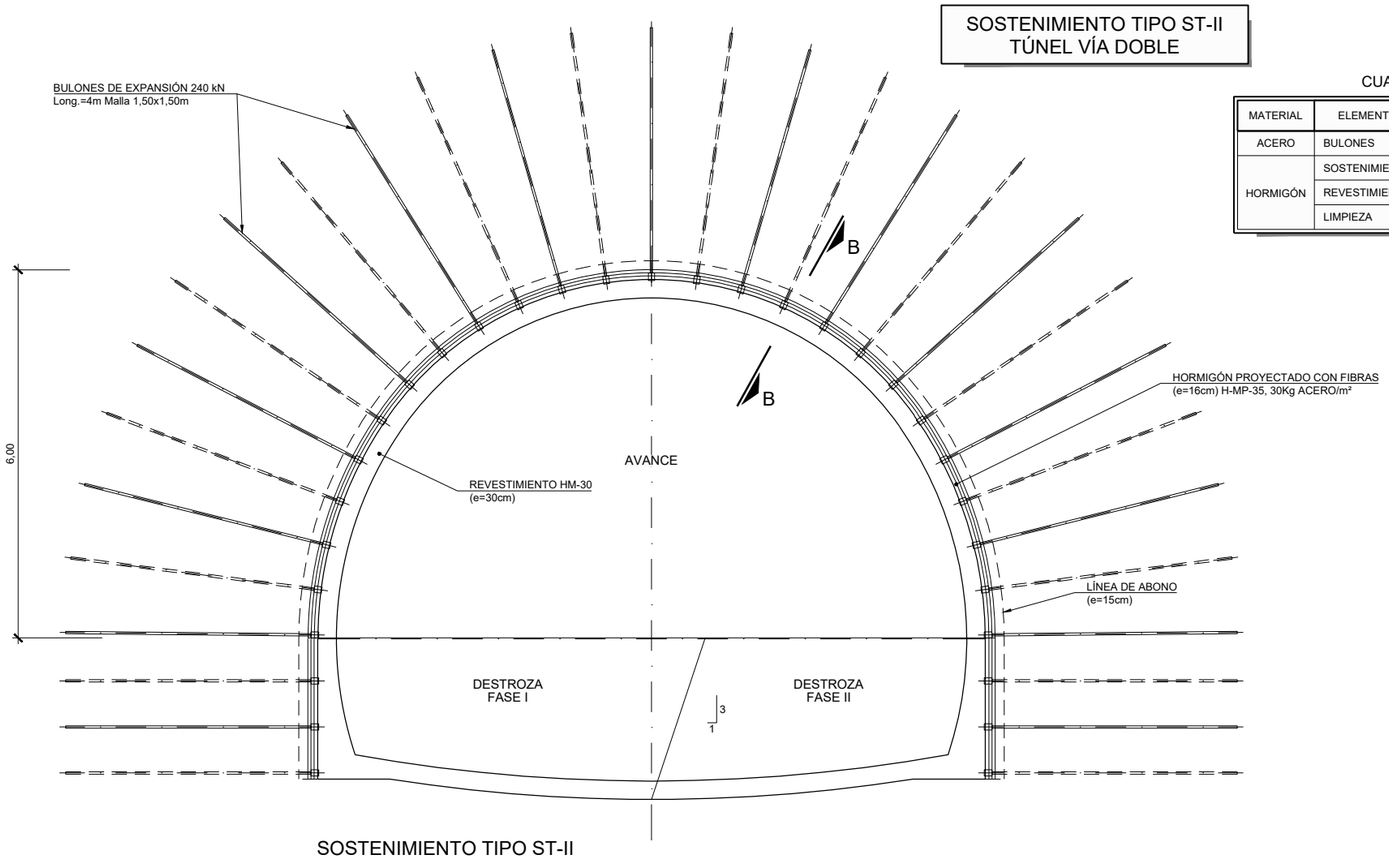
TÚNELES

ALTERNATIVA 1

SOSTENIMIENTO VÍA DOBLE

ST-I

SOSTENIMIENTO TIPO ST-II
TÚNEL VÍA DOBLE



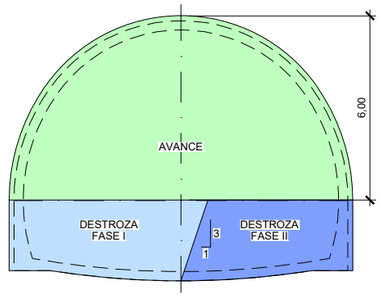
SOSTENIMIENTO TIPO ST-II
SECCIÓN TIPO VÍA DOBLE
ESCALA 1:100

CUADRO DE MATERIALES

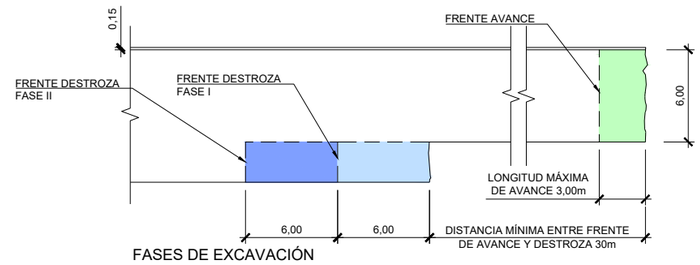
MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BULONES	EXPANSIÓN 200/240 KN	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

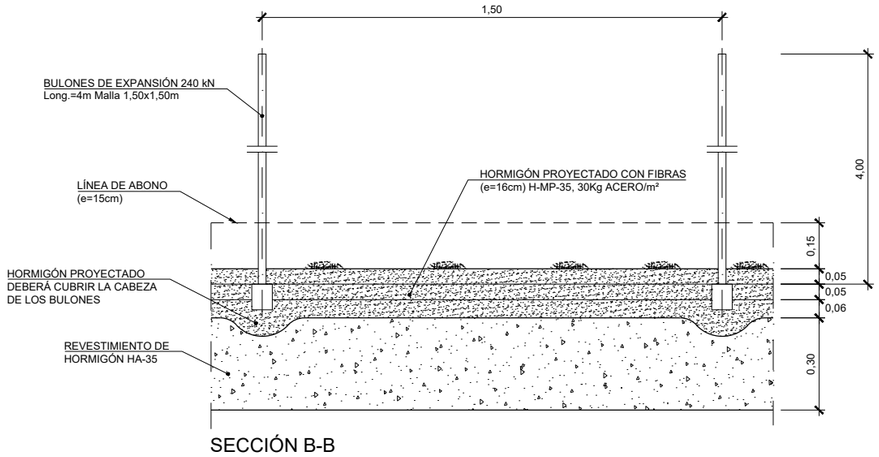
CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	46 - 60



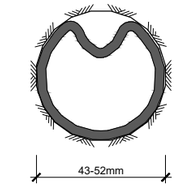
FASES DE EXCAVACIÓN
ESCALA 1:200



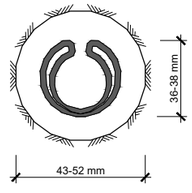
FASES DE EXCAVACIÓN
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:400



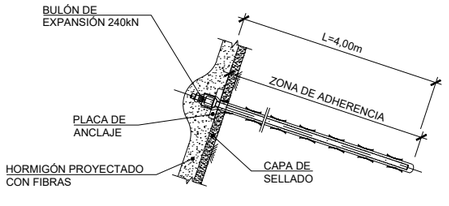
SECCIÓN B-B
ESCALA 1:20



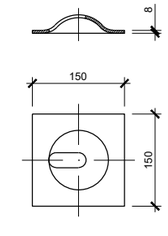
BULÓN DE EXPANSIÓN INSTALADO
ESCALA ——



BULÓN DE EXPANSIÓN SIN EXPANDIR
ESCALA ——



DETALLE DE BULÓN
ESCALA ——



PLACA DE REPARTO PARA BULÓN
ESCALA ——

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

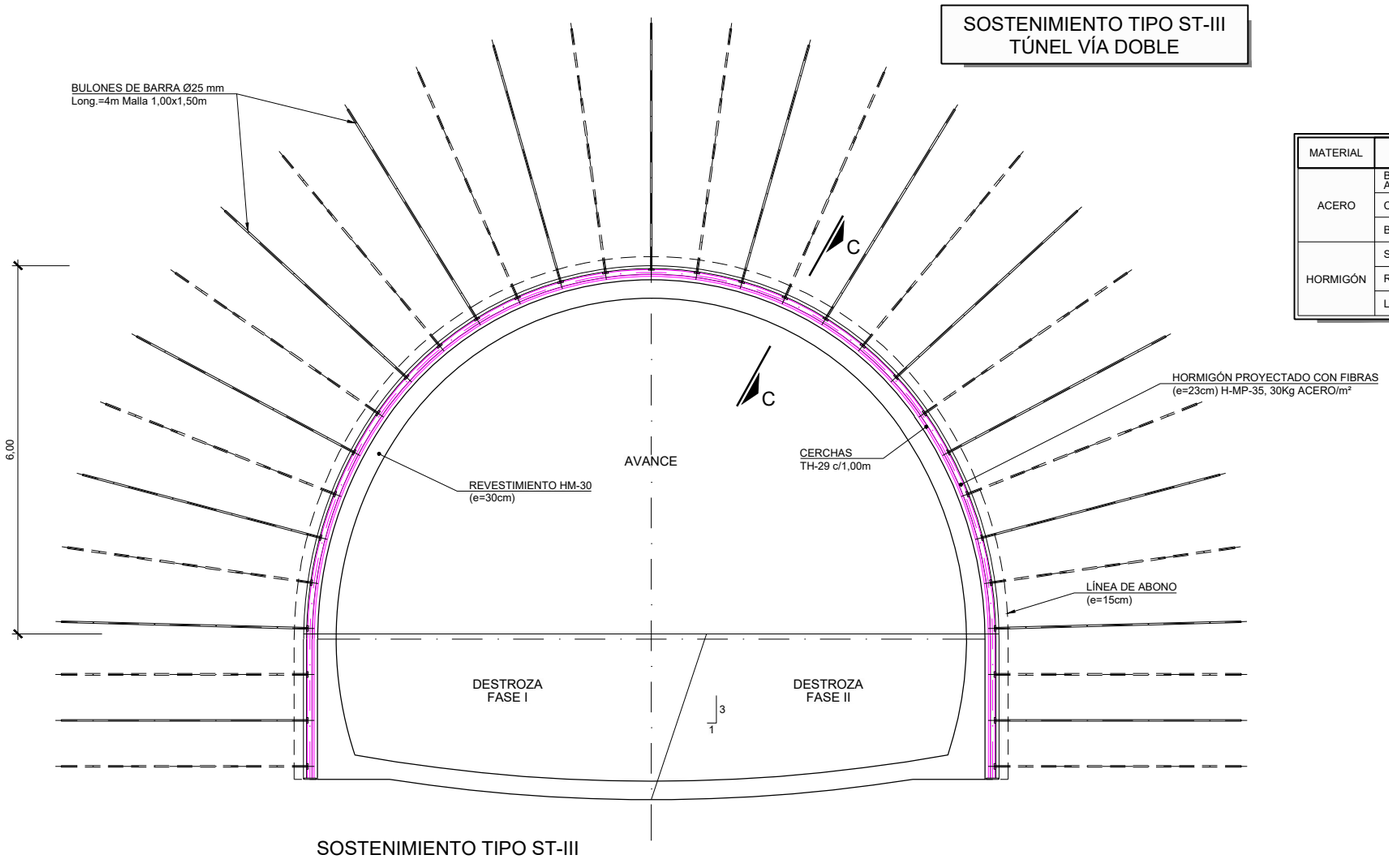
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.5.1

Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
SOSTENIMIENTO VÍA DOBLE
ST-II

SOSTENIMIENTO TIPO ST-III
TÚNEL VÍA DOBLE



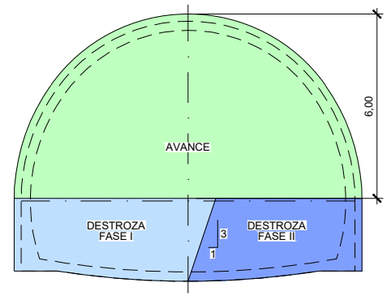
SOSTENIMIENTO TIPO ST-III
SECCIÓN TIPO VÍA DOBLE
ESCALA 1:100

CUADRO DE MATERIALES

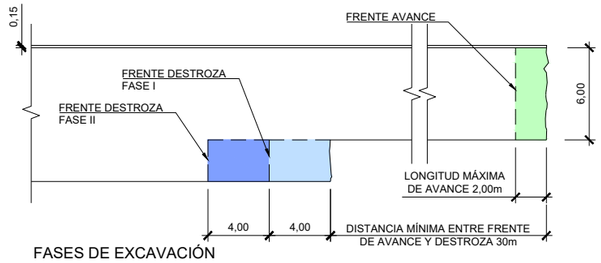
MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BARRA ATRESILLONADO	B-500-S	NORMAL
	CERCHAS	S-355-JR	NORMAL
	BULONES	Ø25 B-500-S	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

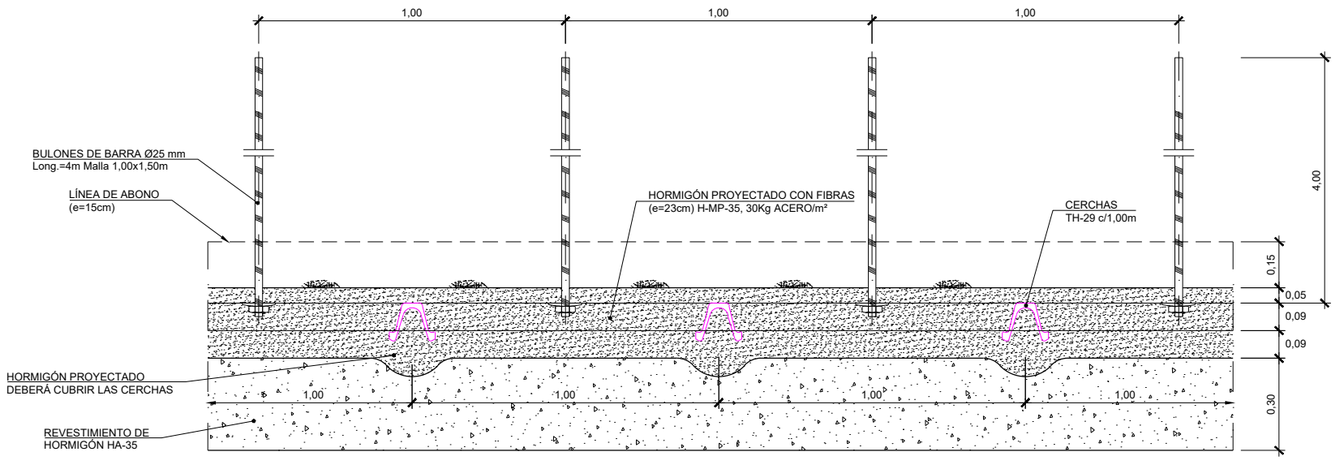
CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	31 - 45



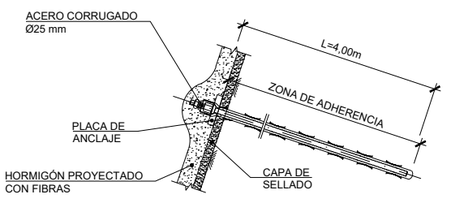
FASES DE EXCAVACIÓN
ESCALA 1:200



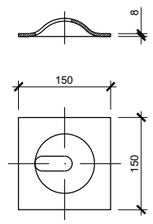
FASES DE EXCAVACIÓN
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:400



SECCIÓN C-C
ESCALA 1:20



DETALLE DE BULÓN
ESCALA ——



PLACA DE REPARTO
PARA BULÓN
ESCALA ——

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

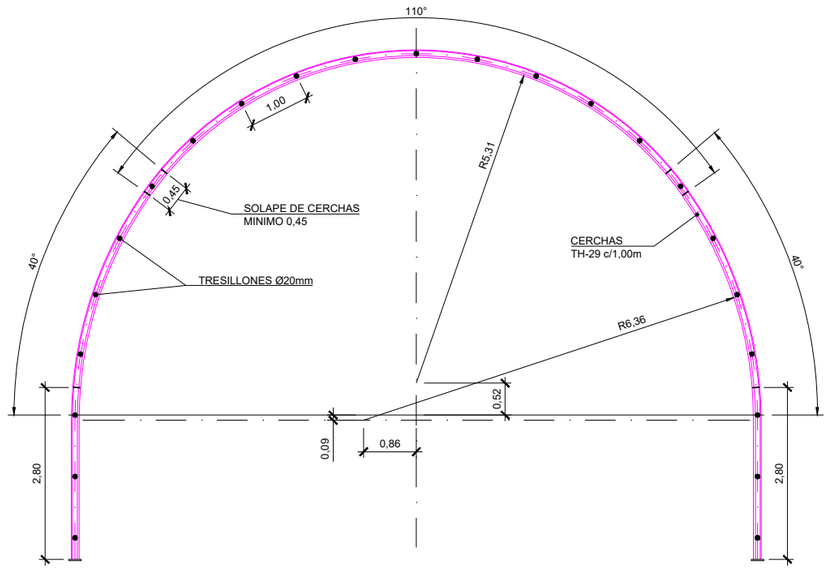
ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

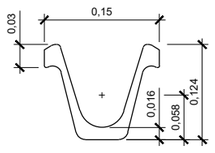
Nº DE PLANO:
8.1.5.1
Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
SOSTENIMIENTO VÍA DOBLE
ST-III

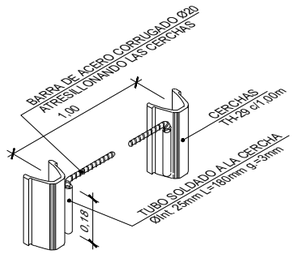
SOSTENIMIENTO TIPO ST-III
TÚNEL VÍA DOBLE



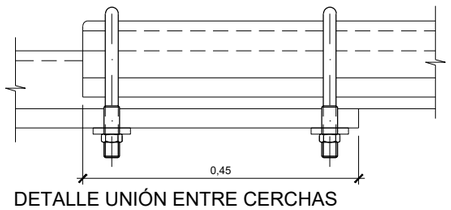
ESQUEMA DE DISPOSICIÓN DE CERCHAS
ESCALA 1:100



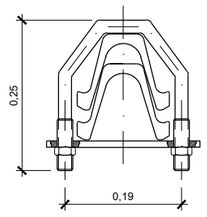
DETALLE PERFIL TH-29
ESCALA 1:4



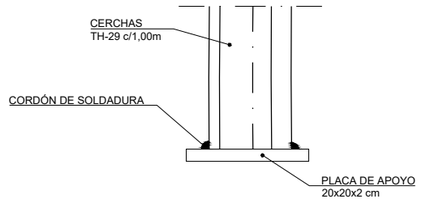
DETALLE TRESILLONES
ESCALA ——



DETALLE UNIÓN ENTRE CERCHAS
ESCALA 1:5



SECCIÓN TRANSVERSAL
ESCALA 1:5



DETALLE PLACA DE APOYO
ESCALA 1:10

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

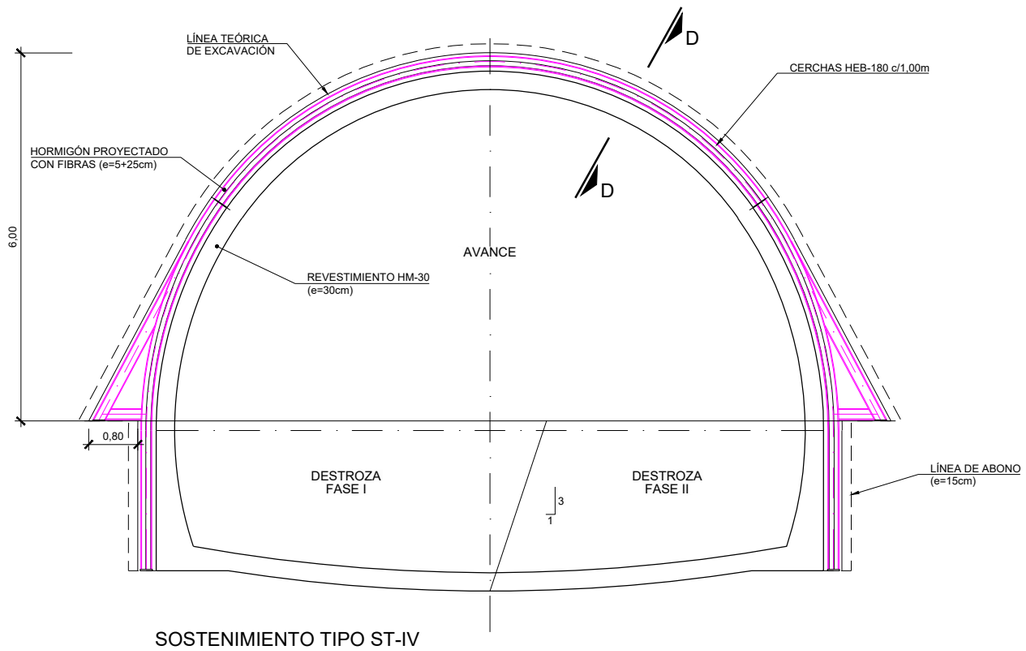
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.5.1

Nº DE HOJA:
HOJA 4 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
SOSTENIMIENTO
VÍA DOBLE
ST-III

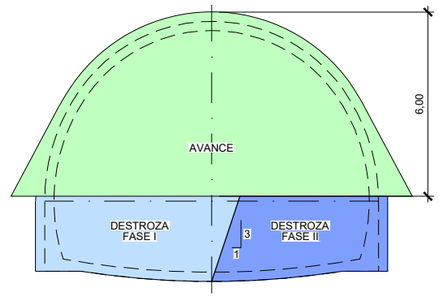
SOSTENIMIENTO TIPO ST-IV
TÚNEL VÍA DOBLE



SOSTENIMIENTO TIPO ST-IV

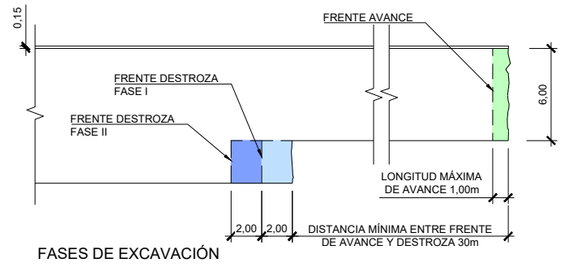
SECCIÓN TIPO VÍA DOBLE

ESCALA 1:100



FASES DE EXCAVACIÓN

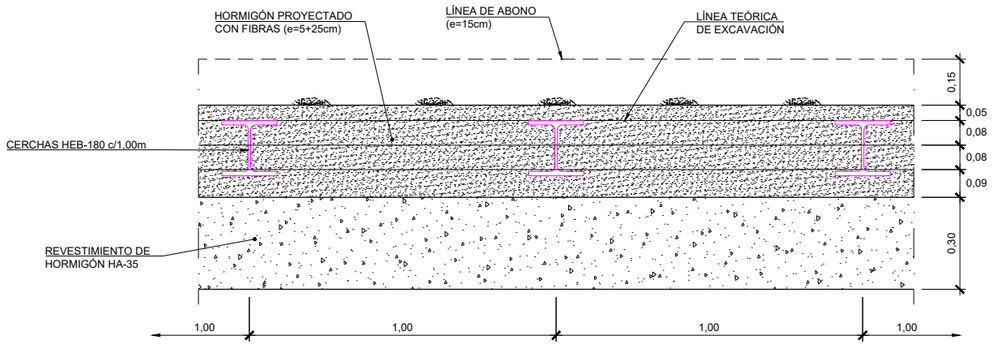
ESCALA 1:200



FASES DE EXCAVACIÓN

PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA 1:400



SECCIÓN D-D

ESCALA 1:20

CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BARRA ATRESILLONADO	B-500-S	NORMAL
	CERCHAS	S-355-JR	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	≤30

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

INDICADAS

NUMÉRICA

GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

8.1.5.1

Nº DE HOJA:

HOJA 5 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:

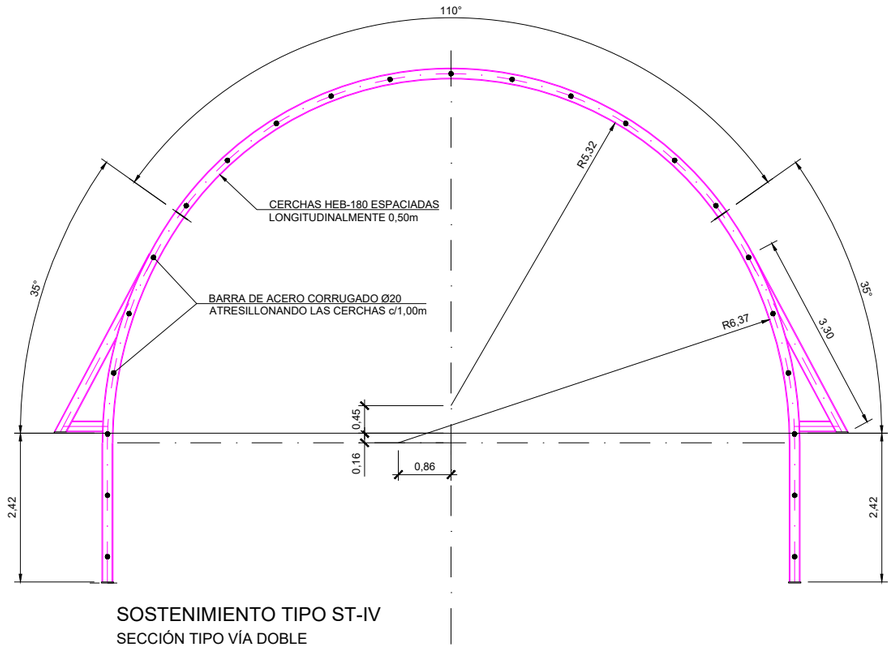
TÚNELES

ALTERNATIVA 1

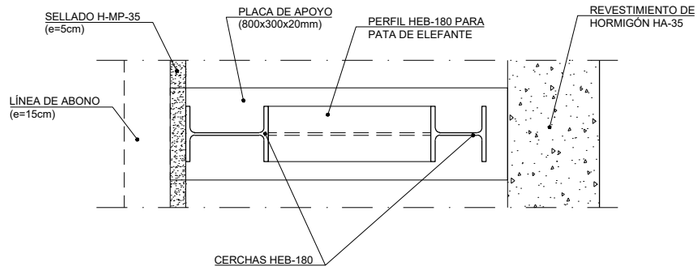
SOSTENIMIENTO VÍA DOBLE

ST-IV

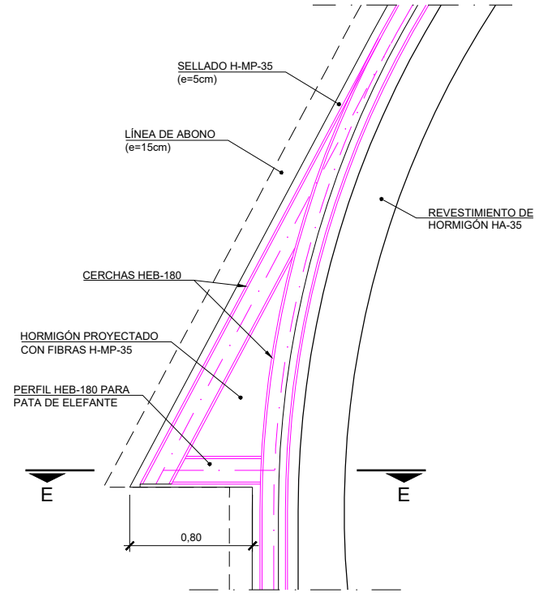
SOSTENIMIENTO TIPO ST-IV
TÚNEL VÍA DOBLE



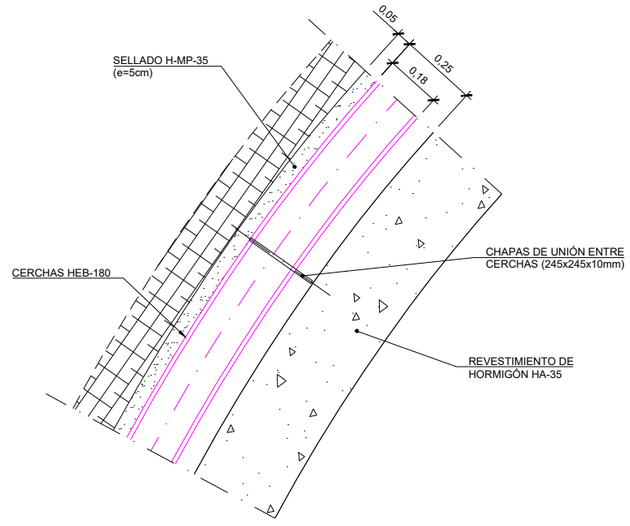
SOSTENIMIENTO TIPO ST-IV
SECCIÓN TIPO VÍA DOBLE
ESCALA 1:100



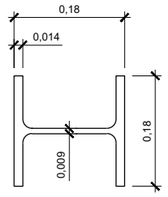
SECCIÓN E-E
ESCALA 1:20



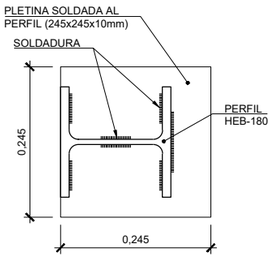
DETALLE PATA DE ELEFANTE DE AVANCE
ESCALA 1:40



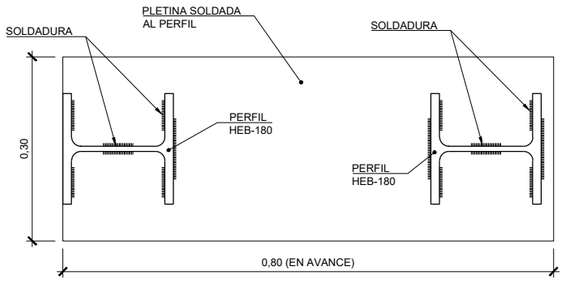
DETALLE DE UNIÓN DE CERCHAS HEB-180
ESCALA 1:20



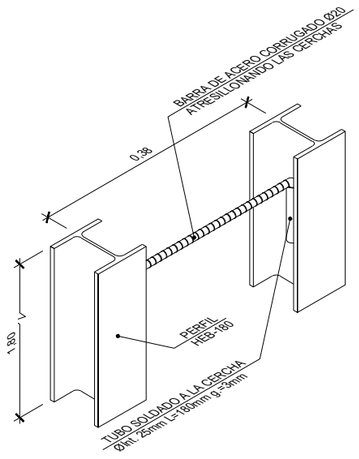
CERCHA HEB-180
ESCALA 1:10



CHAPA DE UNIÓN
ENTRE CERCHAS
ESCALA 1:10



PLACA DE APOYO DE CERCHAS
ESCALA 1:10



DETALLE TRESILLONES
ESCALA ——

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

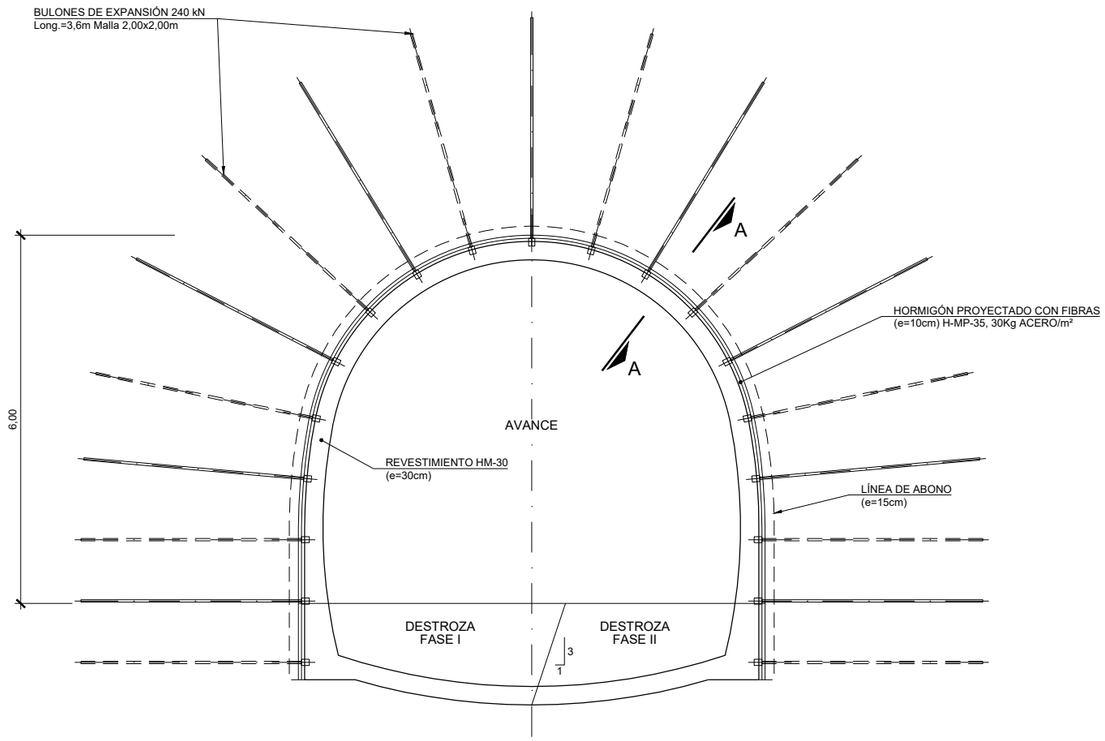
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.5.1

Nº DE HOJA:
HOJA 6 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
SOSTENIMIENTO
VÍA DOBLE
ST-IV

SOSTENIMIENTO TIPO ST-I
TÚNEL VÍA ÚNICA



SOSTENIMIENTO TIPO ST-I

SECCIÓN TIPO VÍA ÚNICA

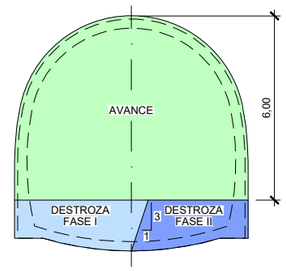
ESCALA 1:100

CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BULONES	EXPANSIÓN 200/240 KN	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL

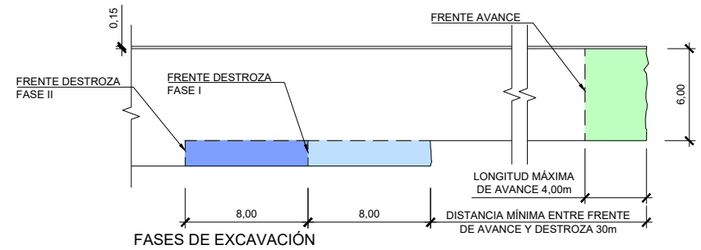
APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	>60



FASES DE EXCAVACIÓN

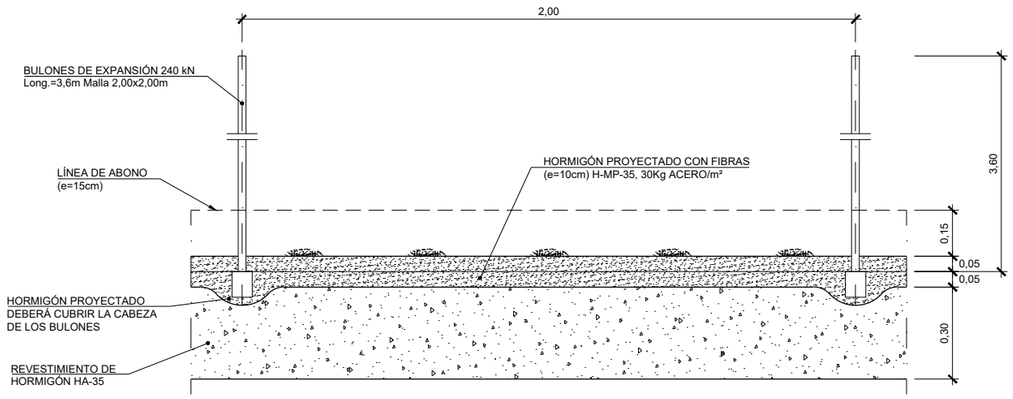
ESCALA 1:200



FASES DE EXCAVACIÓN

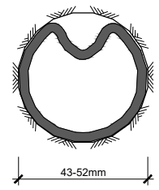
PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA 1:400



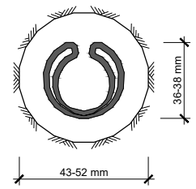
SECCIÓN A-A

ESCALA 1:20



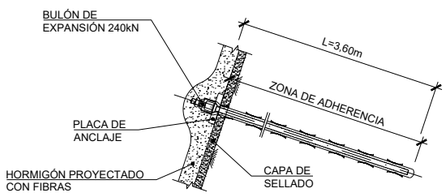
BULÓN DE EXPANSIÓN
INSTALADO

ESCALA ——



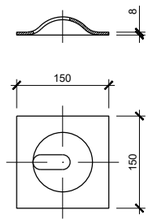
BULÓN DE EXPANSIÓN
SIN EXPANDIR

ESCALA ——



DETALLE DE BULÓN

ESCALA ——



PLACA DE REPARTO
PARA BULÓN

ESCALA ——

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

INDICADAS

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

8.1.5.2

Nº DE HOJA:

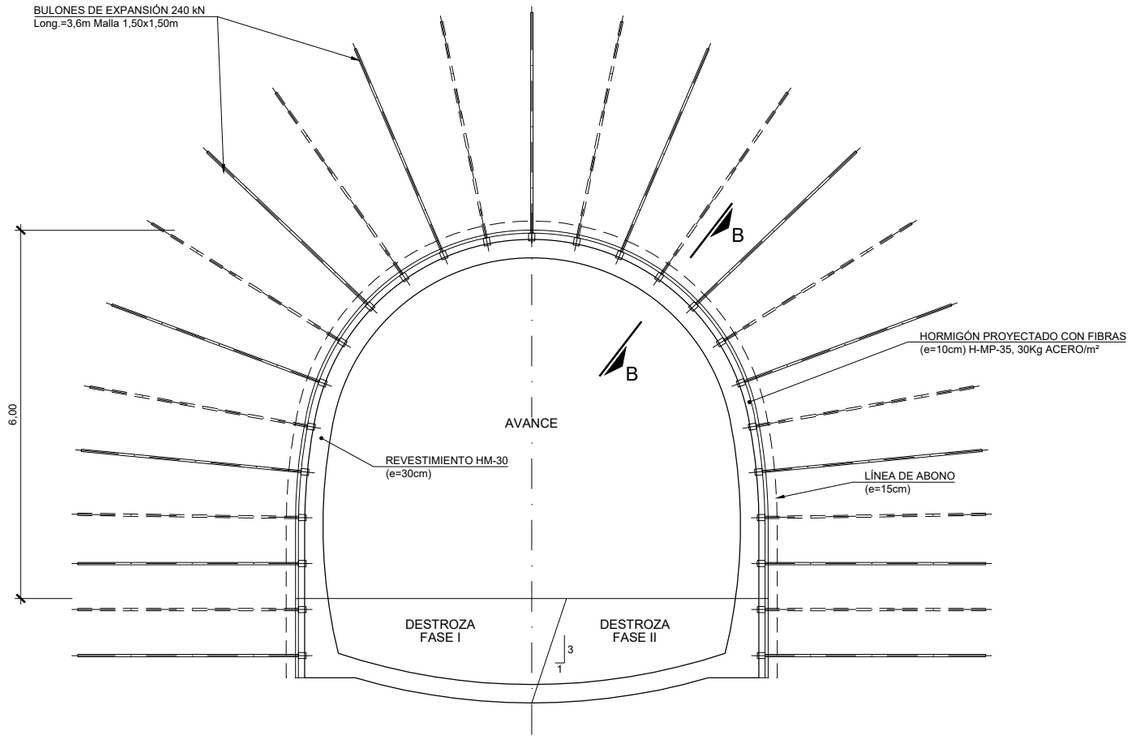
HOJA 1 DE 5

TÍTULO DEL PLANO:

TÚNELES

ALTERNATIVA 1
SOSTENIMIENTO
VÍA ÚNICA
ST-I

SOSTENIMIENTO TIPO ST-II
TÚNEL VÍA ÚNICA



SOSTENIMIENTO TIPO ST-II

SECCIÓN TIPO VÍA ÚNICA

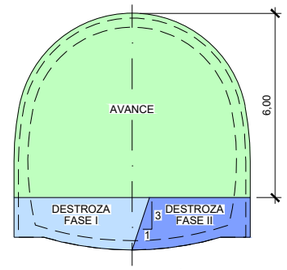
ESCALA 1:100

CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BULONES	EXPANSIÓN 200/240 KN	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL

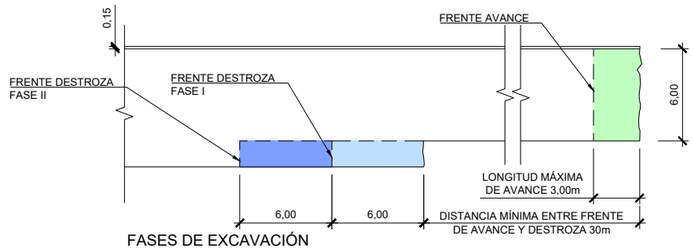
APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	46 - 60



FASES DE EXCAVACIÓN

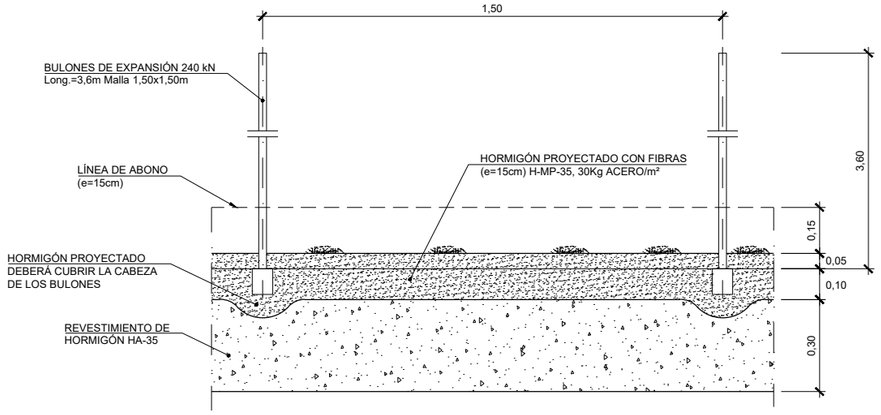
ESCALA 1:200



FASES DE EXCAVACIÓN

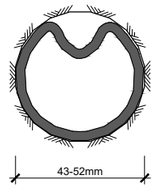
PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA 1:400



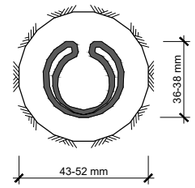
SECCIÓN B-B

ESCALA 1:20



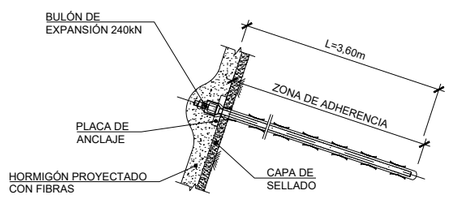
BULÓN DE EXPANSIÓN INSTALADO

ESCALA ——



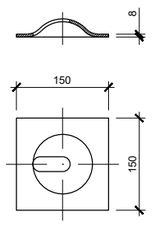
BULÓN DE EXPANSIÓN SIN EXPANDIR

ESCALA ——



DETALLE DE BULÓN

ESCALA ——



PLACA DE REPARTO PARA BULÓN

ESCALA ——

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

INDICADAS

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

8.1.5.2

Nº DE HOJA:

HOJA 2 DE 5

TÍTULO DEL PLANO:

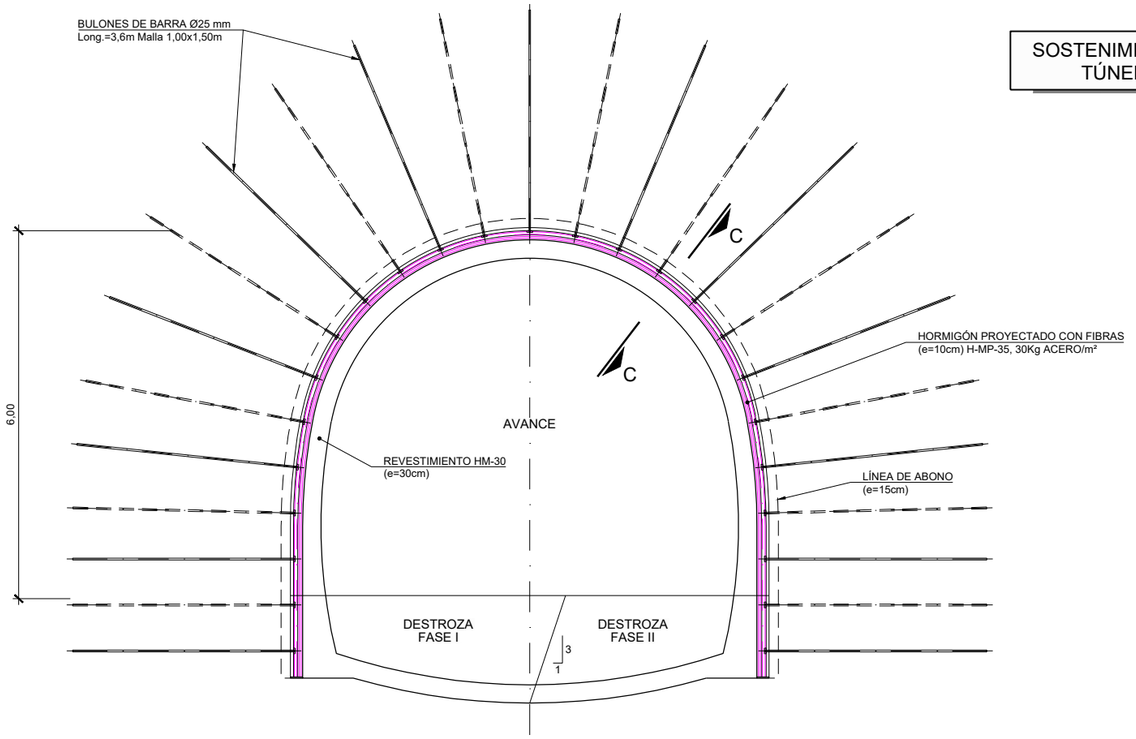
TÚNELES

ALTERNATIVA 1

SOSTENIMIENTO VÍA ÚNICA

ST-II

SOSTENIMIENTO TIPO ST-III
TÚNEL VÍA ÚNICA



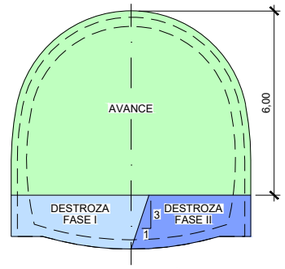
SOSTENIMIENTO TIPO ST-III
SECCIÓN TIPO VÍA ÚNICA
ESCALA 1:100

CUADRO DE MATERIALES

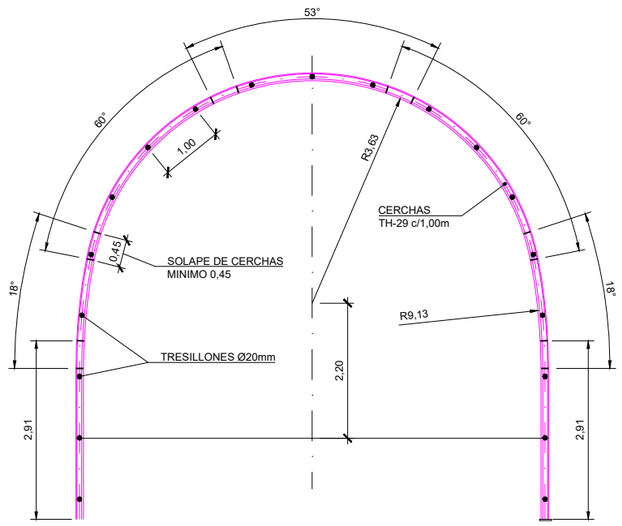
MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BARRA ATRESILLONADO	B-500-S	NORMAL
	CERCHAS	S-355-JR	NORMAL
	BULONES	Ø25 B-500-S	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

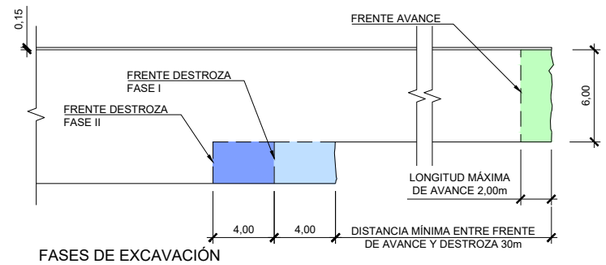
CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	31 - 45



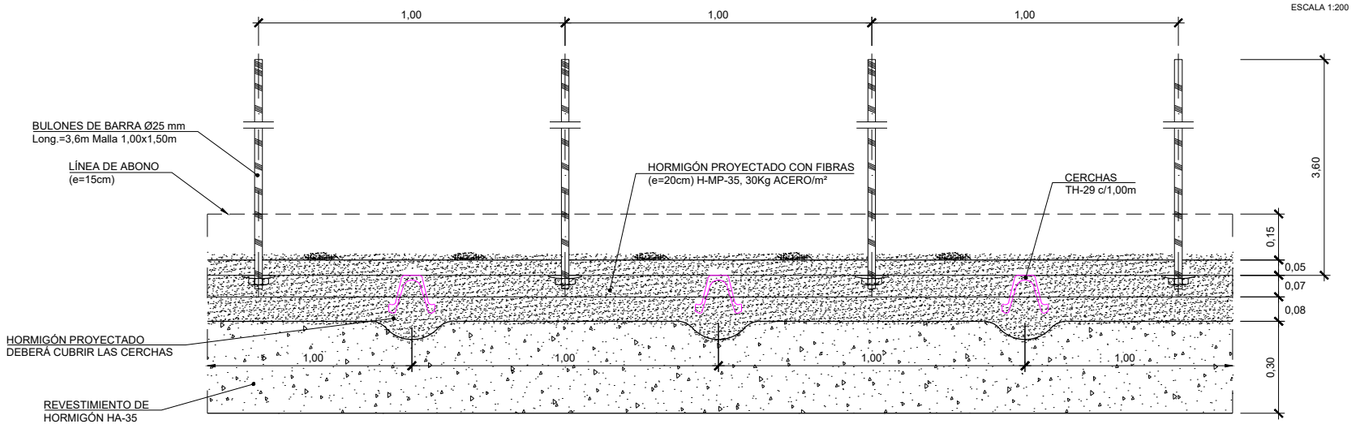
FASES DE EXCAVACIÓN
ESCALA 1:200



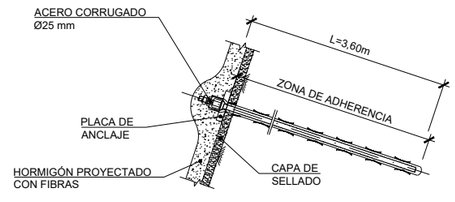
ESQUEMA DE DISPOSICIÓN DE CERCHAS
ESCALA 1:100



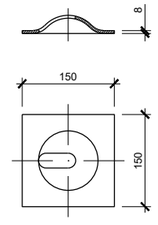
FASES DE EXCAVACIÓN
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:400



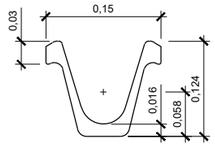
SECCIÓN C-C
ESCALA 1:20



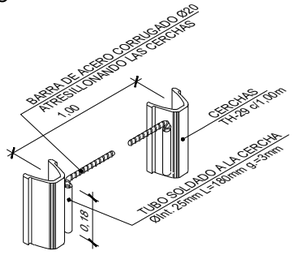
DETALLE DE BULÓN
ESCALA ——



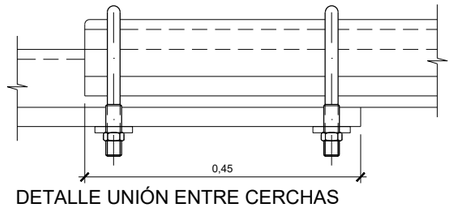
PLACA DE REPARTO
PARA BULÓN
ESCALA ——



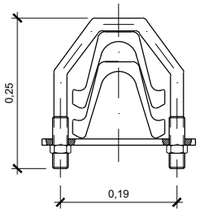
DETALLE PERFIL TH-29
ESCALA 1:4



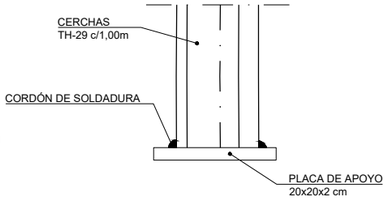
DETALLE TRESILLONES
ESCALA ——



DETALLE UNIÓN ENTRE CERCHAS
ESCALA 1:5



SECCIÓN TRANSVERSAL
ESCALA 1:5



DETALLE PLACA DE APOYO
ESCALA 1:10

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

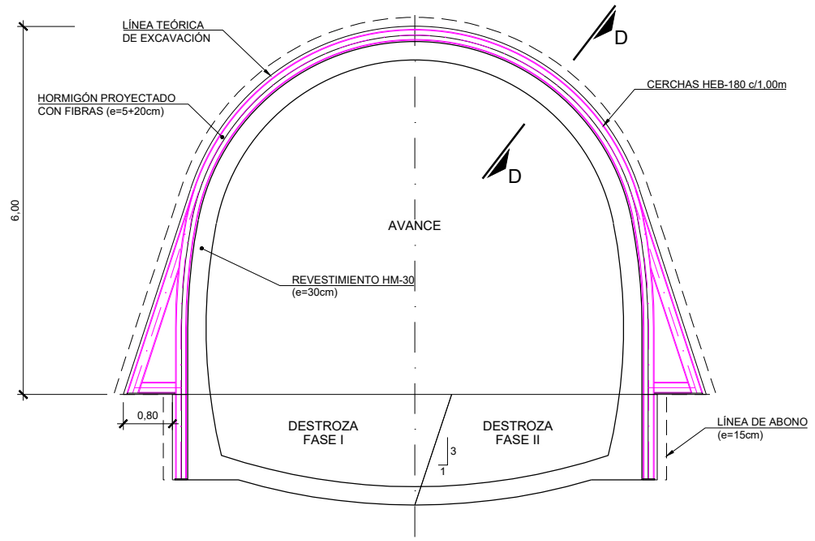
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.5.2

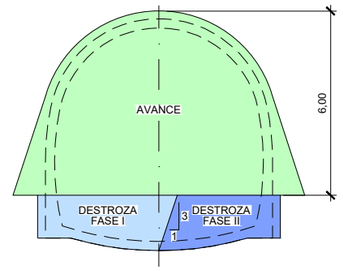
Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 5

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
SOSTENIMIENTO
VÍA ÚNICA
ST-III

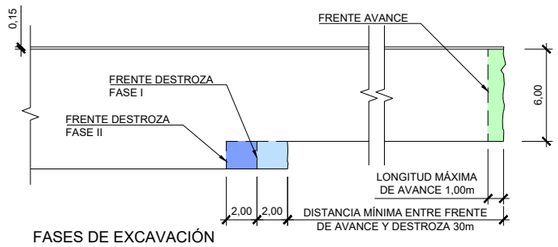
SOSTENIMIENTO TIPO ST-IV
TÚNEL VÍA ÚNICA



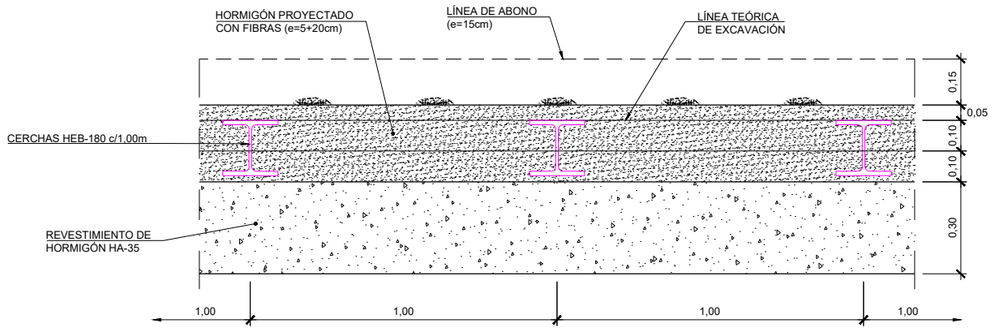
SOSTENIMIENTO TIPO ST-IV
SECCIÓN TIPO VÍA ÚNICA
ESCALA 1:100



FASES DE EXCAVACIÓN
ESCALA 1:200



FASES DE EXCAVACIÓN
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:400



SECCIÓN D-D
ESCALA 1:20

CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BARRA ATRESILLONADO	B-500-S	NORMAL
	CERCHAS	S-355-JR	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	≤30

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

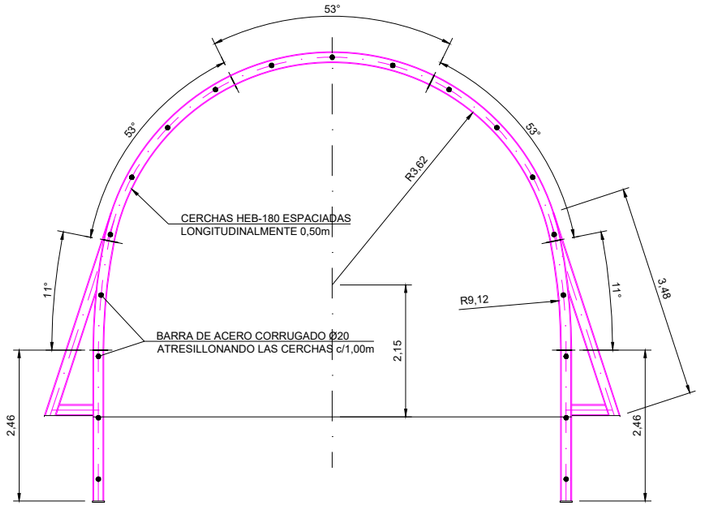
ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

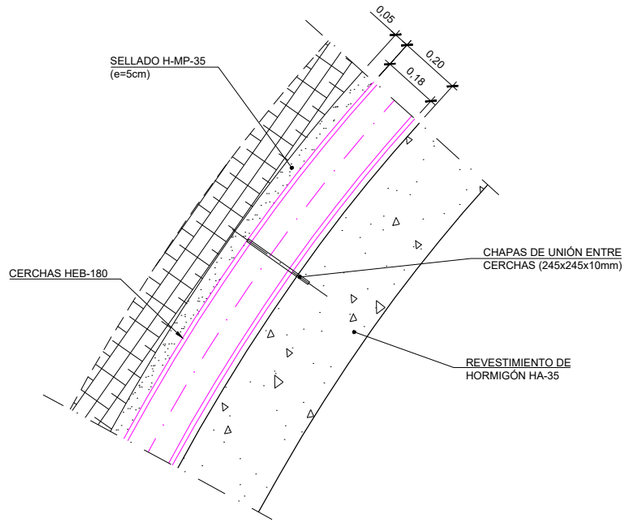
Nº DE PLANO:
8.1.5.2
Nº DE HOJA:
HOJA 4 DE 5

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
SOSTENIMIENTO
VÍA ÚNICA
ST-IV

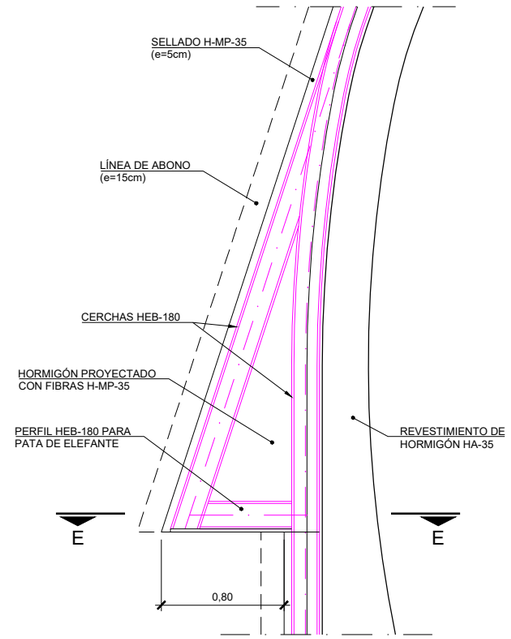
SOSTENIMIENTO TIPO ST-IV
TÚNEL VÍA ÚNICA



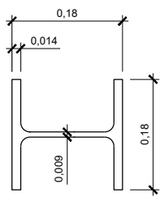
ESQUEMA DE DISPOSICIÓN DE CERCHAS
ESCALA 1:100



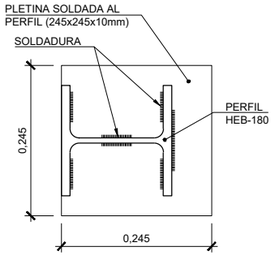
DETALLE DE UNIÓN DE CERCHAS HEB-180
ESCALA 1:20



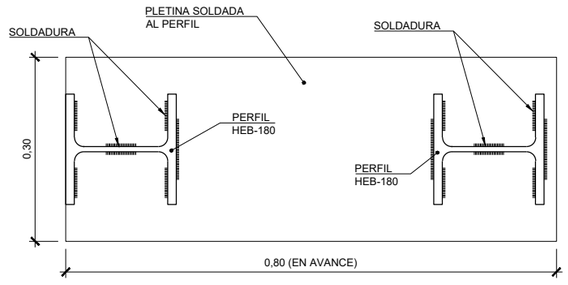
DETALLE PATA DE ELEFANTE DE AVANCE
ESCALA 1:40



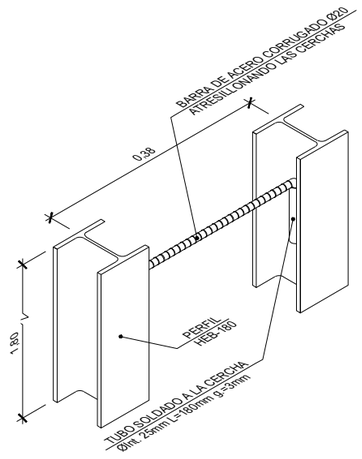
CERCHA HEB-180
ESCALA 1:10



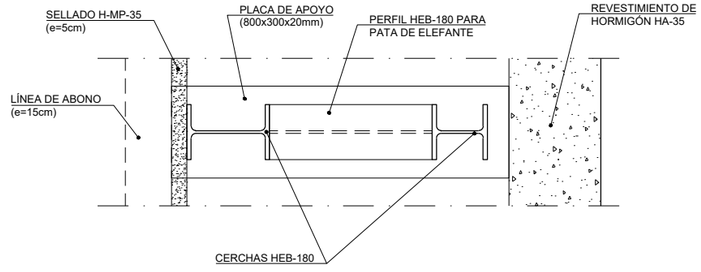
CHAPA DE UNIÓN
ENTRE CERCHAS
ESCALA 1:10



PLACA DE APOYO DE CERCHAS
ESCALA 1:10



DETALLE TRESILLONES
ESCALA ——



SECCIÓN E-E
ESCALA 1:20

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

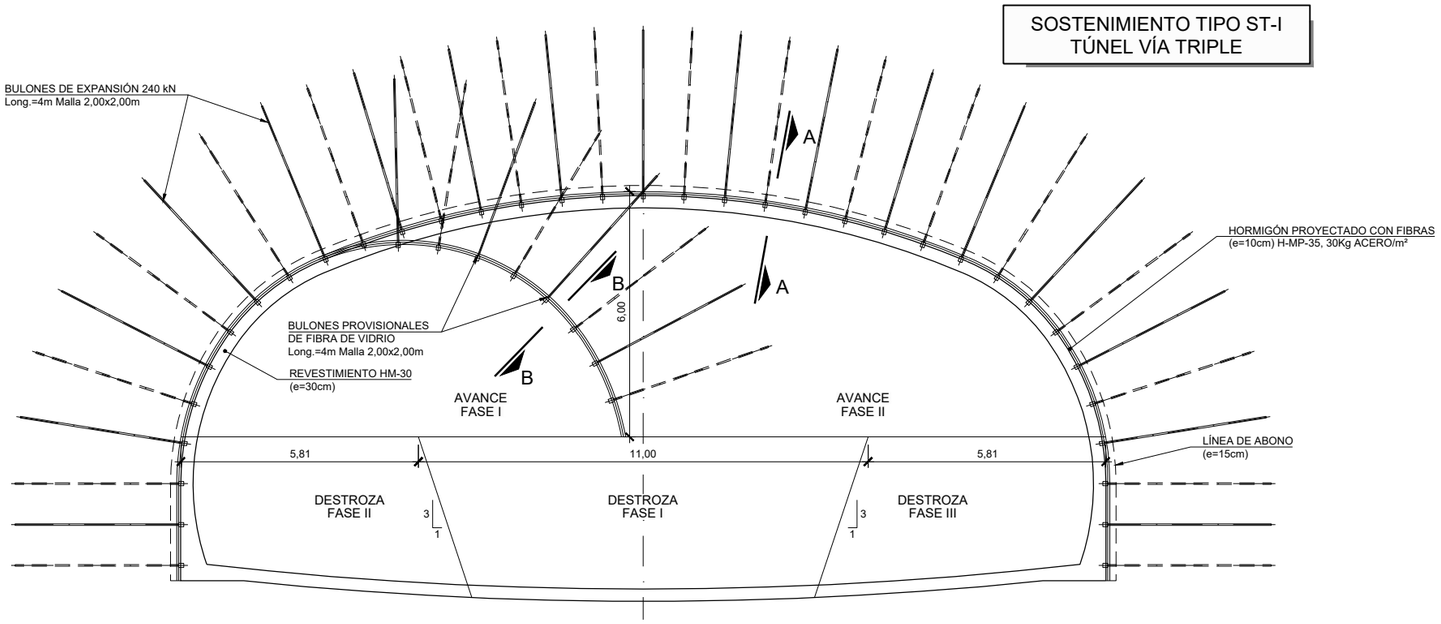
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.5.2

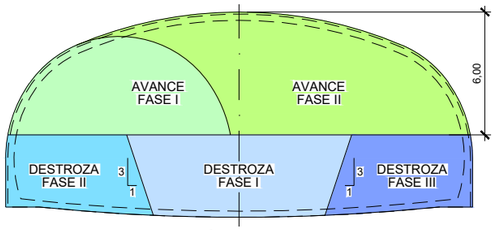
Nº DE HOJA:
HOJA 5 DE 5

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
SOSTENIMIENTO
VÍA ÚNICA
ST-IV

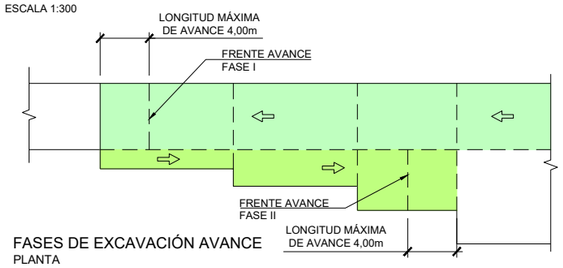
SOSTENIMIENTO TIPO ST-I
TÚNEL VÍA TRIPLE



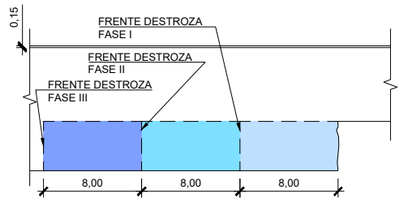
SOSTENIMIENTO TIPO ST-I
SECCIÓN TIPO VÍA TRIPLE
ESCALA 1:150



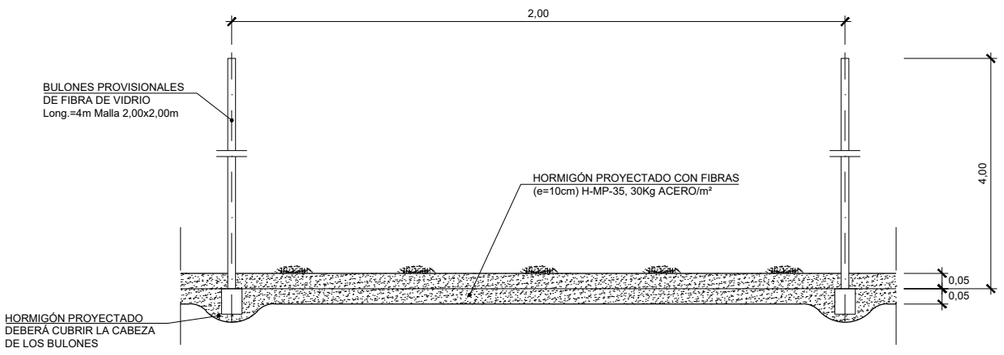
FASES DE EXCAVACIÓN
ESCALA 1:300

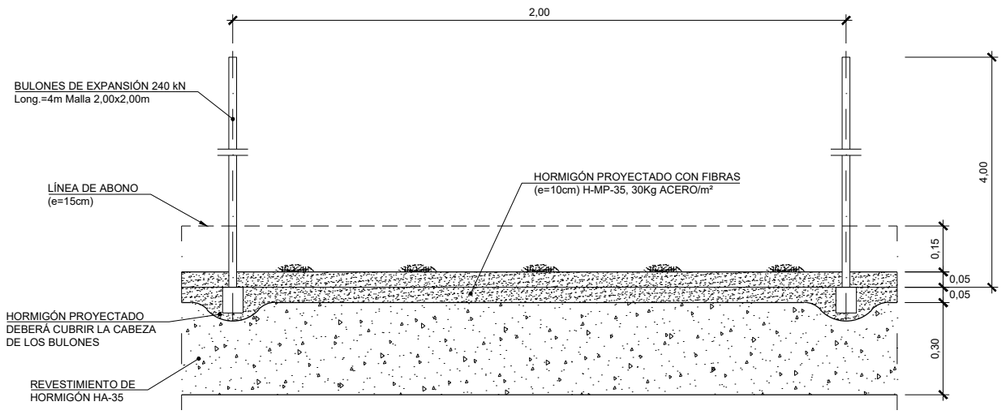


FASES DE EXCAVACIÓN AVANCE
PLANTA
ESCALA --



FASES DE EXCAVACIÓN DESTROZA
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:500





SECCIÓN A-A
ESCALA 1:20

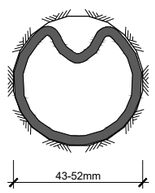
SECCIÓN B-B
ESCALA 1:20

CUADRO DE MATERIALES

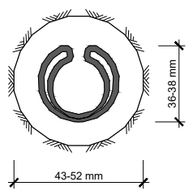
MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BULONES	EXPANSIÓN 200/240 KN	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

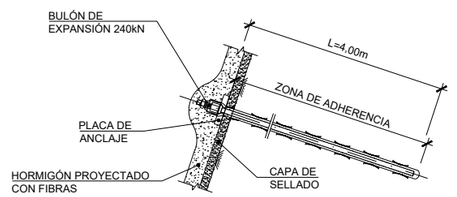
CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	>60



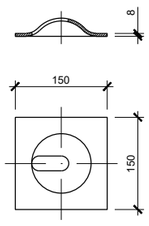
BULÓN DE EXPANSIÓN INSTALADO
ESCALA ——



BULÓN DE EXPANSIÓN SIN EXPANDIR
ESCALA ——



DETALLE DE BULÓN
ESCALA ——



PLACA DE REPARTO PARA BULÓN
ESCALA ——

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

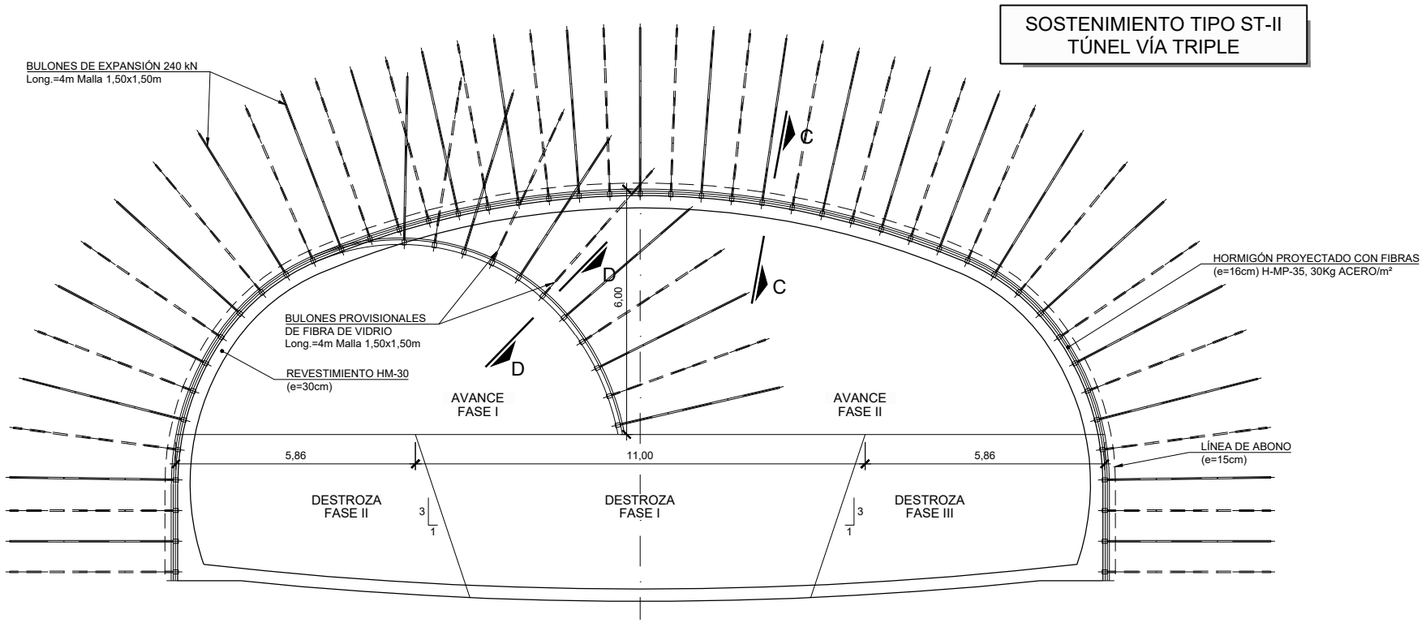
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.5.3

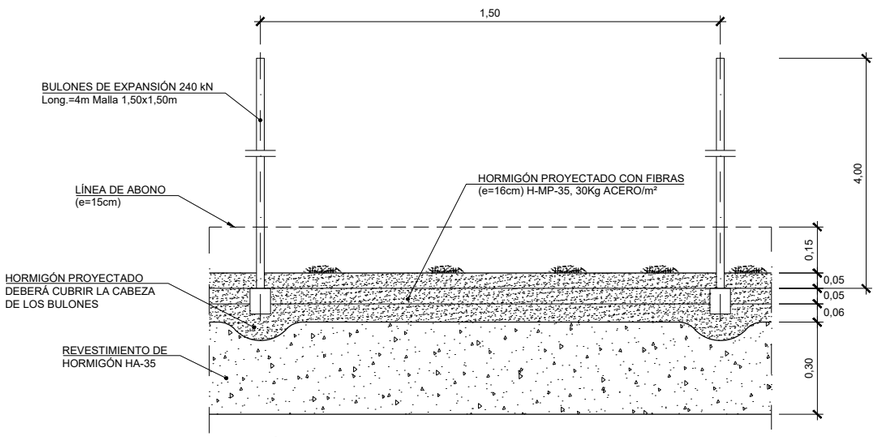
Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
SOSTENIMIENTO
VÍA TRIPLE
ST-I

SOSTENIMIENTO TIPO ST-II
TÚNEL VÍA TRIPLE



SOSTENIMIENTO TIPO ST-II
SECCIÓN TIPO VÍA TRIPLE
ESCALA 1:150



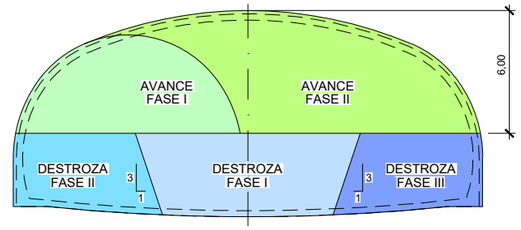
SECCIÓN C-C
ESCALA 1:20

CUADRO DE MATERIALES

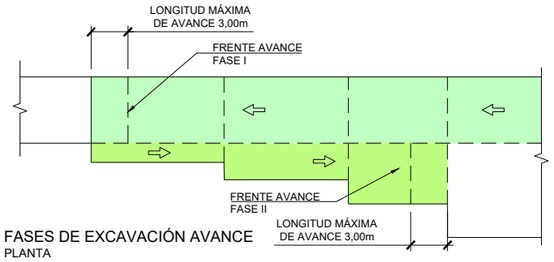
MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BULONES	EXPANSIÓN 200/240 KN	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

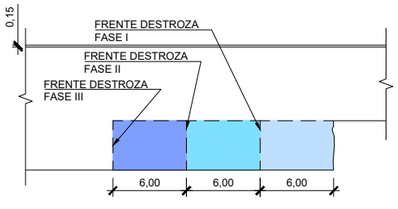
CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	46 - 60



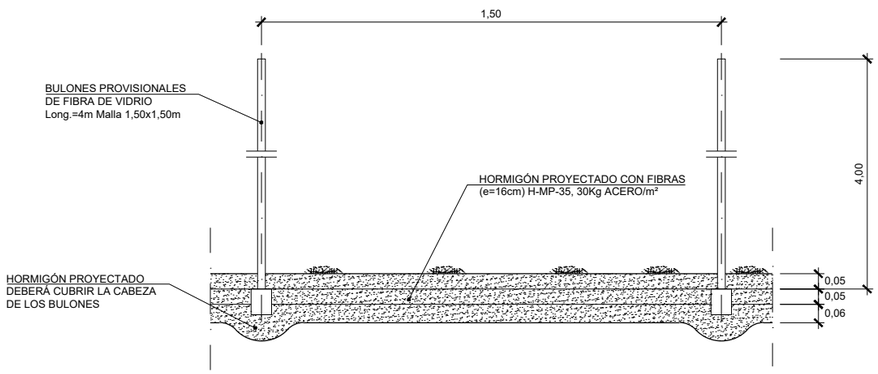
FASES DE EXCAVACIÓN
ESCALA 1:300



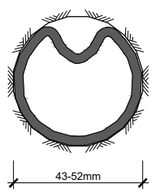
FASES DE EXCAVACIÓN AVANCE
PLANTA
ESCALA --



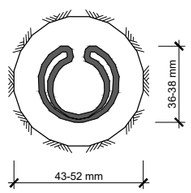
FASES DE EXCAVACIÓN DESTROZA
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:500



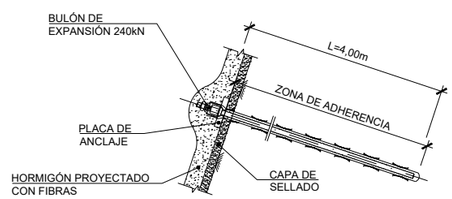
SECCIÓN D-D
ESCALA 1:20



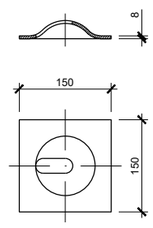
BULÓN DE EXPANSIÓN INSTALADO
ESCALA ——



BULÓN DE EXPANSIÓN SIN EXPANDIR
ESCALA ——



DETALLE DE BULÓN
ESCALA ——



PLACA DE REPARTO PARA BULÓN
ESCALA ——

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

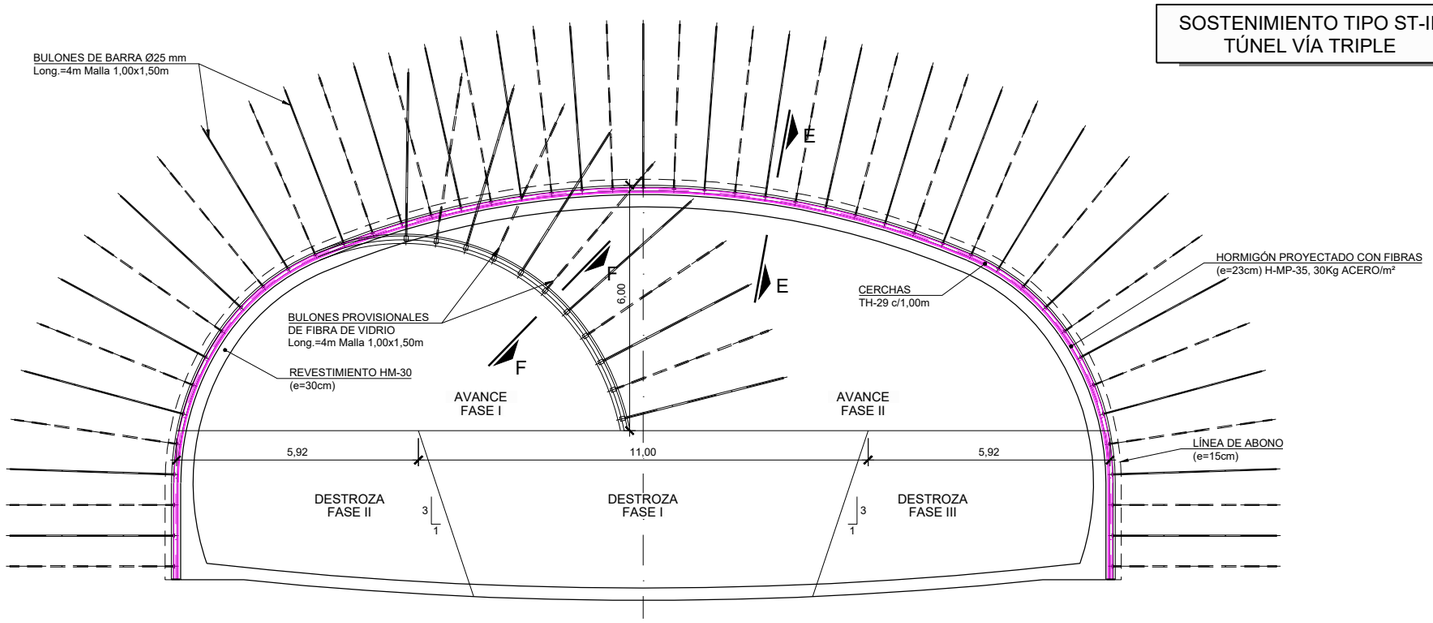
ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

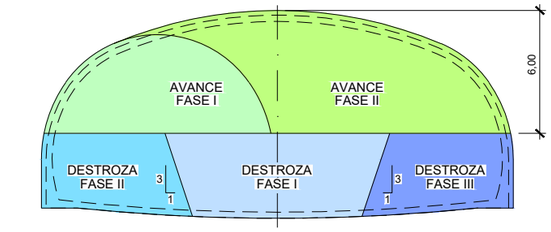
Nº DE PLANO:
8.1.5.3
Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
SOSTENIMIENTO VÍA TRIPLE
ST-II

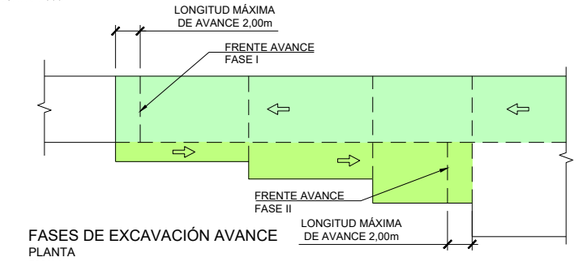
SOSTENIMIENTO TIPO ST-III
TÚNEL VÍA TRIPLE



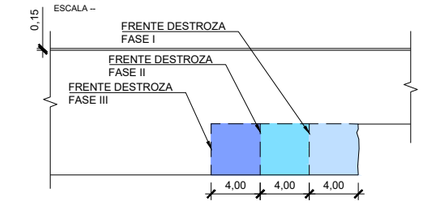
SOSTENIMIENTO TIPO ST-III
SECCIÓN TIPO VÍA TRIPLE
ESCALA 1:150



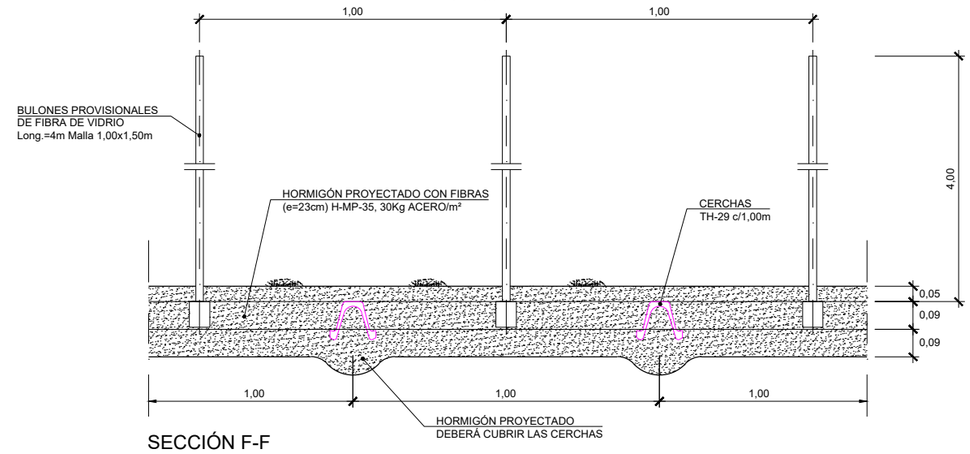
FASES DE EXCAVACIÓN
ESCALA 1:300



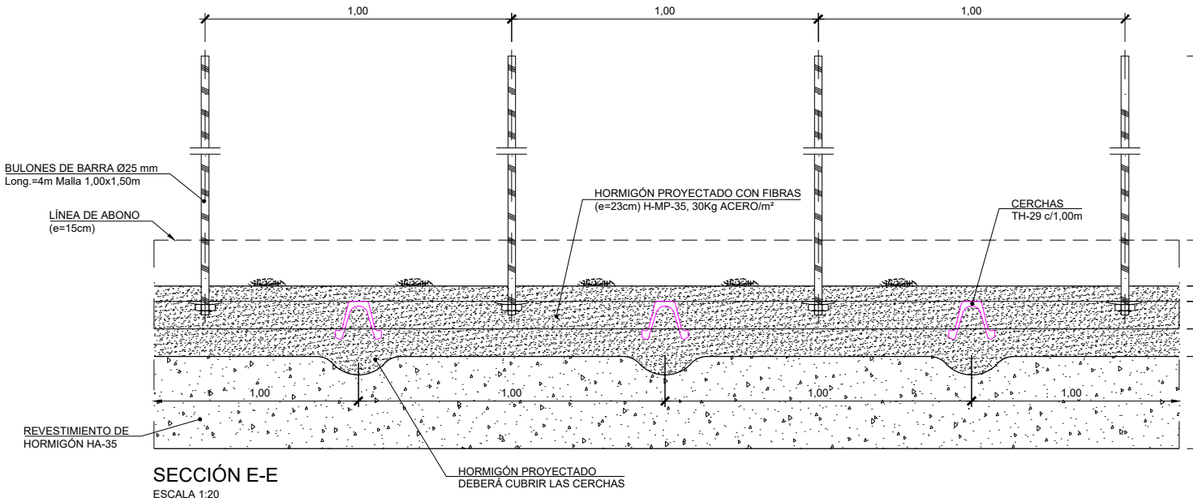
FASES DE EXCAVACIÓN AVANCE
PLANTA
ESCALA --



FASES DE EXCAVACIÓN DESTROZA
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:500



SECCIÓN F-F
ESCALA 1:20



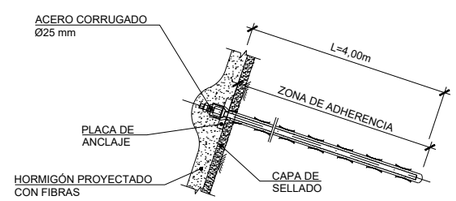
SECCIÓN E-E
ESCALA 1:20

CUADRO DE MATERIALES

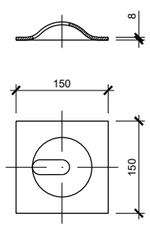
MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BARRA ATRESILLONADO	B-500-S	NORMAL
	CERCHAS	S-355-JR	NORMAL
	BULONES	Ø25 B-500-S	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	31 - 45



DETALLE DE BULÓN
ESCALA ——



PLACA DE REPARTO PARA BULÓN
ESCALA ——

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

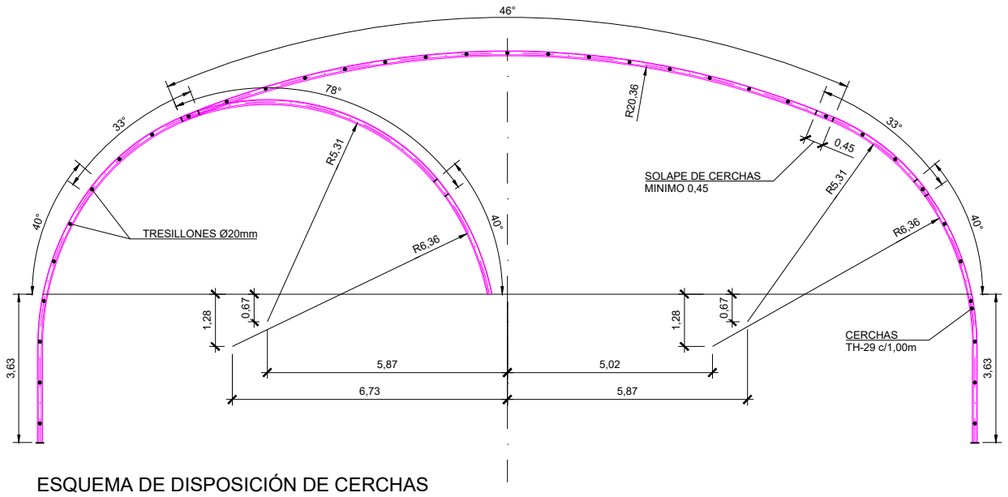
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.5.3

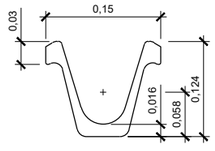
Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
SOSTENIMIENTO
VÍA TRIPLE
ST-III

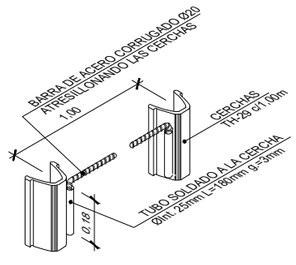
SOSTENIMIENTO TIPO ST-III
TÚNEL VÍA TRIPLE



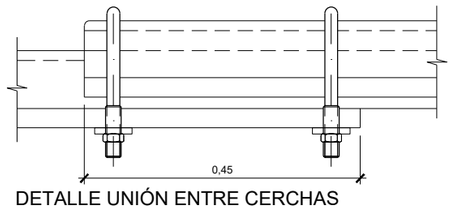
ESQUEMA DE DISPOSICIÓN DE CERCHAS
ESCALA 1:150



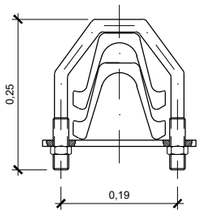
DETALLE PERFIL TH-29
ESCALA 1:4



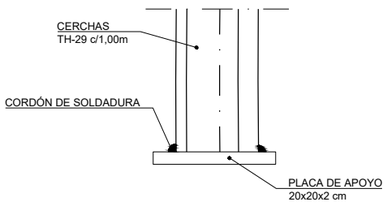
DETALLE TRESILLONES
ESCALA ——



DETALLE UNIÓN ENTRE CERCHAS
ESCALA 1:5



SECCIÓN TRANSVERSAL
ESCALA 1:5



DETALLE PLACA DE APOYO
ESCALA 1:10

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

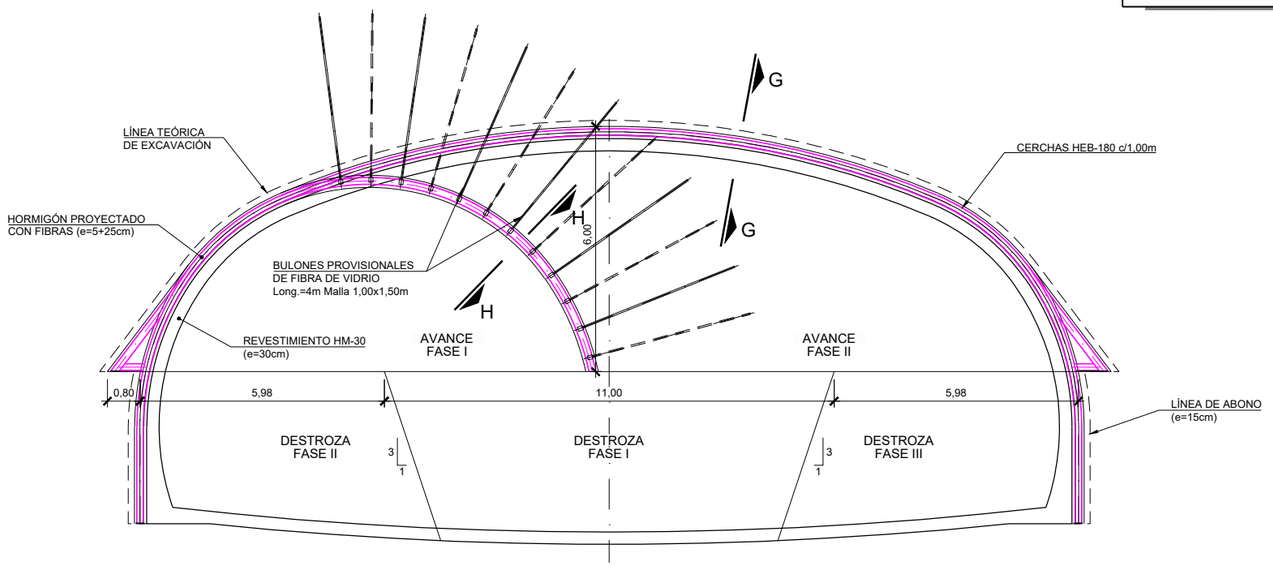
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.5.3

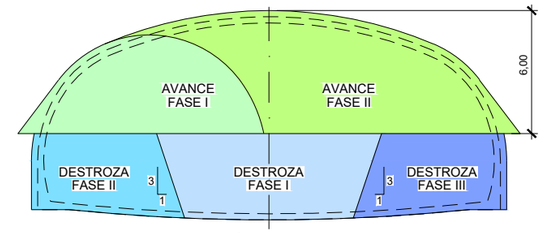
Nº DE HOJA:
HOJA 4 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
SOSTENIMIENTO
VÍA TRIPLE
ST-III

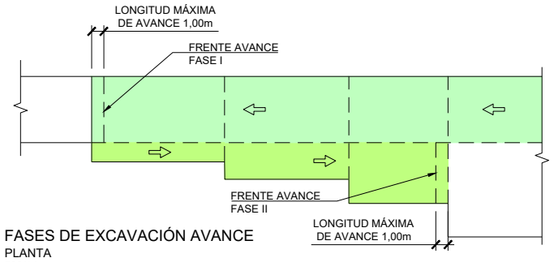
SOSTENIMIENTO TIPO ST-IV
TÚNEL VÍA TRIPLE



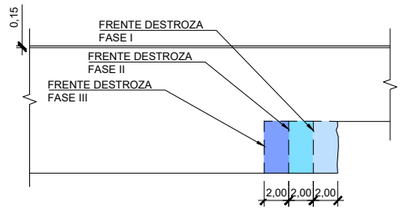
SOSTENIMIENTO TIPO ST-IV
SECCIÓN TIPO VÍA TRIPLE
ESCALA 1:150



FASES DE EXCAVACIÓN
ESCALA 1:300



FASES DE EXCAVACIÓN AVANCE
PLANTA
ESCALA --



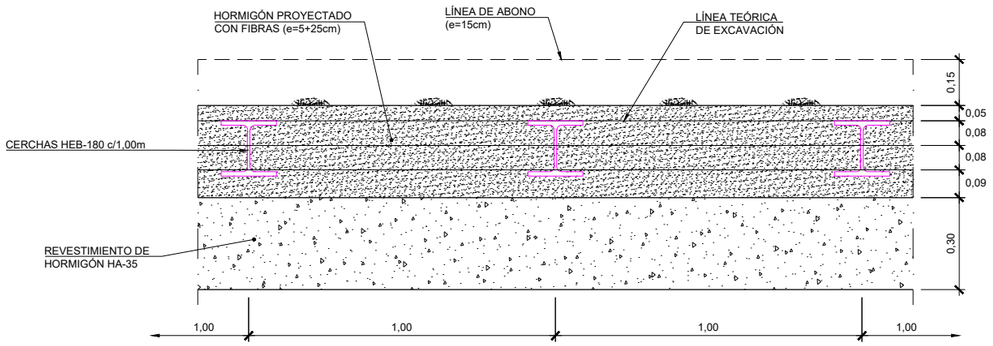
FASES DE EXCAVACIÓN DESTROZA
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:500

CUADRO DE MATERIALES

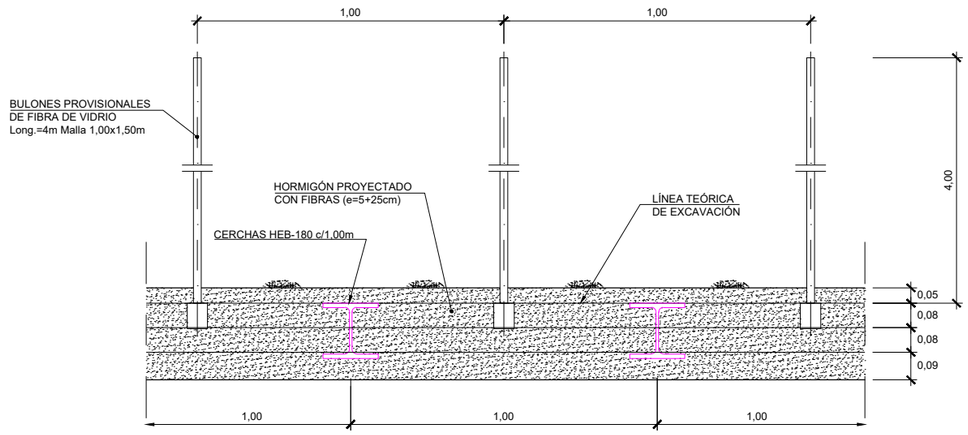
MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BARRA ATRESILLONADO	B-500-S	NORMAL
	CERCHAS	S-355-JR	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	≤30



SECCIÓN G-G
ESCALA 1:20



SECCIÓN H-H
ESCALA 1:20

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

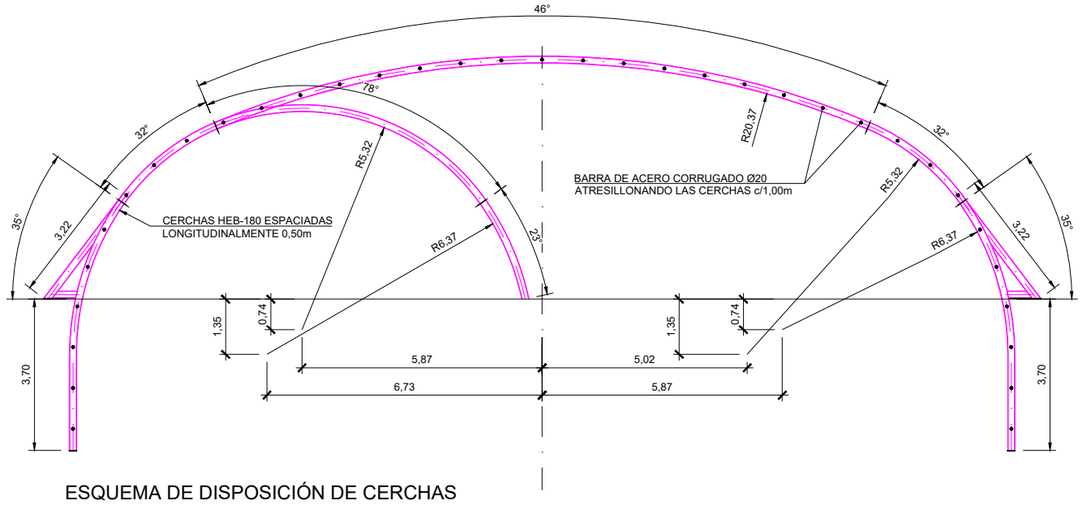
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.5.3

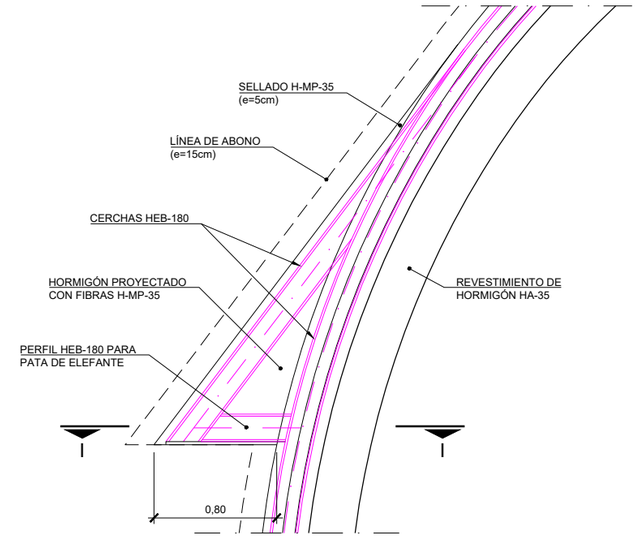
Nº DE HOJA:
HOJA 5 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
SOSTENIMIENTO
VÍA TRIPLE
ST-IV

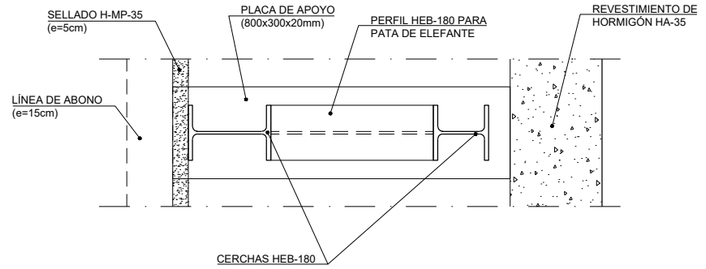
SOSTENIMIENTO TIPO ST-IV
TÚNEL VÍA TRIPLE



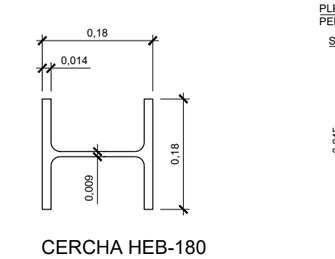
ESQUEMA DE DISPOSICIÓN DE CERCHAS
ESCALA 1:150



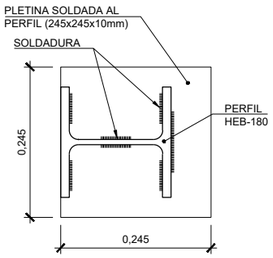
DETALLE PATA DE ELEFANTE DE AVANCE
ESCALA 1:40



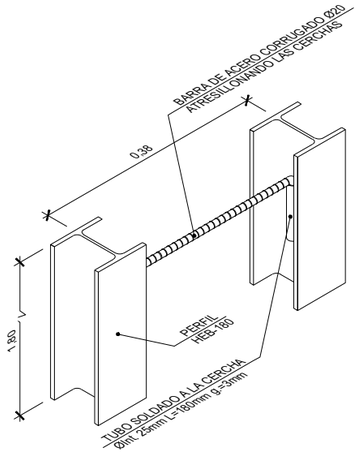
SECCIÓN I-I
ESCALA 1:20



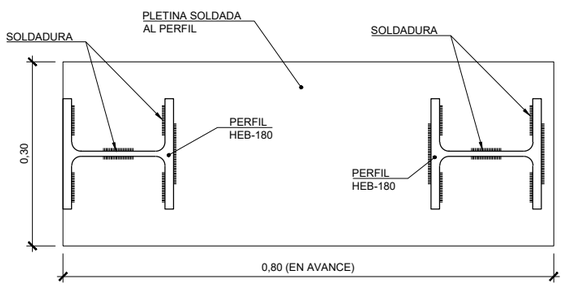
CERCHA HEB-180
ESCALA 1:10



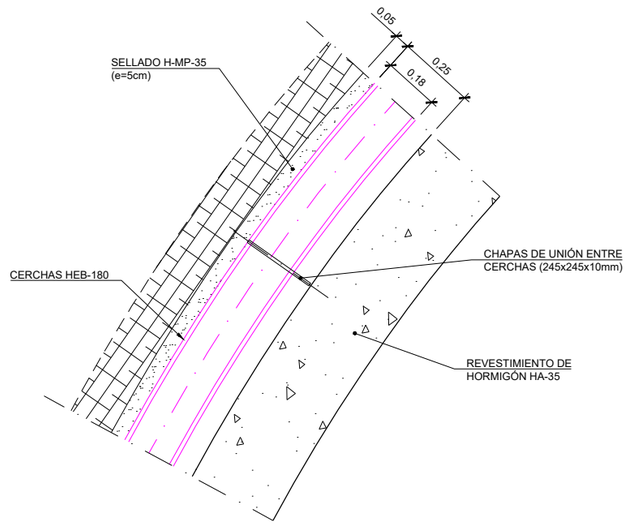
CHAPA DE UNIÓN ENTRE CERCHAS
ESCALA 1:10



DETALLE TRESILLONES
ESCALA ——



PLACA DE APOYO DE CERCHAS
ESCALA 1:10



DETALLE DE UNIÓN DE CERCHAS HEB-180
ESCALA 1:20

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

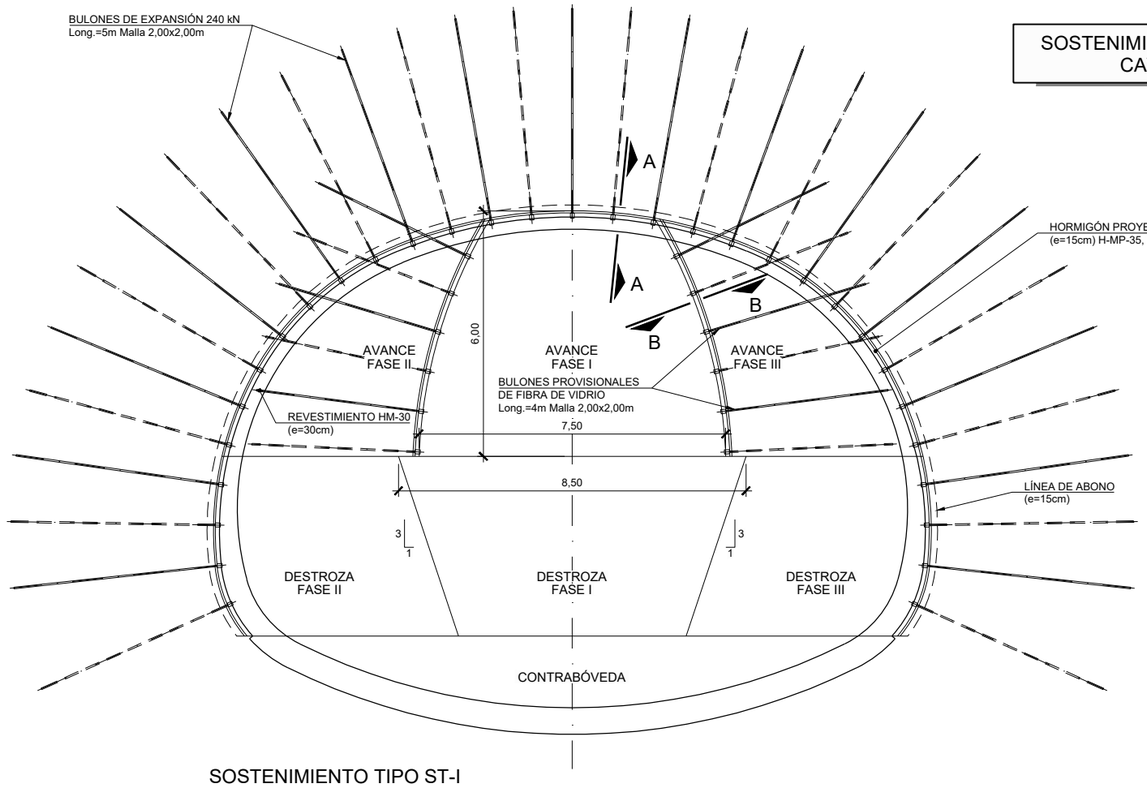
ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.5.3
Nº DE HOJA:
HOJA 6 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
SOSTENIMIENTO
VÍA TRIPLE
ST-IV

SOSTENIMIENTO TIPO ST-I CAVERNA



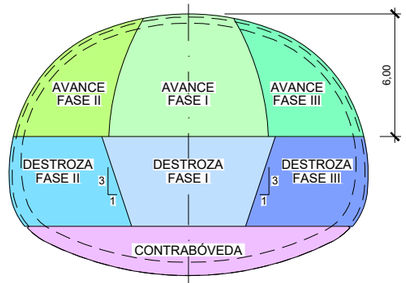
SOSTENIMIENTO TIPO ST-I
SECCIÓN TIPO CAVERNA
ESCALA 1:150

CUADRO DE MATERIALES

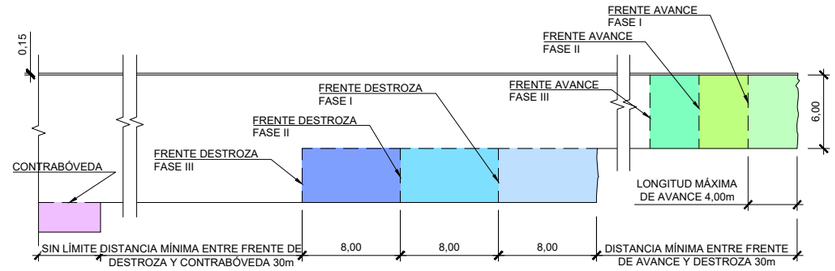
MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BULONES	EXPANSIÓN 200/240 KN	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

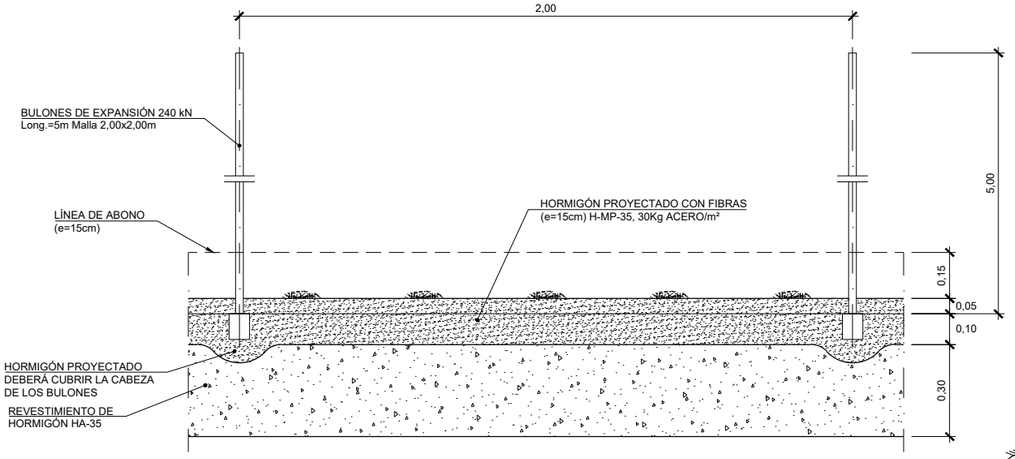
CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	>60



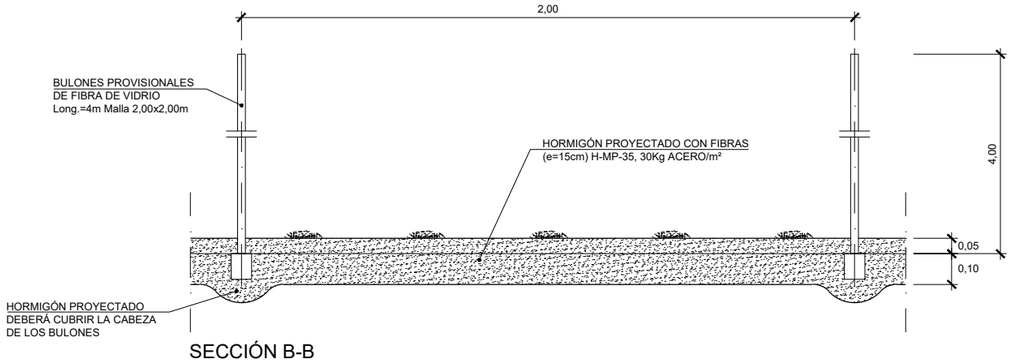
FASES DE EXCAVACIÓN
ESCALA 1:300



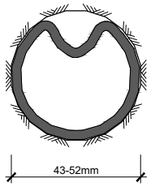
FASES DE EXCAVACIÓN
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:500



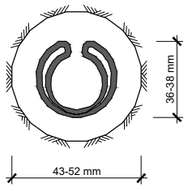
SECCIÓN A-A
ESCALA 1:20



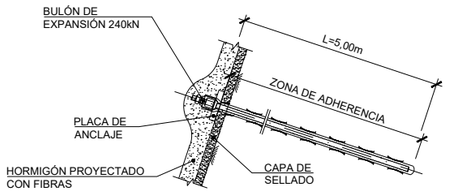
SECCIÓN B-B
ESCALA 1:20



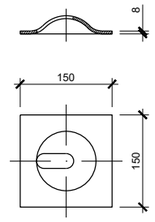
BULÓN DE EXPANSIÓN INSTALADO
ESCALA ——



BULÓN DE EXPANSIÓN SIN EXPANDIR
ESCALA ——



DETALLE DE BULÓN
ESCALA ——



PLACA DE REPARTO PARA BULÓN
ESCALA ——

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

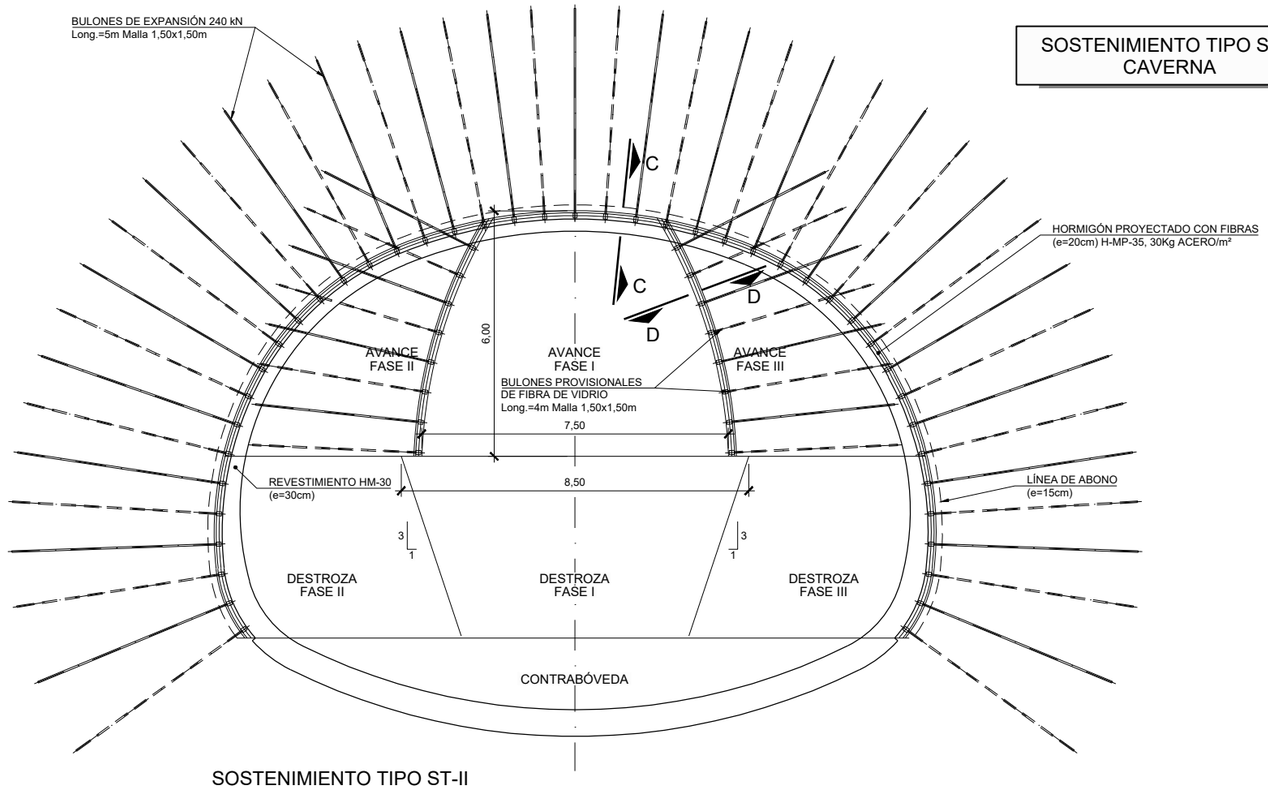
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.5.4

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
SOSTENIMIENTO CAVERNA
ST-I

SOSTENIMIENTO TIPO ST-II CAVERNA



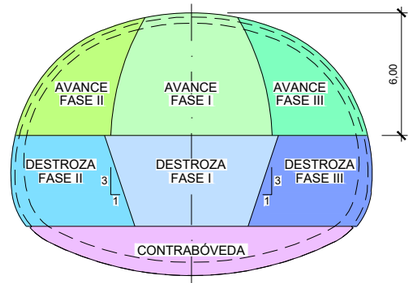
SOSTENIMIENTO TIPO ST-II
SECCIÓN TIPO CAVERNA
ESCALA 1:150

CUADRO DE MATERIALES

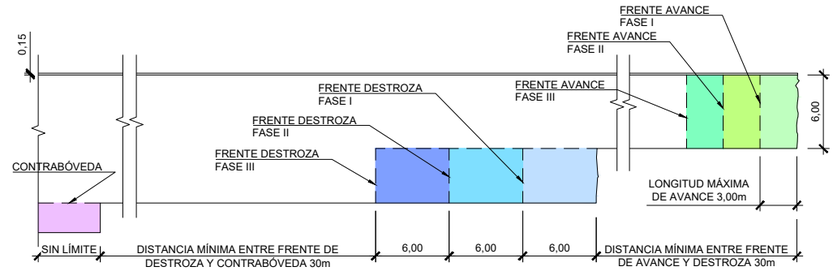
MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BULONES	EXPANSIÓN 200/240 KN	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

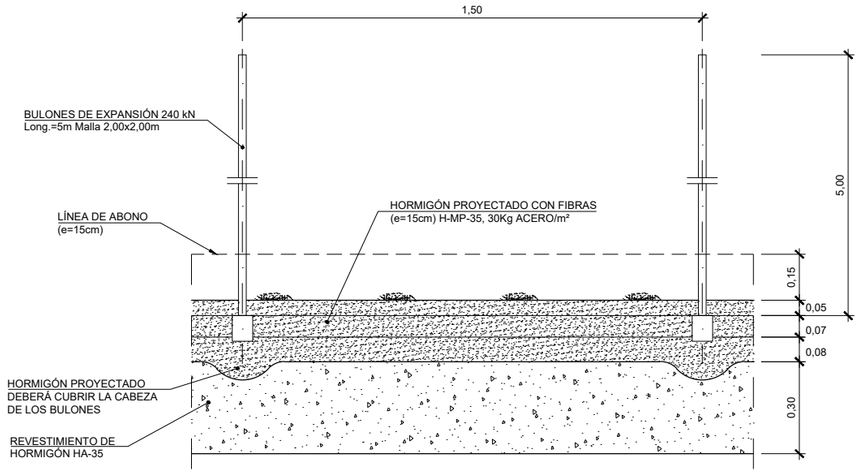
CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	46 - 60



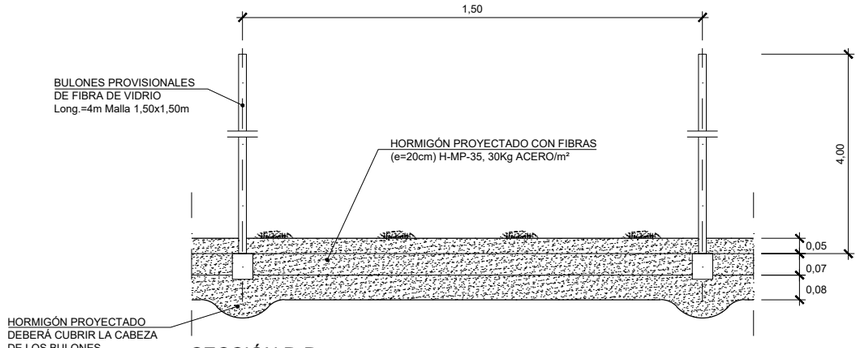
FASES DE EXCAVACIÓN
ESCALA 1:300



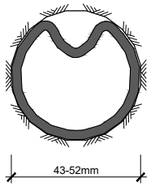
FASES DE EXCAVACIÓN
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:500



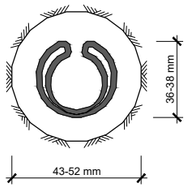
SECCIÓN C-C
ESCALA 1:20



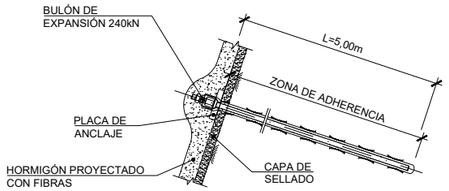
SECCIÓN D-D
ESCALA 1:20



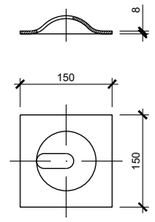
BULÓN DE EXPANSIÓN INSTALADO
ESCALA ——



BULÓN DE EXPANSIÓN SIN EXPANDIR
ESCALA ——



DETALLE DE BULÓN
ESCALA ——



PLACA DE REPARTO PARA BULÓN
ESCALA ——

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

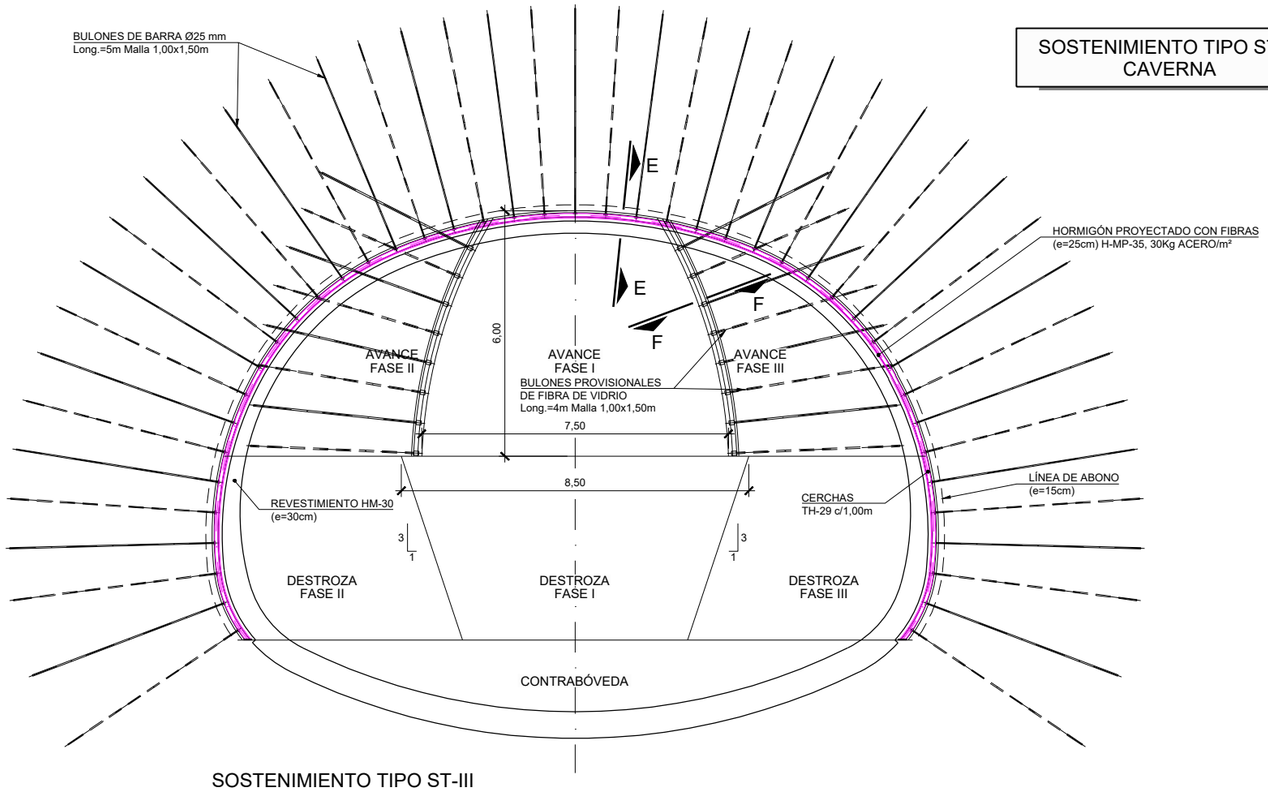
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.5.4

Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
SOSTENIMIENTO CAVERNA
ST-II

SOSTENIMIENTO TIPO ST-III CAVERNA



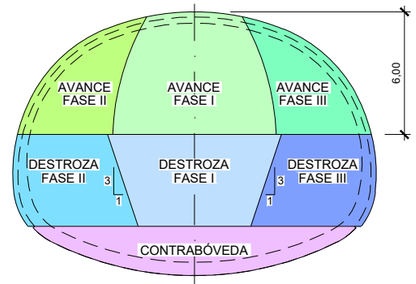
SOSTENIMIENTO TIPO ST-III
SECCIÓN TIPO CAVERNA
ESCALA 1:150

CUADRO DE MATERIALES

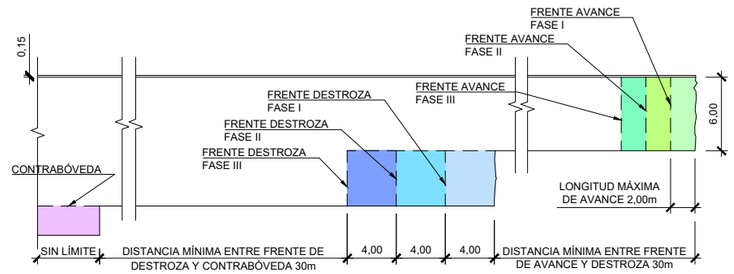
MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BARRA ATRESILLONADO	B-500-S	NORMAL
	CERCHAS	S-355-JR	NORMAL
	BULONES	Ø25 B-500-S	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

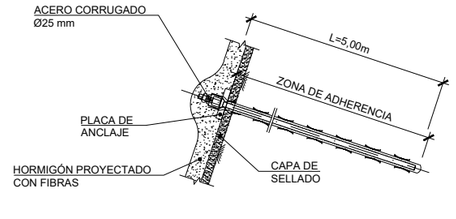
CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	31 - 45



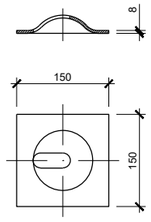
FASES DE EXCAVACIÓN
ESCALA 1:300



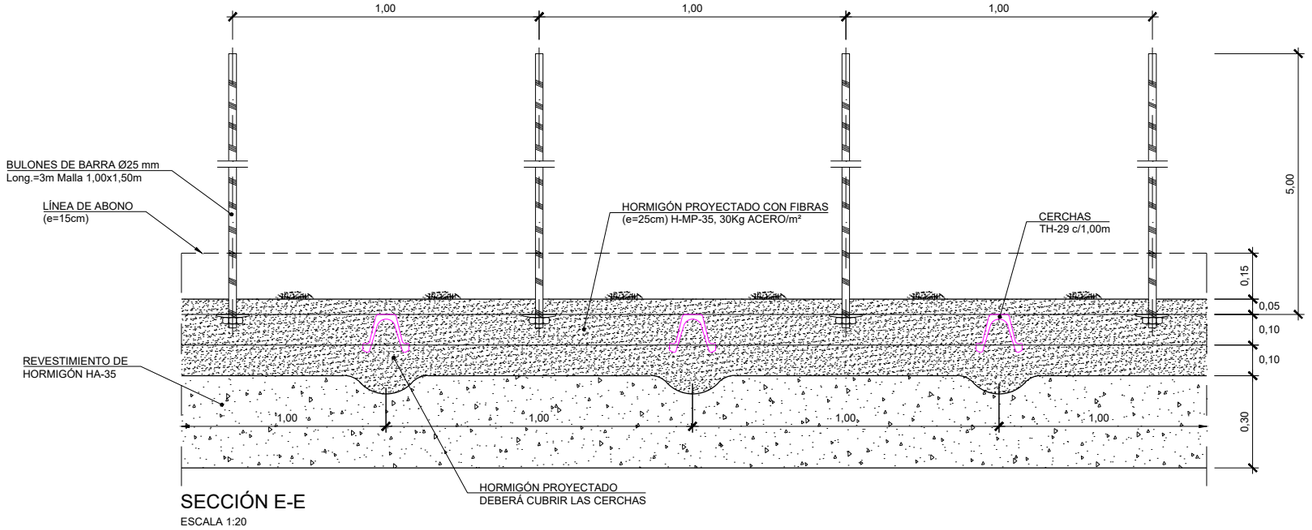
FASES DE EXCAVACIÓN
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:500



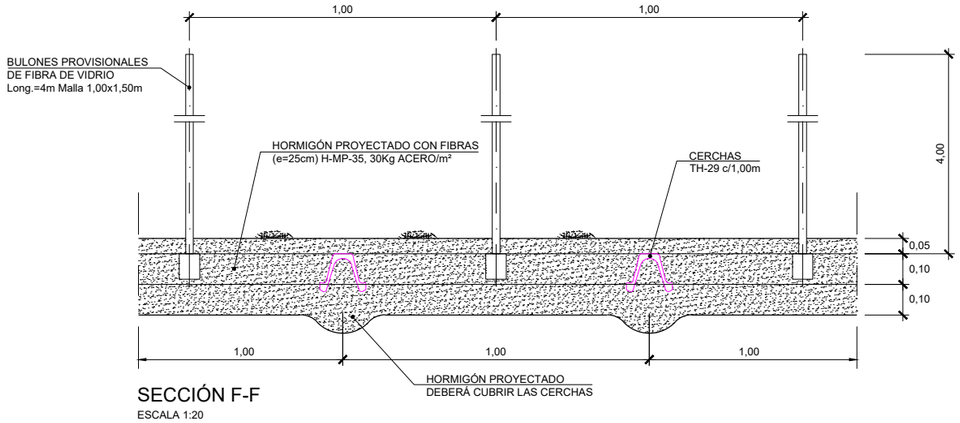
DETALLE DE BULÓN
ESCALA ——



PLACA DE REPARTO PARA BULÓN
ESCALA ——



SECCIÓN E-E
ESCALA 1:20



SECCIÓN F-F
ESCALA 1:20

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

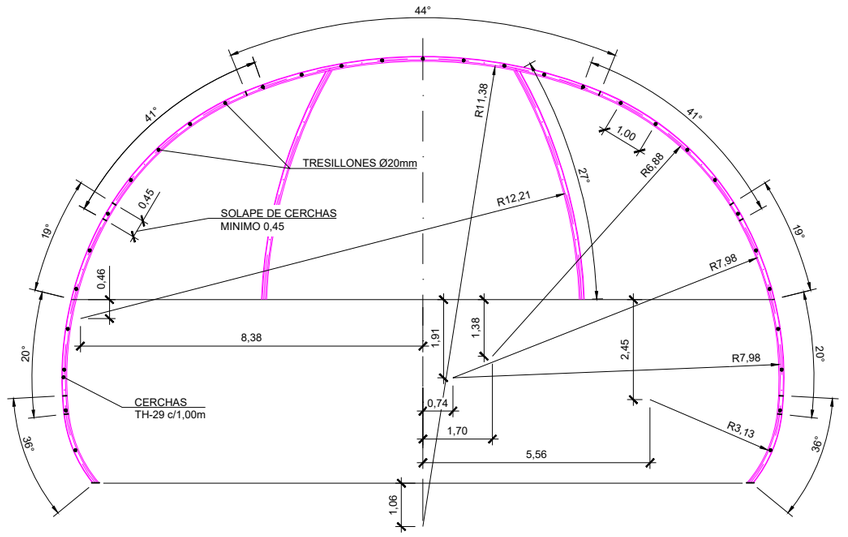
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.5.4

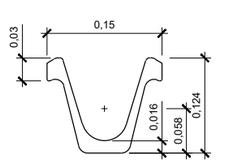
Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
SOSTENIMIENTO CAVERNA
ST-III

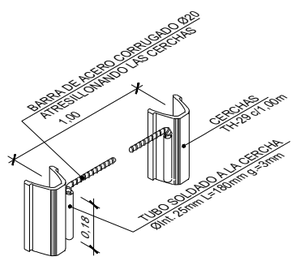
SOSTENIMIENTO TIPO ST-III
CAVERNA



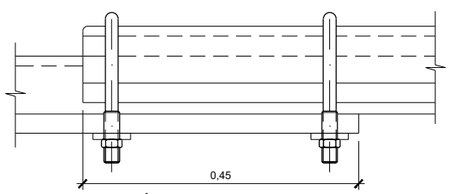
ESQUEMA DE DISPOSICIÓN DE CERCHAS
ESCALA 1:150



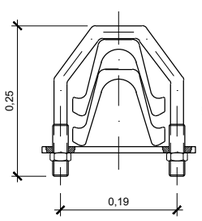
DETALLE PERFIL TH-29
ESCALA 1:4



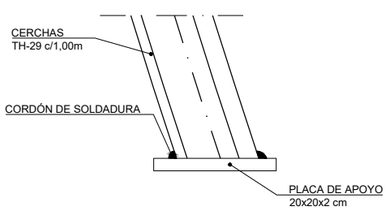
DETALLE TRESILLONES
ESCALA ——



DETALLE UNIÓN ENTRE CERCHAS
ESCALA 1:5



SECCIÓN TRANSVERSAL
ESCALA 1:5



DETALLE PLACA DE APOYO
ESCALA 1:10

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

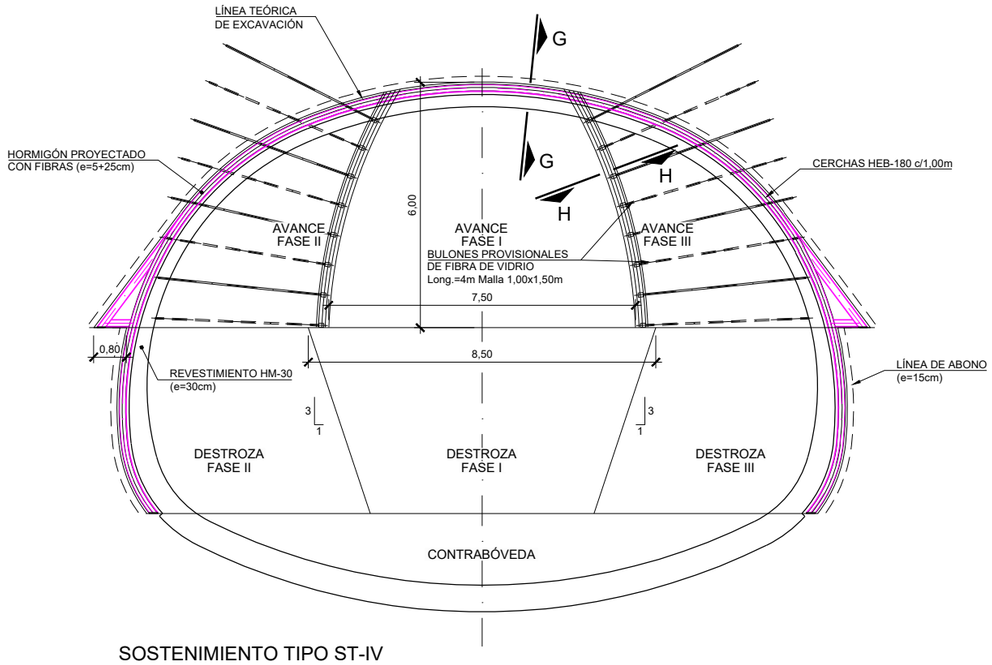
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.5.4

Nº DE HOJA:
HOJA 4 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
SOSTENIMIENTO CAVERNA
ST-III

SOSTENIMIENTO TIPO ST-IV CAVERNA



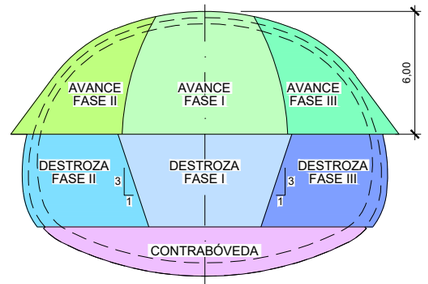
SOSTENIMIENTO TIPO ST-IV
SECCIÓN TIPO CAVERNA
ESCALA 1:150

CUADRO DE MATERIALES

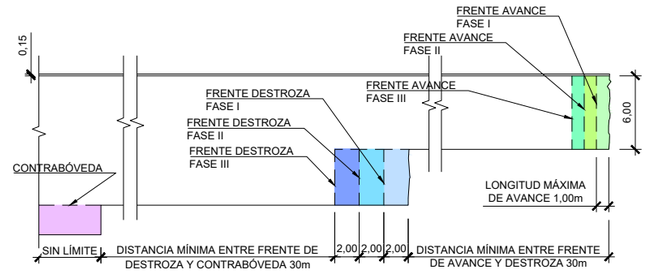
MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BARRA ATRESILLONADO	B-500-S	NORMAL
	CERCHAS	S-355-JR	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

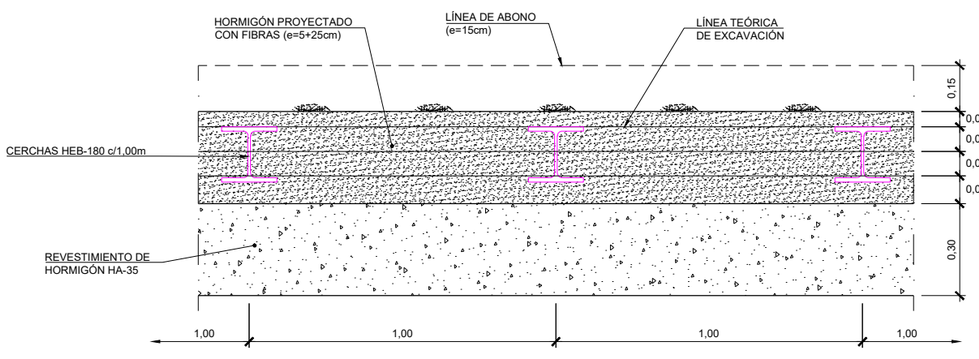
CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	≤30



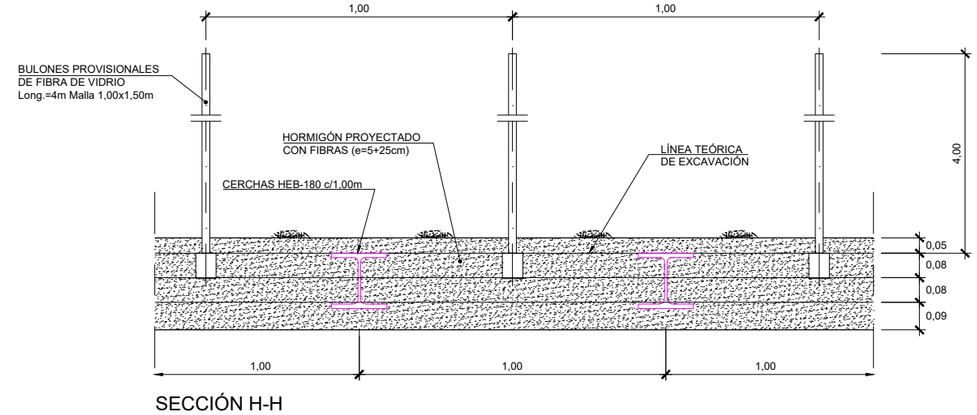
FASES DE EXCAVACIÓN
ESCALA 1:300



FASES DE EXCAVACIÓN
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:500



SECCIÓN G-G
ESCALA 1:20



SECCIÓN H-H
ESCALA 1:20

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

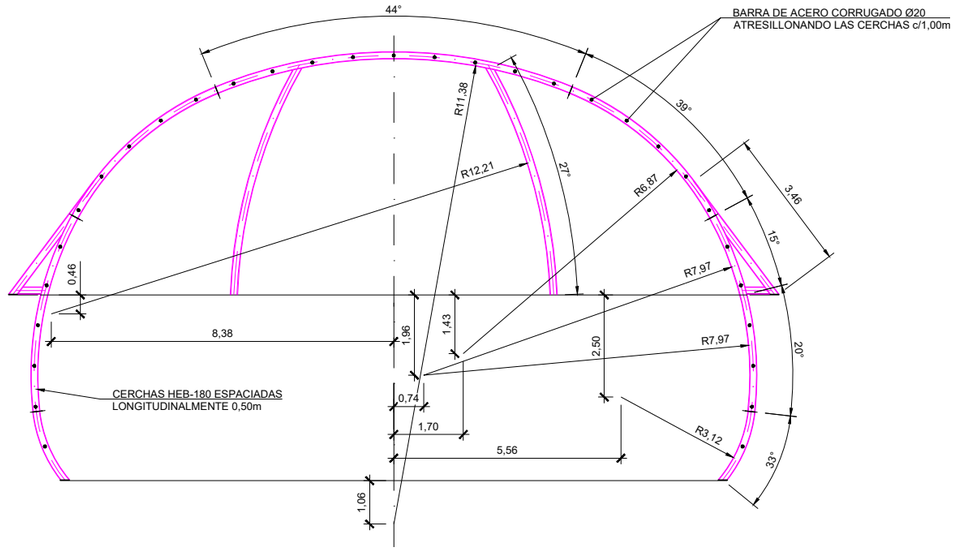
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.5.4

Nº DE HOJA:
HOJA 5 DE 6

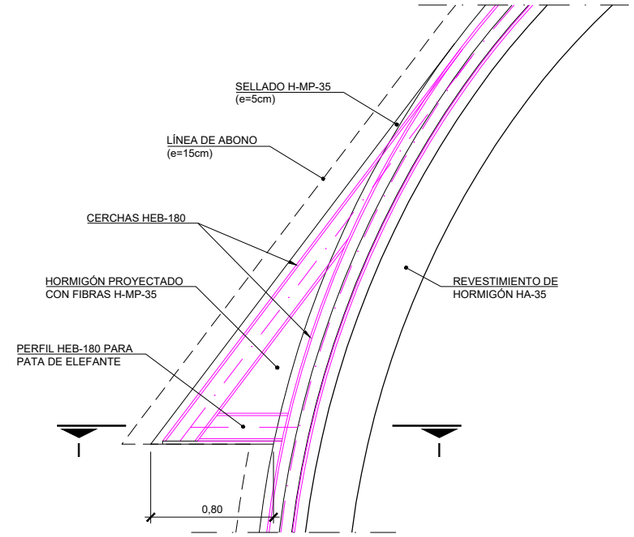
TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
SOSTENIMIENTO CAVERNA
ST-IV

SOSTENIMIENTO TIPO ST-IV CAVERNA



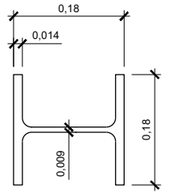
ESQUEMA DE DISPOSICIÓN DE CERCHAS

ESCALA 1:150



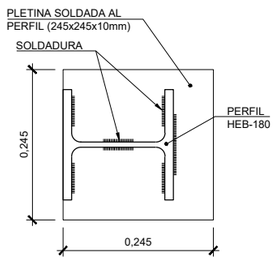
DETALLE PATA DE ELEFANTE DE AVANCE

ESCALA 1:40



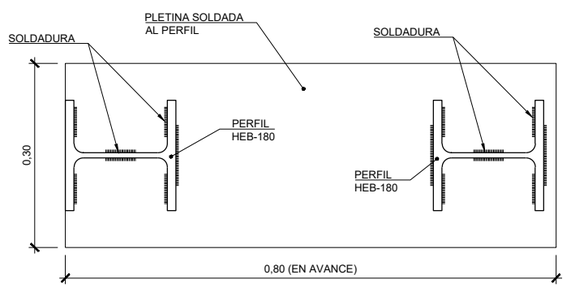
CERCHA HEB-180

ESCALA 1:10



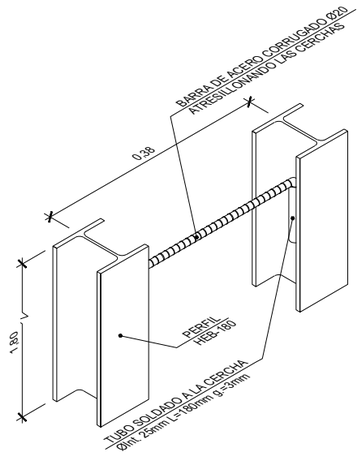
CHAPA DE UNIÓN ENTRE CERCHAS

ESCALA 1:10



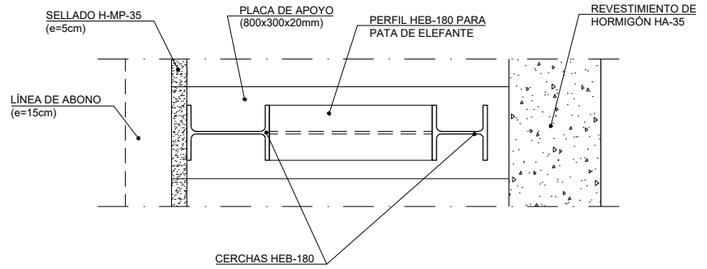
PLACA DE APOYO DE CERCHAS

ESCALA 1:10



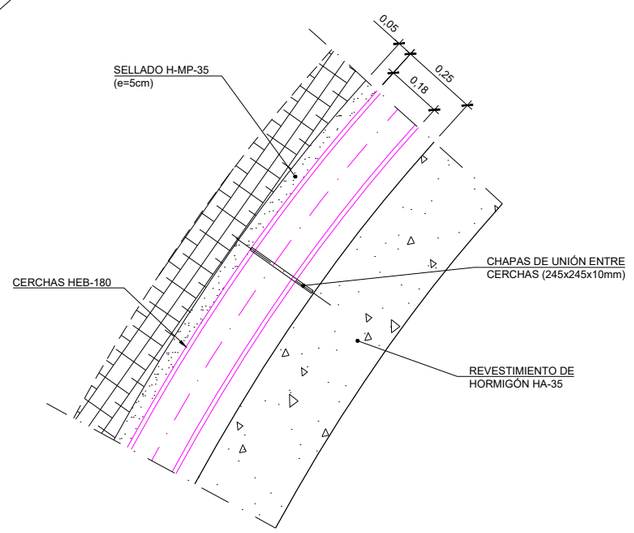
DETALLE TRESILLONES

ESCALA ——



SECCIÓN I-I

ESCALA 1:20



DETALLE DE UNIÓN DE CERCHAS HEB-180

ESCALA 1:20

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

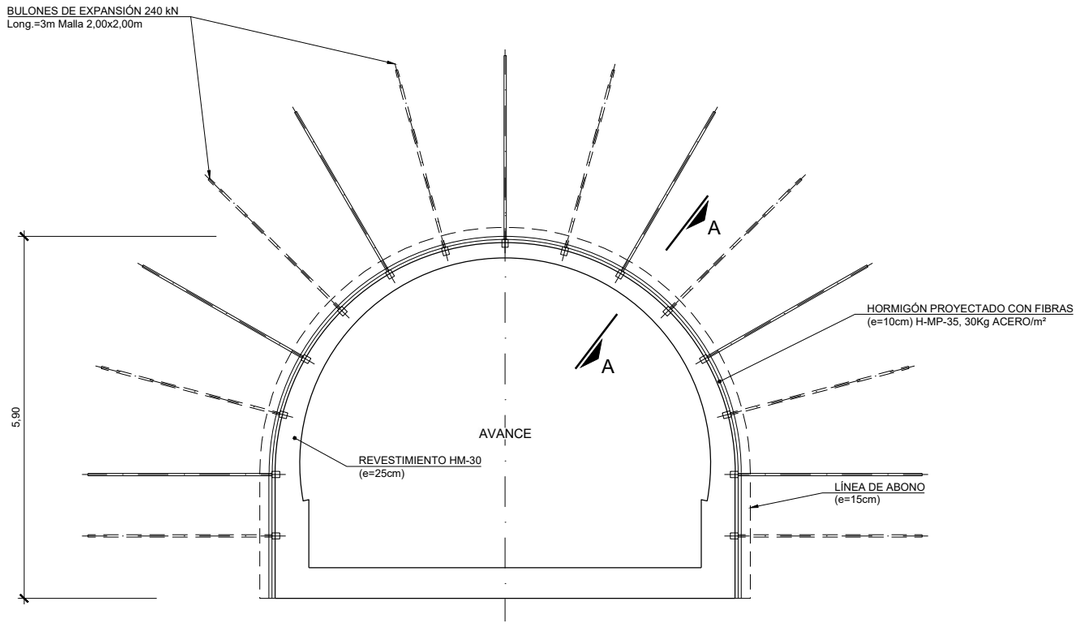
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.5.4

Nº DE HOJA:
HOJA 6 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
SOSTENIMIENTO CAVERNA
ST-IV

SOSTENIMIENTO TIPO ST-I
CAÑÓN DE ACCESO



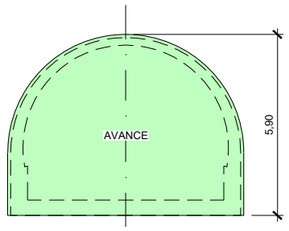
SOSTENIMIENTO TIPO ST-I
SECCIÓN TIPO CAÑON DE ACCESO
ESCALA 1:100

CUADRO DE MATERIALES

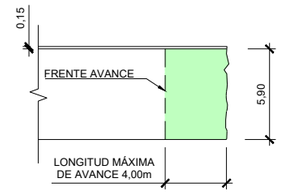
MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BULONES	EXPANSIÓN 200/240 KN	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

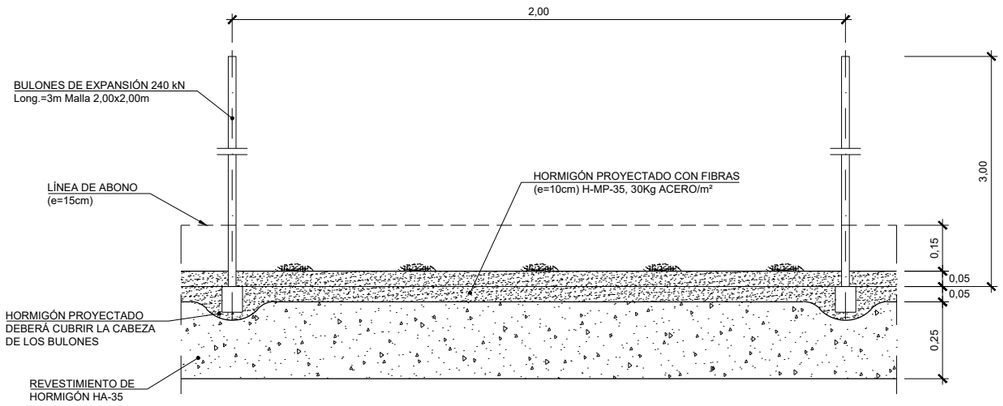
CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	>60



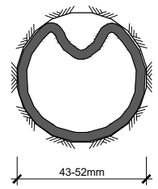
FASES DE EXCAVACIÓN
ESCALA 1:200



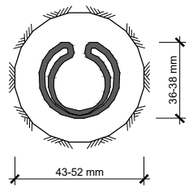
FASES DE EXCAVACIÓN
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:400



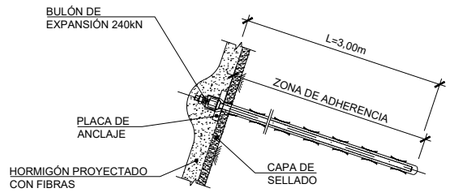
SECCIÓN A-A
ESCALA 1:20



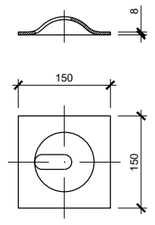
BULÓN DE EXPANSIÓN
INSTALADO
ESCALA ——



BULÓN DE EXPANSIÓN
SIN EXPANDIR
ESCALA ——



DETALLE DE BULÓN
ESCALA ——



PLACA DE REPARTO
PARA BULÓN
ESCALA ——

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

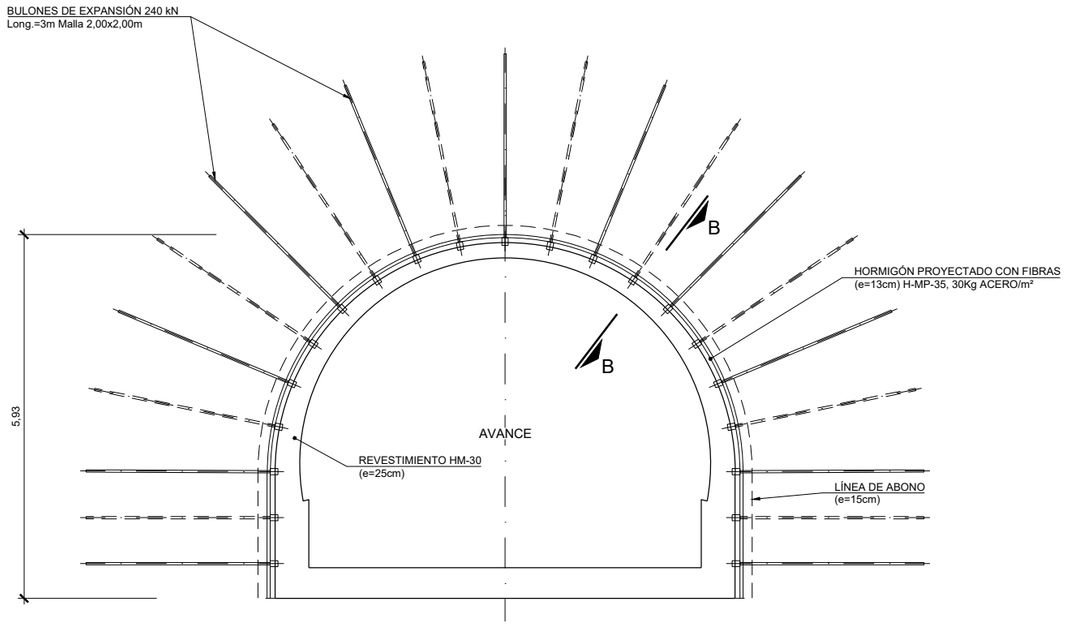
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.5.5

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
SOSTENIMIENTO
CAÑÓN DE ACCESO
ST-I

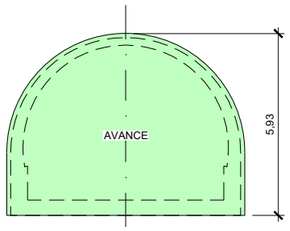
SOSTENIMIENTO TIPO ST-II
CAÑÓN DE ACCESO



SOSTENIMIENTO TIPO ST-II
SECCIÓN TIPO CAÑON DE ACCESO
ESCALA 1:100

CUADRO DE MATERIALES

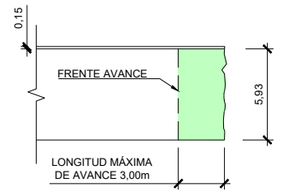
MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BULONES	EXPANSIÓN 200/240 KN	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL



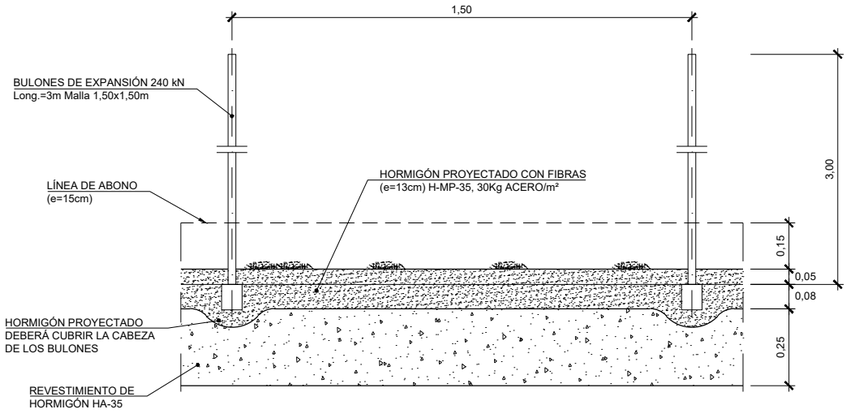
FASES DE EXCAVACIÓN
ESCALA 1:200

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

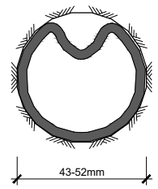
CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	46 - 60



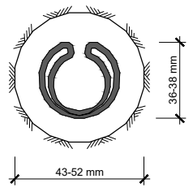
FASES DE EXCAVACIÓN
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:400



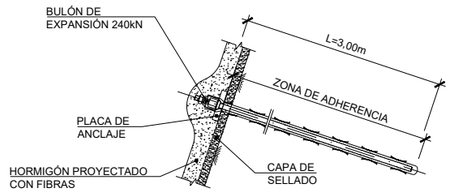
SECCIÓN B-B
ESCALA 1:20



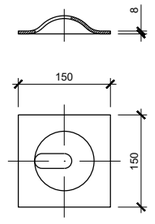
BULÓN DE EXPANSIÓN
INSTALADO
ESCALA ——



BULÓN DE EXPANSIÓN
SIN EXPANDIR
ESCALA ——



DETALLE DE BULÓN
ESCALA ——



PLACA DE REPARTO
PARA BULÓN
ESCALA ——

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

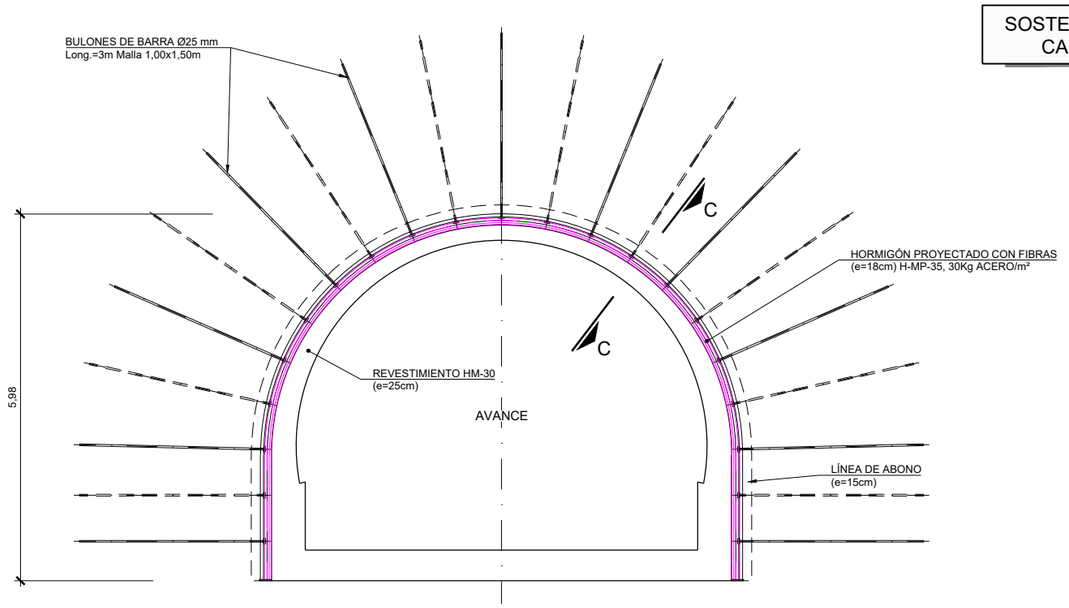
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.5.5

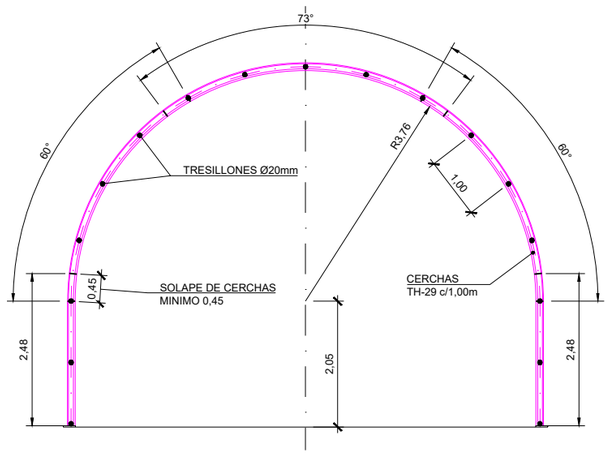
Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
SOSTENIMIENTO
CAÑÓN DE ACCESO
ST-II

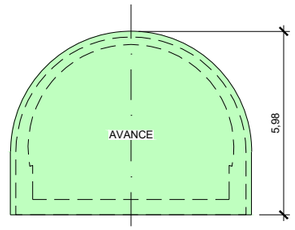
SOSTENIMIENTO TIPO ST-III
CAÑÓN DE ACCESO



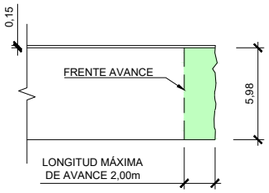
SOSTENIMIENTO TIPO ST-III
SECCIÓN TIPO CAÑON DE ACCESO
ESCALA 1:100



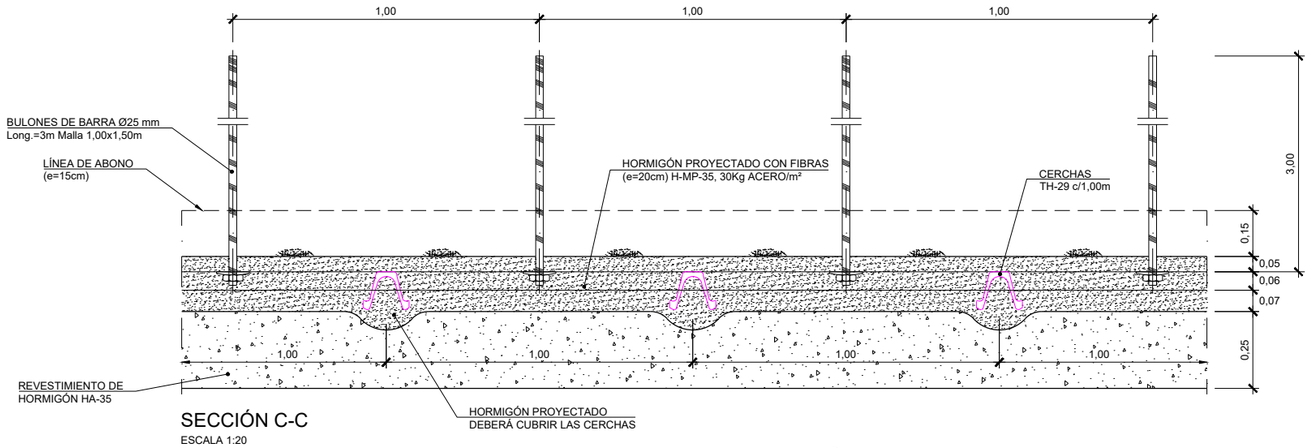
ESQUEMA DE DISPOSICIÓN DE CERCHAS
ESCALA 1:100



FASES DE EXCAVACIÓN
ESCALA 1:200



FASES DE EXCAVACIÓN
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:400



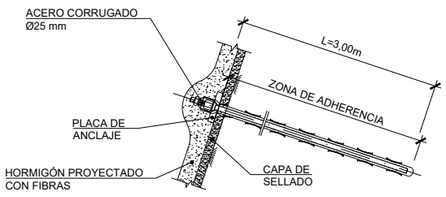
SECCIÓN C-C
ESCALA 1:20

CUADRO DE MATERIALES

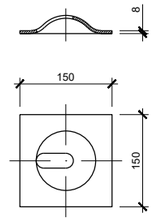
MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BARRA ATRESILLONADO	B-500-S	NORMAL
	CERCHAS	S-355-JR	NORMAL
	BULONES	Ø25 B-500-S	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

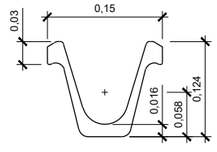
CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	31 - 45



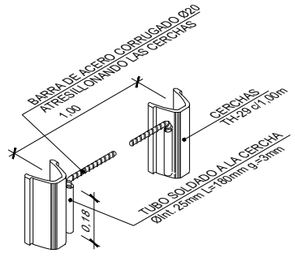
DETALLE DE BULÓN
ESCALA ——



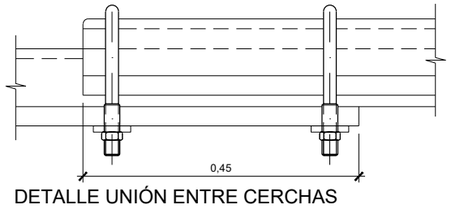
PLACA DE REPARTO
PARA BULÓN
ESCALA ——



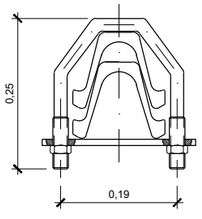
DETALLE PERFIL TH-29
ESCALA 1:4



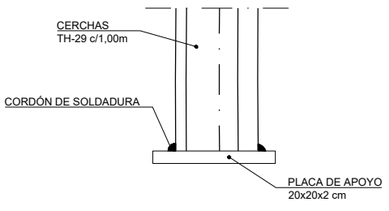
DETALLE TRESILLONES
ESCALA ——



DETALLE UNIÓN ENTRE CERCHAS
ESCALA 1:5



SECCIÓN TRANSVERSAL
ESCALA 1:5



DETALLE PLACA DE APOYO
ESCALA 1:10

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

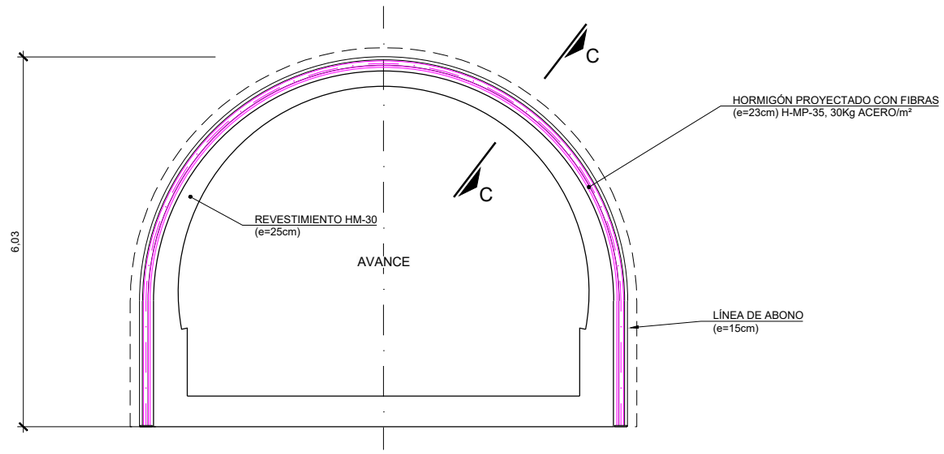
ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

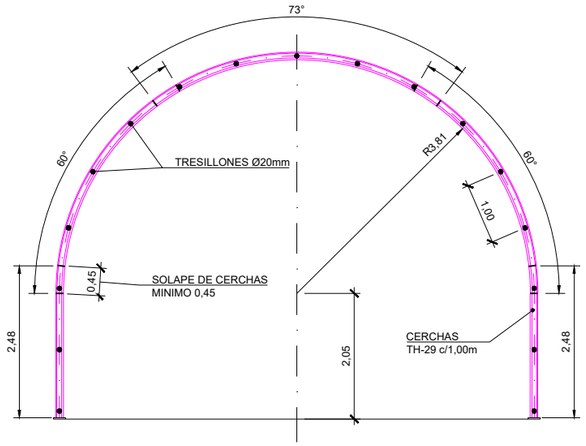
Nº DE PLANO:
8.1.5.5
Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
SOSTENIMIENTO
CAÑÓN DE ACCESO
ST-III

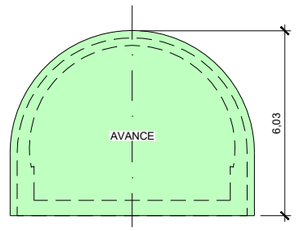
SOSTENIMIENTO TIPO ST-IV
CAÑÓN DE ACCESO



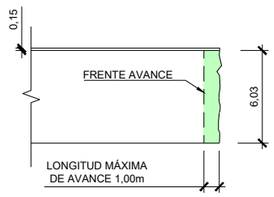
SOSTENIMIENTO TIPO ST-IV
SECCIÓN TIPO CAÑON DE ACCESO
ESCALA 1:100



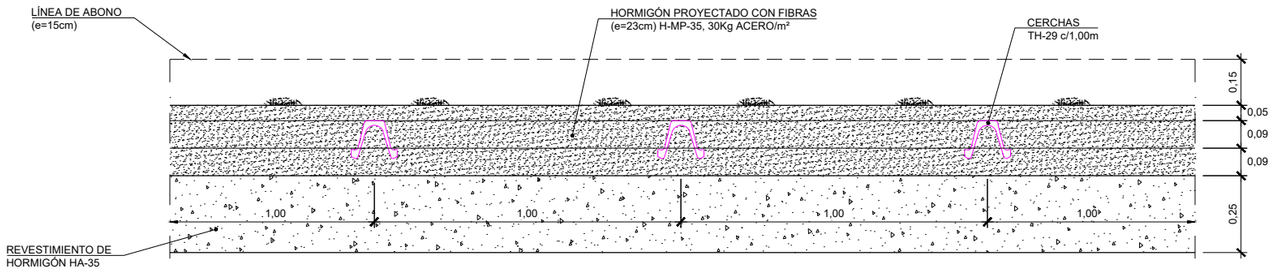
ESQUEMA DE DISPOSICIÓN DE CERCHAS
ESCALA 1:100



FASES DE EXCAVACIÓN
ESCALA 1:200



FASES DE EXCAVACIÓN
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:400



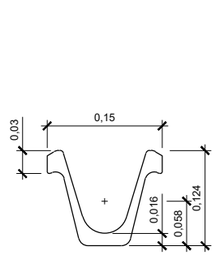
SECCIÓN C-C
ESCALA 1:20

CUADRO DE MATERIALES

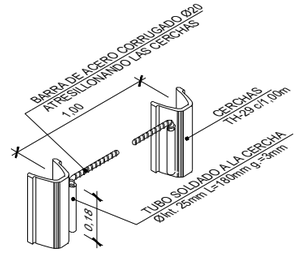
MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BARRA ATRESILLONADO	B-500-S	NORMAL
	CERCHAS	S-355-JR	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

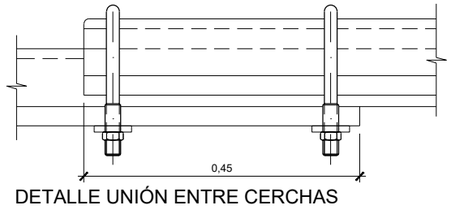
CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	≤30



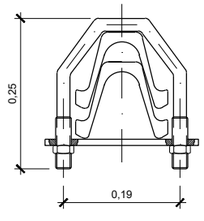
DETALLE PERFIL TH-29
ESCALA 1:4



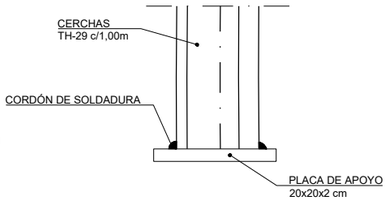
DETALLE TRESILLONES
ESCALA ——



DETALLE UNIÓN ENTRE CERCHAS
ESCALA 1:5



SECCIÓN TRANSVERSAL
ESCALA 1:5



DETALLE PLACA DE APOYO
ESCALA 1:10

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

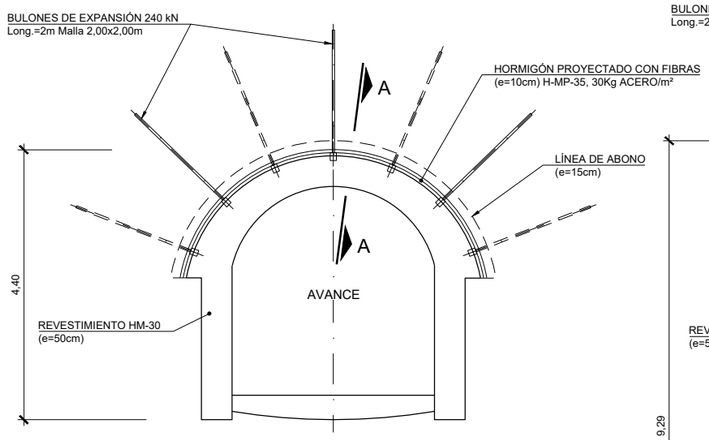
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.5.5

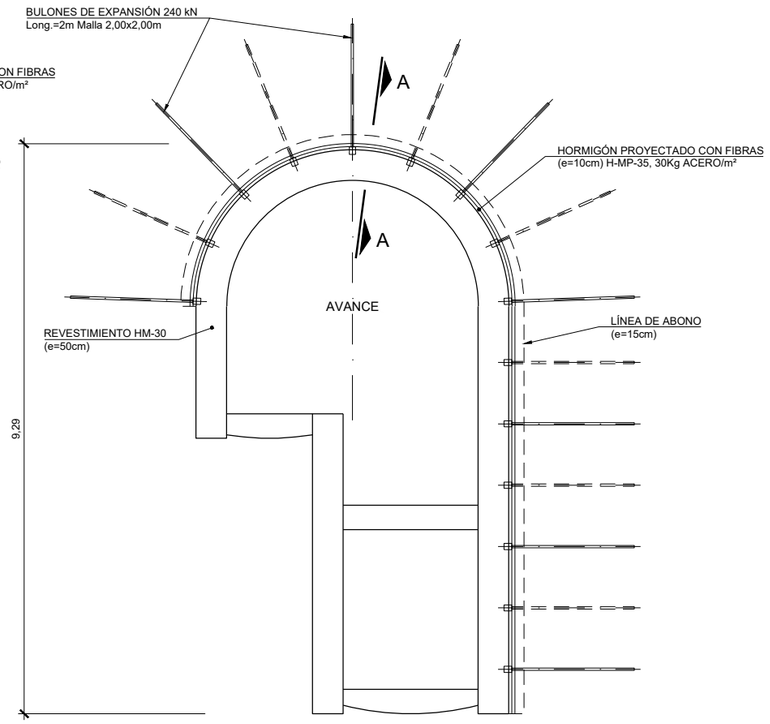
Nº DE HOJA:
HOJA 4 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
SOSTENIMIENTO CAÑÓN DE ACCESO
ST-IV

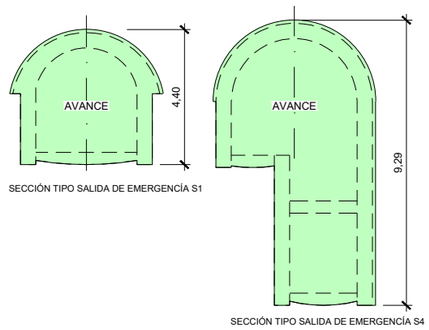
SOSTENIMIENTO TIPO ST-I
SALIDAS DE EMERGENCIA



SOSTENIMIENTO TIPO ST-I
SECCIÓN TIPO SALIDA DE EMERGENCÍA S1
ESCALA 1:100

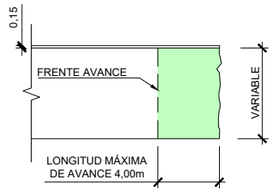


SOSTENIMIENTO TIPO ST-I
SECCIÓN TIPO SALIDA DE EMERGENCÍA S4
ESCALA 1:100

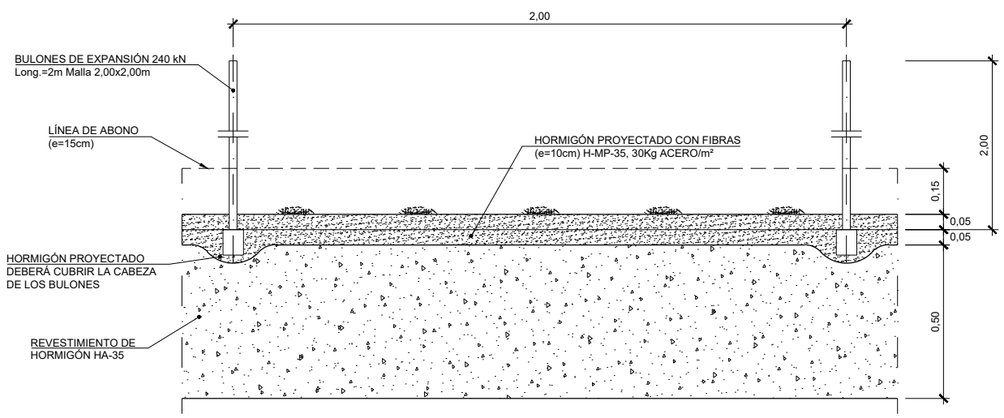


SECCIÓN TIPO SALIDA DE EMERGENCÍA S1
SECCIÓN TIPO SALIDA DE EMERGENCÍA S4

FASES DE EXCAVACIÓN
ESCALA 1:200



FASES DE EXCAVACIÓN
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:400



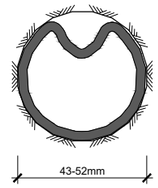
SECCIÓN A-A
ESCALA 1:20

CUADRO DE MATERIALES

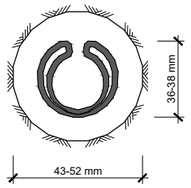
MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BULONES	EXPANSIÓN 200/240 KN	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

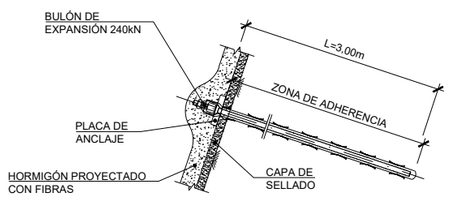
CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	>60



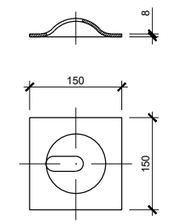
BULÓN DE EXPANSIÓN
INSTALADO
ESCALA ——



BULÓN DE EXPANSIÓN
SIN EXPANDIR
ESCALA ——



DETALLE DE BULÓN
ESCALA ——



PLACA DE REPARTO
PARA BULÓN
ESCALA ——

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

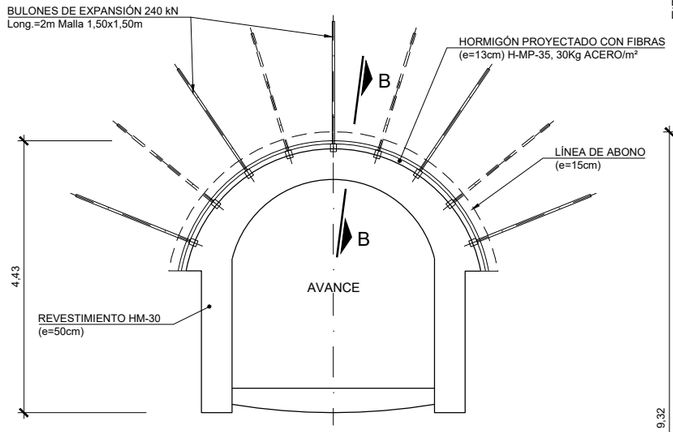
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.5.6

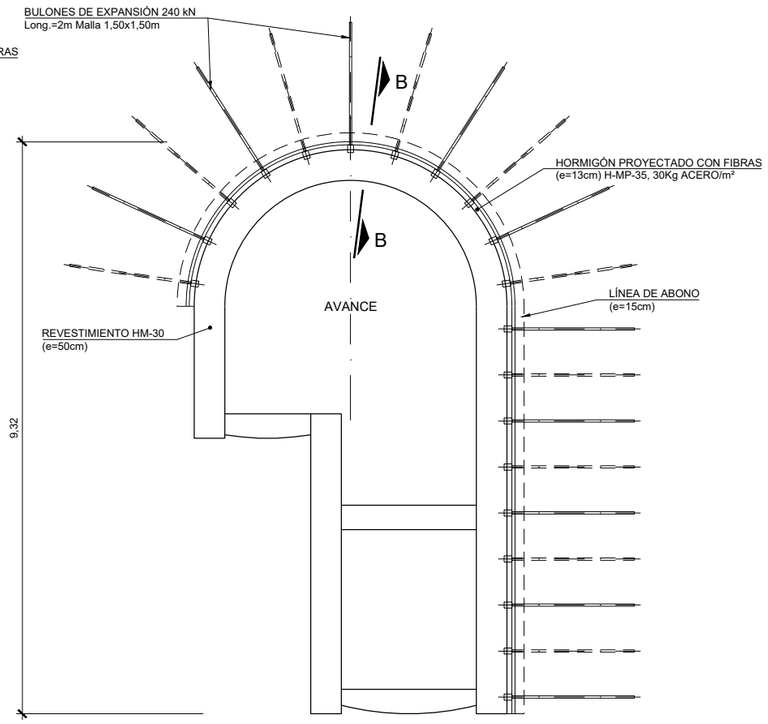
Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 5

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
SOSTENIMIENTO
SALIDAS DE EMERGENCIA
ST-I

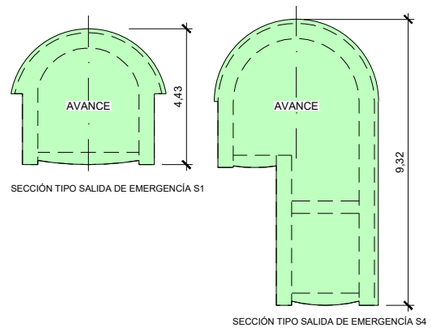
SOSTENIMIENTO TIPO ST-II
SALIDAS DE EMERGENCIA



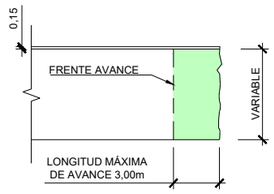
SOSTENIMIENTO TIPO ST-I
SECCIÓN TIPO SALIDA DE EMERGENCÍA S1
ESCALA 1:100



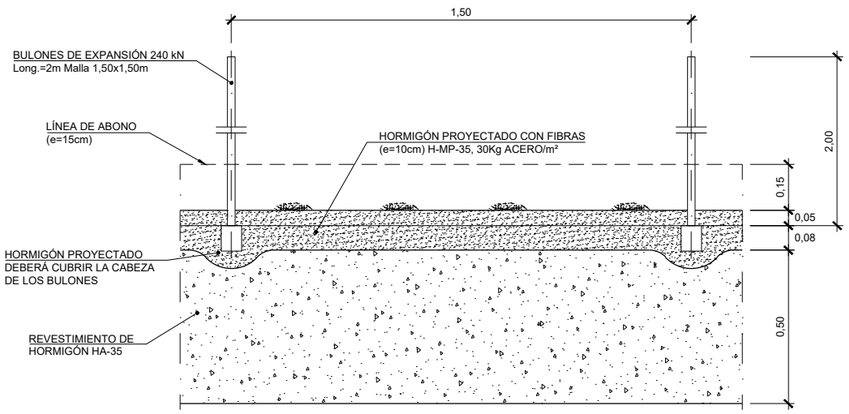
SOSTENIMIENTO TIPO ST-I
SECCIÓN TIPO SALIDA DE EMERGENCÍA S4
ESCALA 1:100



FASES DE EXCAVACIÓN
ESCALA 1:200



FASES DE EXCAVACIÓN
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:400



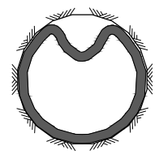
SECCIÓN B-B
ESCALA 1:20

CUADRO DE MATERIALES

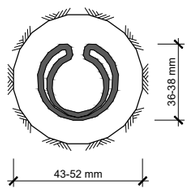
MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BULONES	EXPANSIÓN 200/240 KN	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

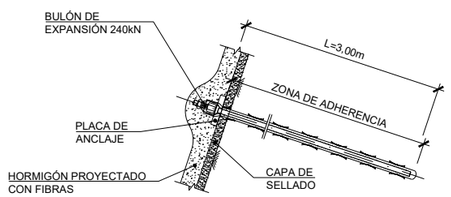
CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	46 - 60



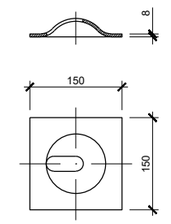
BULÓN DE EXPANSIÓN INSTALADO
ESCALA ——



BULÓN DE EXPANSIÓN SIN EXPANDIR
ESCALA ——



DETALLE DE BULÓN
ESCALA ——



PLACA DE REPARTO PARA BULÓN
ESCALA ——

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

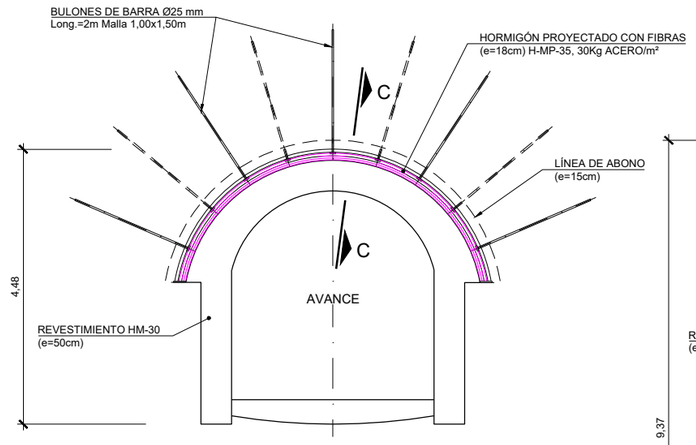
ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

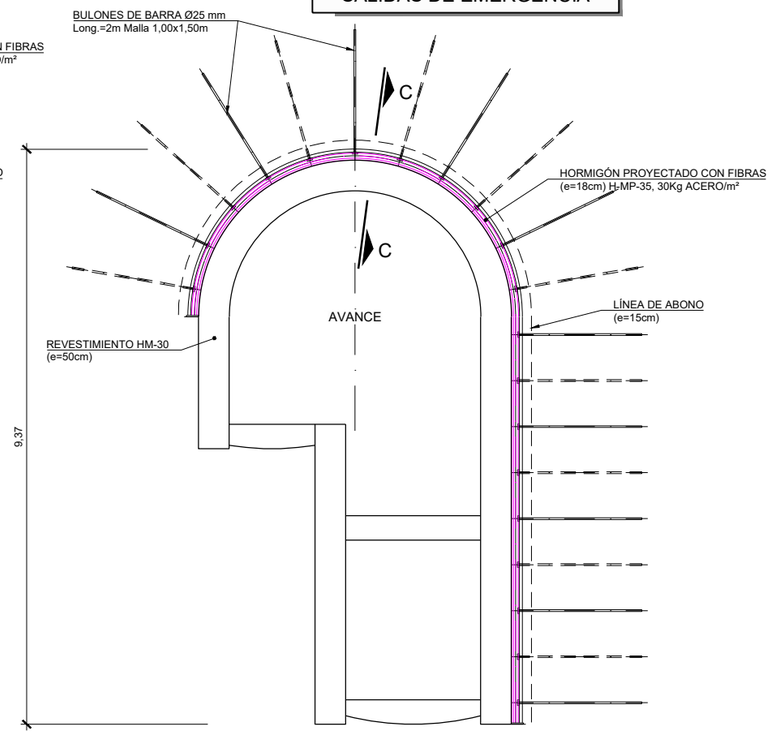
Nº DE PLANO:
8.1.5.6
Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 5

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
SOSTENIMIENTO
SALIDAS DE EMERGENCIA
ST-II

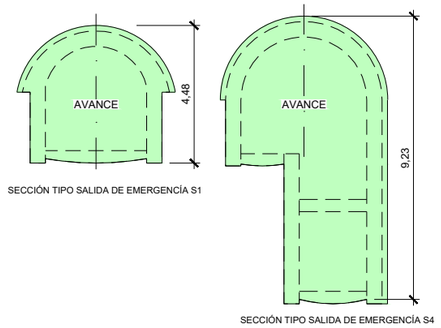
SOSTENIMIENTO TIPO ST-III
SALIDAS DE EMERGENCIA



SOSTENIMIENTO TIPO ST-III
SECCIÓN TIPO SALIDA DE EMERGENCÍA S1
ESCALA 1:100



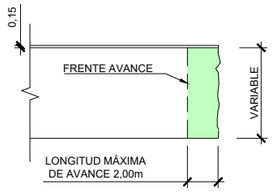
SOSTENIMIENTO TIPO ST-III
SECCIÓN TIPO SALIDA DE EMERGENCÍA S4
ESCALA 1:100



FASES DE EXCAVACIÓN
ESCALA 1:200

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

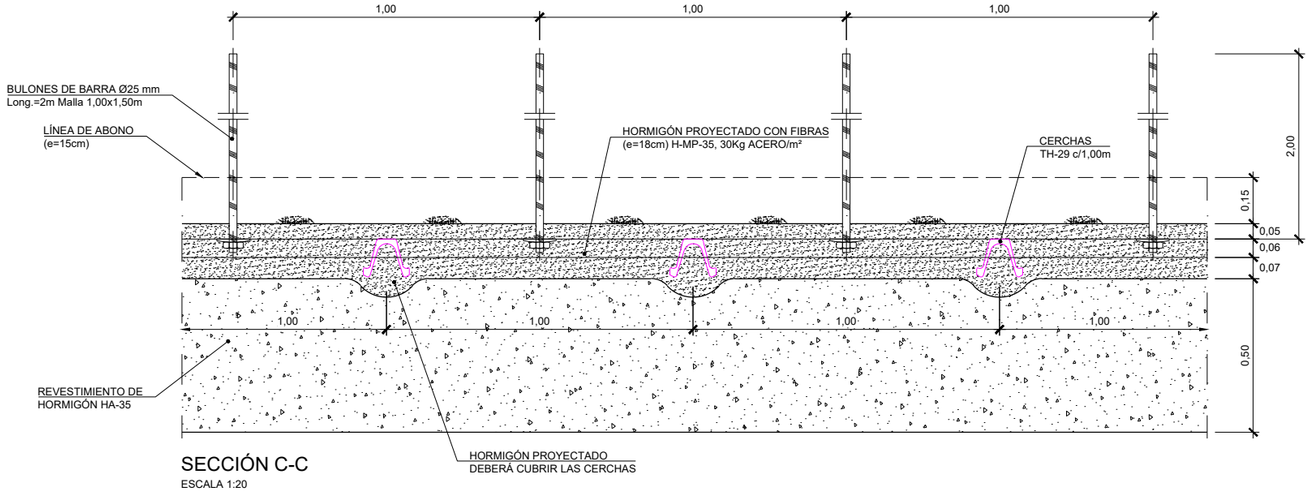
CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	31 - 45



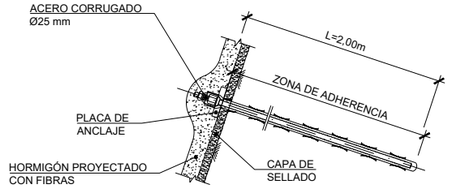
FASES DE EXCAVACIÓN
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:400

CUADRO DE MATERIALES

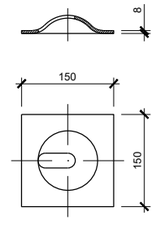
MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BARRA ATRESILLONADO	B-500-S	NORMAL
	CERCHAS	S-355-JR	NORMAL
	BULONES	Ø25 B-500-S	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL



SECCIÓN C-C
ESCALA 1:20



DETALLE DE BULÓN
ESCALA ——



PLACA DE REPARTO
PARA BULÓN
ESCALA ——

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

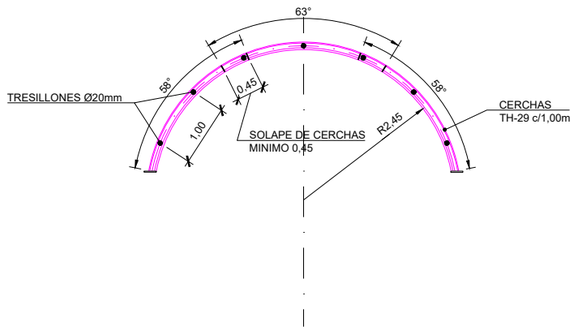
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.5.6

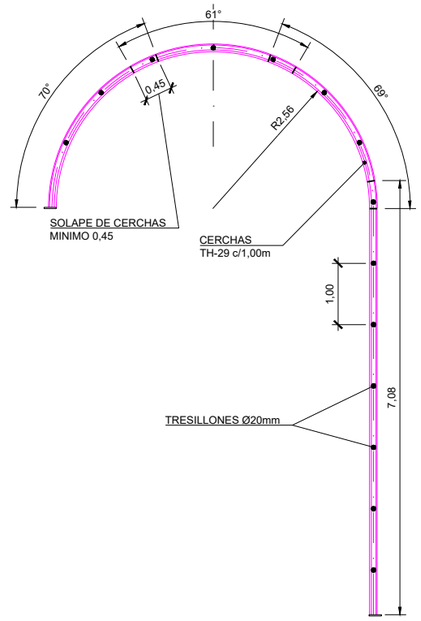
Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 5

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
SOSTENIMIENTO
SALIDAS DE EMERGENCIA
ST-III

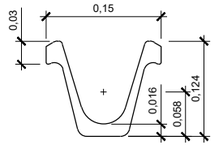
SOSTENIMIENTO TIPO ST-III
SALIDAS DE EMERGENCIA



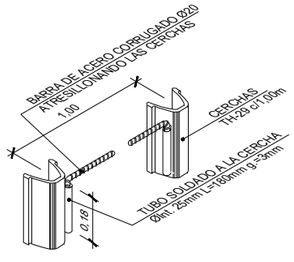
ESQUEMA DE DISPOSICIÓN DE CERCHAS
SECCIÓN TIPO SALIDA DE EMERGENCÍA S1
ESCALA 1:100



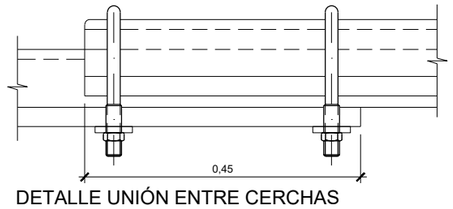
ESQUEMA DE DISPOSICIÓN DE CERCHAS
SECCIÓN TIPO SALIDA DE EMERGENCÍA S4
ESCALA 1:100



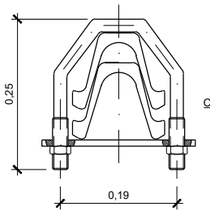
DETALLE PERFIL TH-29
ESCALA 1:4



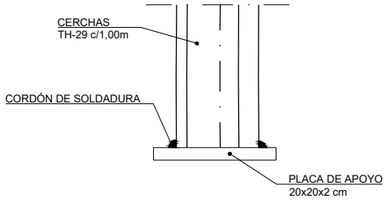
DETALLE TRESILLONES
ESCALA ——



DETALLE UNIÓN ENTRE CERCHAS
ESCALA 1:5



SECCIÓN TRANSVERSAL
ESCALA 1:5



DETALLE PLACA DE APOYO
ESCALA 1:10

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

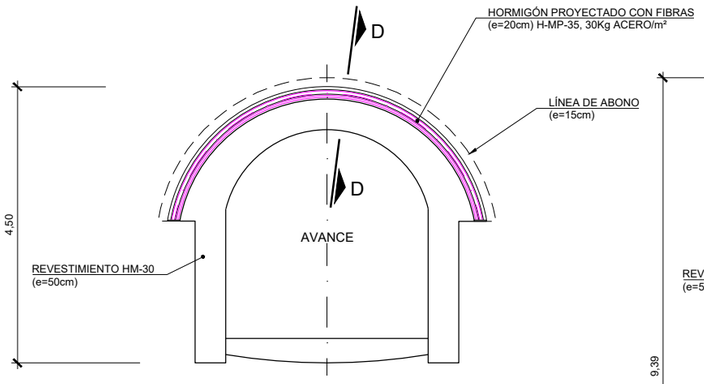
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.5.6

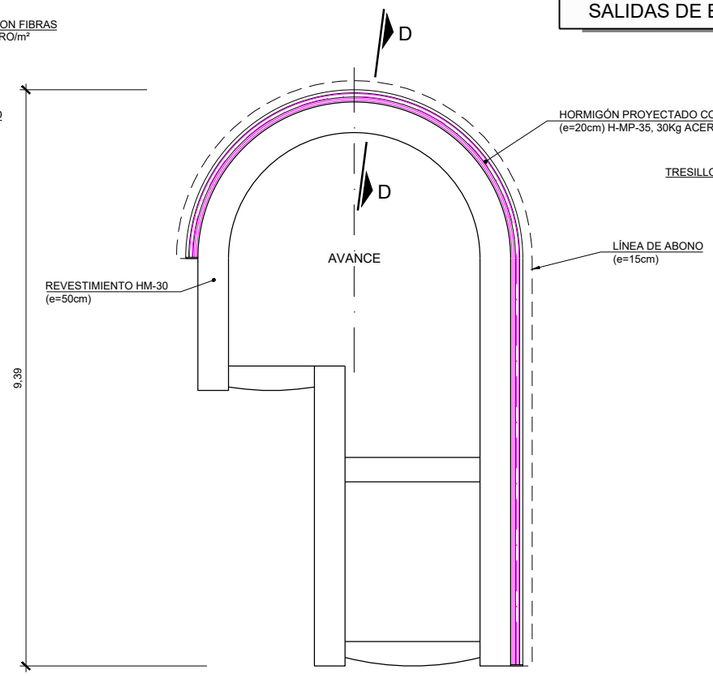
Nº DE HOJA:
HOJA 4 DE 5

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
SOSTENIMIENTO
SALIDAS DE EMERGENCIA
ST-III

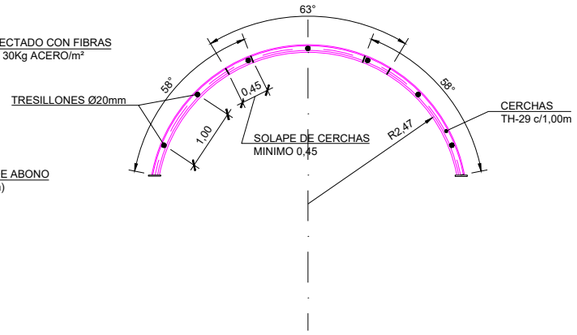
SOSTENIMIENTO TIPO ST-IV
SALIDAS DE EMERGENCIA



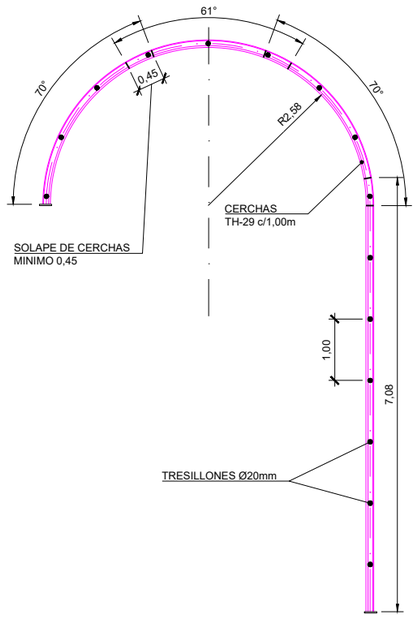
SOSTENIMIENTO TIPO ST-IV
SECCIÓN TIPO SALIDA DE EMERGENCÍA S1
ESCALA 1:100



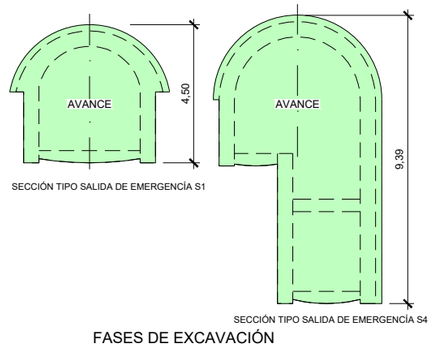
SOSTENIMIENTO TIPO ST-IV
SECCIÓN TIPO SALIDA DE EMERGENCÍA S4
ESCALA 1:100



ESQUEMA DE DISPOSICIÓN DE CERCHAS
SECCIÓN TIPO SALIDA DE EMERGENCÍA S1
ESCALA 1:100

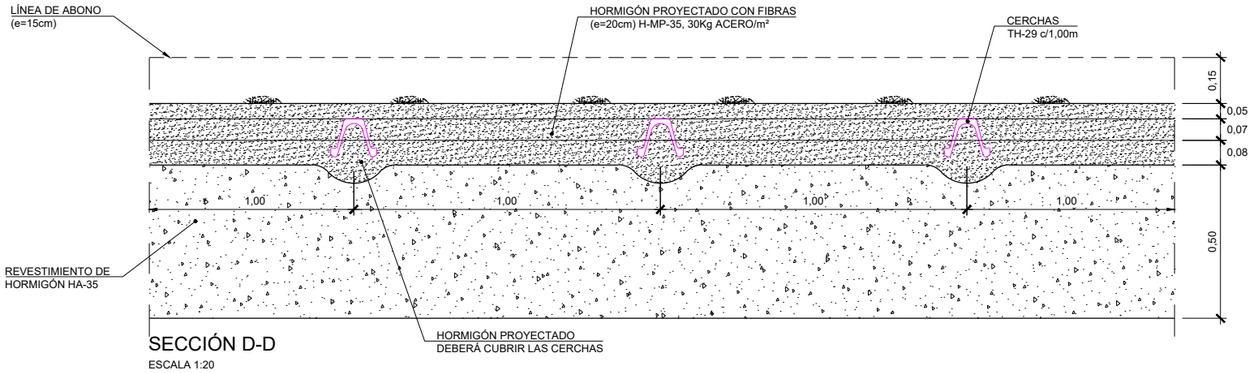


ESQUEMA DE DISPOSICIÓN DE CERCHAS
SECCIÓN TIPO SALIDA DE EMERGENCÍA S4
ESCALA 1:100

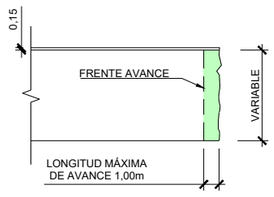


SECCIÓN TIPO SALIDA DE EMERGENCÍA S1
SECCIÓN TIPO SALIDA DE EMERGENCÍA S4

FASES DE EXCAVACIÓN
ESCALA 1:200



SECCIÓN D-D
ESCALA 1:20



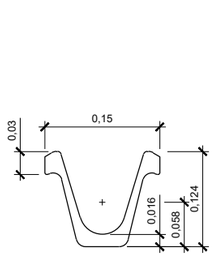
FASES DE EXCAVACIÓN
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:400

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

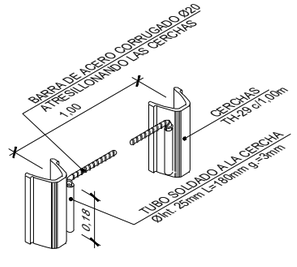
CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	≤30

CUADRO DE MATERIALES

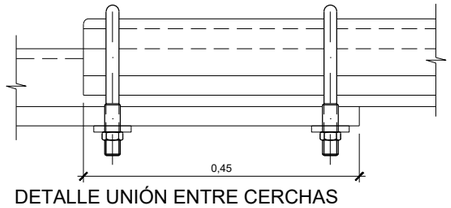
MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BARRA ATRESILLONADO	B-500-S	NORMAL
	CERCHAS	S-355-JR	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL



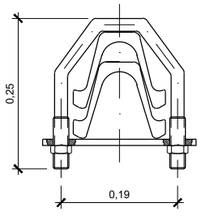
DETALLE PERFIL TH-29
ESCALA 1:4



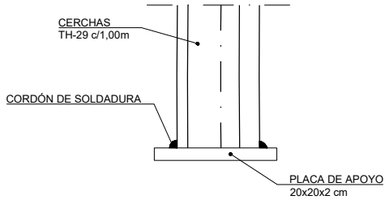
DETALLE TRESILLONES
ESCALA ——



DETALLE UNIÓN ENTRE CERCHAS
ESCALA 1:5



SECCIÓN TRANSVERSAL
ESCALA 1:5



DETALLE PLACA DE APOYO
ESCALA 1:10

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

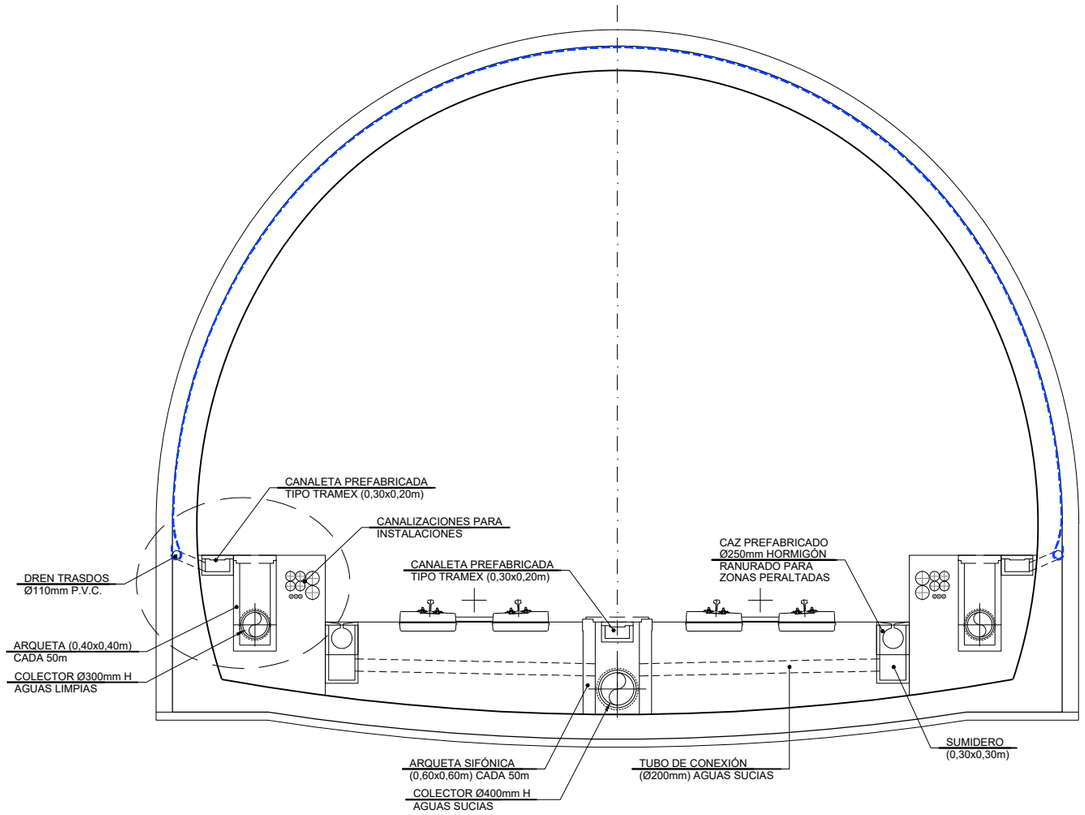
ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.5.6

Nº DE HOJA:
HOJA 5 DE 5

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
SOSTENIMIENTO
SALIDAS DE EMERGENCIA
ST-IV



SECCIÓN TIPO III

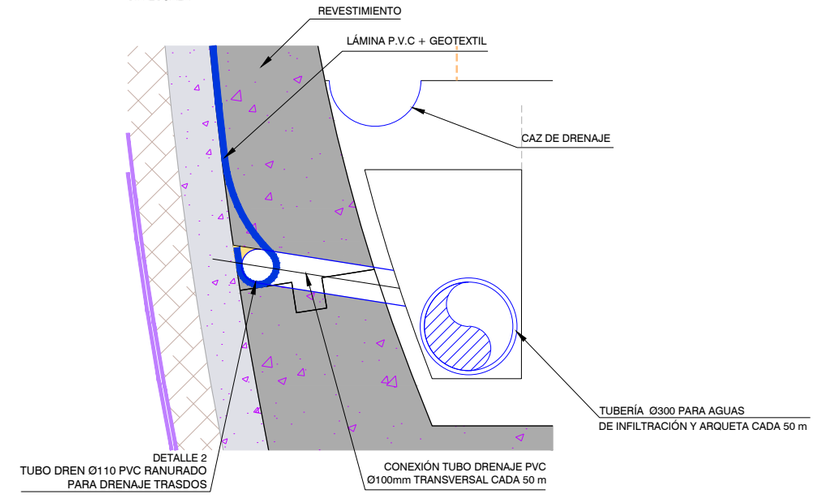
TÚNEL DE VÍA DOBLE EN RECTA

ESCALA 1:75

NOTA:
PARA EL TÚNEL DE LA VÍA ÚNICA EL DRENAJE
DEL AGUA DE INFILTRACIÓN ES IDÉNTICO AL DE VÍA DOBLE

DETALLE 1

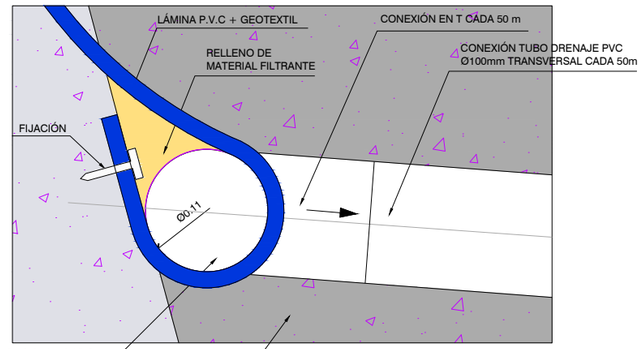
SIN ESCALA



DETALLE 2

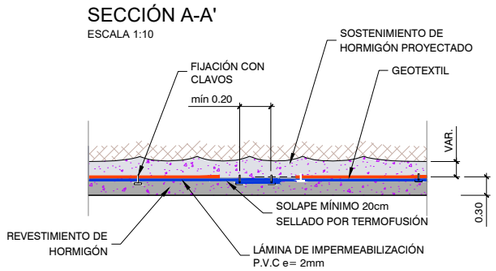
TUBO DREN P.V.C.

SIN ESCALA



SECCIÓN A-A'

ESCALA 1:10



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:75
NUMÉRICA
-0,5 0 0,5 1 1,5 2m
GRÁFICA

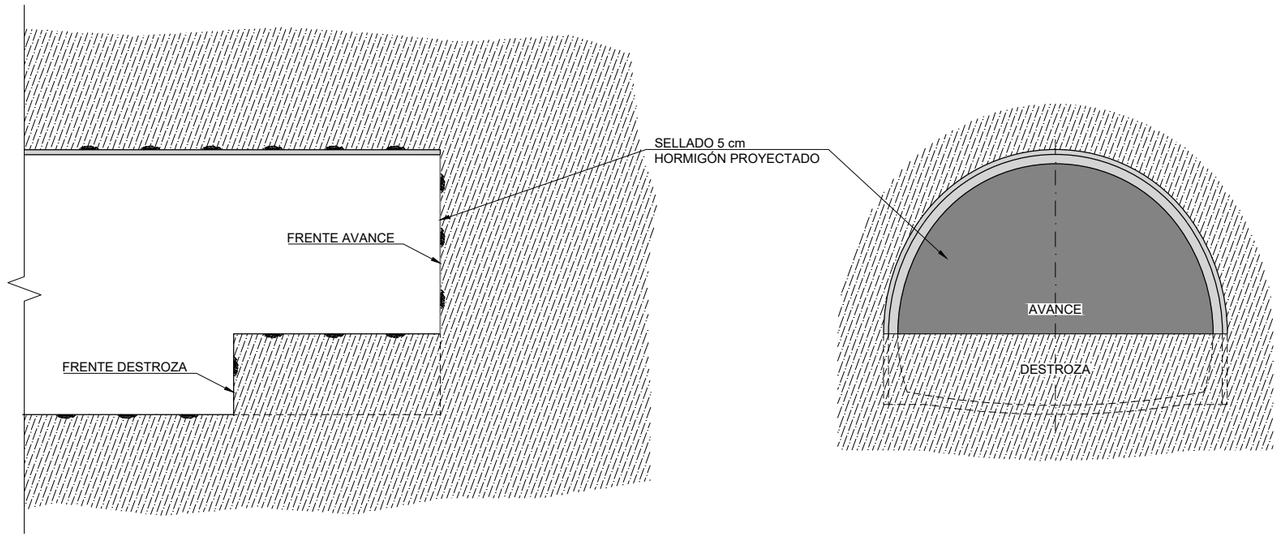
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.6

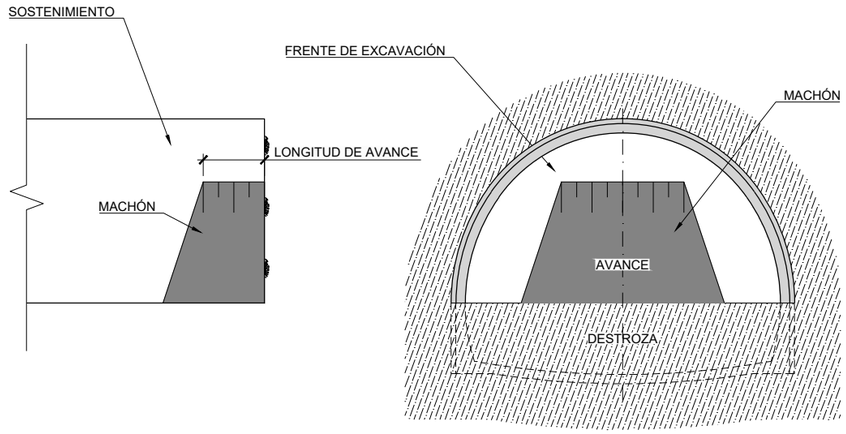
Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 1

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES

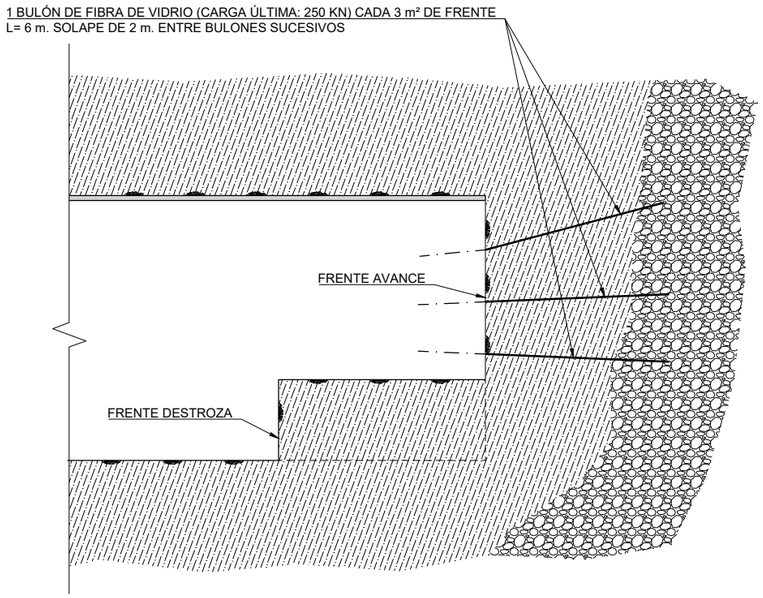
ALTERNATIVA 1
IMPERMEABILIZACIÓN. SECCIÓN TIPO

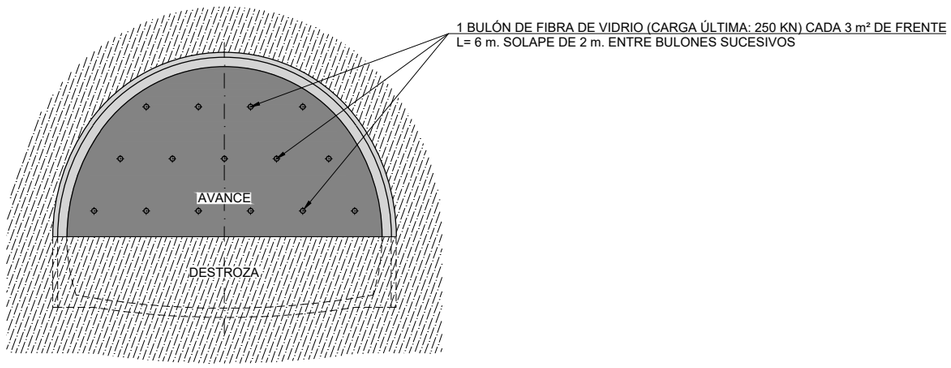


TRATAMIENTO TE-1A. SELLADO DEL FRENTE.



TRATAMIENTO TE1C. ESTABILIZACIÓN DEL FRENTE DE AVANCE MEDIANTE MACHÓN CENTRAL





TRATAMIENTO TE-1B. REFUERZO DEL FRENTE CON BULONES.

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

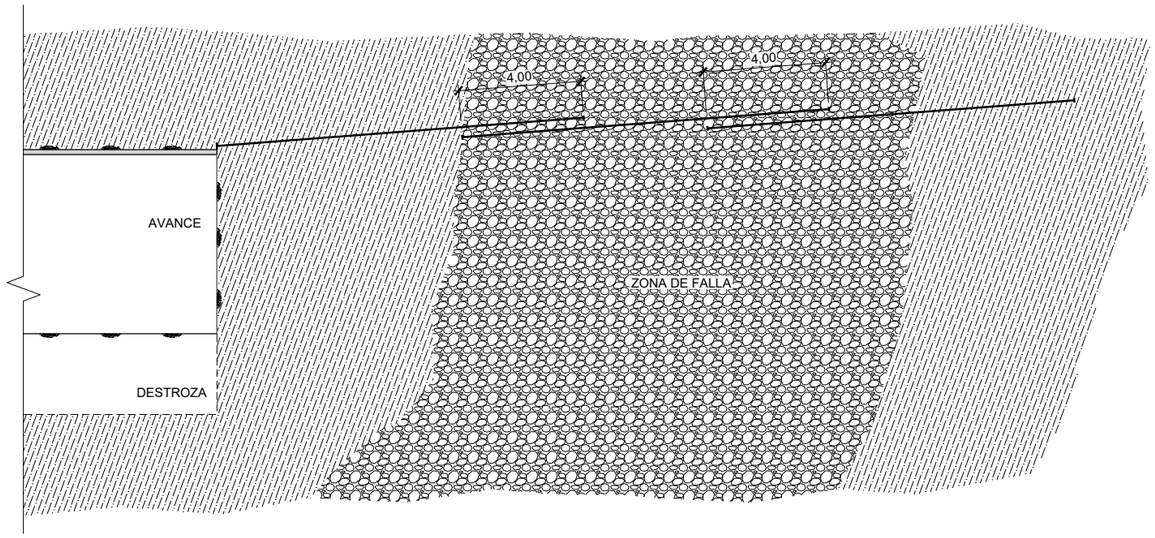
ESCALA ORIGINAL A3:
1:200
-1 0 1 2 3 4 5m
NUMÉRICA
GRÁFICA

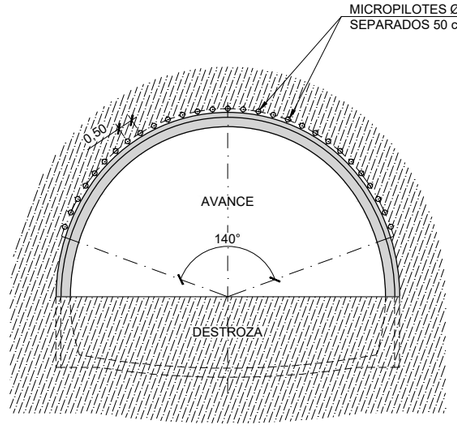
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.7

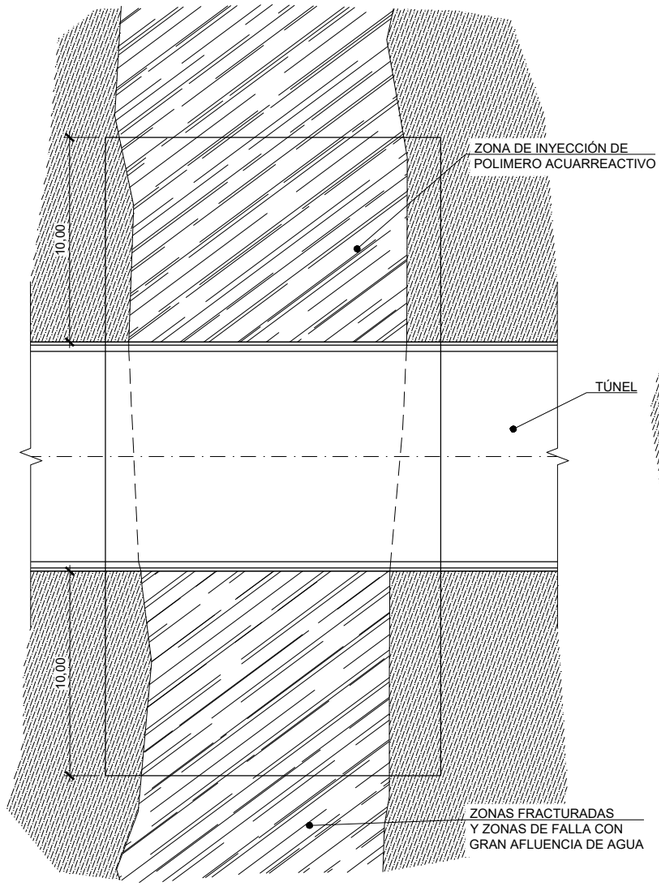
Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 5

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
TRATAMIENTOS ESPECIALES
TE-1

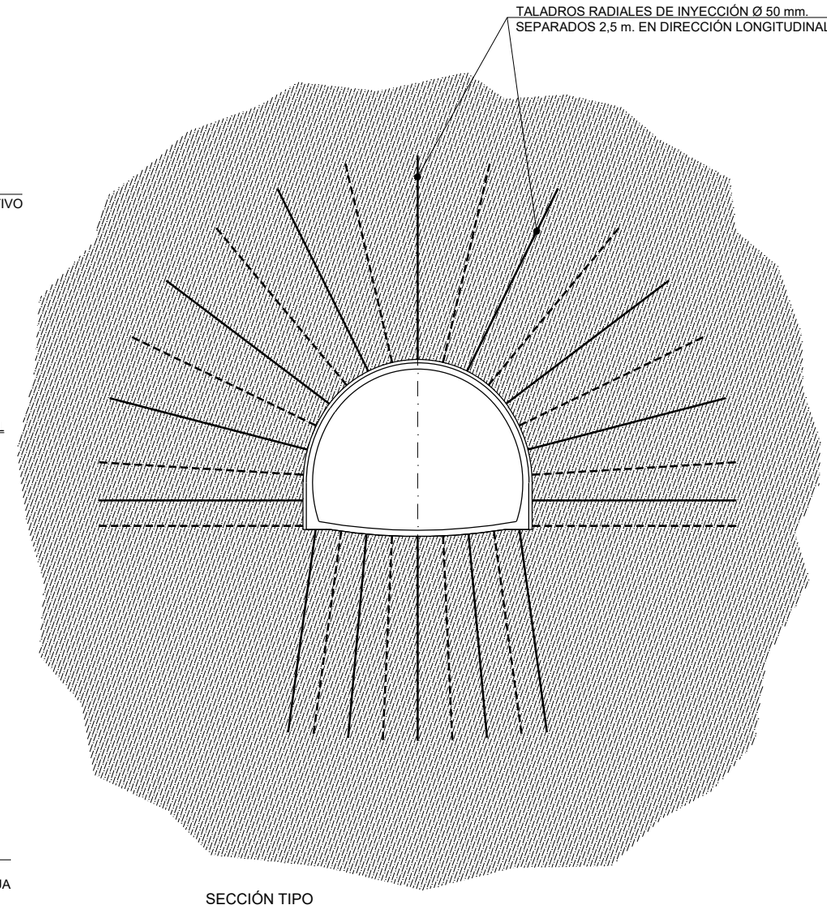




TRATAMIENTO TE-2. PARAGUAS DE MICROPILOTES.

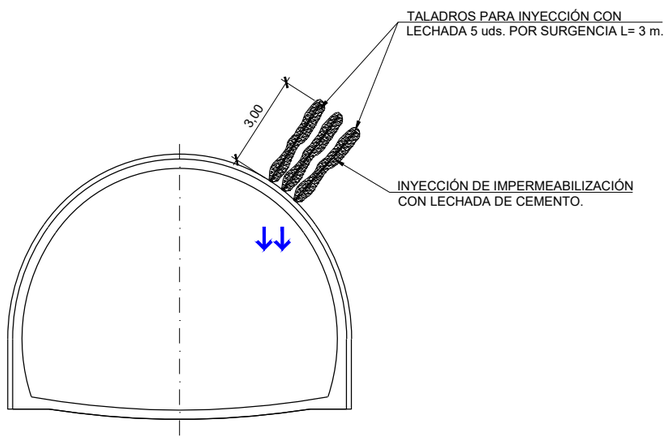


PLANTA
ESCALA: 1/300



SECCIÓN TIPO
ESCALA: 1/300

TRATAMIENTO TE-3B. INYECCIONES RADIALES DE IMPERMEABILIZACIÓN



TRATAMIENTO TE-3A. INYECCIONES PUNTUALES DE IMPERMEABILIZACIÓN CON LECHADA DE CEMENTO.

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

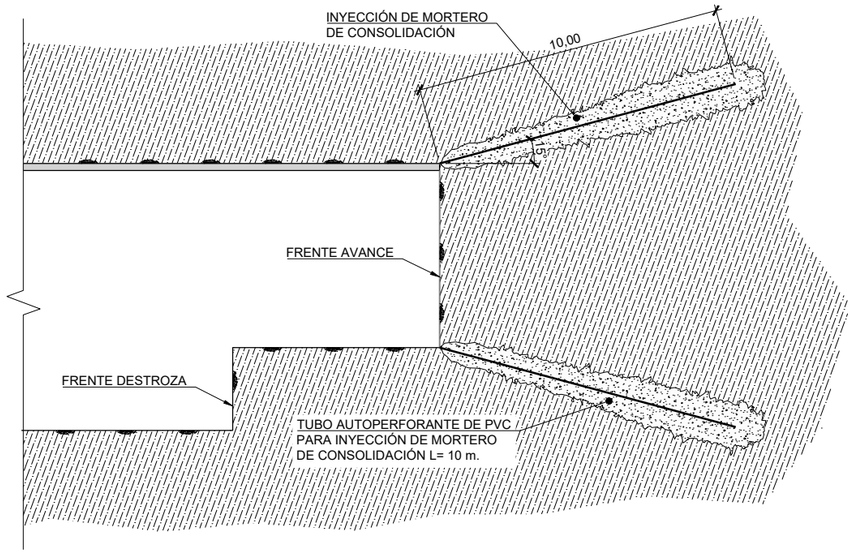
ESCALA ORIGINAL A3:
1:200
1:300
-1 0 1 2 3 4 5m
NUMÉRICA
GRÁFICA

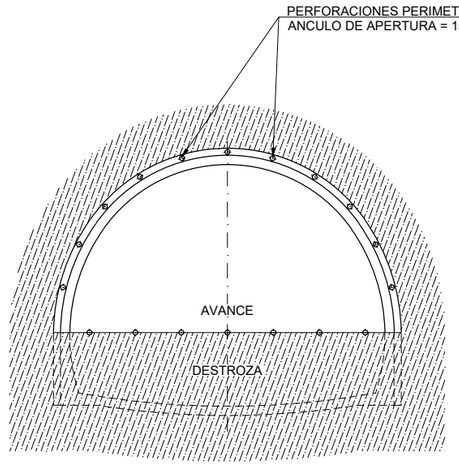
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.7

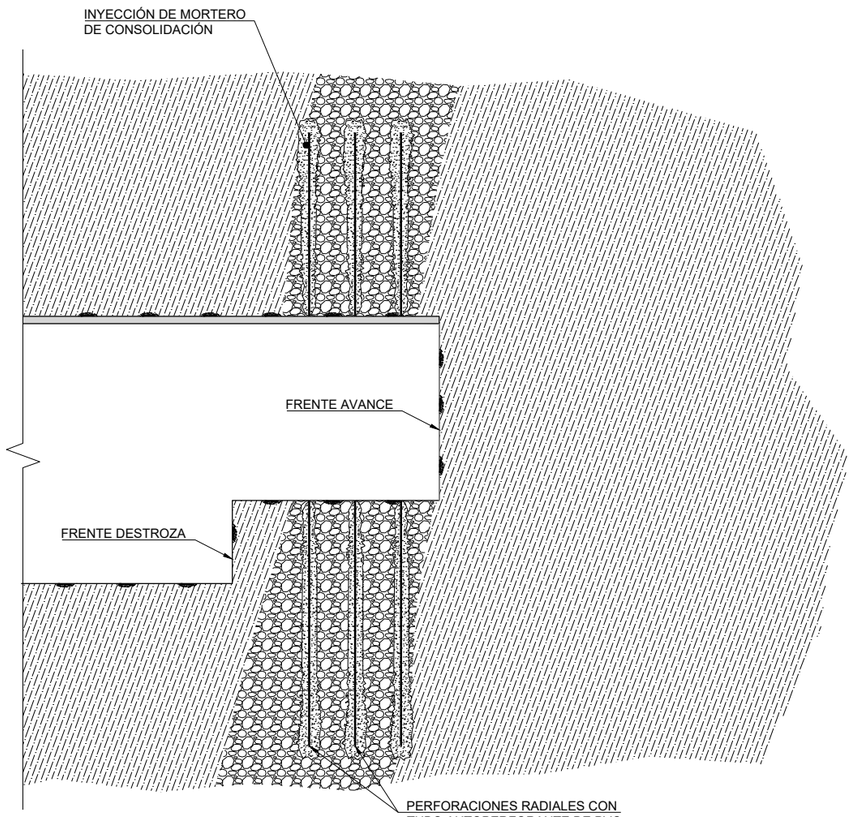
Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 5

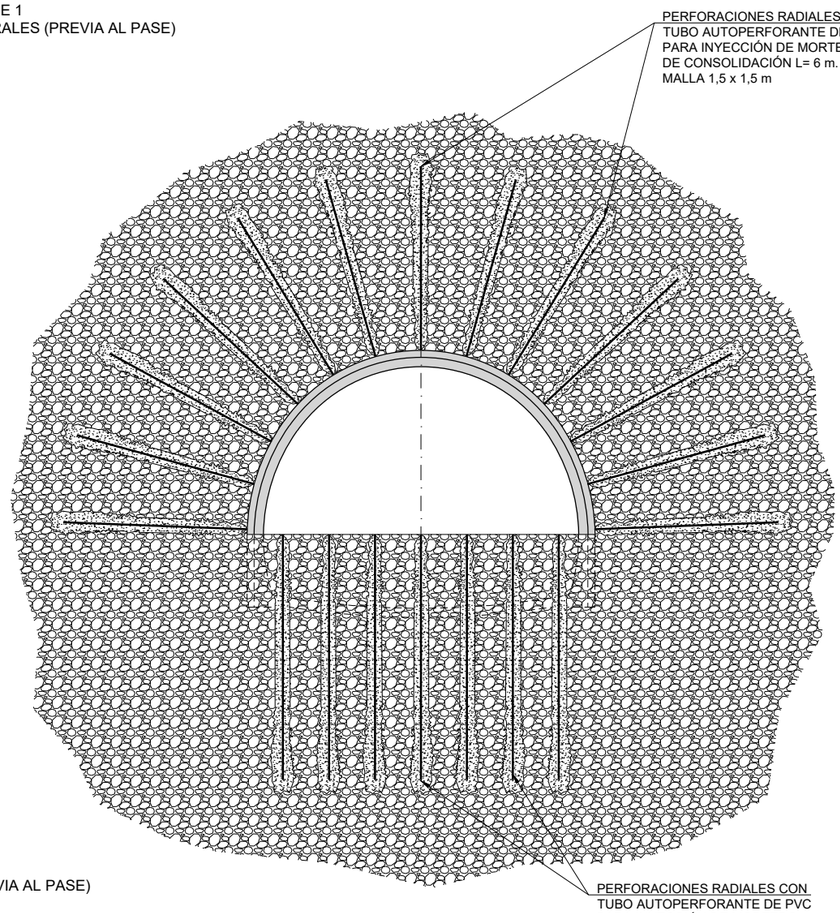
TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
TRATAMIENTOS ESPECIALES
TE-2 Y TE-3





FASE 1
INYECCIONES PERIMETRALES (PREVIA AL PASE)





FASE 2
INYECCIONES PERIMETRALES (PREVIA AL PASE)

TRATAMIENTO TE-3C. INYECCIONES DE CONSOLIDACIÓN

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

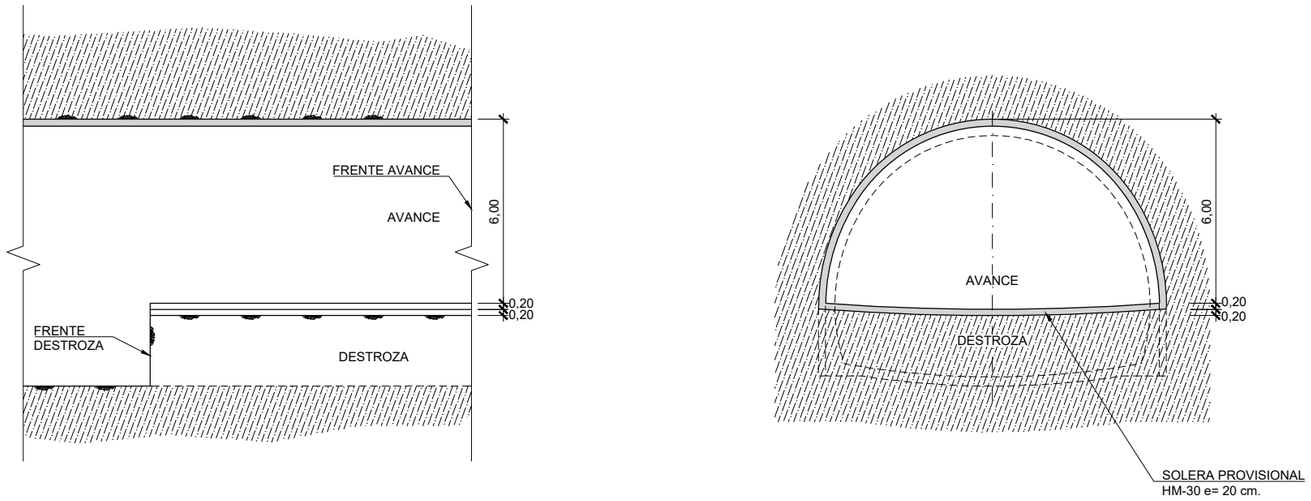
ESCALA ORIGINAL A3:
1:200
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.7

Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 5

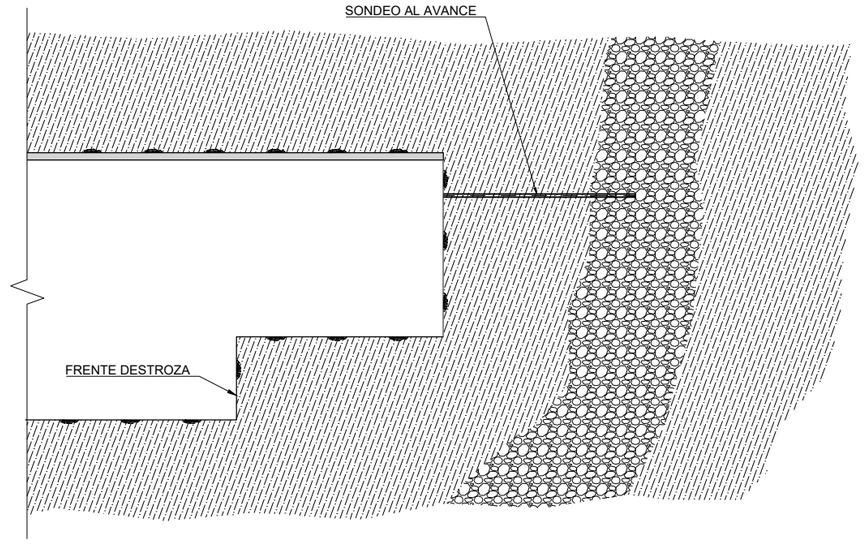
TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
TRATAMIENTOS ESPECIALES
TE-3



TRATAMIENTO TE-4. SOLERA PROVISIONAL EN AVANCE

NOTA: SE EMPLEARA ESTE TRATAMIENTO EN LOS CASOS SIGUIENTES:
- RMR CORREGIDO < 30 CON RECUBRIMIENTO > 100 m ó RMR CORREGIDO < 40 CON RECUBRIMIENTO > 200 m
- CONVERGENCIA HORIZONTAL SUPERIOR A 9,3 cm (1,0% DEL DIAMETRO)

NOTA: LA CONDICIÓN DE RMR Y RECUBRIMIENTO DEBERÁ ESTAR PRESENTE DE FORMA CONTINUA DURANTE AL MENOS 10m O DE FORMA PREDOMINANTE DURANTE AL MENOS 10m



TRATAMIENTO TE-5. SONDEOS Y PERFORACIONES AL AVANCE

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

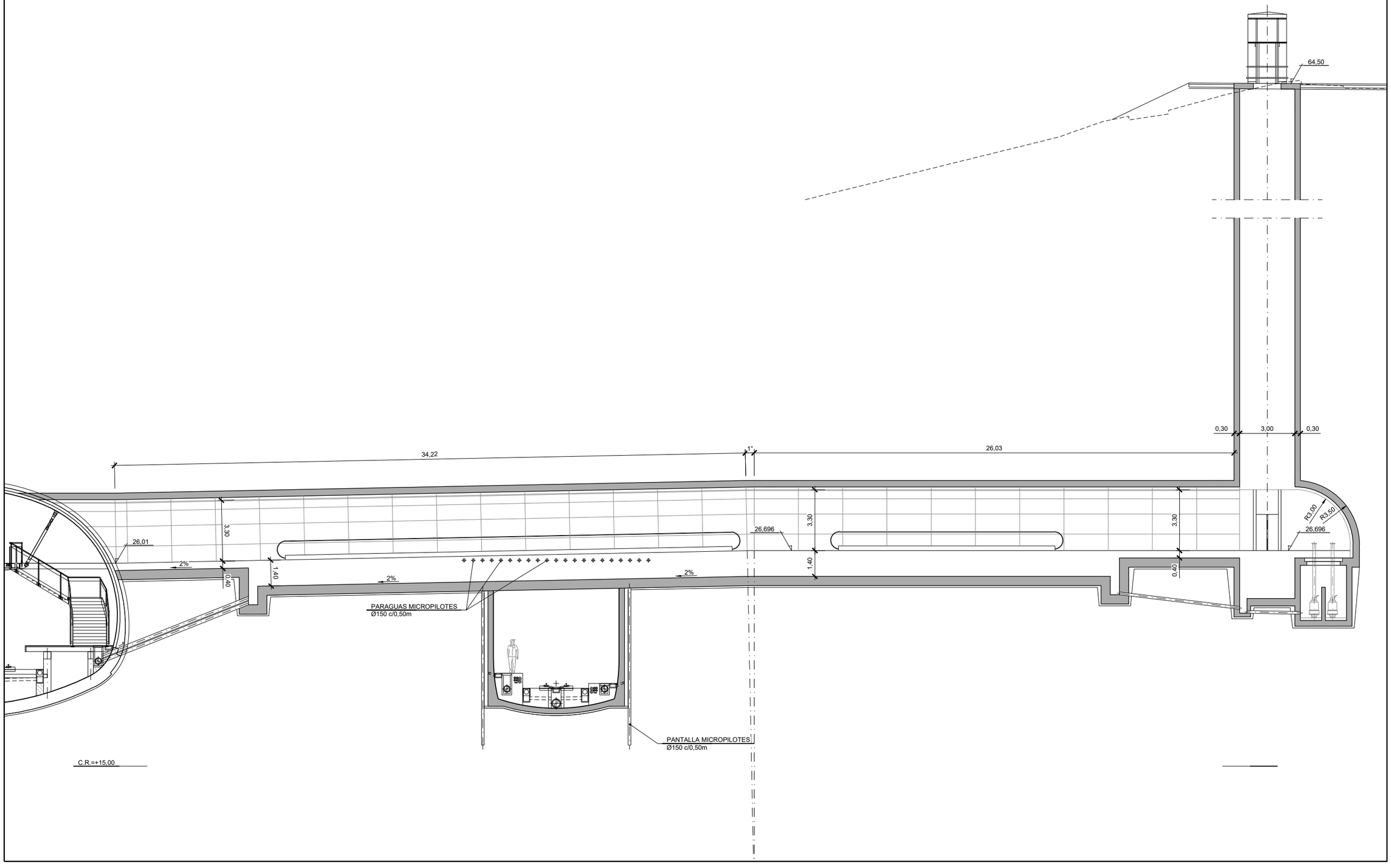
ESCALA ORIGINAL A3:
1:200
-1 0 1 2 3 4 5m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.7

Nº DE HOJA:
HOJA 4 DE 5

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
TRATAMIENTOS ESPECIALES
TE-4 Y TE-5



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

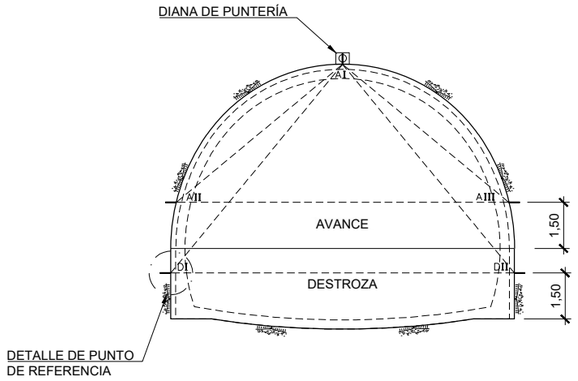
ESCALA ORIGINAL A3:
1:200
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

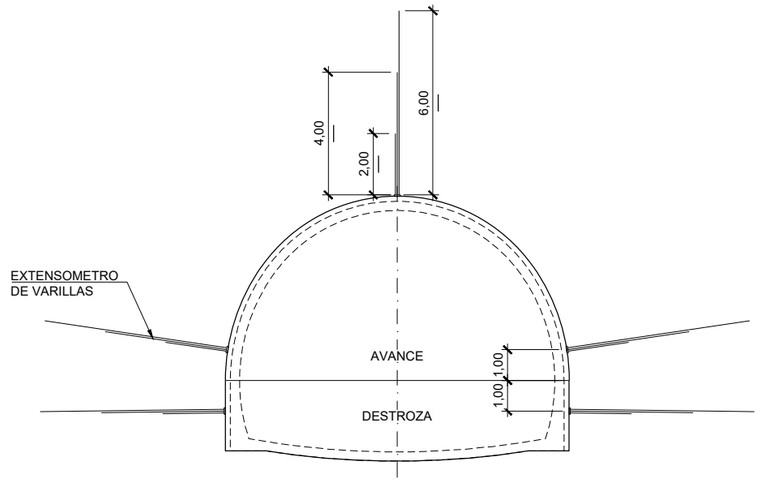
Nº DE PLANO:
8.1.7

Nº DE HOJA:
HOJA 5 DE 5

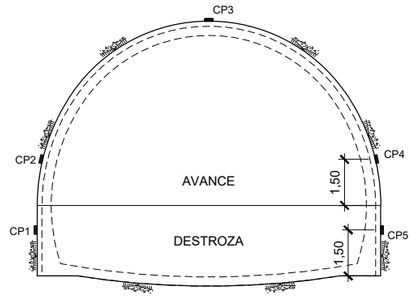
TÍTULO DEL PLANO:
ESTACIÓN DE ZORROTZA
ALTERNATIVA 1
TRATAMIENTOS ESPECIALES
TE-6



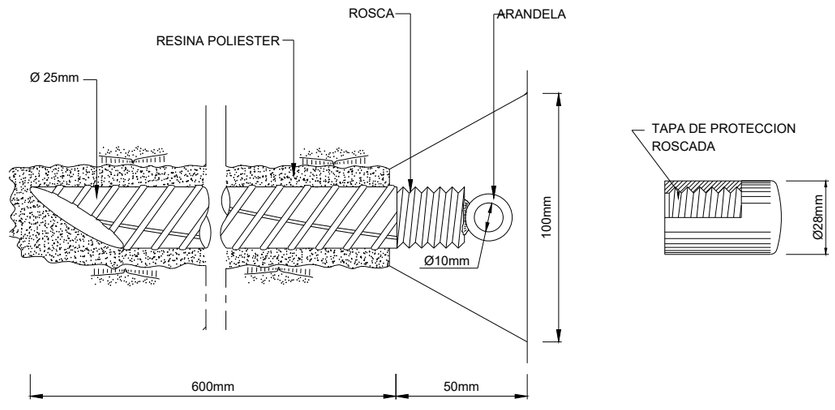
DISPOSICIÓN DE ESTACIÓN DE MEDIDA DE CONVERGENCIAS COLOCADA SISTEMATICAMENTE CADA 25 m DE TÚNEL
ESCALA 1/200



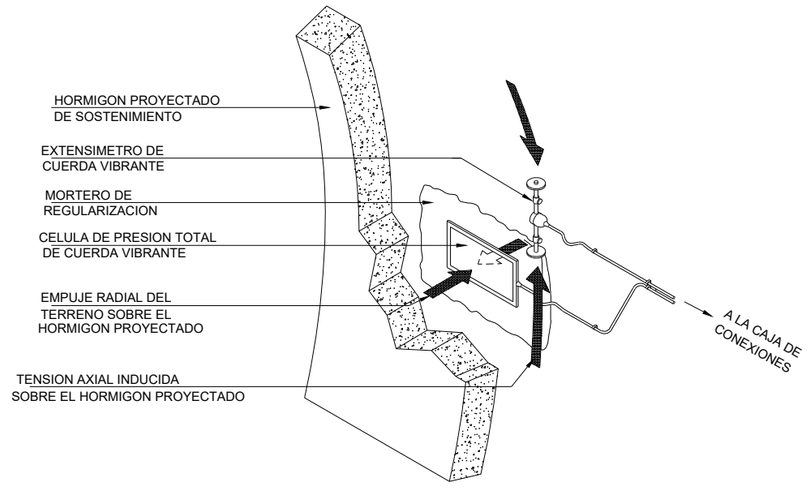
SITUACIÓN DE LOS EXTENSOMETROS CADA 200 m DE TÚNEL O EN SECCIONES CON DEFORMACIONES IMPORTANTES (DEBERÁN QUEDAR EN USO PARA EL SEGUIMIENTO EN FASE DE EXPLOTACIÓN)
ESCALA 1/200



SITUACIÓN DE LAS CÉLULAS DE PRESIÓN CADA 200 m DE TÚNEL O EN SECCIONES CON DEFORMACIONES IMPORTANTES (DEBERÁN QUEDAR EN USO PARA EL SEGUIMIENTO EN FASE DE EXPLOTACIÓN)
ESCALA 1/200



DETALLE DE PUNTO DE MEDIDA DE CONVERGENCIAS



DETALLE DE COLOCACION DE CELULAS DE PRESION TOTAL

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

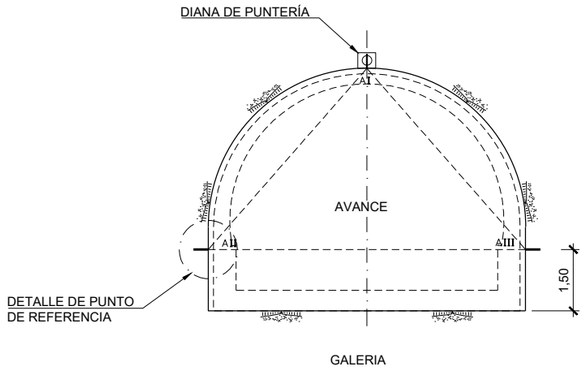
ESCALA ORIGINAL A3:
1:200
-1 0 1 2 3 4 5m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

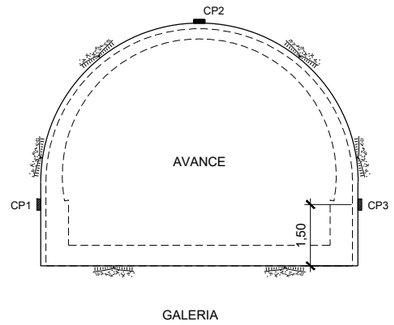
Nº DE PLANO:
8.1.8

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 3

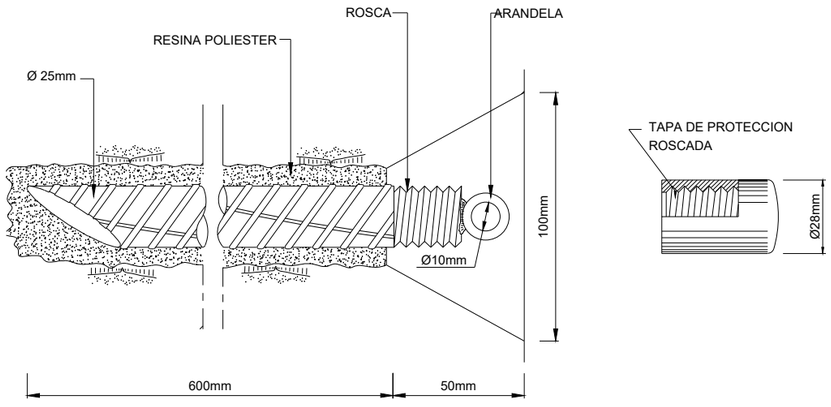
TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
AUSCULTACIÓN
TÚNEL



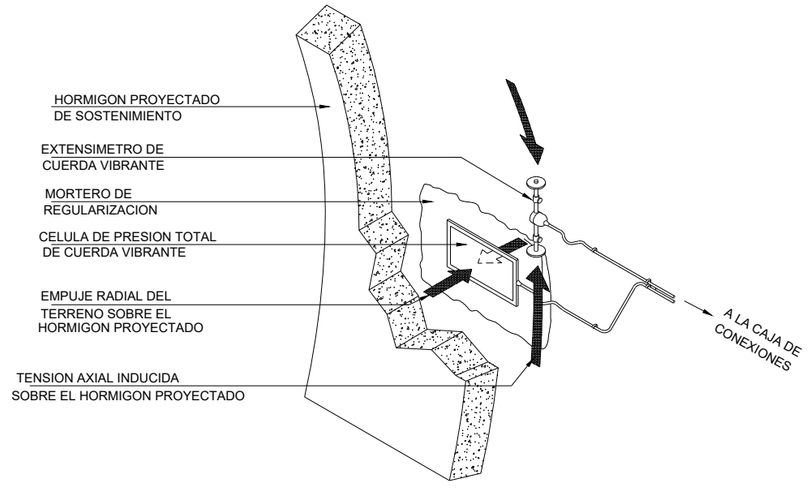
DISPOSICIÓN DE ESTACIÓN DE MEDIDA DE CONVERGENCIAS COLOCADA SISTEMATICAMENTE CADA 25 m DE TÚNEL
ESCALA 1/150



SITUACIÓN DE LAS CÉLULAS DE PRESIÓN CADA 200 m DE TÚNEL O EN SECCIONES CON DEFORMACIONES IMPORTANTES (DEBERÁN QUEDAR EN USO PARA EL SEGUIMIENTO EN FASE DE EXPLOTACIÓN)
ESCALA 1/150



DETALLE DE PUNTO DE MEDIDA DE CONVERGENCIAS



DETALLE DE COLOCACION DE CELULAS DE PRESION TOTAL

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

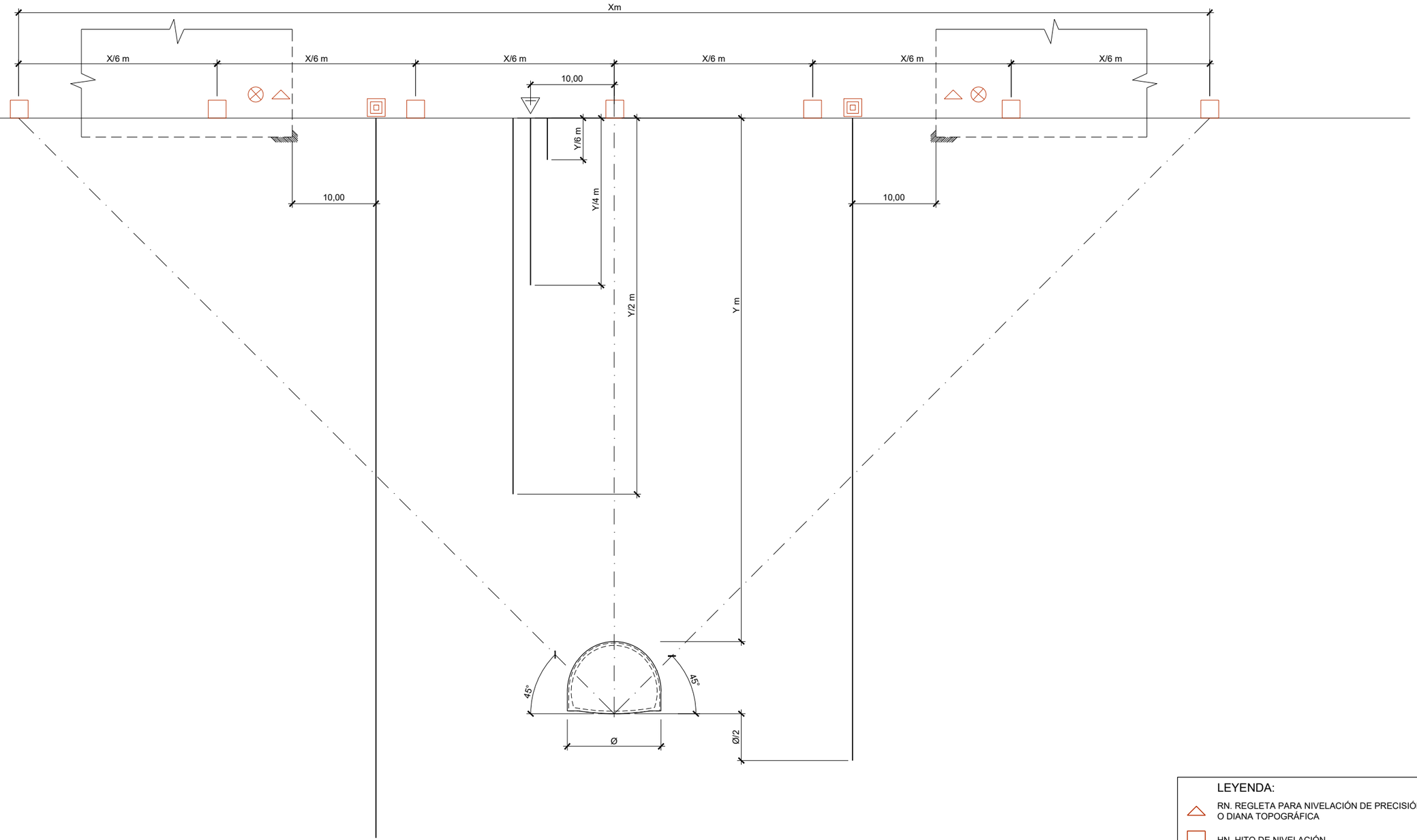
ESCALA ORIGINAL A3:
1:150
NUMÉRICA
-1 0 1 2 3m
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.8

Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 3

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
AUSCULTACIÓN
GALERÍA



DETALLE DE INSTRUMENTACIÓN EN SUPERFICIE
ESCALA 1/500

LEYENDA:

- RN. REGLETA PARA NIVELACIÓN DE PRECISIÓN O DIANA TOPOGRÁFICA
- HN. HITO DE NIVELACIÓN
- CLINÓMETRO
- IN. INCLINÓMETRO
- PZ. PIEZÓMETRO DE CUERDA VIBRANTE

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

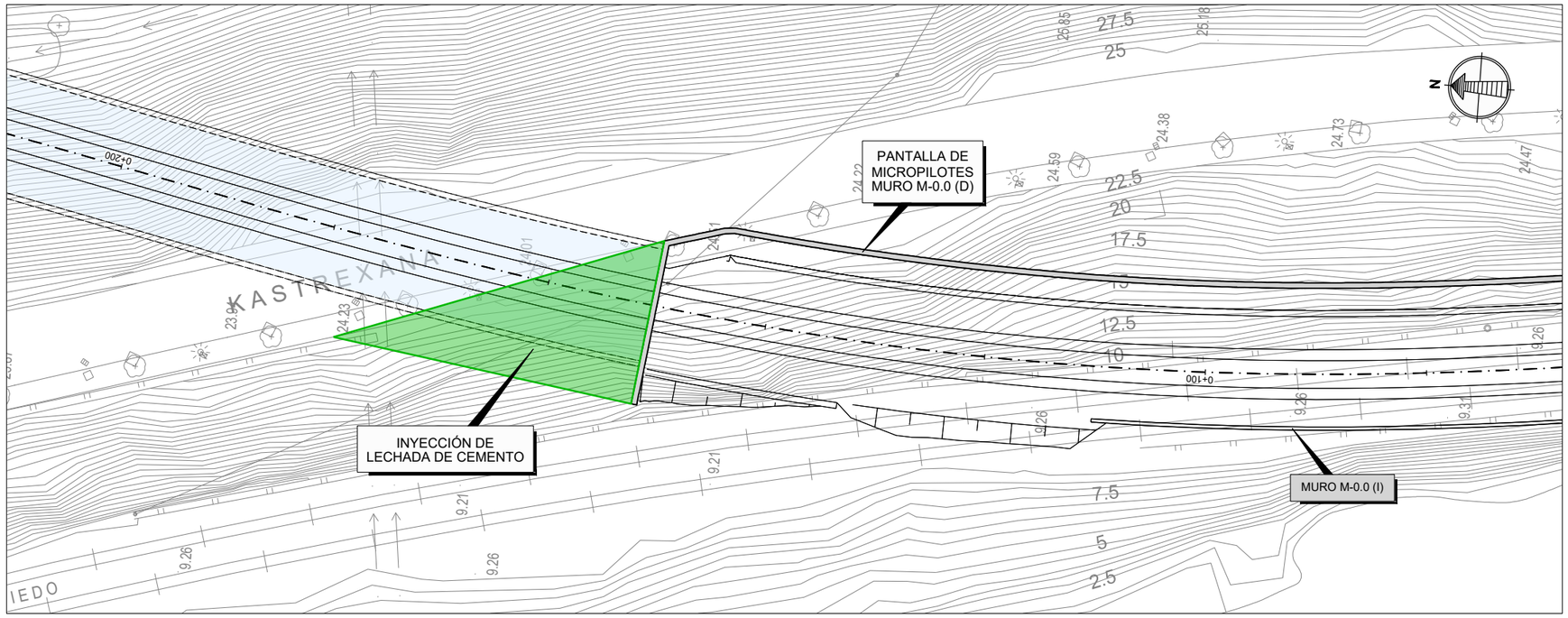
ESCALA ORIGINAL A3:
1:500
-5 0 5 10m
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

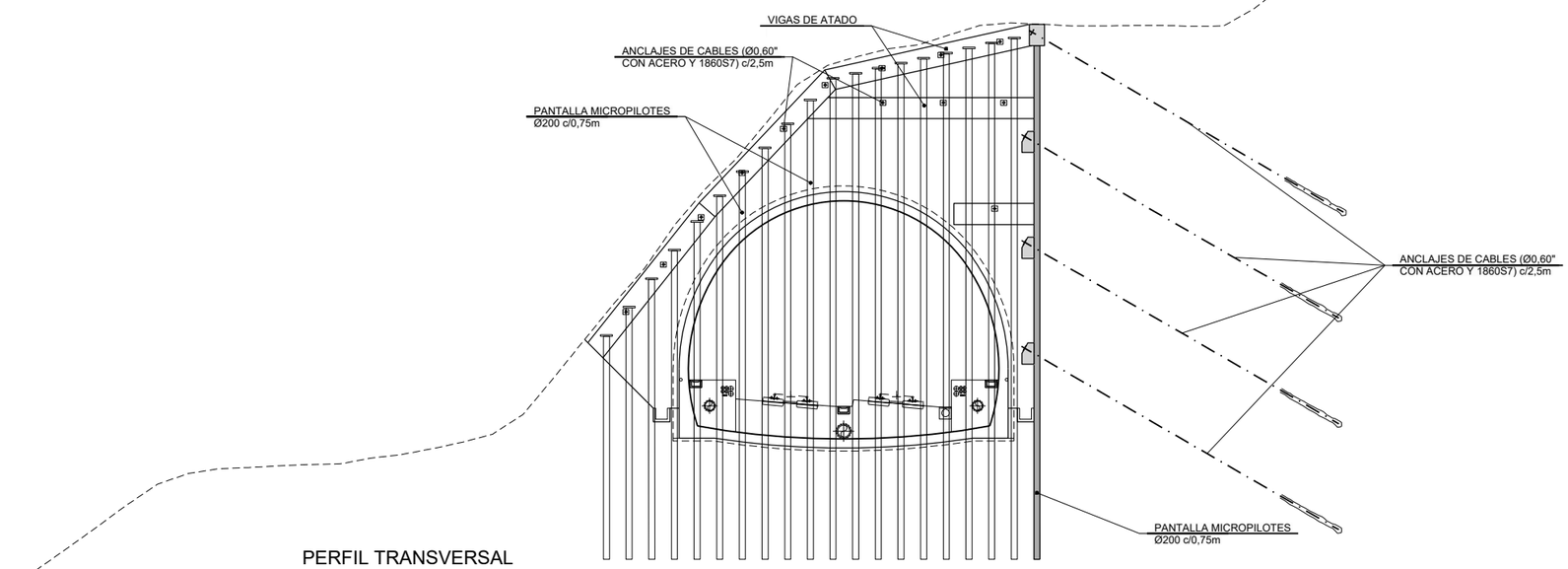
Nº DE PLANO:
8.1.8

Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 3

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
AUSCULTACIÓN
SUPERFICIE



EMBOQUILLE DE ENTRADA
PLANTA
ESCALA 1:500



PERFIL TRANSVERSAL
PK= 0+150,000
ESCALA 1:200

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

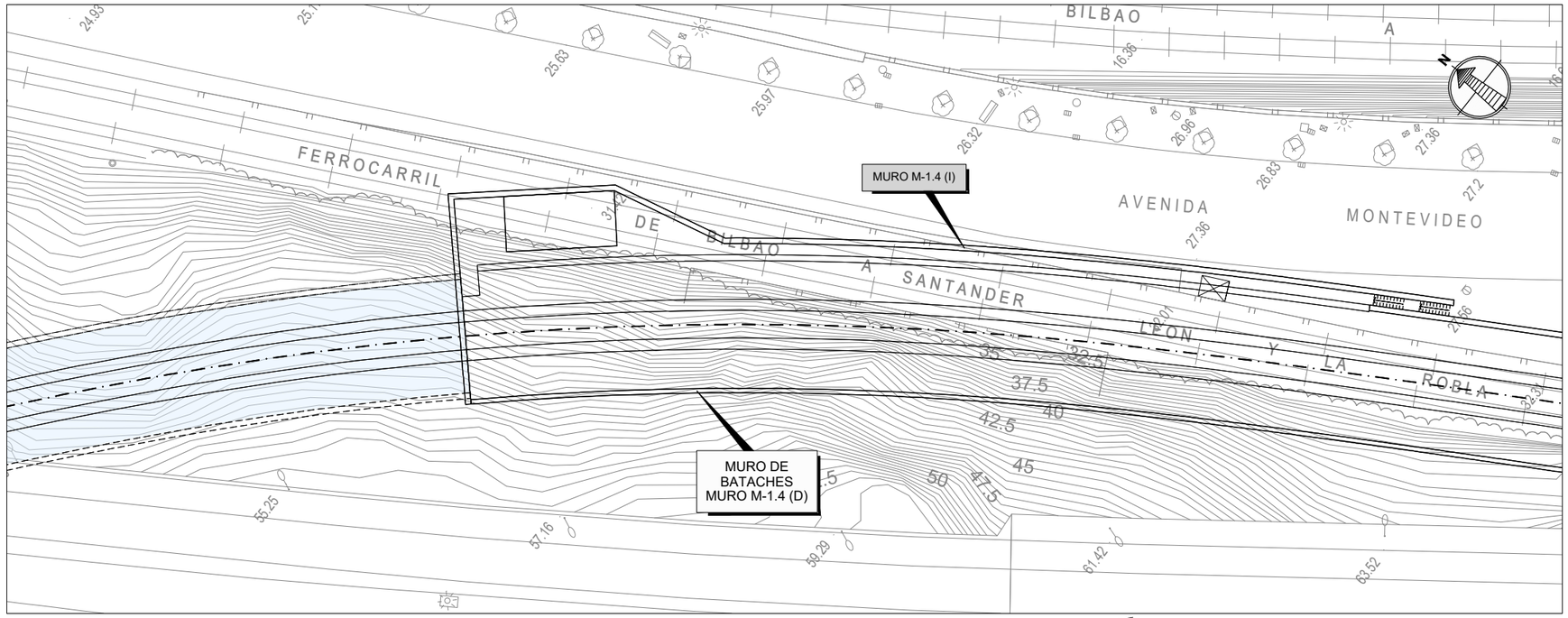
ESCALA ORIGINAL A3:
1:200
1:500
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

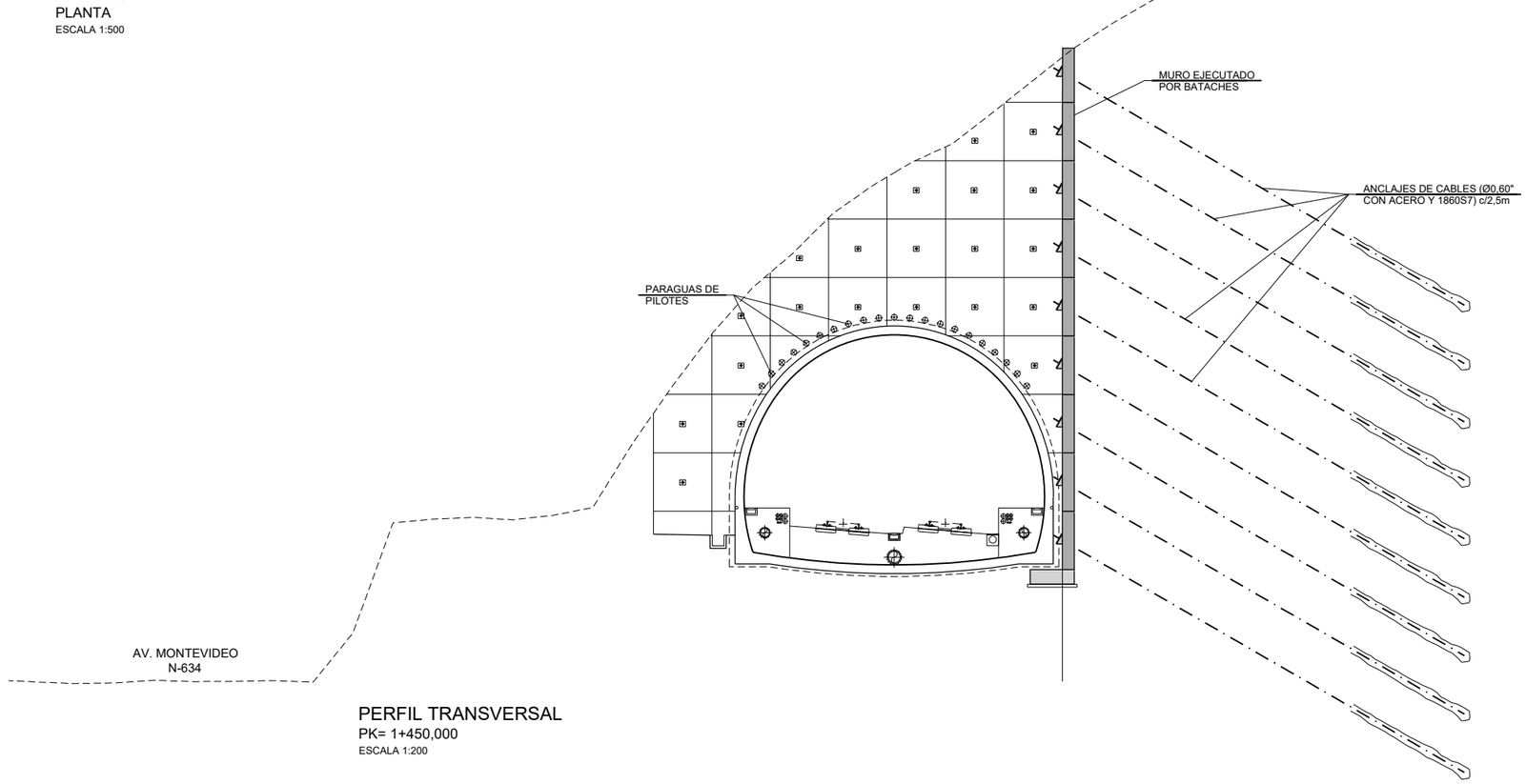
Nº DE PLANO:
8.1.9

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 2

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
EMBOQUILLES
EMBOQUILLE DE ENTRADA



EMBOQUILLE DE SALIDA
PLANTA
ESCALA 1:500



PERFIL TRANSVERSAL
PK= 1+450,000
ESCALA 1:200

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

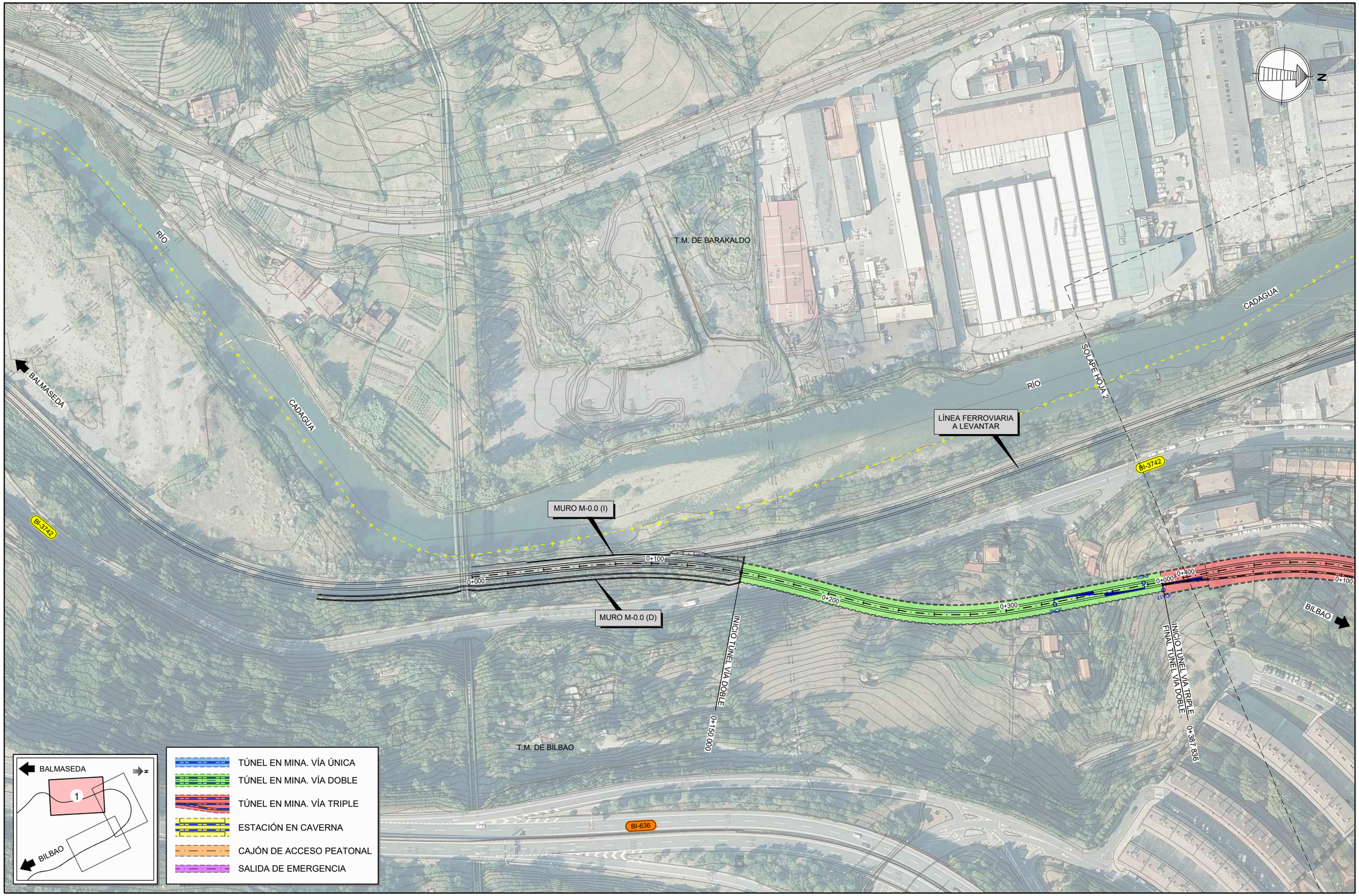
ESCALA ORIGINAL A3:
1:200
1:500
-1 0 1 2 3 4 5m
-5 0 5 10m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.9

Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 2

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
EMBOQUILLES
EMBOQUILLE DE SALIDA



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

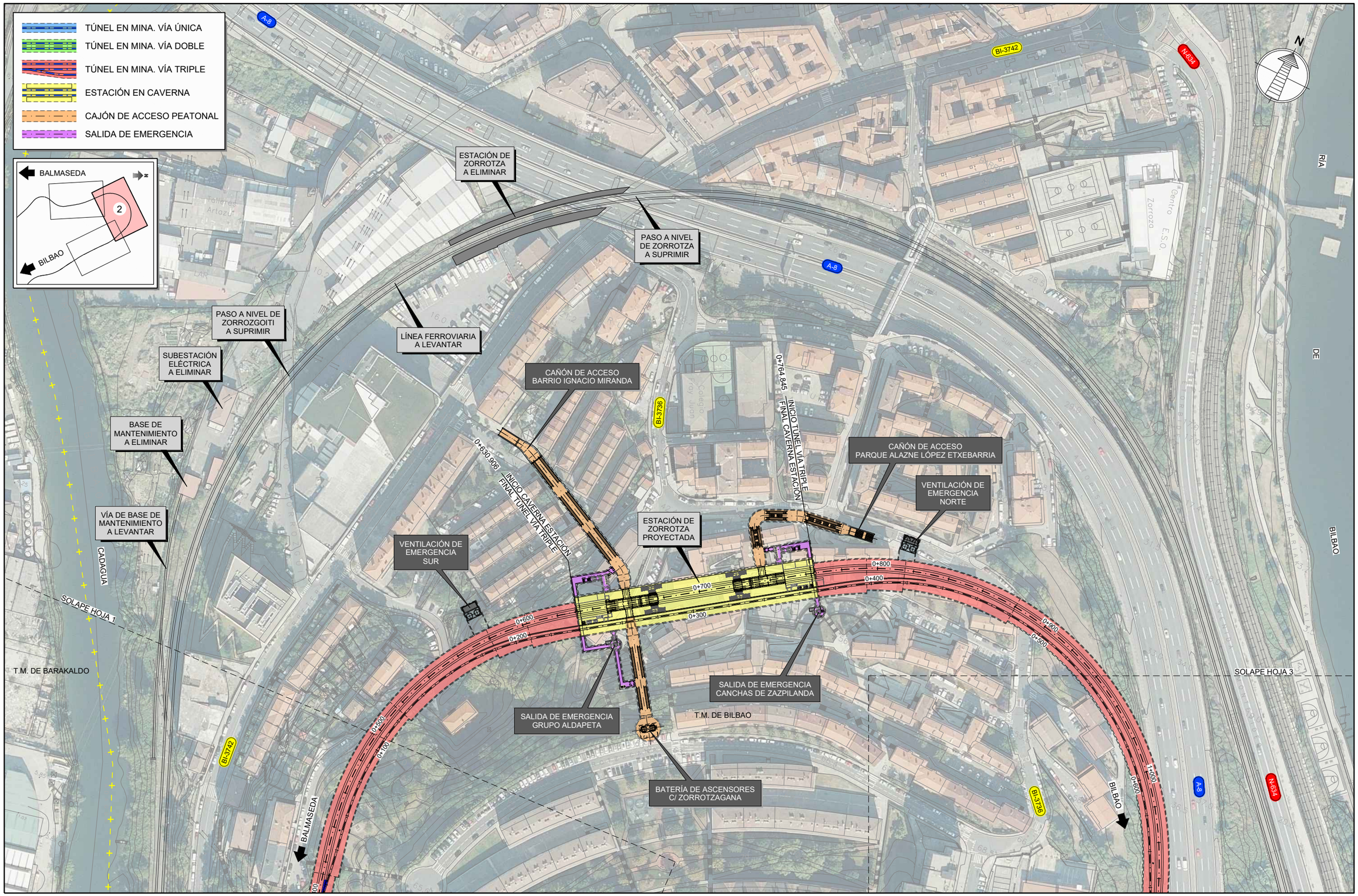
ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
-10 0 10 20 30 40 50m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

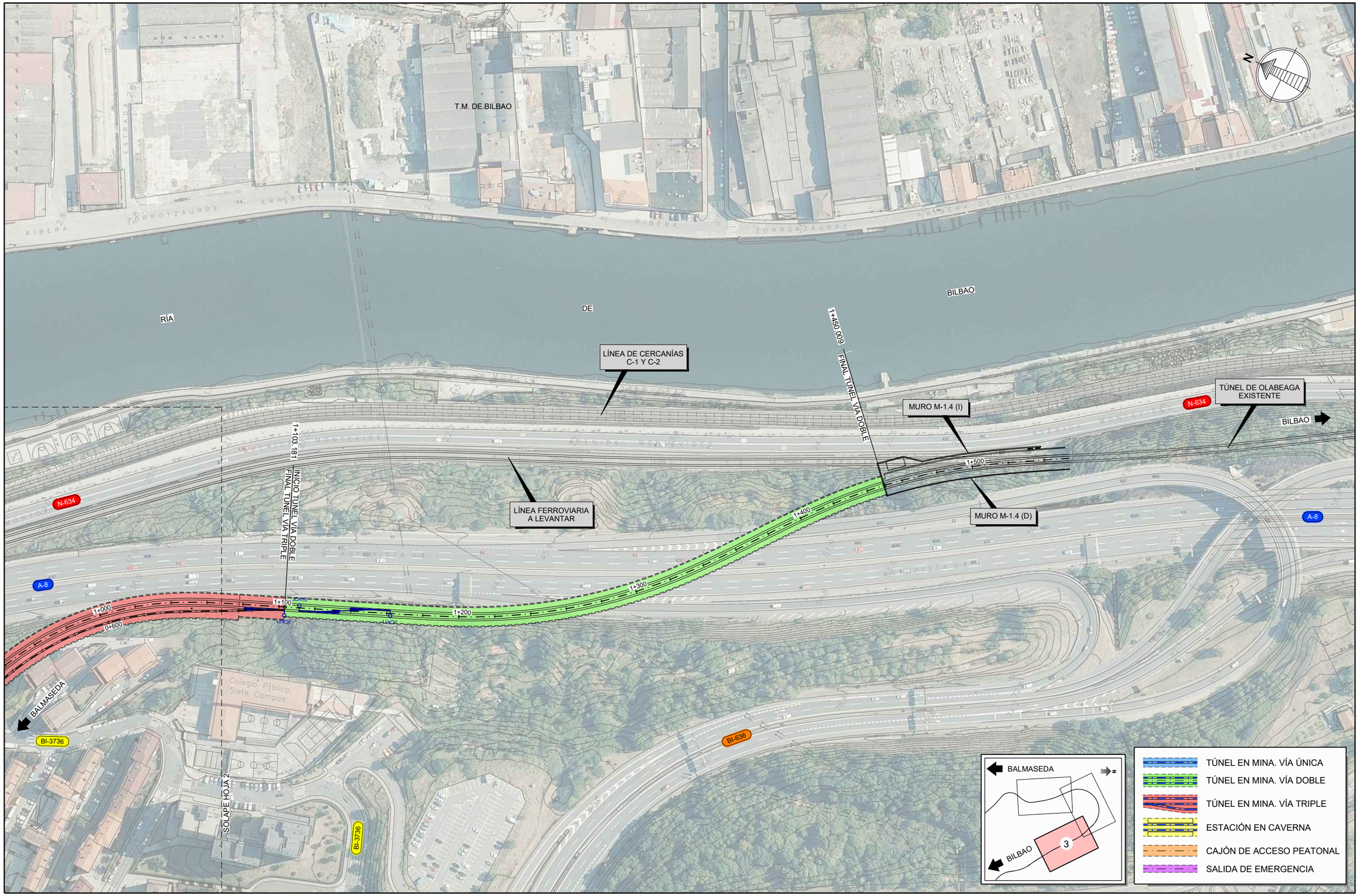
Nº DE PLANO:
8.2.1.1

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 3

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
PLANTA



GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA	TÍTULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.	AUTOR DEL ESTUDIO: D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA saitec engineering	ESCALA ORIGINAL A3: 1:2.000 -10 0 10 20 30 40 50m NUMÉRICA GRÁFICA	FECHA: OCTUBRE 2022	Nº DE PLANO: 8.2.1.1 Nº DE HOJA: HOJA 2 DE 3	TÍTULO DEL PLANO: TÚNELES ALTERNATIVA 2 PLANTA



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
-10 0 10 20 30 40 50m
NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.2.1.1

Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 3

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
PLANTA

LITOLOGÍA

CUATERNARIO

Q_R	Depósitos antropogénicos
Q_{AL}	Depósitos aluviales

COMPLEJO URGONIANO

FORMACIÓN TEJERA

LI_{FT}	Lutitas con pasadas areniscosas

FORMACIÓN EREZA (Garcia Mondejar 1982)

AR-LI_{FE}	Areniscas de grano fino y limolitas calcáreas
AR-LU_{FE}	Alternancia de areniscas y lutitas
MC-LI_{FE}	Alternancia de margas y margocalizas.Limolitas calacareas con ostreidos

ROCAS INSTRUSIVAS

F	Filones de cuarzo y óxido de hierro

SIMBOLOGÍA CLÁSICA

- Contacto normal
- Contacto discordante
- Contacto normal supuesto
- 10 — Rumbo y buzamiento de la estratificación
- Estratificación horizontal
- Estratificación vertical
- 10 — Rumbo y buzamiento de la esquistosidad
- Eje de pliegue anticlinal
- Eje de pliegue anticlinal con sentido de buzamiento axial
- Eje de pliegue sinclinal
- Eje de pliegue sinclinal con sentido del buzamiento axial
- Falla
- Falla supuesta

RECONOCIMIENTOS

- Sondeos ejecutados
- Geofísica ejecutada
- Sondeos VSF Fase 2

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

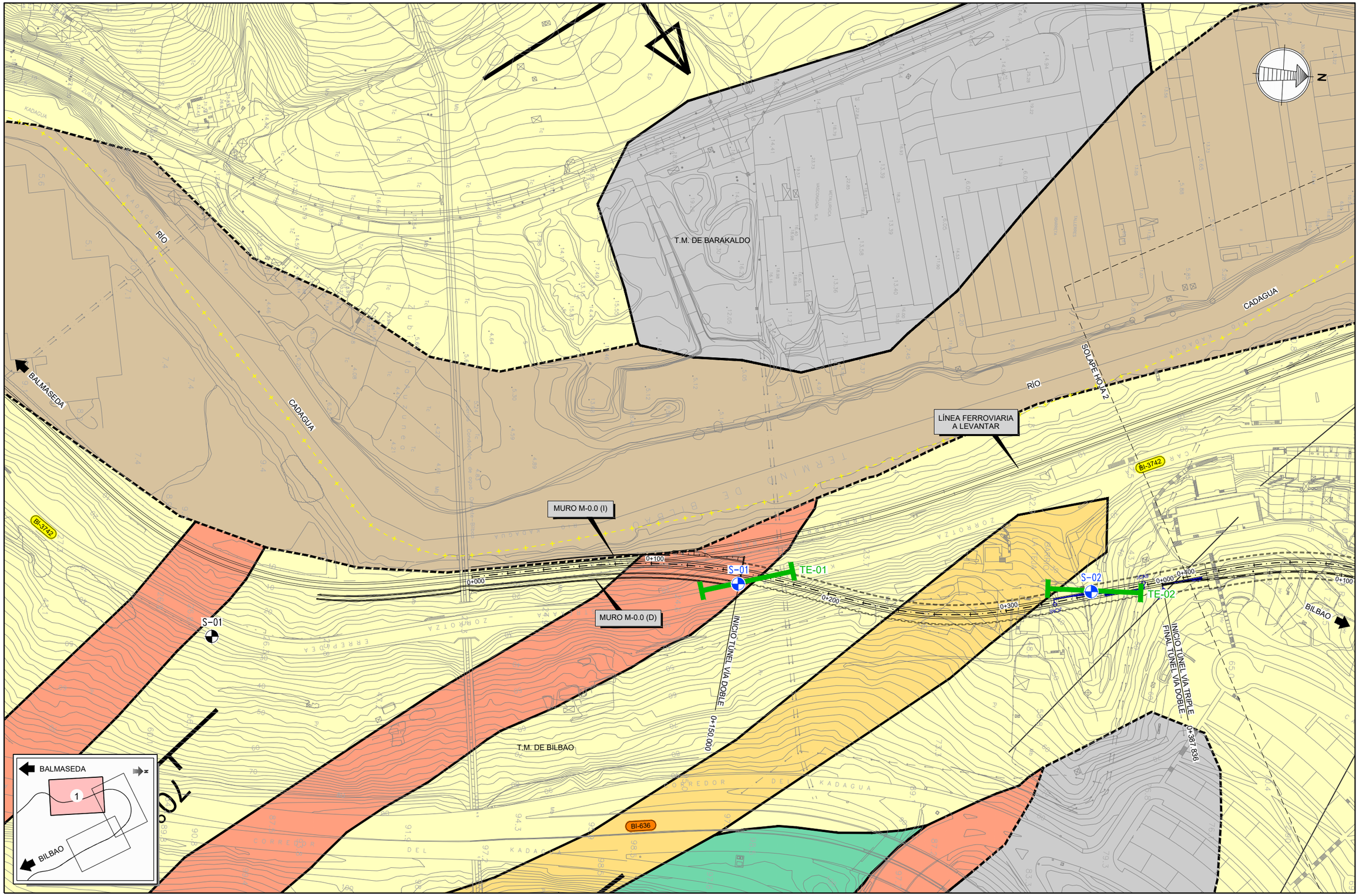
ESCALA ORIGINAL A3:
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.2.1.2

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
LEYENDA GEOLÓGICA



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

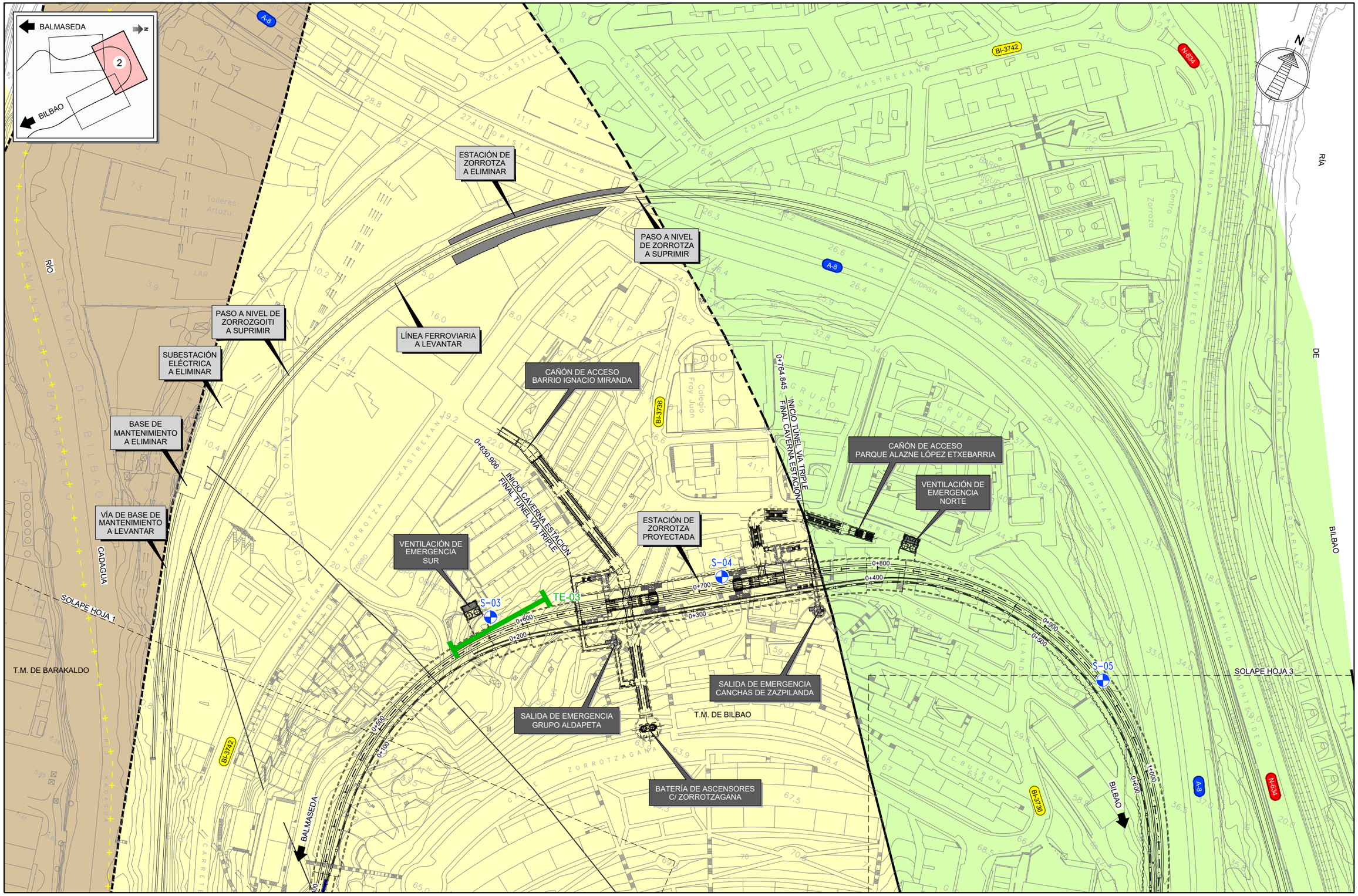
ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
-10 0 10 20 30 40 50m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.2.1.2

Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
PLANTA GEOLÓGICA-GEOTÉCNICA



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

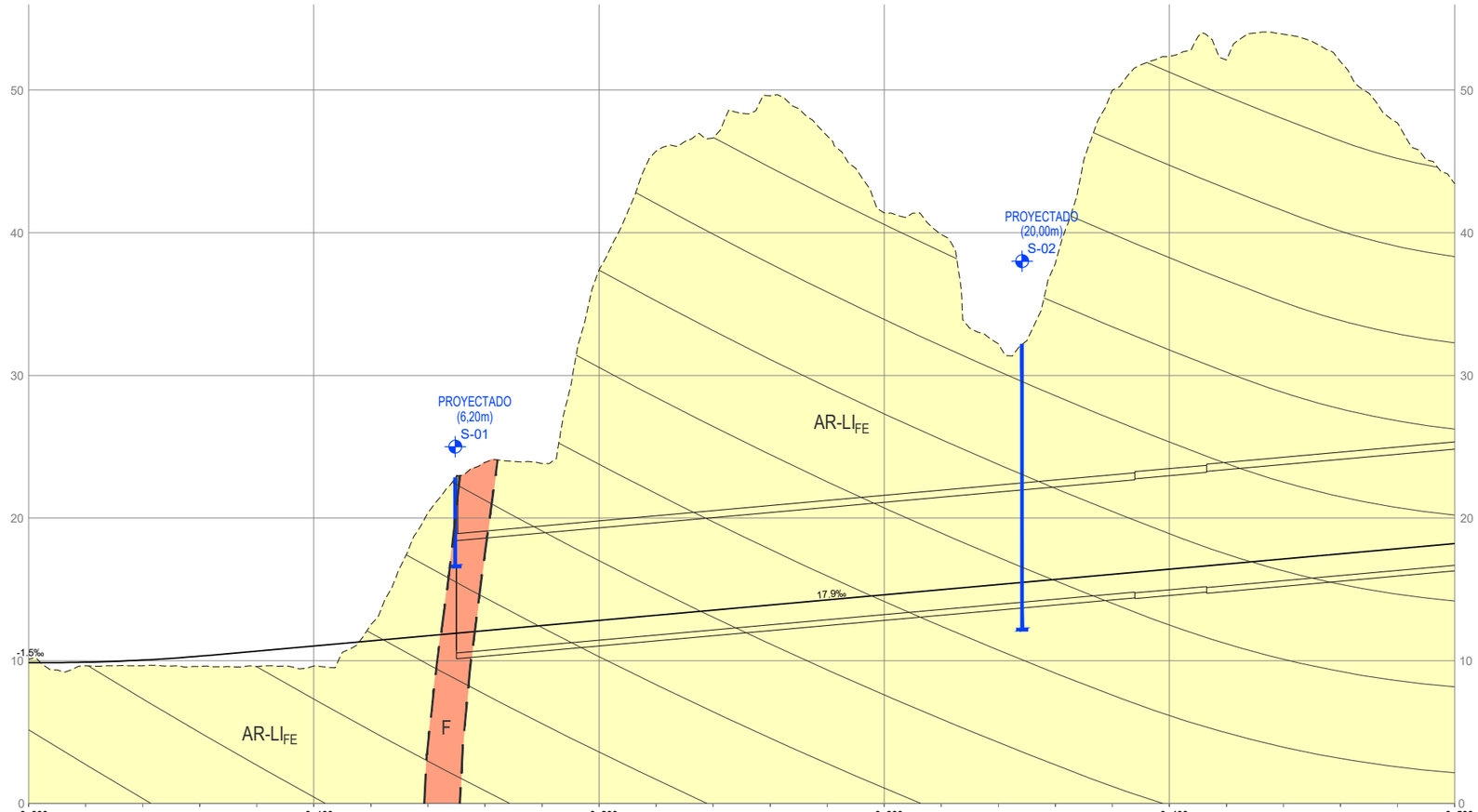
Nº DE PLANO:
8.2.1.2

Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
PLANTA GEOLÓGICA-GEOTÉCNICA



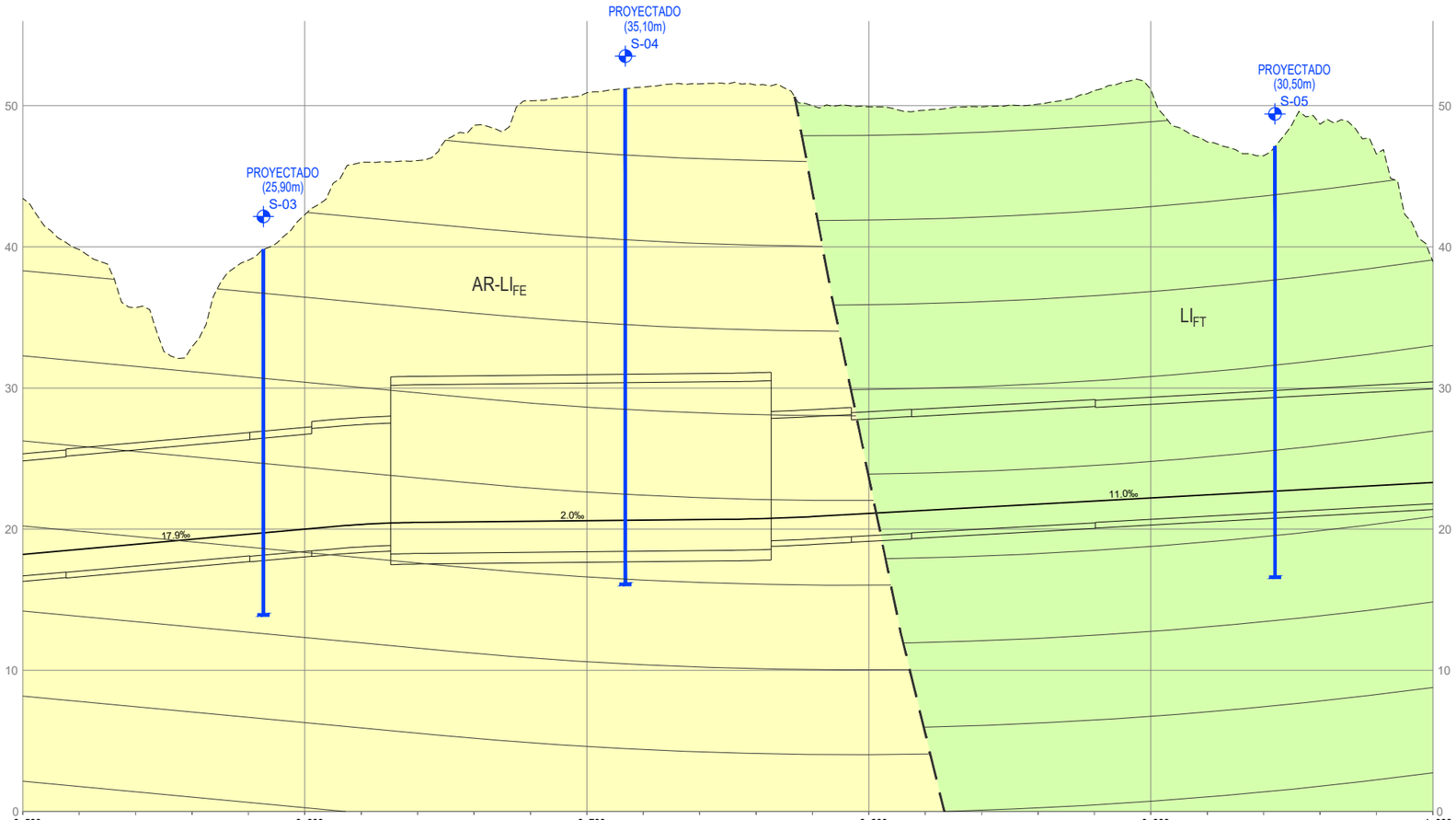
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA	TÍTULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.	AUTOR DEL ESTUDIO: D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA saitec engineering	ESCALA ORIGINAL A3: 1:2.000 -10 0 10 20 30 40 50m NUMÉRICA / GRÁFICA	FECHA: OCTUBRE 2022	Nº DE PLANO: 8.2.1.2 Nº DE HOJA: HOJA 4 DE 4	TÍTULO DEL PLANO: TÚNELES ALTERNATIVA 2 PLANTA GEOLÓGICA-GEOTÉCNICA



C.R.= 0,000

PK	0+000	0+010	0+020	0+030	0+040	0+050	0+060	0+070	0+080	0+090	0+100	0+110	0+120	0+130	0+140	0+150	0+160	0+170	0+180	0+190	0+200	0+210	0+220	0+230	0+240	0+250	0+260	0+270	0+280	0+290	0+300	0+310	0+320	0+330	0+340	0+350	0+360	0+370	0+380	0+390	0+400	0+410	0+420	0+430	0+440	0+450	0+460	0+470	0+480	0+490	0+500
RASANTE	9.870	9.866	9.979	10.216	10.562	10.922	11.282	11.642	12.002	12.362	12.722	13.082	13.442	13.802	14.162	14.522	14.882	15.242	15.602	15.962	16.322	16.682	17.042	17.402	17.762	18.122																										
TERRENO	10.10	9.65	9.65	9.60	9.59	9.62	12.54	20.37	23.91	23.81	37.39	45.72	46.63	49.60	46.80	41.38	39.88	32.21	37.84	50.00	52.35	52.11	53.92	51.99	47.70	43.44																										
COTAS ROJAS							1.258	8.728	11.908	11.448	24.668	32.638	33.188	35.798	32.638	26.858	24.998	16.968	22.238	34.038	36.028	35.428	36.878	34.588	29.938	25.318																										

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



C.R.= 0,000

PK	0+500	0+520	0+540	0+560	0+580	0+600	0+620	0+640	0+660	0+680	0+700	0+720	0+740	0+760	0+780	0+800	0+820	0+840	0+860	0+880	0+900	0+920	0+940	0+960	0+980	1+000
RASANTE	18.122	18.482	18.842	19.202	19.562	19.922	20.272	20.470	20.518	20.558	20.598	20.638	20.678	20.735	20.894	21.114	21.334	21.554	21.774	21.994	22.214	22.434	22.654	22.874	23.094	23.314
TERRENO	43.44	39.81	35.69	32.93	39.06	42.27	45.99	46.12	48.61	50.35	50.93	51.31	51.54	51.47	49.99	49.93	49.68	49.92	50.10	51.08	51.14	47.44	46.45	48.68	46.57	38.95
COTAS ROJAS	25.318	21.328	16.848	13.728	19.498	22.348	25.718	25.650	28.092	29.792	30.332	30.672	30.862	30.735	29.096	28.816	28.346	28.366	28.326	29.086	28.926	25.006	23.796	25.806	23.476	15.636

TRAMO	4		5		6											7		8							9	
LITOLOGÍA (m)	AR-LI$_{FE}$															FALLA		LI$_{FT}$								
DISCONTIN. / DOMINIO ESTR./JUNTAS (BUZ/DIR. BUZ.)	D2 (E$_0$ 226/26, J$_1$ 014/08, J$_2$ 345/85)															D3 (E$_0$ 326/53)										
R.C.S. (MPa)	40																	22								
RMR CORREGIDO	RMR>60 42% / RMR 46-60 40% / RMR 31-45 6% / RMR <31 12%															RMR 20-35 100%		RMR>60 58% / RMR 46-60 14% / RMR 31-45 13% / RMR <31 15%								
SECCIÓN TÚNEL (m)	VT 12	VT 13			VT 14	VT 15	CAVERNA								VT 15	VT 14	VT 13				VT 12					
SOSTENIMIENTO TIPO (%)	S1 42%, S2 40%, S3 6%, S4 12%	S4 75%, S3 25%		S1 42%, S2 40%, S3 6%, S4 12%												S4 75%, S3 25%		S1 58%, S2 14%, S3 13%, S4 15%							S4 75%, S3 25%	
OBSERVACIONES		CRUCE BAJO VAGUADA														FALLA									ZONA ESCASA COBERTERA	

PERFIL LONGITUDINAL
ALTERNATIVA 2
VÍA DOBLE (EJE 5)
ESCALAS H=1:2.000
V=1:400

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

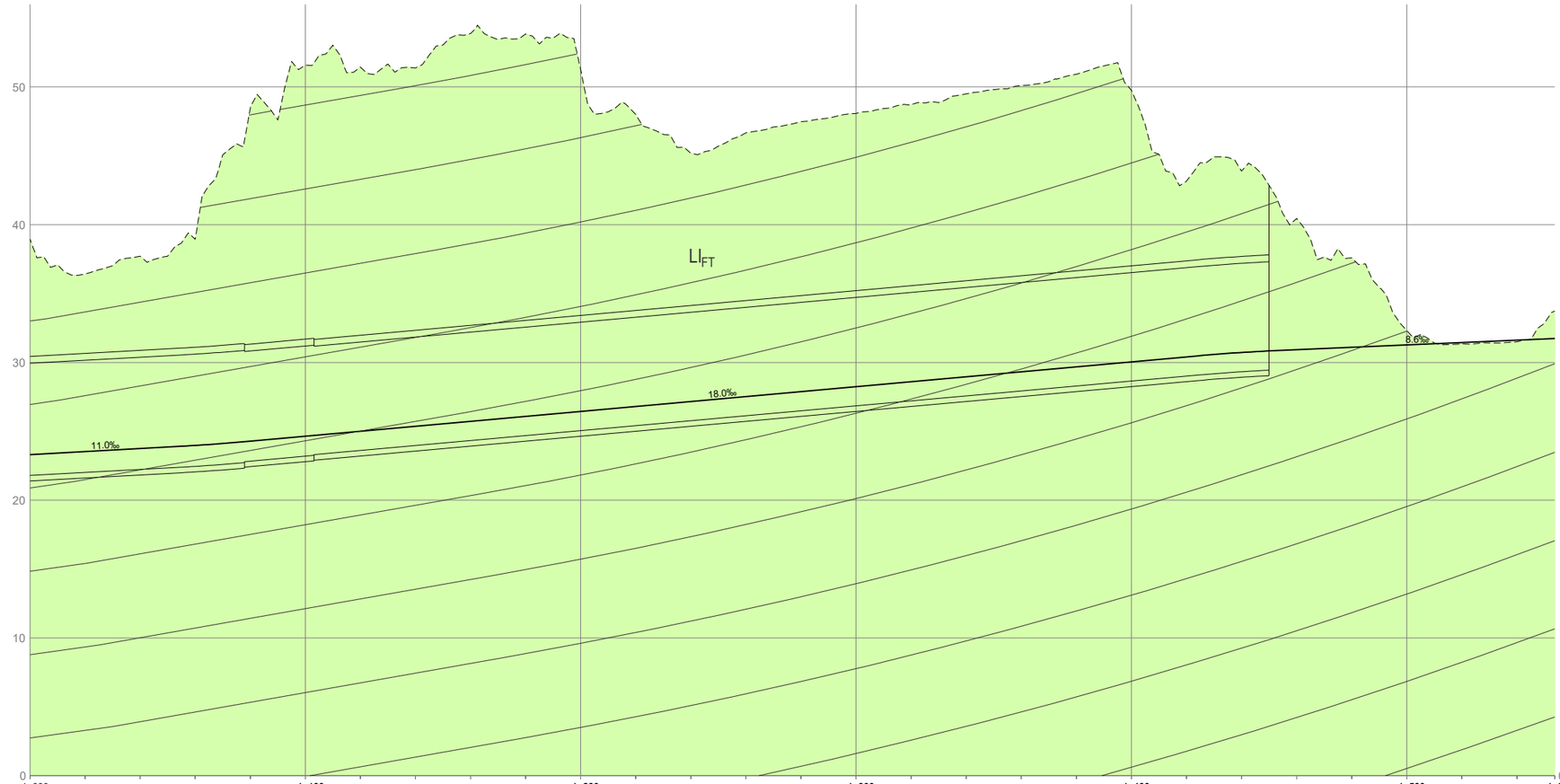
AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
1:400
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.2.2
Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 4

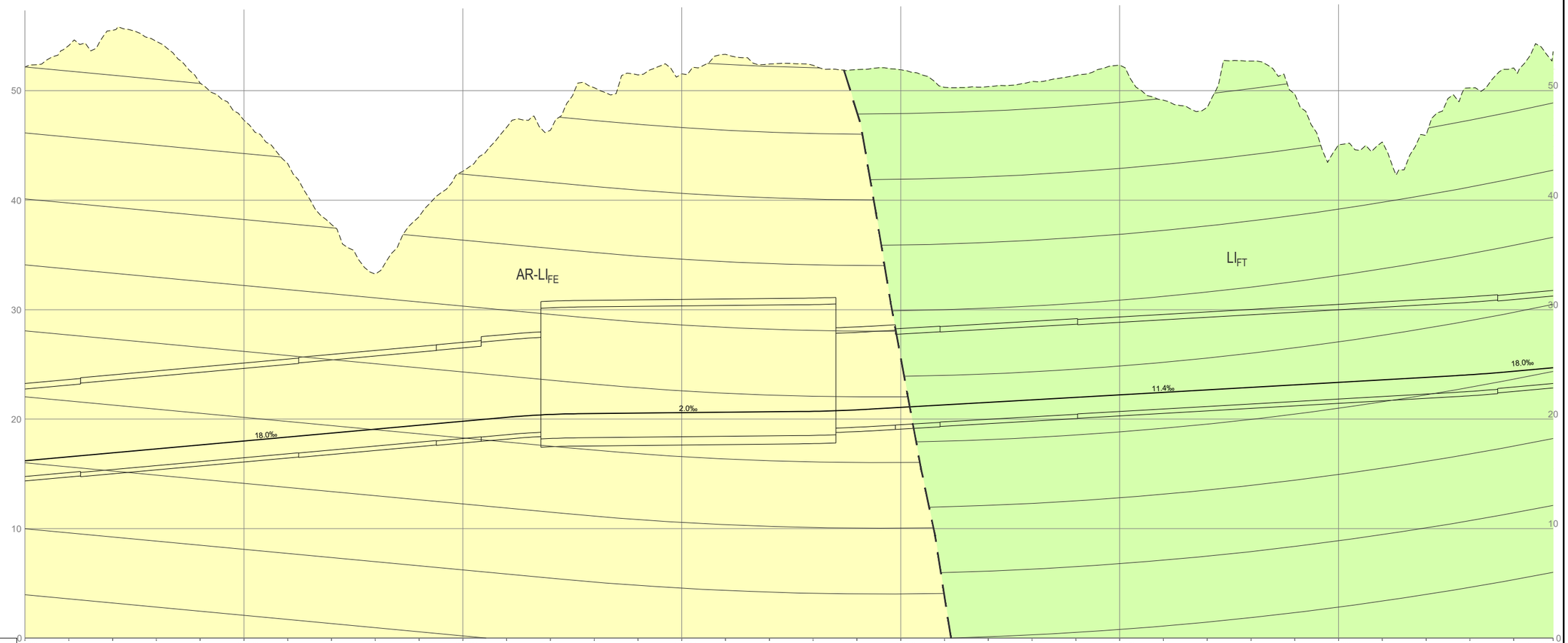
TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
PERFIL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO



C.R.= 0,000

PK	1+000			1+100							1+200										1+300										1+400										1+500			1+553.773
RASANTE	23.314	23.534	23.754	23.978	24.285	24.645	25.005	25.365	25.725	26.085	26.445	26.805	27.165	27.525	27.885	28.245	28.605	28.965	29.325	29.685	30.045	30.405	30.724	30.927	31.099	31.271	31.444	31.616	31.734														
TERRENO	38.95	36.41	37.71	38.95	48.46	51.59	51.45	51.38	53.88	53.84	51.26	48.01	45.19	46.67	47.48	48.08	48.72	49.50	50.10	50.93	49.76	43.16	43.89	40.46	37.59	32.30	31.35	31.50	33.73														
COTAS ROJAS	15.636	12.876	13.956	14.972	24.175	26.945	26.445	26.015	28.155	27.755	24.815	21.205	18.025	19.145	19.595	19.835	20.115	20.535	20.775	21.245	19.715	12.755	13.166	9.533	6.491	1.029																		

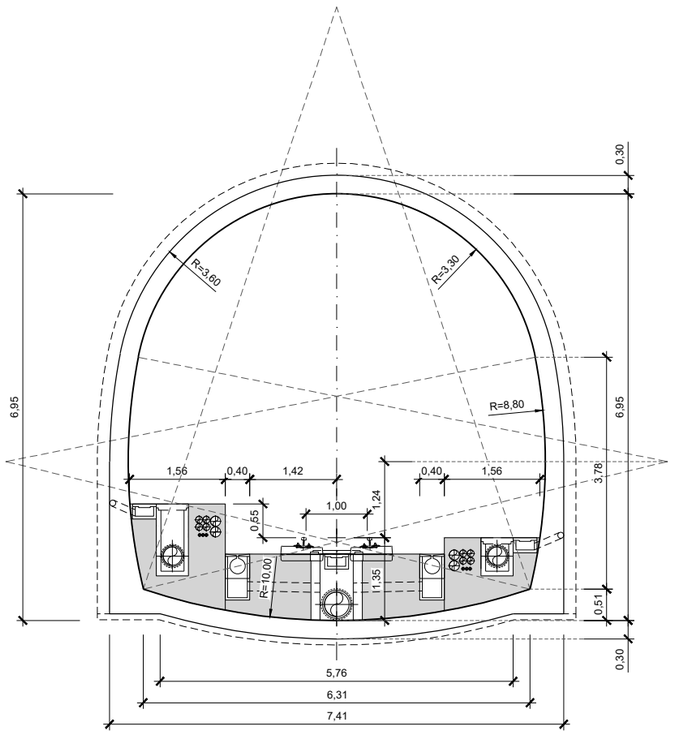
| TRAMO | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



C.R.= 0,000

PK	0+000	0+100	0+200	0+300	0+400	0+500	0+600	0+698.030

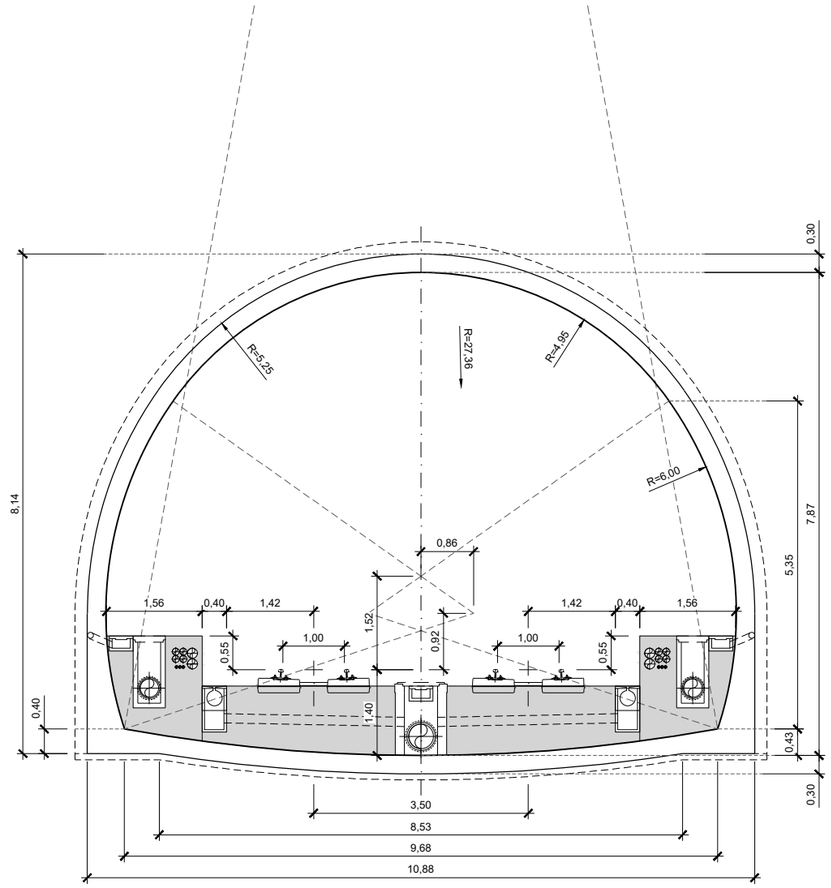
| | | |



SECCIÓN TIPO TÚNEL EN MINA

VÍA ÚNICA EN RECTA Y EN CURVA

ESCALA 1:100



SECCIÓN TIPO TÚNEL EN MINA

VÍA DOBLE EN RECTA Y EN CURVA

ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:100

-1 -0,5 0 0,5 1 1,5m

NUMÉRICA

GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

8.2.3

Nº DE HOJA:

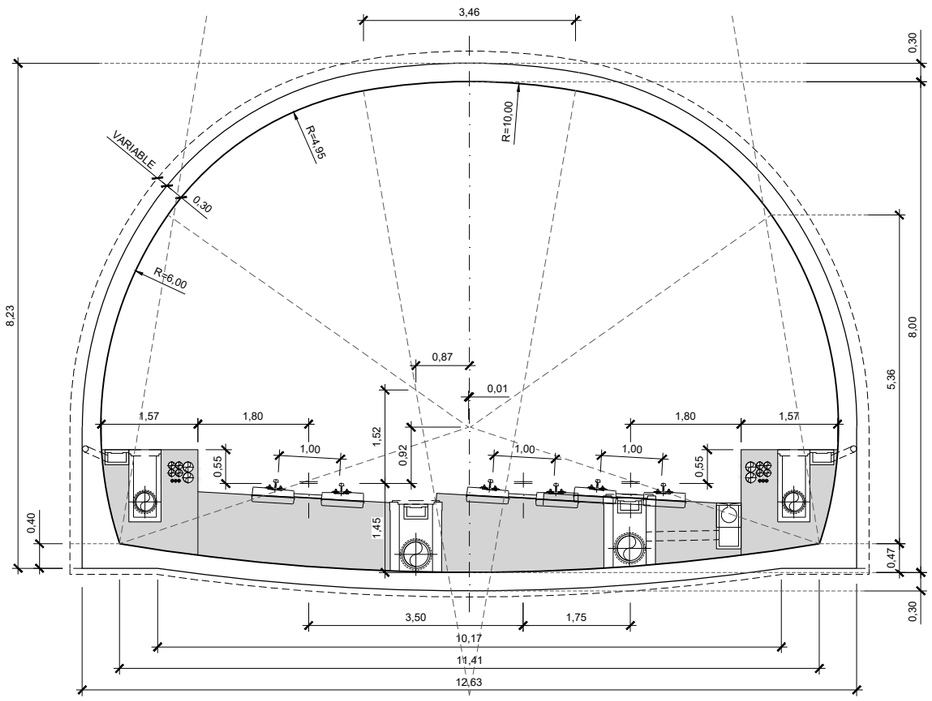
HOJA 1 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:

TÚNELES

ALTERNATIVA 2

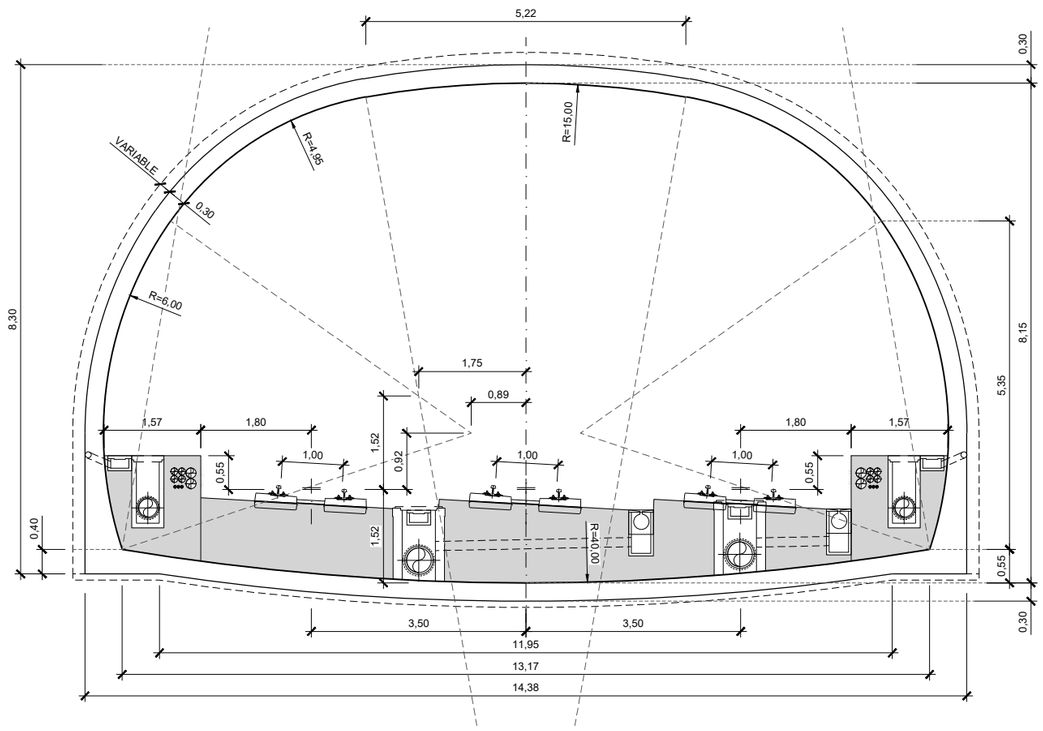
DEFINICIÓN GEOMÉTRICA



SECCIÓN TIPO TÚNEL EN MINA

VÍA TRIPLE BIFURCACIÓN (SEPARACIÓN 1,75m)

ESCALA 1:100



SECCIÓN TIPO TÚNEL EN MINA

VÍA TRIPLE BIFURCACIÓN (SEPARACIÓN 3,50m)

ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:100

NUMÉRICA

-1 -0,5 0 0,5 1 1,5m

GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

8.2.3

Nº DE HOJA:

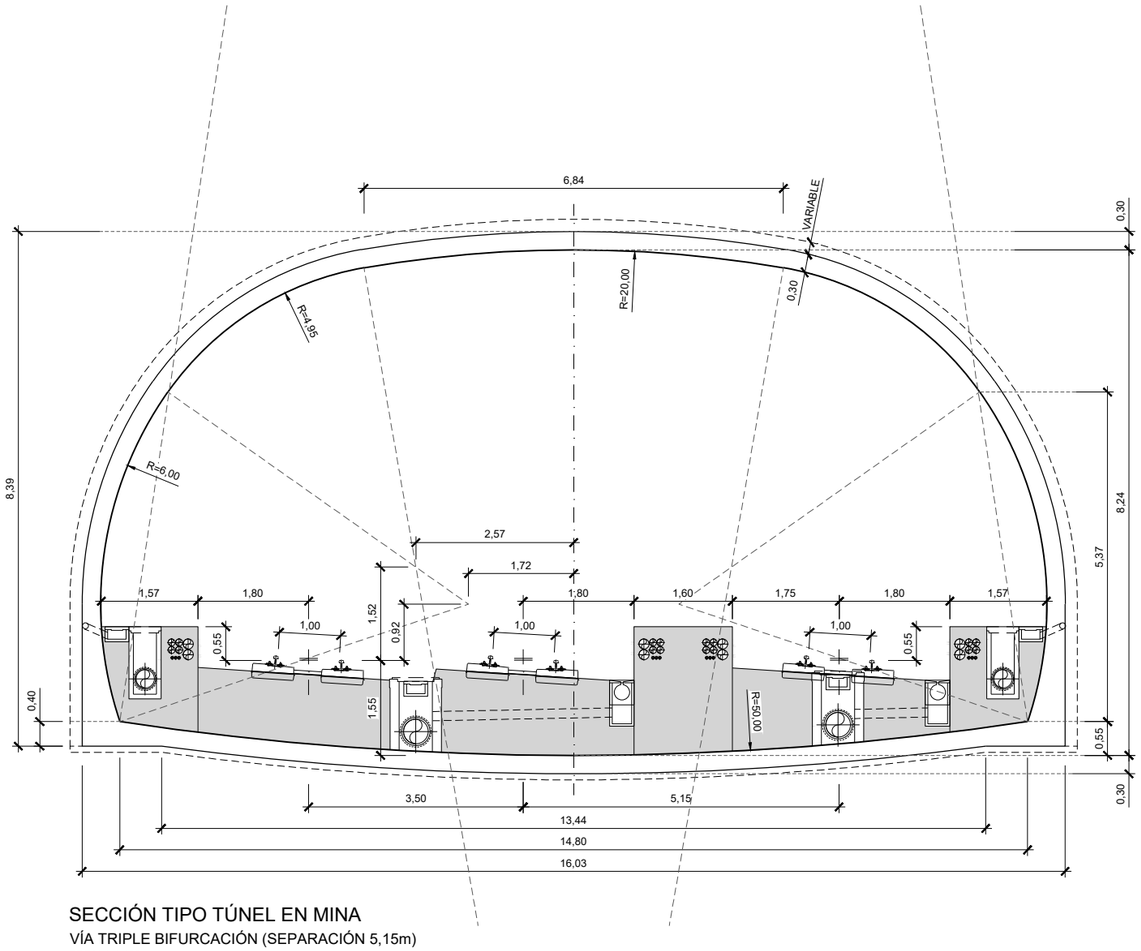
HOJA 2 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:

TÚNELES

ALTERNATIVA 2

DEFINICIÓN GEOMÉTRICA



SECCIÓN TIPO TÚNEL EN MINA

VÍA TRIPLE BIFURCACIÓN (SEPARACIÓN 5,15m)

ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

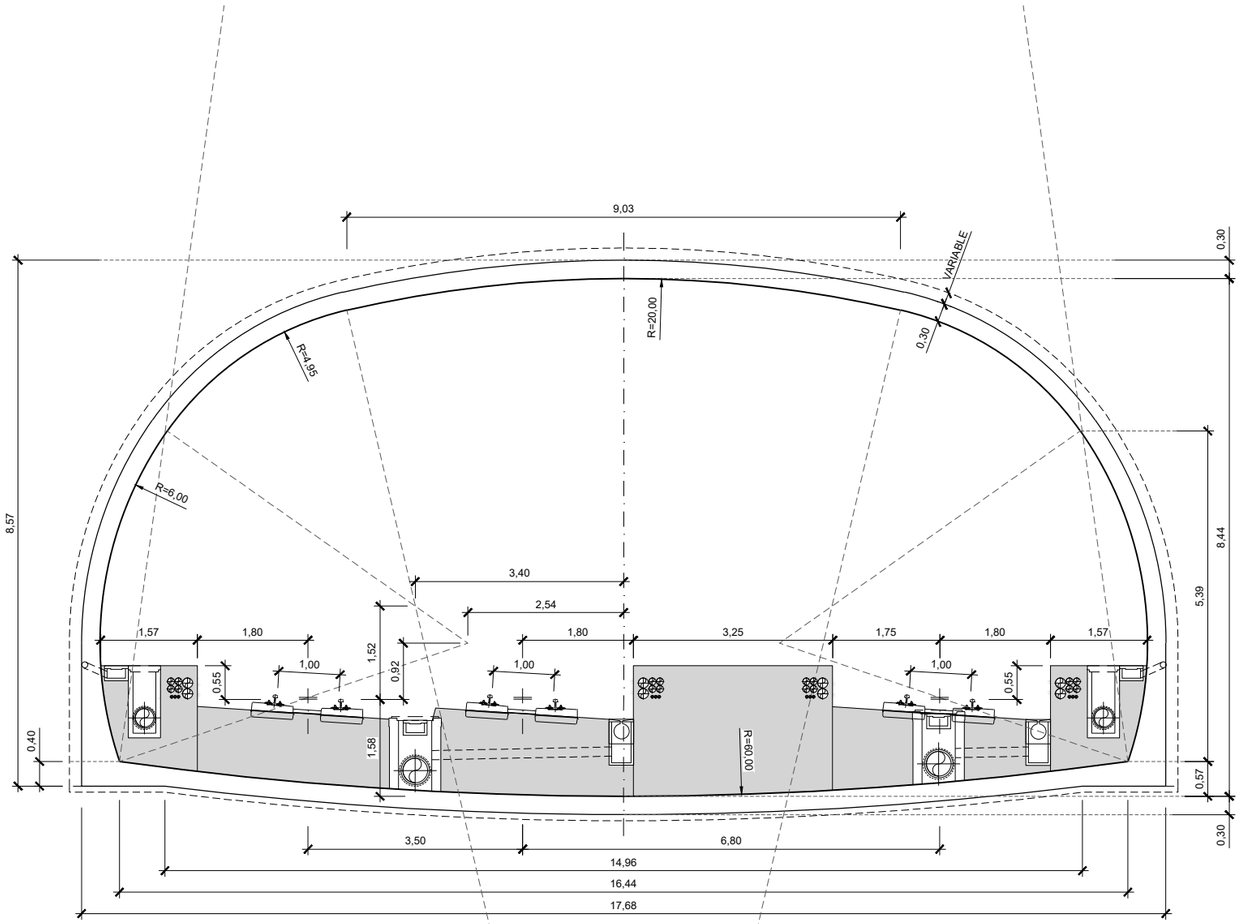
ESCALA ORIGINAL A3:
1:100
-1 -0,5 0 0,5 1 1,5m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.2.3

Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
DEFINICIÓN GEOMÉTRICA



SECCIÓN TIPO TÚNEL EN MINA

VÍA TRIPLE BIFURCACIÓN (SEPARACIÓN 6,80m)

ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

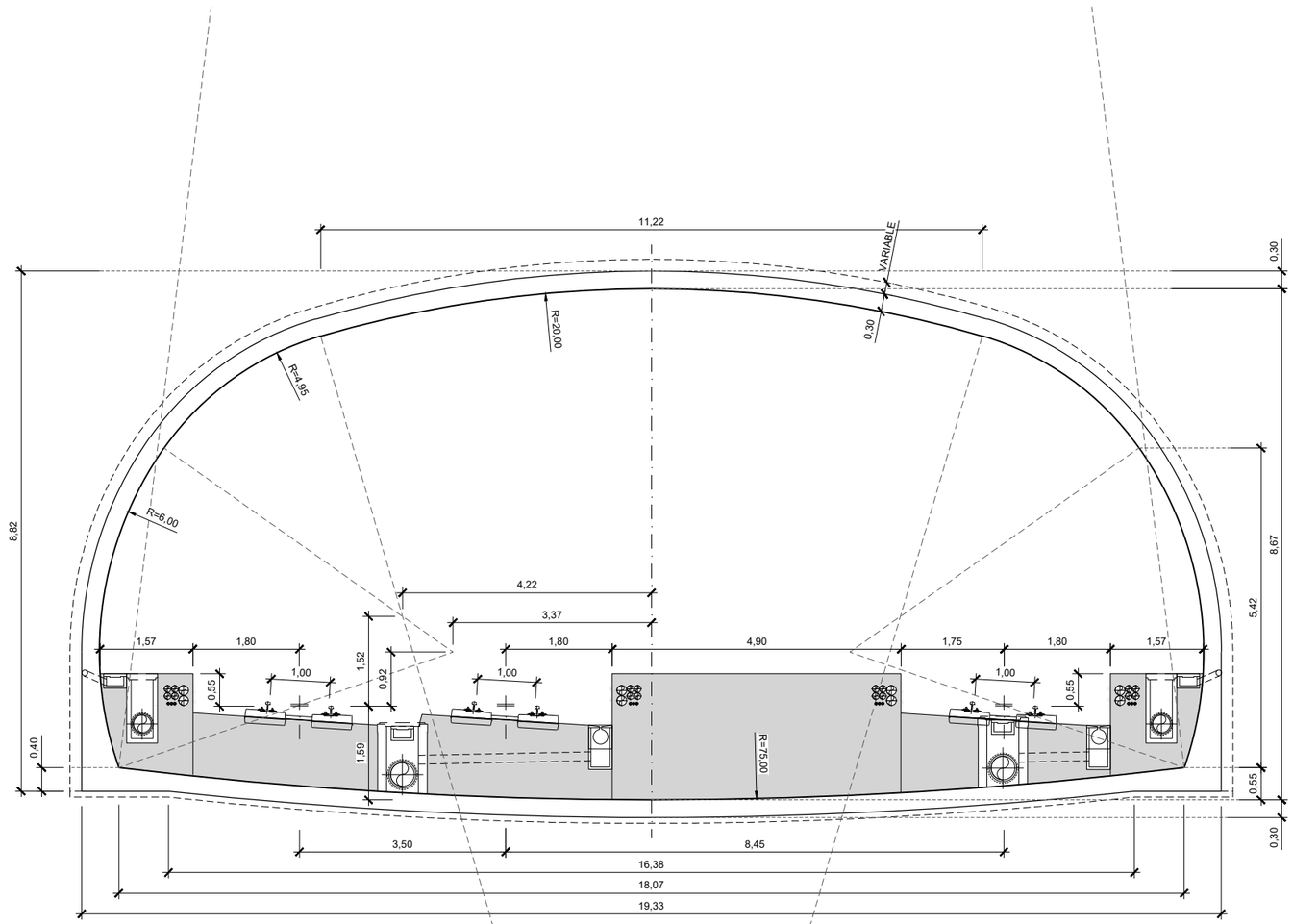
ESCALA ORIGINAL A3:
1:100
-1 -0,5 0 0,5 1 1,5m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.2.3

Nº DE HOJA:
HOJA 4 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
DEFINICIÓN GEOMÉTRICA



SECCIÓN TIPO TÚNEL EN MINA

VÍA TRIPLE BIFURCACIÓN (SEPARACIÓN 8,45m)

ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:100

NUMÉRICA

-1 -0,5 0 0,5 1 1,5m

GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

8.2.3

Nº DE HOJA:

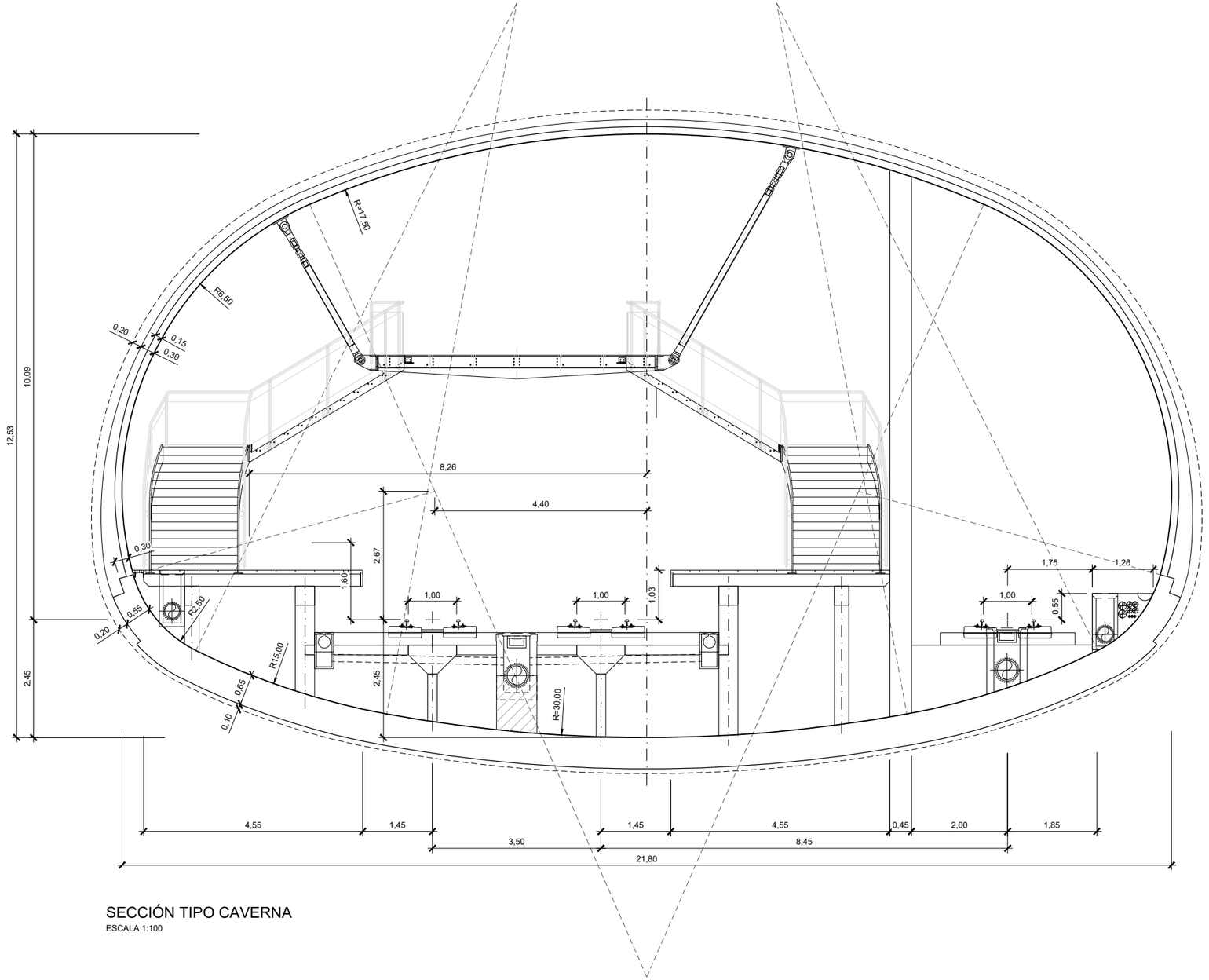
HOJA 5 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:

TÚNELES

ALTERNATIVA 2

DEFINICIÓN GEOMÉTRICA



SECCIÓN TIPO CAVERNA

ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:100

NUMÉRICA

-1 -0,5 0 0,5 1 1,5m

GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

8.2.3

Nº DE HOJA:

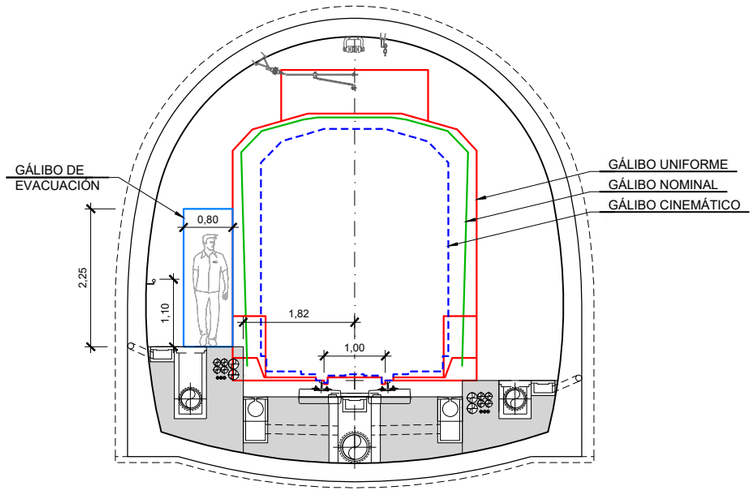
HOJA 6 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:

TÚNELES

ALTERNATIVA 2

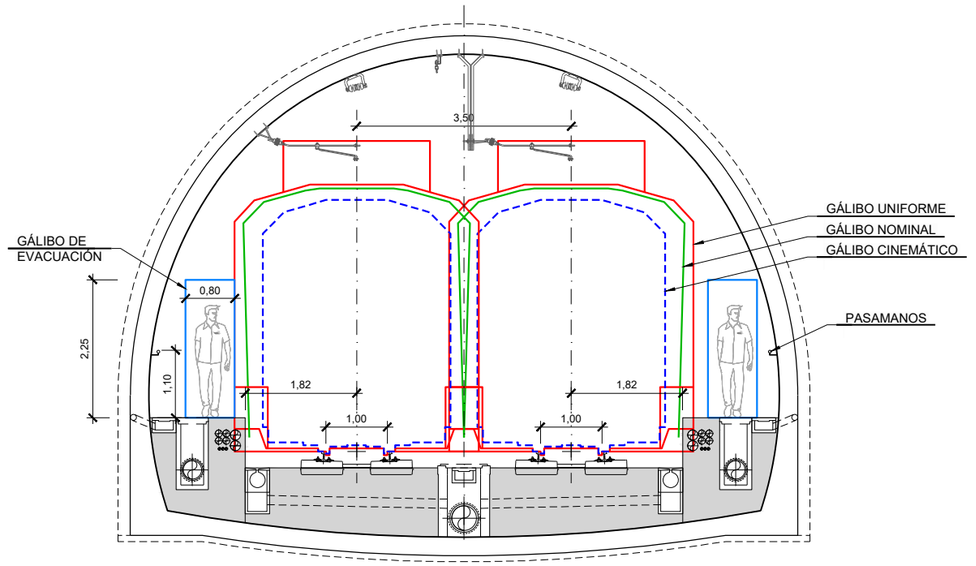
DEFINICIÓN GEOMÉTRICA



SECCIÓN TIPO TÚNEL EN MINA

VÍA ÚNICA EN RECTA

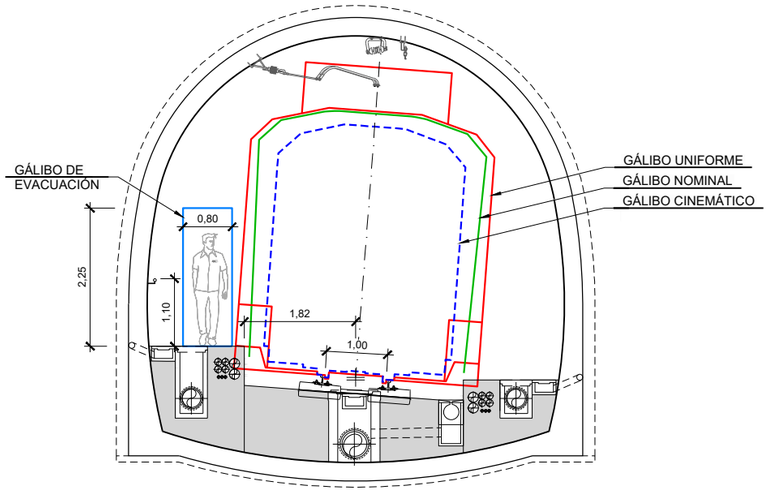
ESCALA 1:100



SECCIÓN TIPO TÚNEL EN MINA

VÍA DOBLE EN RECTA

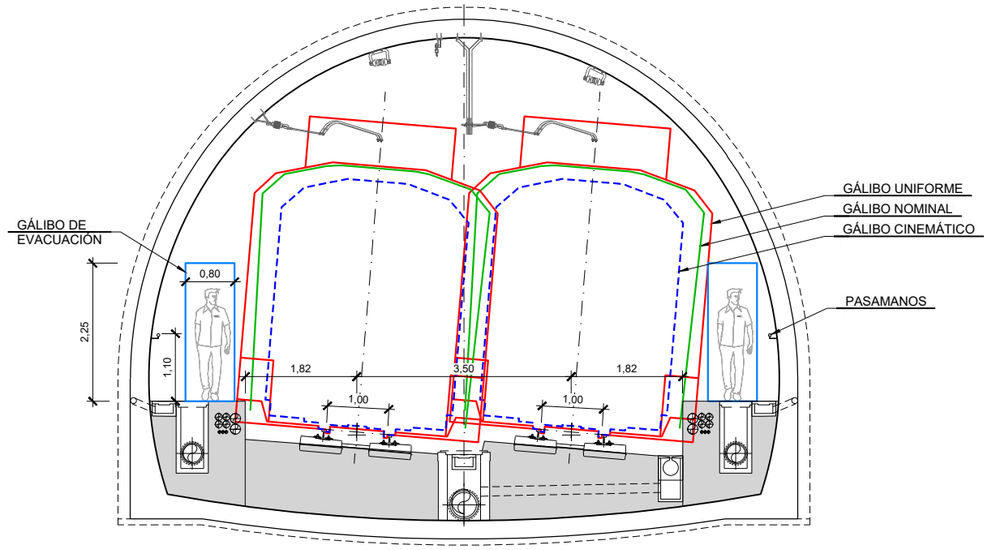
ESCALA 1:100



SECCIÓN TIPO TÚNEL EN MINA

VÍA ÚNICA EN CURVA

ESCALA 1:100



SECCIÓN TIPO TÚNEL EN MINA

VÍA DOBLE EN CURVA

ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:100

NUMÉRICA

-1 -0,5 0 0,5 1 1,5m

GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

8.2.4

Nº DE HOJA:

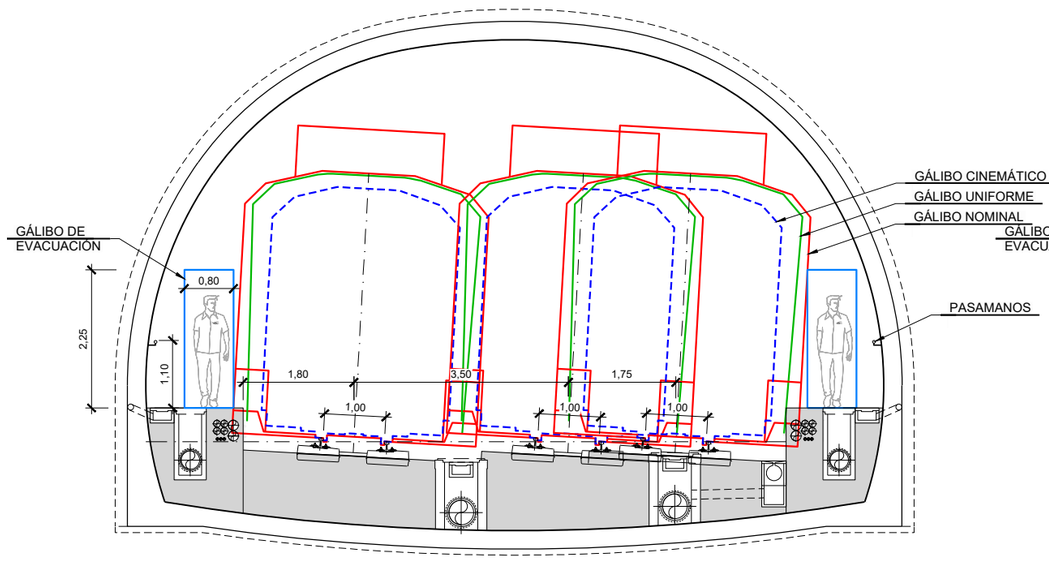
HOJA 1 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:

TÚNELES

ALTERNATIVA 2

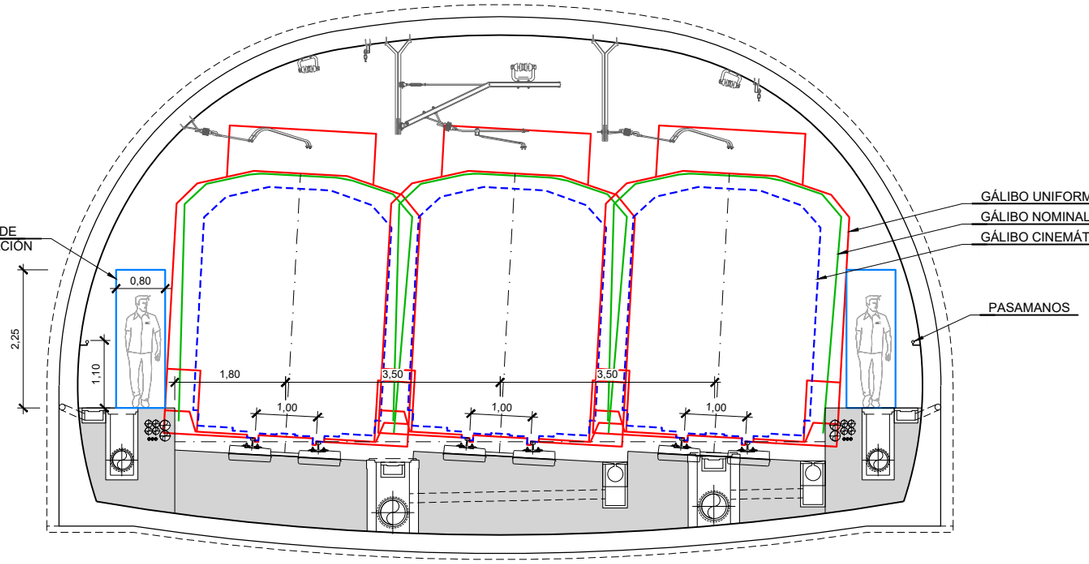
DEFINICIÓN FUNCIONAL



SECCIÓN TIPO TÚNEL EN MINA

VÍA TRIPLE BIFURCACIÓN (SEPARACIÓN 1,75m)

ESCALA 1:100



SECCIÓN TIPO TÚNEL EN MINA

VÍA TRIPLE BIFURCACIÓN (SEPARACIÓN 3,50m)

ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:100

-1 -0,5 0 0,5 1 1,5m

NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

8.2.4

Nº DE HOJA:

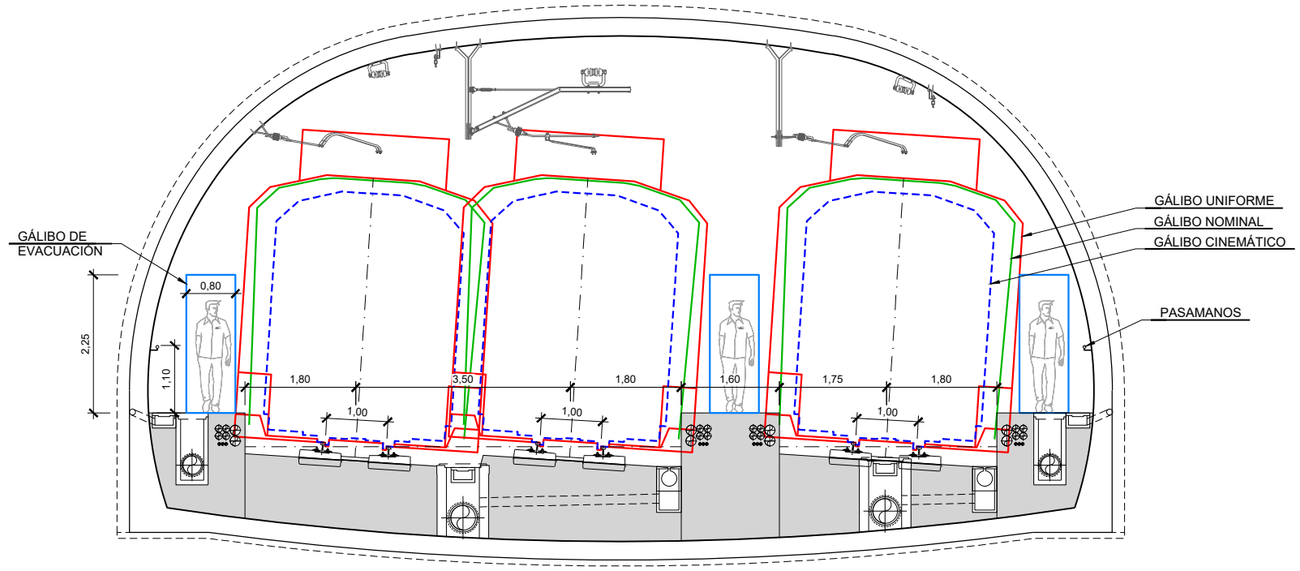
HOJA 2 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:

TÚNELES

ALTERNATIVA 2

DEFINICIÓN FUNCIONAL



SECCIÓN TIPO TÚNEL EN MINA

VÍA TRIPLE BIFURCACIÓN (SEPARACIÓN 5,15m)

ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

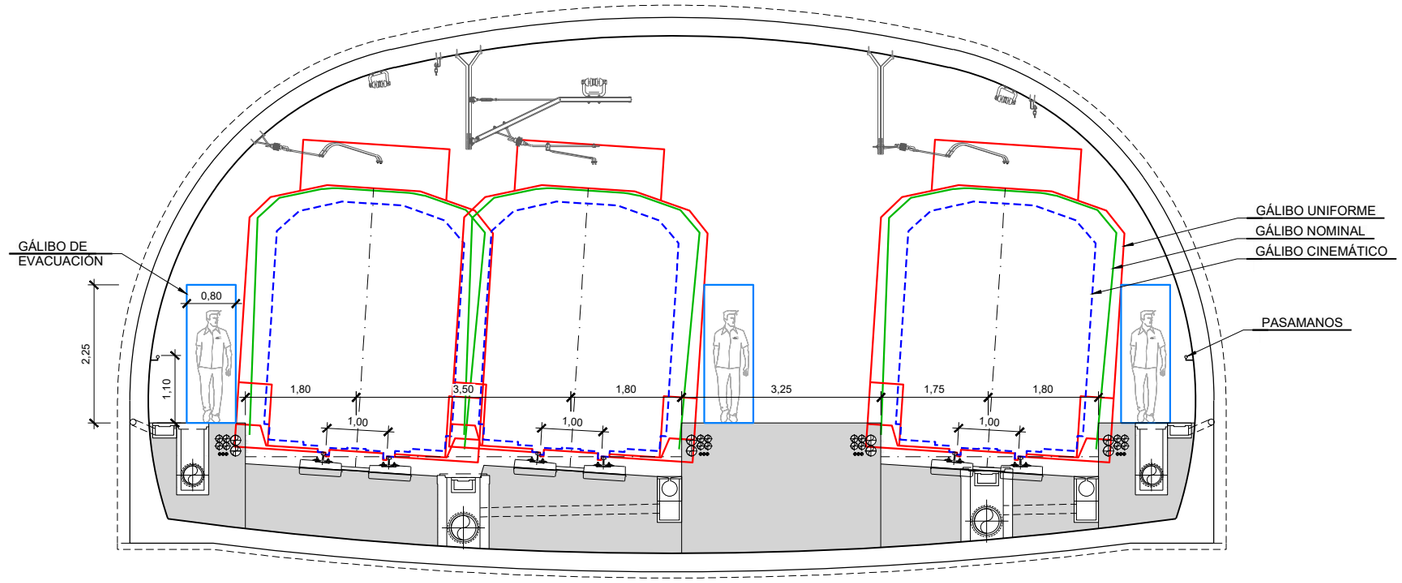
ESCALA ORIGINAL A3:
1:100
NUMÉRICA
-1 -0,5 0 0,5 1 1,5m
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.2.4

Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
DEFINICIÓN FUNCIONAL



SECCIÓN TIPO TÚNEL EN MINA

VÍA TRIPLE BIFURCACIÓN (SEPARACIÓN 6,80m)

ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

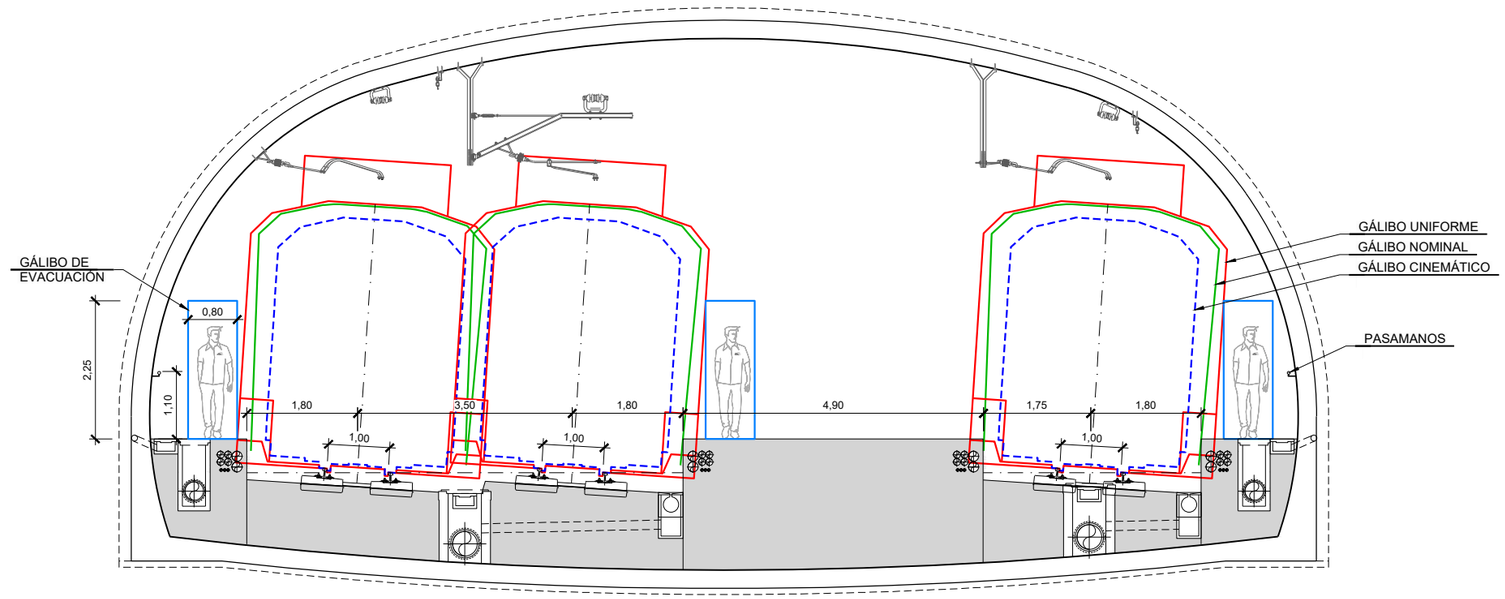
ESCALA ORIGINAL A3:
1:100
NUMÉRICA
-1 -0,5 0 0,5 1 1,5m
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.2.4

Nº DE HOJA:
HOJA 4 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
DEFINICIÓN FUNCIONAL



SECCIÓN TIPO TÚNEL EN MINA

VÍA TRIPLE BIFURCACIÓN (SEPARACIÓN 8,45m)

ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

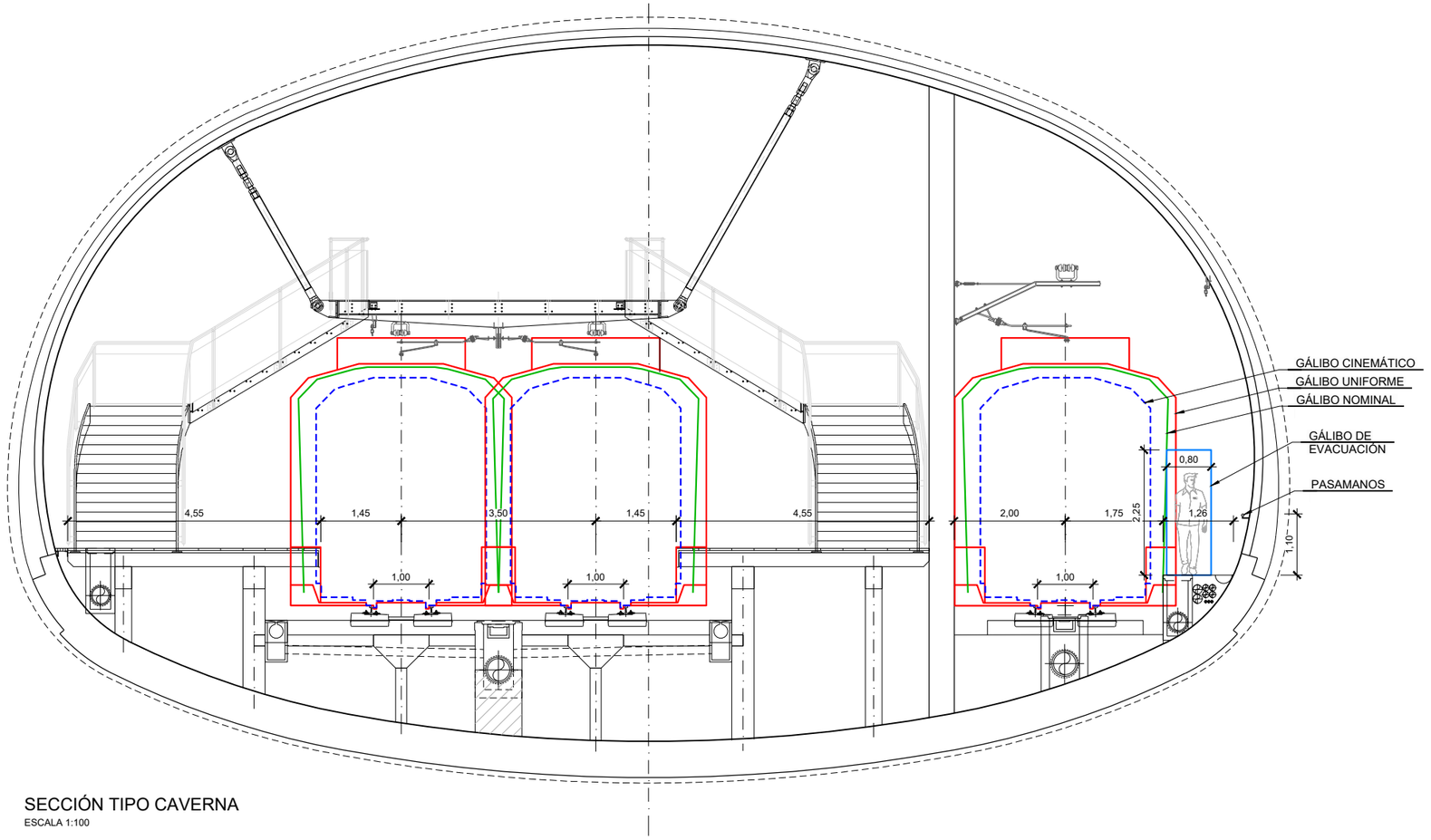
ESCALA ORIGINAL A3:
1:100
-1 -0,5 0 0,5 1 1,5m
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.2.4

Nº DE HOJA:
HOJA 5 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
DEFINICIÓN FUNCIONAL



SECCIÓN TIPO CAVERNA

ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:100

NUMÉRICA

-1 -0,5 0 0,5 1 1,5m

GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

8.2.4

Nº DE HOJA:

HOJA 6 DE 6

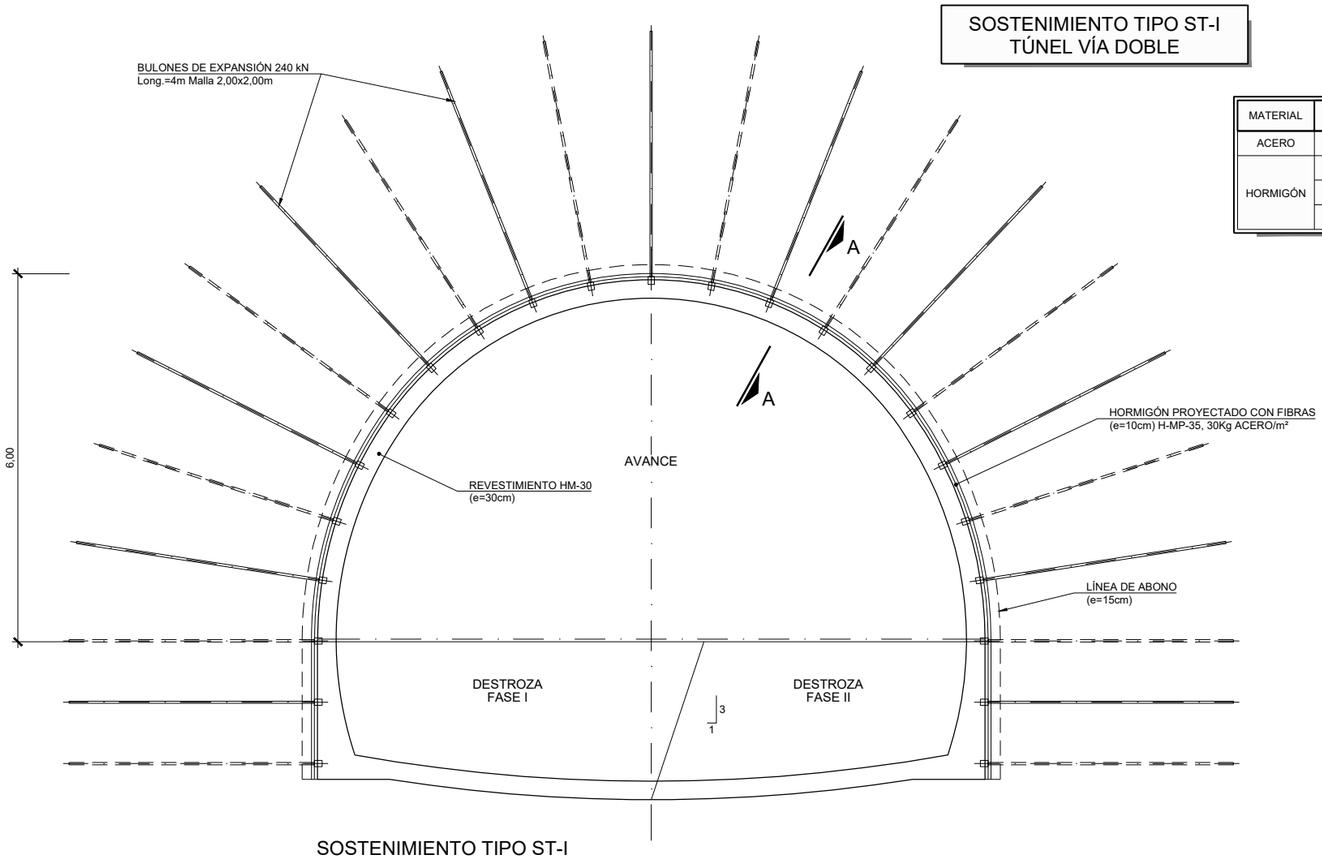
TÍTULO DEL PLANO:

TÚNELES

ALTERNATIVA 2

DEFINICIÓN FUNCIONAL

SOSTENIMIENTO TIPO ST-I
TÚNEL VÍA DOBLE



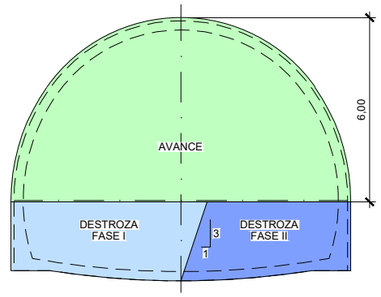
SOSTENIMIENTO TIPO ST-I
SECCIÓN TIPO VÍA DOBLE
ESCALA 1:100

CUADRO DE MATERIALES

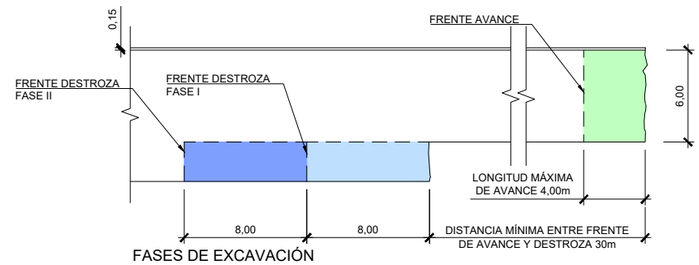
MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BULONES	EXPANSIÓN 200/240 KN	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

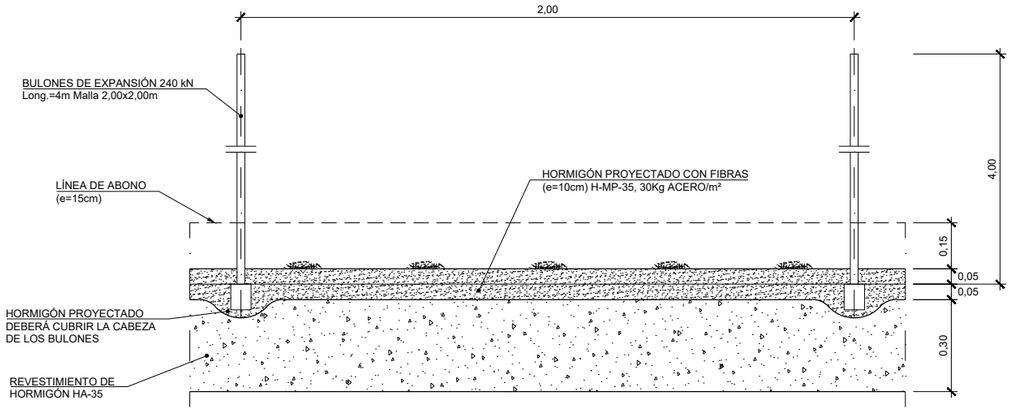
CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	>60



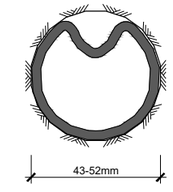
FASES DE EXCAVACIÓN
ESCALA 1:200



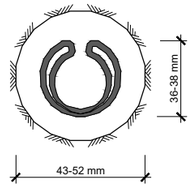
FASES DE EXCAVACIÓN
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:400



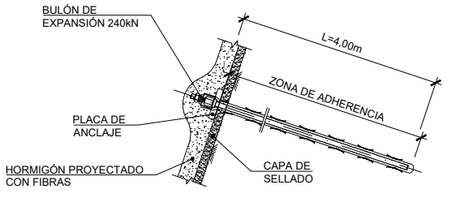
SECCIÓN A-A
ESCALA 1:20



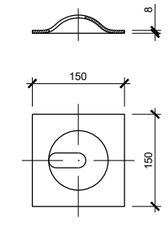
BULÓN DE EXPANSIÓN
INSTALADO
ESCALA ——



BULÓN DE EXPANSIÓN
SIN EXPANDIR
ESCALA ——



DETALLE DE BULÓN
ESCALA ——



PLACA DE REPARTO
PARA BULÓN
ESCALA ——

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

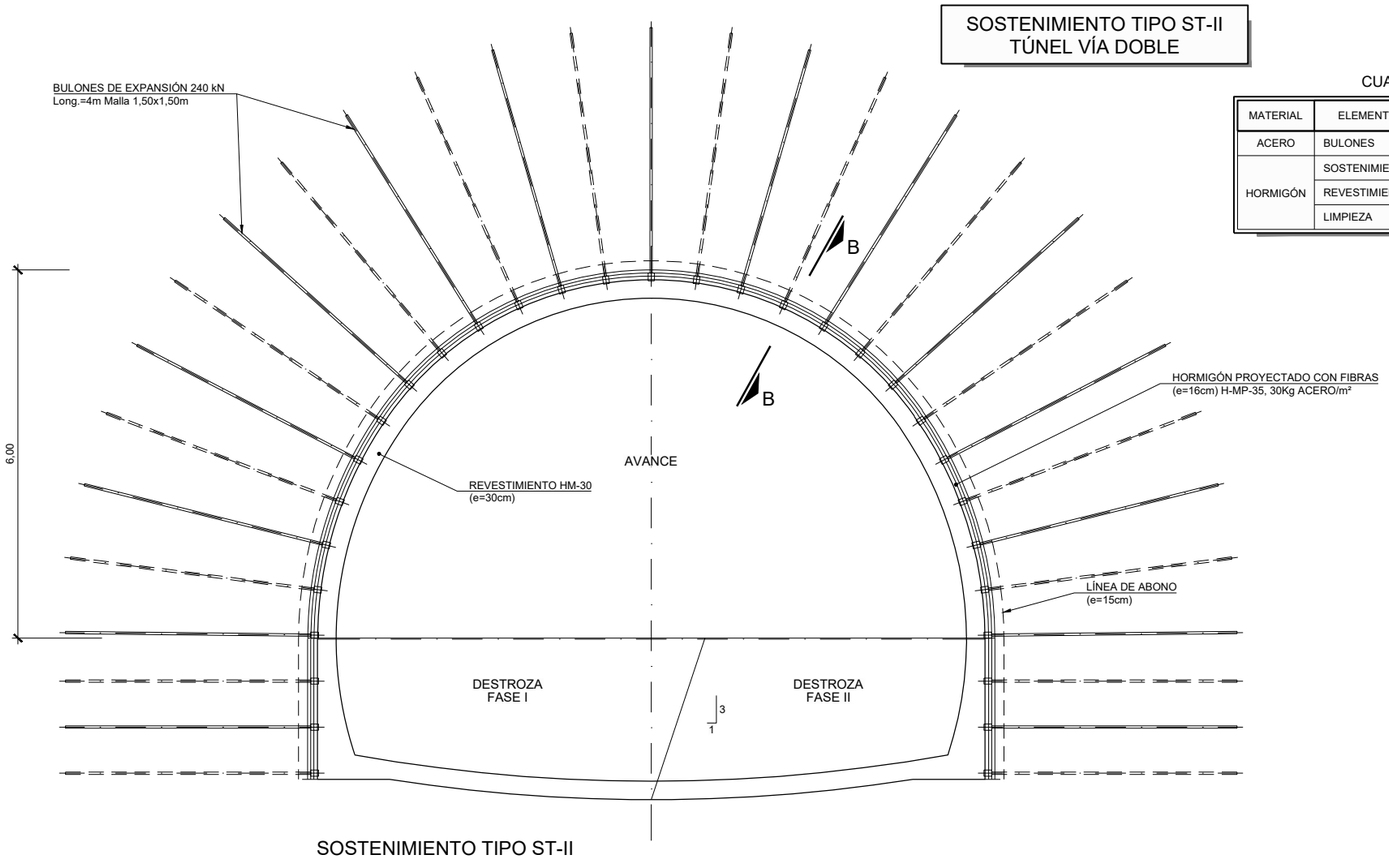
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.2.5.1

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
SOSTENIMIENTO VÍA DOBLE
ST-I

SOSTENIMIENTO TIPO ST-II
TÚNEL VÍA DOBLE



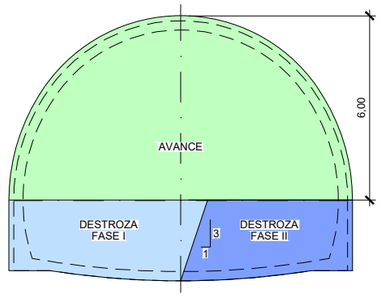
SOSTENIMIENTO TIPO ST-II
SECCIÓN TIPO VÍA DOBLE
ESCALA 1:100

CUADRO DE MATERIALES

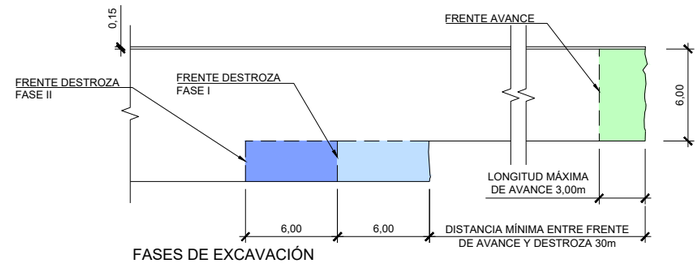
MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BULONES	EXPANSIÓN 200/240 KN	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

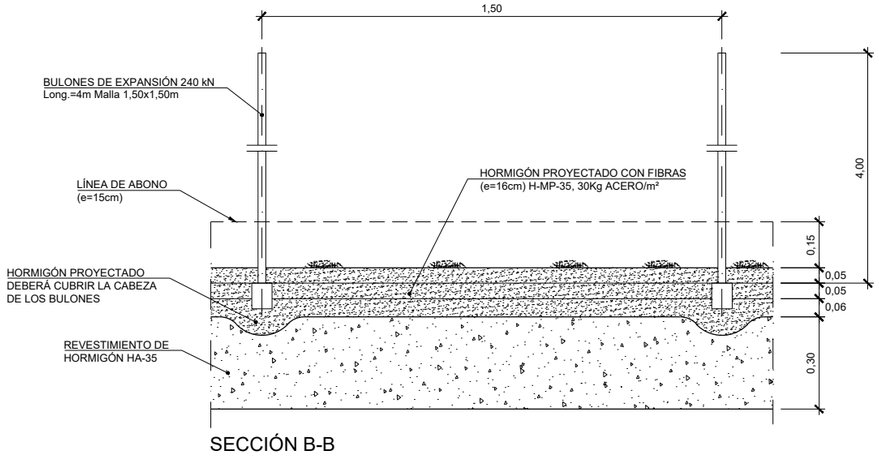
CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	46 - 60



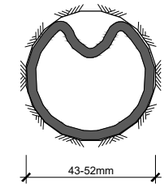
FASES DE EXCAVACIÓN
ESCALA 1:200



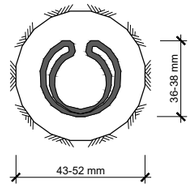
FASES DE EXCAVACIÓN
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:400



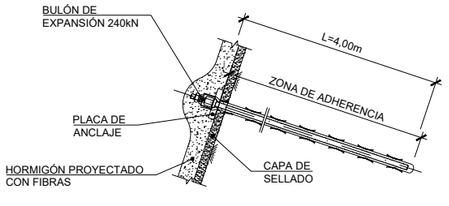
SECCIÓN B-B
ESCALA 1:20



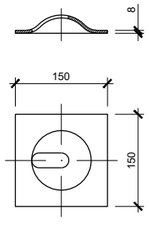
BULÓN DE EXPANSIÓN
INSTALADO
ESCALA ——



BULÓN DE EXPANSIÓN
SIN EXPANDIR
ESCALA ——



DETALLE DE BULÓN
ESCALA ——



PLACA DE REPARTO
PARA BULÓN
ESCALA ——

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

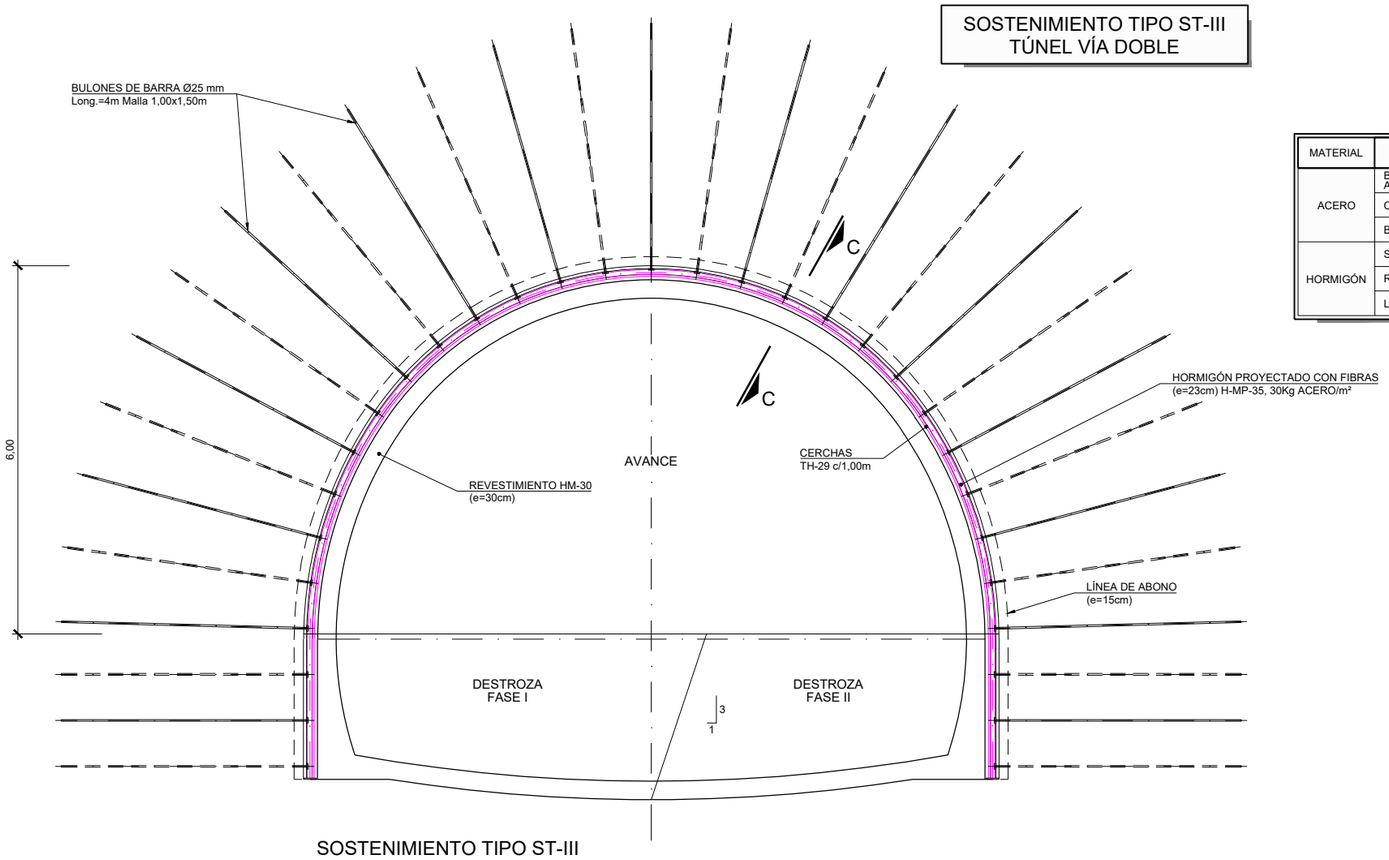
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.2.5.1

Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
SOSTENIMIENTO VÍA DOBLE
ST-II

SOSTENIMIENTO TIPO ST-III
TÚNEL VÍA DOBLE



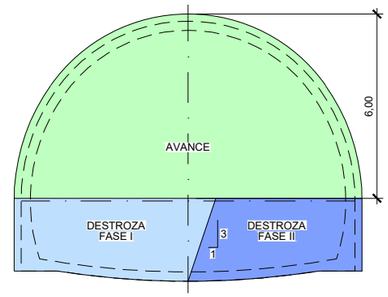
SOSTENIMIENTO TIPO ST-III
SECCIÓN TIPO VÍA DOBLE
ESCALA 1:100

CUADRO DE MATERIALES

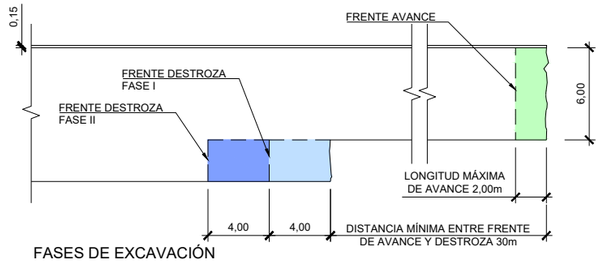
MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BARRA ATRESILLONADO	B-500-S	NORMAL
	CERCHAS	S-355-JR	NORMAL
	BULONES	Ø25 B-500-S	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

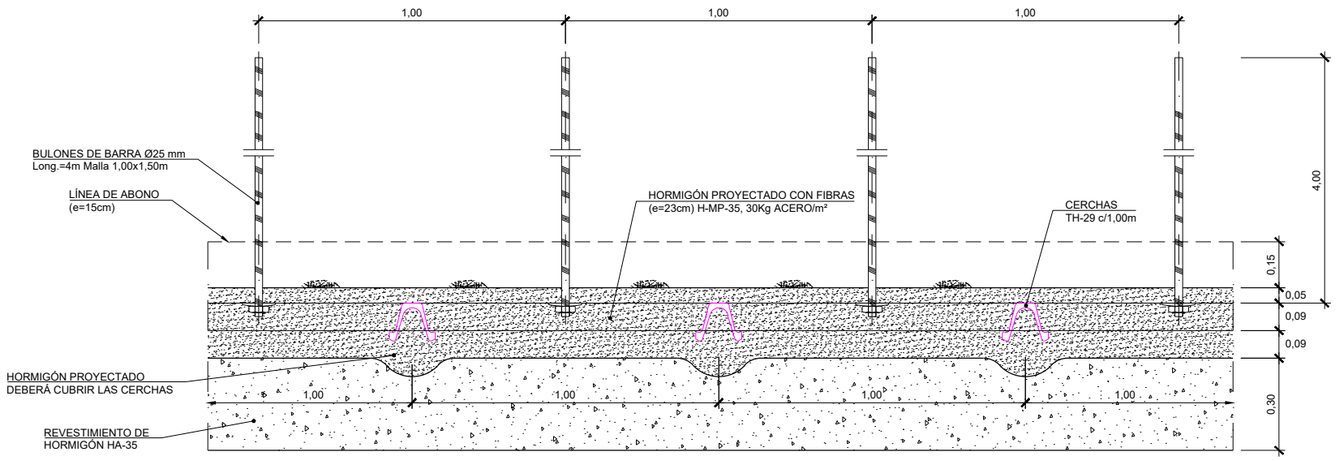
CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	31 - 45



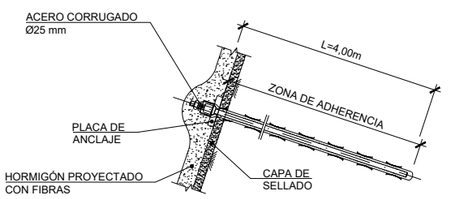
FASES DE EXCAVACIÓN
ESCALA 1:200



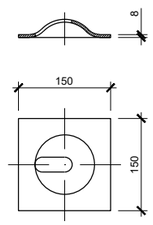
FASES DE EXCAVACIÓN
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:400



SECCIÓN C-C
ESCALA 1:20



DETALLE DE BULÓN
ESCALA ——



PLACA DE REPARTO
PARA BULÓN
ESCALA ——

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

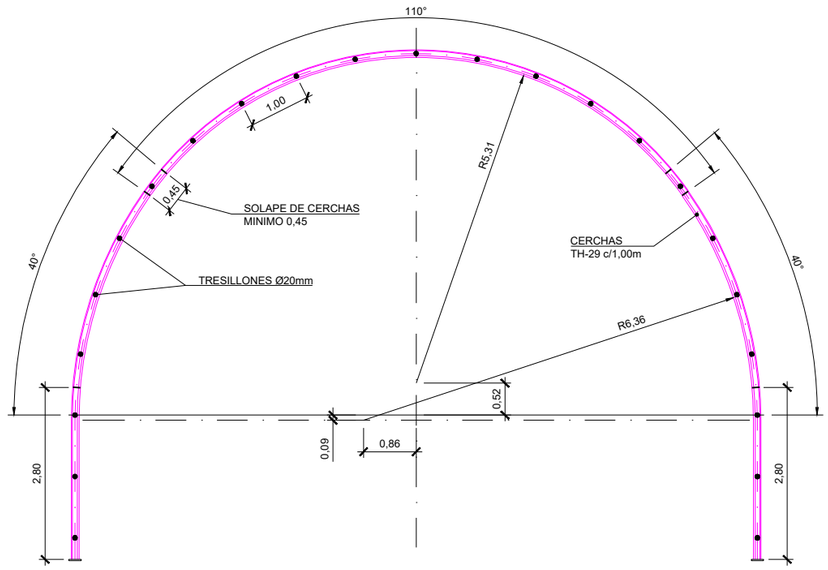
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.2.5.1

Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 6

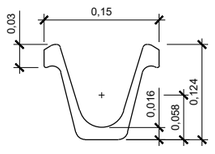
TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
SOSTENIMIENTO VÍA DOBLE
ST-III

SOSTENIMIENTO TIPO ST-III
TÚNEL VÍA DOBLE



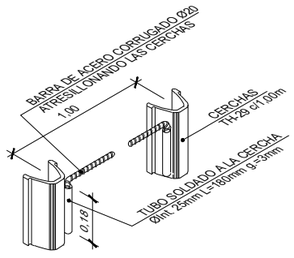
ESQUEMA DE DISPOSICIÓN DE CERCHAS

ESCALA 1:100



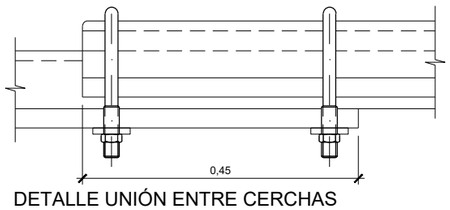
DETALLE PERFIL TH-29

ESCALA 1:4



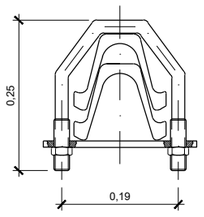
DETALLE TRESILLONES

ESCALA ——



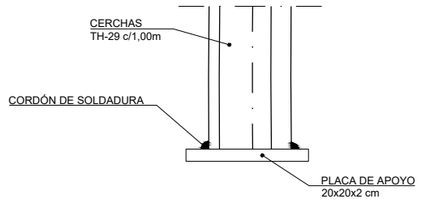
DETALLE UNIÓN ENTRE CERCHAS

ESCALA 1:5



SECCIÓN TRANSVERSAL

ESCALA 1:5



DETALLE PLACA DE APOYO

ESCALA 1:10

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

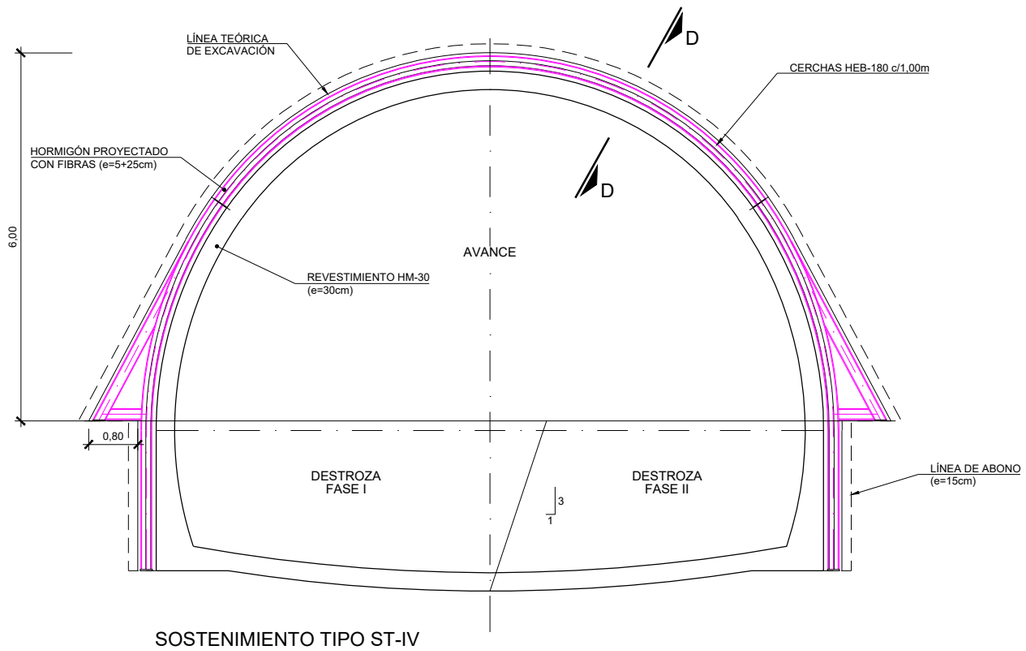
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.2.5.1

Nº DE HOJA:
HOJA 4 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
SOSTENIMIENTO
VÍA DOBLE
ST-III

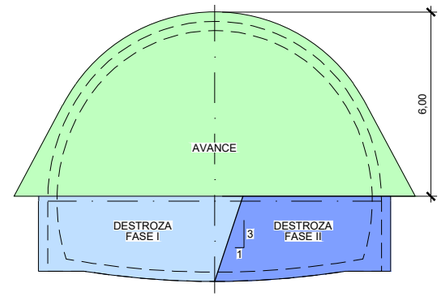
SOSTENIMIENTO TIPO ST-IV
TÚNEL VÍA DOBLE



SOSTENIMIENTO TIPO ST-IV

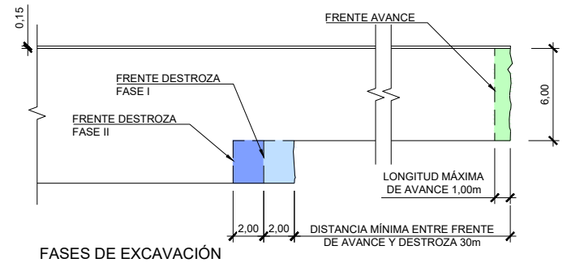
SECCIÓN TIPO VÍA DOBLE

ESCALA 1:100



FASES DE EXCAVACIÓN

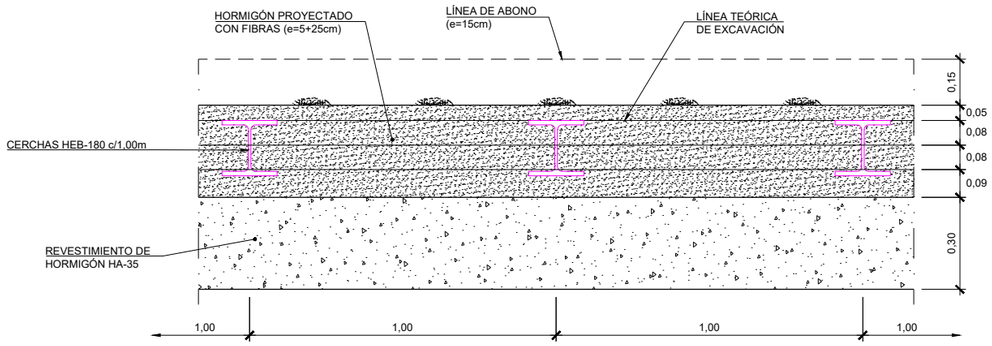
ESCALA 1:200



FASES DE EXCAVACIÓN

PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA 1:400



SECCIÓN D-D

ESCALA 1:20

CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BARRA ATRESILLONADO	B-500-S	NORMAL
	CERCHAS	S-355-JR	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	≤30

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

INDICADAS

NUMÉRICA

GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

8.2.5.1

Nº DE HOJA:

HOJA 5 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:

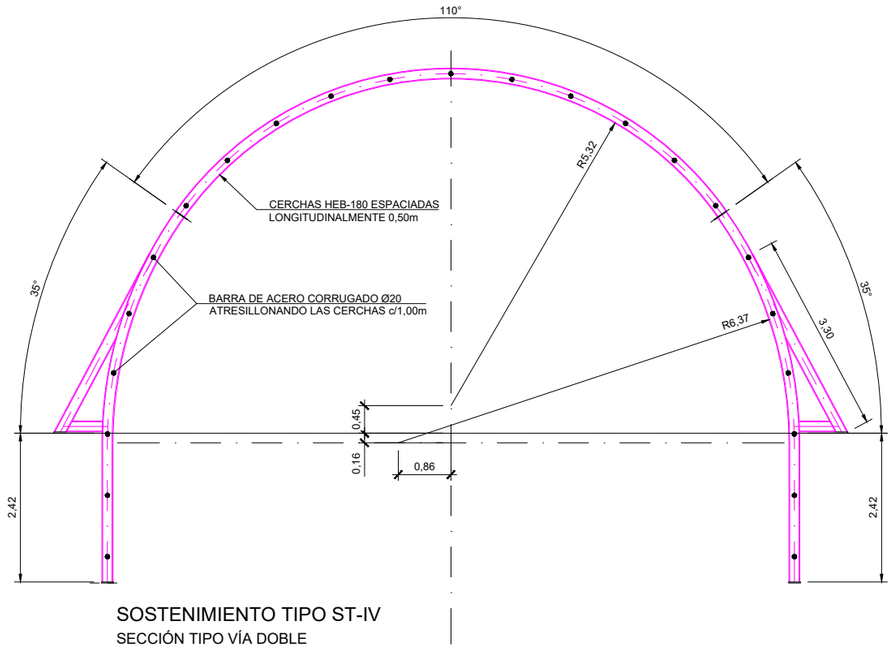
TÚNELES

ALTERNATIVA 2

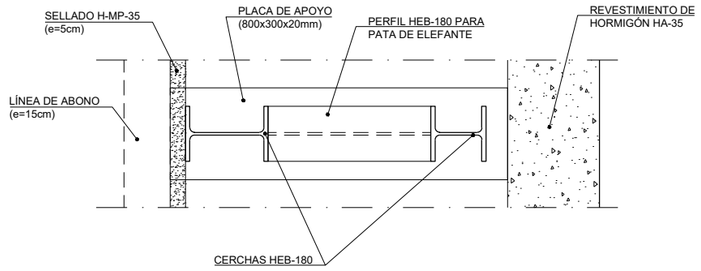
SOSTENIMIENTO VÍA DOBLE

ST-IV

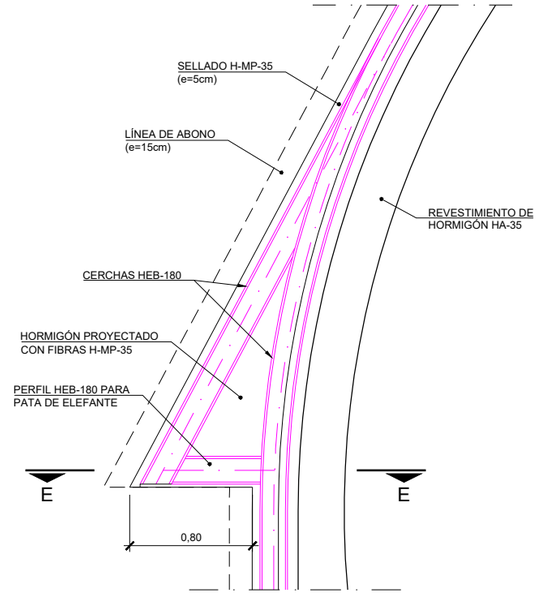
SOSTENIMIENTO TIPO ST-IV
TÚNEL VÍA DOBLE



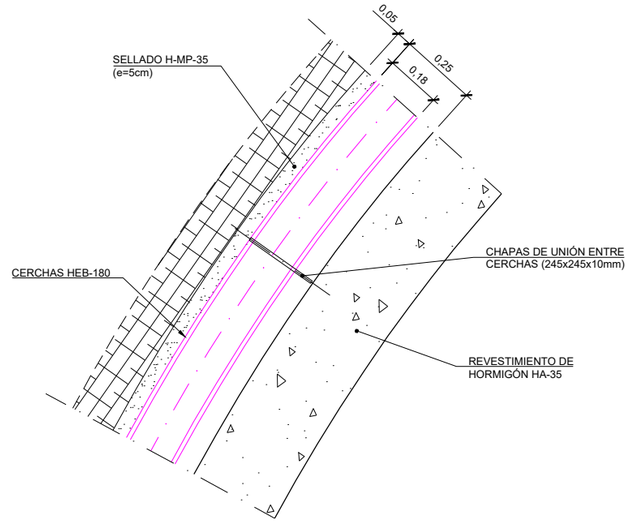
SOSTENIMIENTO TIPO ST-IV
SECCIÓN TIPO VÍA DOBLE
ESCALA 1:100



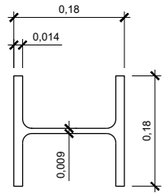
SECCIÓN E-E
ESCALA 1:20



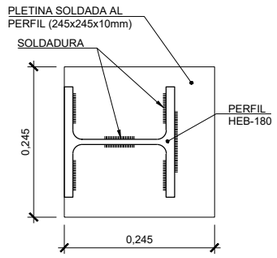
DETALLE PATA DE ELEFANTE DE AVANCE
ESCALA 1:40



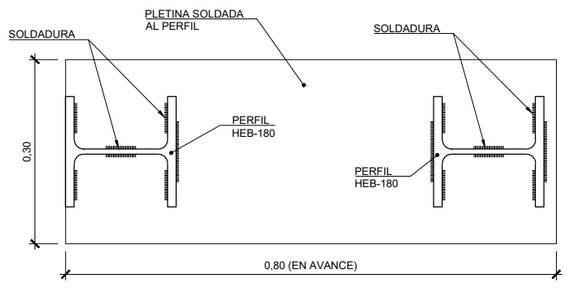
DETALLE DE UNIÓN DE CERCHAS HEB-180
ESCALA 1:20



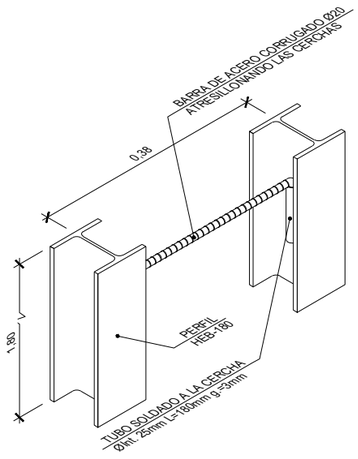
CERCHA HEB-180
ESCALA 1:10



CHAPA DE UNIÓN
ENTRE CERCHAS
ESCALA 1:10



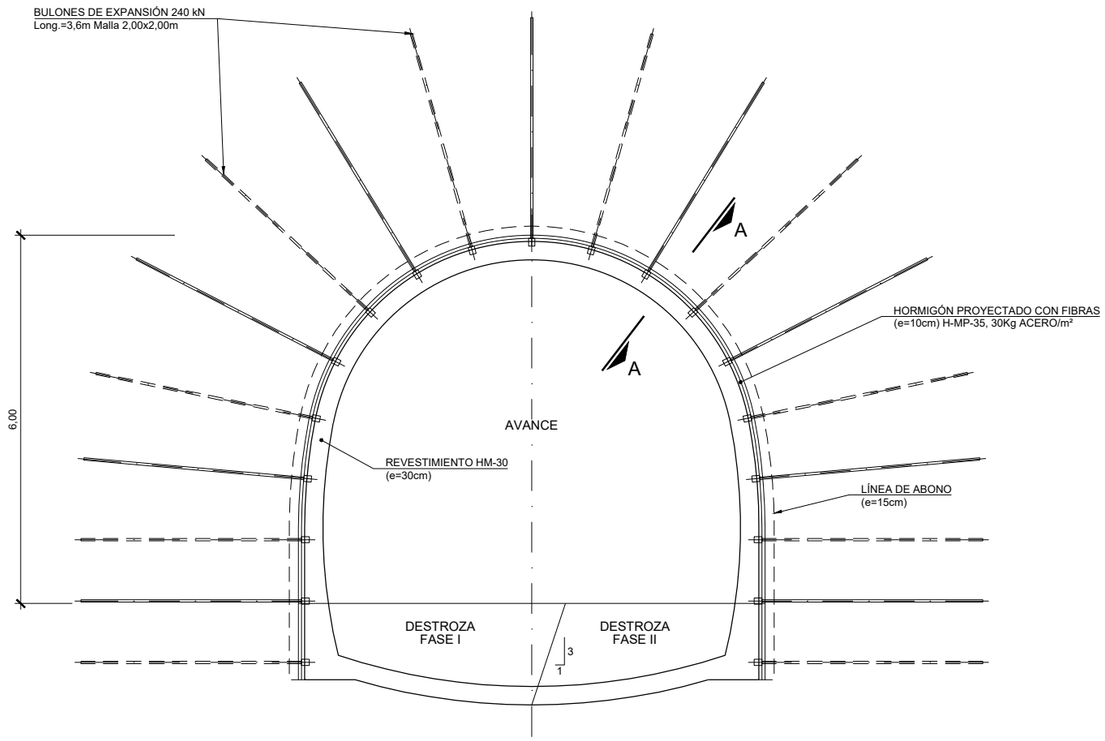
PLACA DE APOYO DE CERCHAS
ESCALA 1:10



DETALLE TRESILLONES
ESCALA ——

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA	TÍTULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.	AUTOR DEL ESTUDIO: D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA saitec engineering	ESCALA ORIGINAL A3: INDICADAS NUMÉRICA / GRÁFICA	FECHA: OCTUBRE 2022	Nº DE PLANO: 8.2.5.1 Nº DE HOJA: HOJA 6 DE 6	TÍTULO DEL PLANO: TÚNELES ALTERNATIVA 2 SOSTENIMIENTO VÍA DOBLE ST-IV

SOSTENIMIENTO TIPO ST-I
TÚNEL VÍA ÚNICA



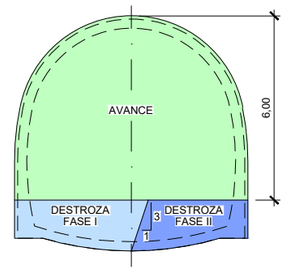
SOSTENIMIENTO TIPO ST-I
SECCIÓN TIPO VÍA ÚNICA
ESCALA 1:100

CUADRO DE MATERIALES

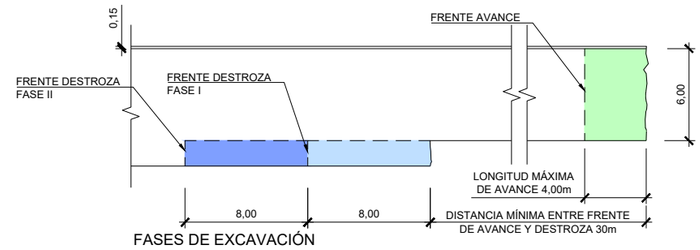
MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BULONES	EXPANSIÓN 200/240 KN	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

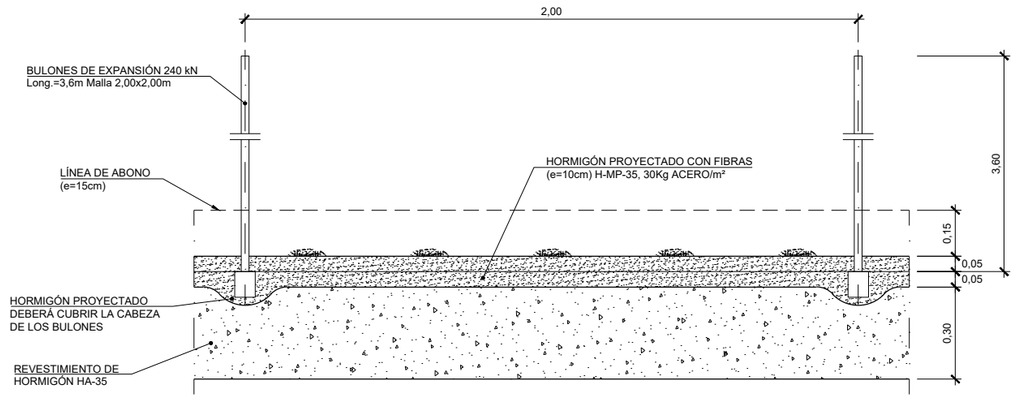
CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	>60



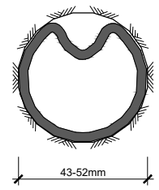
FASES DE EXCAVACIÓN
ESCALA 1:200



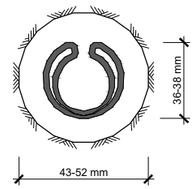
FASES DE EXCAVACIÓN
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:400



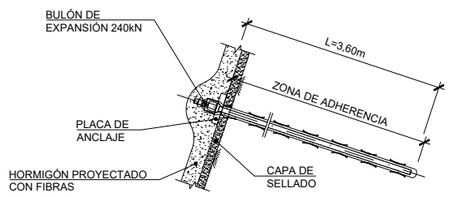
SECCIÓN A-A
ESCALA 1:20



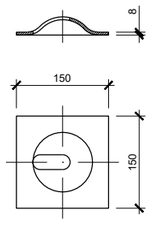
BULÓN DE EXPANSIÓN
INSTALADO
ESCALA ——



BULÓN DE EXPANSIÓN
SIN EXPANDIR
ESCALA ——



DETALLE DE BULÓN
ESCALA ——



PLACA DE REPARTO
PARA BULÓN
ESCALA ——

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

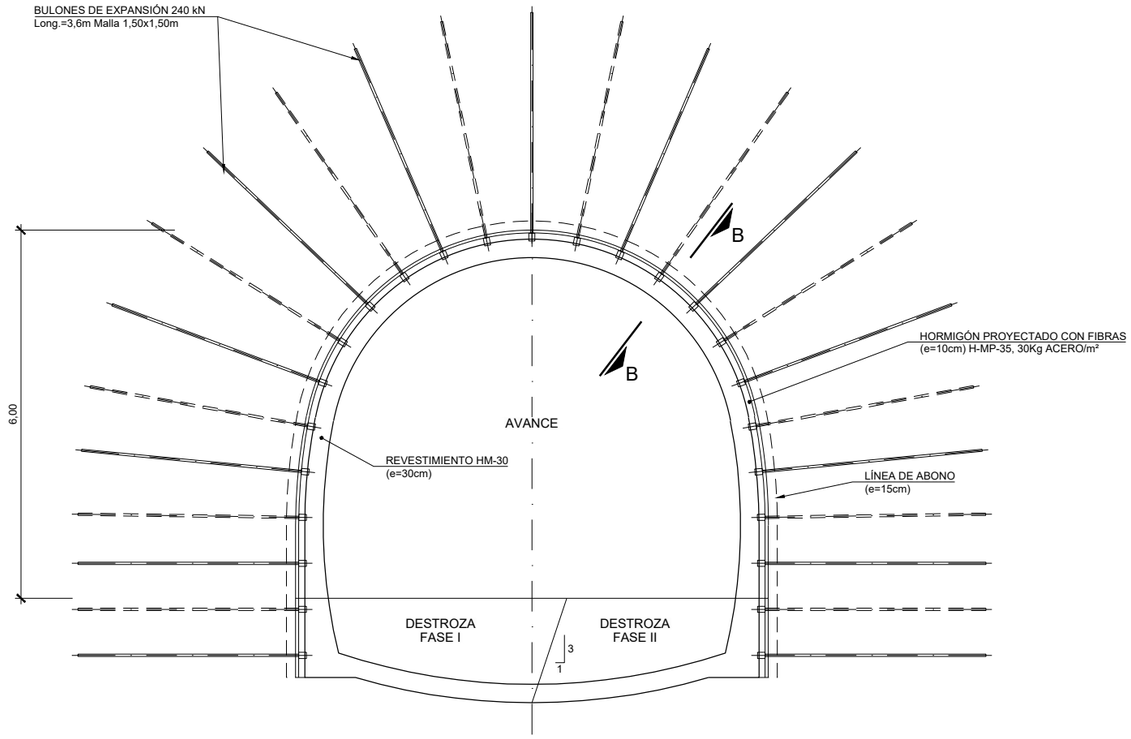
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.2.5.2

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 5

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
SOSTENIMIENTO
VÍA ÚNICA
ST-I

SOSTENIMIENTO TIPO ST-II
TÚNEL VÍA ÚNICA



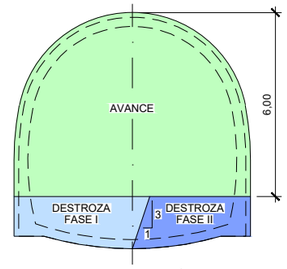
SOSTENIMIENTO TIPO ST-II
SECCIÓN TIPO VÍA ÚNICA
ESCALA 1:100

CUADRO DE MATERIALES

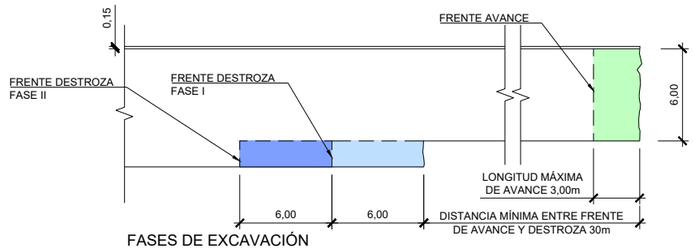
MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BULONES	EXPANSIÓN 200/240 KN	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

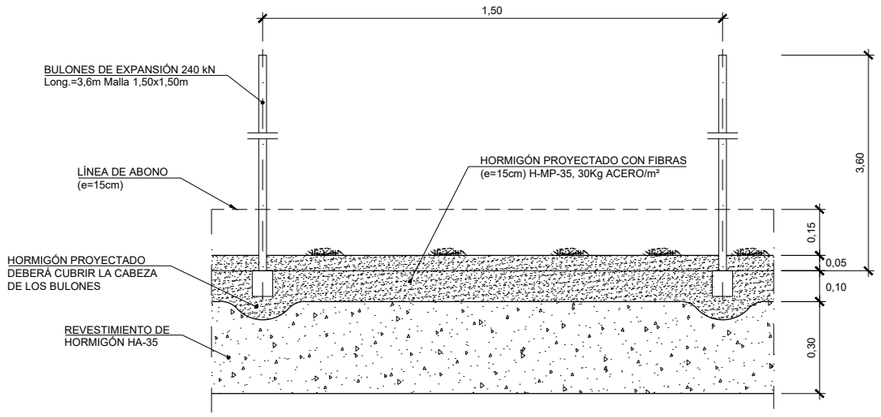
CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	46 - 60



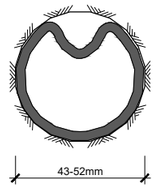
FASES DE EXCAVACIÓN
ESCALA 1:200



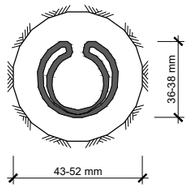
FASES DE EXCAVACIÓN
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:400



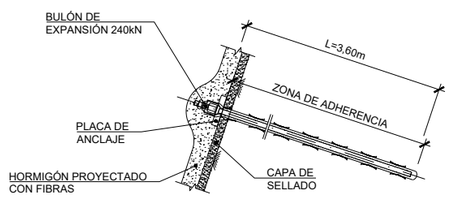
SECCIÓN B-B
ESCALA 1:20



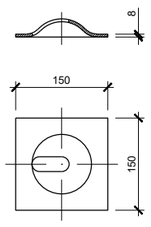
BULÓN DE EXPANSIÓN INSTALADO
ESCALA ——



BULÓN DE EXPANSIÓN SIN EXPANDIR
ESCALA ——



DETALLE DE BULÓN
ESCALA ——



PLACA DE REPARTO PARA BULÓN
ESCALA ——

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

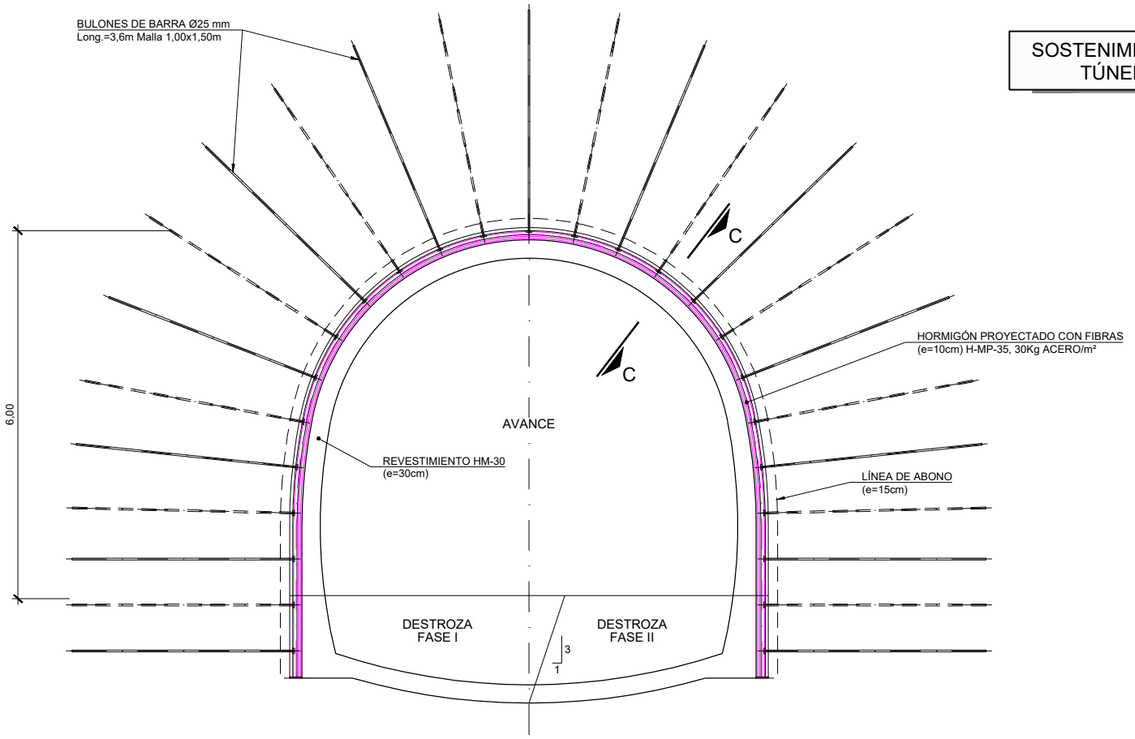
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.2.5.2

Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 5

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
SOSTENIMIENTO
VÍA ÚNICA
ST-II

SOSTENIMIENTO TIPO ST-III
TÚNEL VÍA ÚNICA



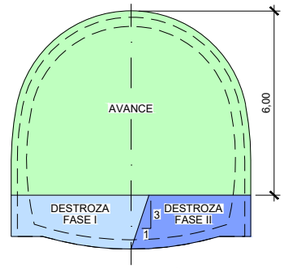
SOSTENIMIENTO TIPO ST-III
SECCIÓN TIPO VÍA ÚNICA
ESCALA 1:100

CUADRO DE MATERIALES

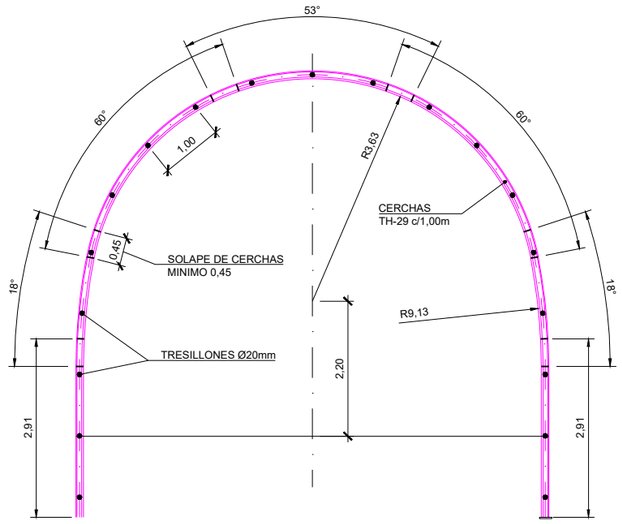
MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BARRA ATRESILLONADO	B-500-S	NORMAL
	CERCHAS	S-355-JR	NORMAL
	BULONES	Ø25 B-500-S	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

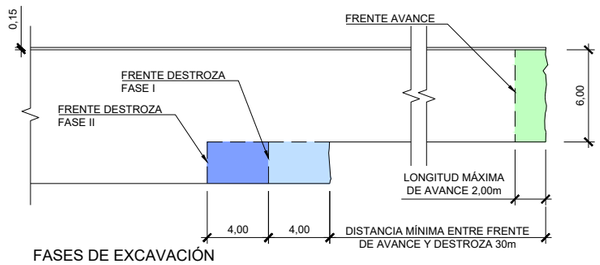
CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	31 - 45



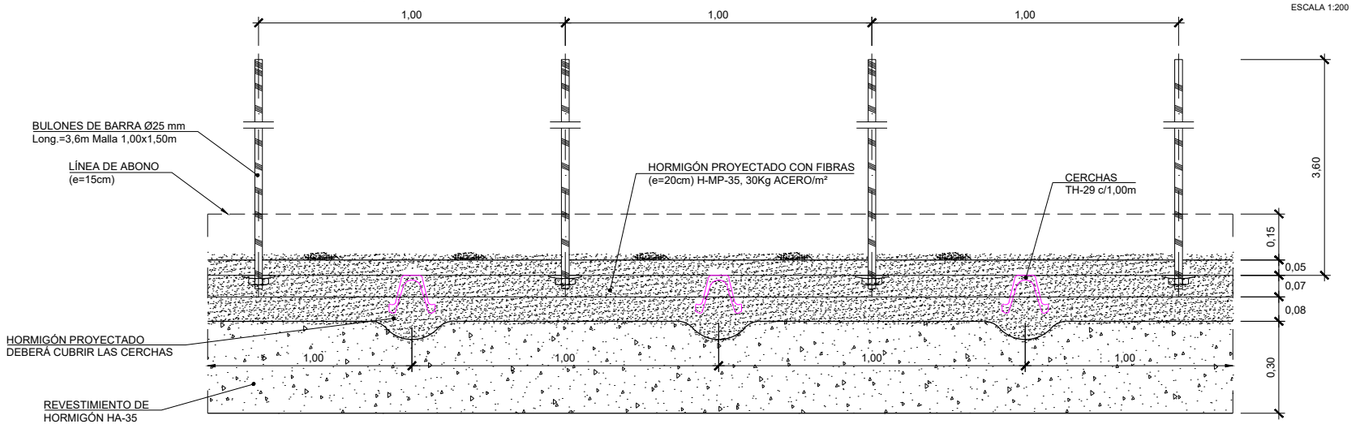
FASES DE EXCAVACIÓN
ESCALA 1:200



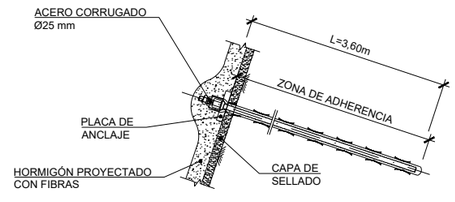
ESQUEMA DE DISPOSICIÓN DE CERCHAS
ESCALA 1:100



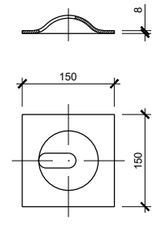
FASES DE EXCAVACIÓN
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:400



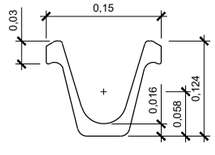
SECCIÓN C-C
ESCALA 1:20



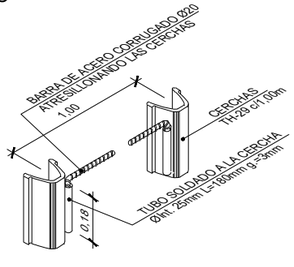
DETALLE DE BULÓN
ESCALA ——



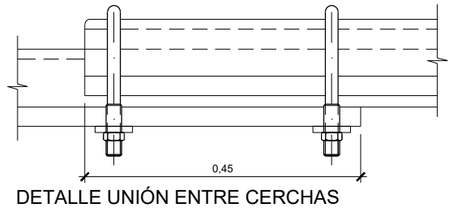
PLACA DE REPARTO
PARA BULÓN
ESCALA ——



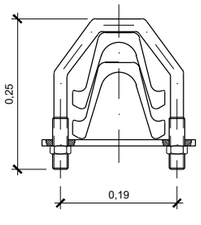
DETALLE PERFIL TH-29
ESCALA 1:4



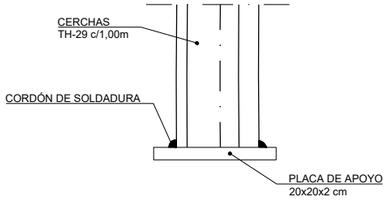
DETALLE TRESILLONES
ESCALA ——



DETALLE UNIÓN ENTRE CERCHAS
ESCALA 1:5



SECCIÓN TRANSVERSAL
ESCALA 1:5



DETALLE PLACA DE APOYO
ESCALA 1:10

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

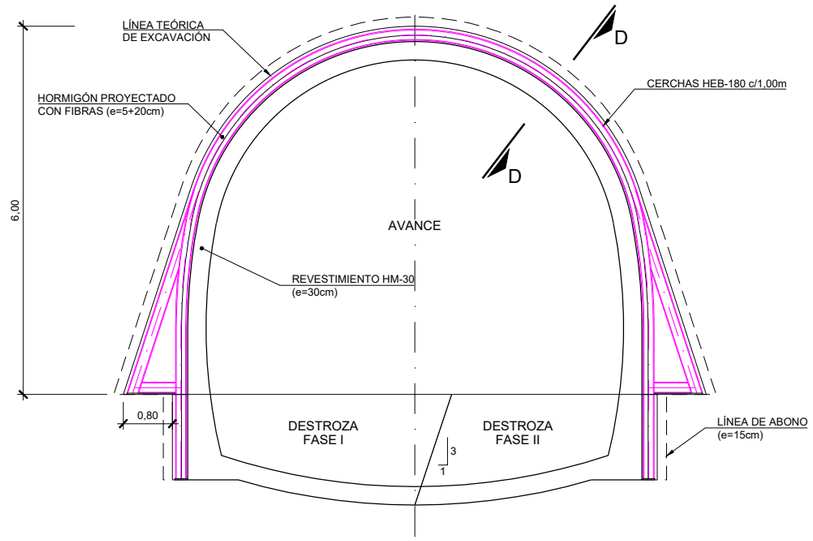
ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

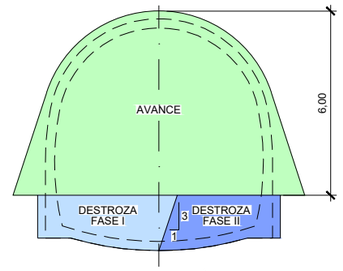
Nº DE PLANO:
8.2.5.2
Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 5

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
SOSTENIMIENTO VÍA ÚNICA
ST-III

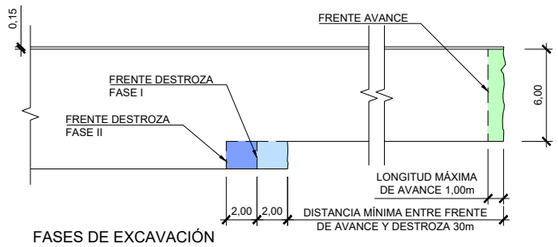
SOSTENIMIENTO TIPO ST-IV
TÚNEL VÍA ÚNICA



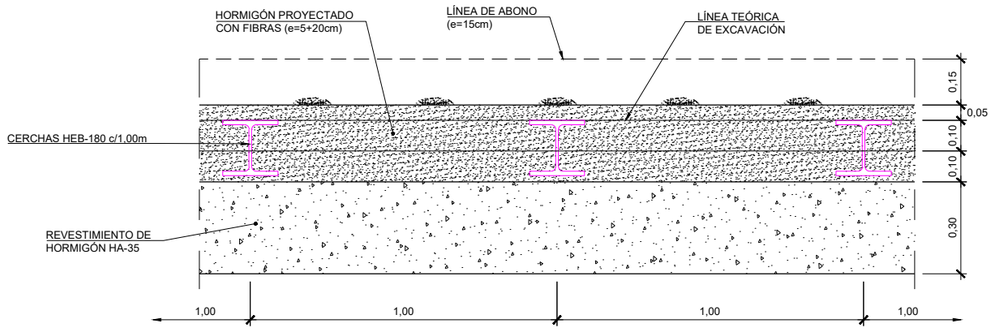
SOSTENIMIENTO TIPO ST-IV
SECCIÓN TIPO VÍA ÚNICA
ESCALA 1:100



FASES DE EXCAVACIÓN
ESCALA 1:200



FASES DE EXCAVACIÓN
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:400



SECCIÓN D-D
ESCALA 1:20

CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BARRA ATRESILLONADO	B-500-S	NORMAL
	CERCHAS	S-355-JR	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	≤30

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

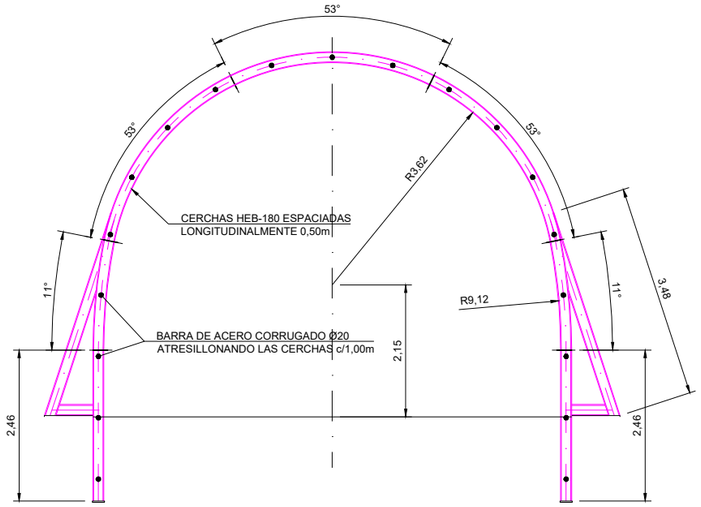
ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

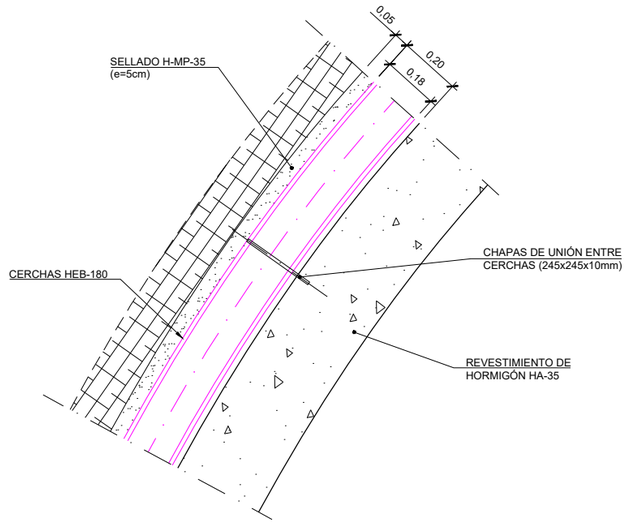
Nº DE PLANO:
8.2.5.2
Nº DE HOJA:
HOJA 4 DE 5

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
SOSTENIMIENTO
VÍA ÚNICA
ST-IV

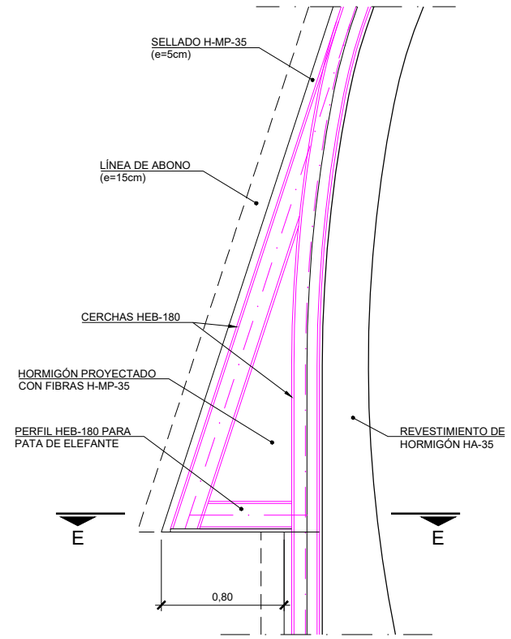
SOSTENIMIENTO TIPO ST-IV
TÚNEL VÍA ÚNICA



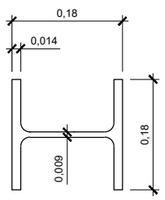
ESQUEMA DE DISPOSICIÓN DE CERCHAS
ESCALA 1:100



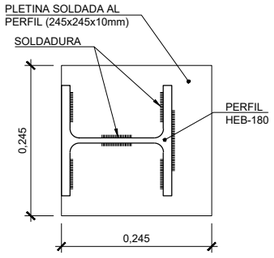
DETALLE DE UNIÓN DE CERCHAS HEB-180
ESCALA 1:20



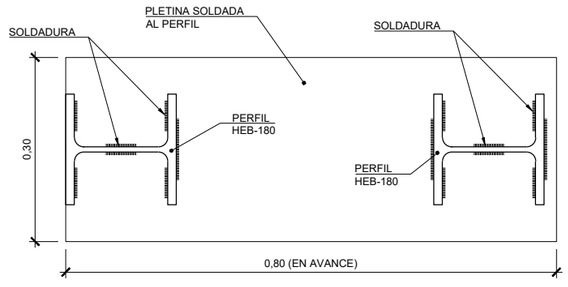
DETALLE PATA DE ELEFANTE DE AVANCE
ESCALA 1:40



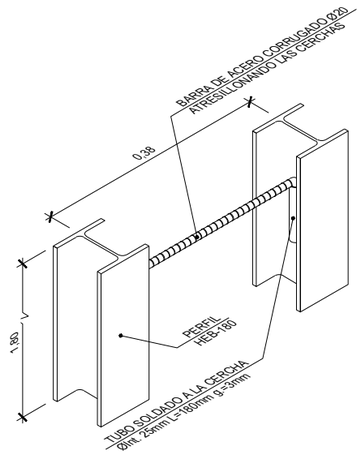
CERCHA HEB-180
ESCALA 1:10



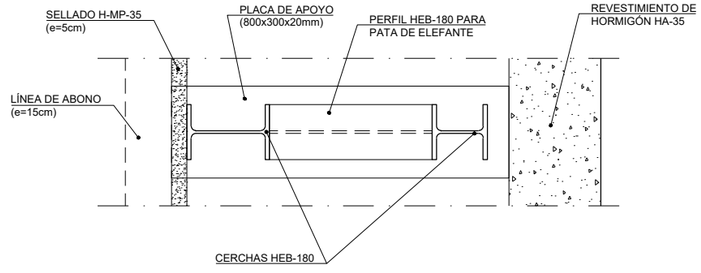
CHAPA DE UNIÓN
ENTRE CERCHAS
ESCALA 1:10



PLACA DE APOYO DE CERCHAS
ESCALA 1:10



DETALLE TRESILLONES
ESCALA ——



SECCIÓN E-E
ESCALA 1:20

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

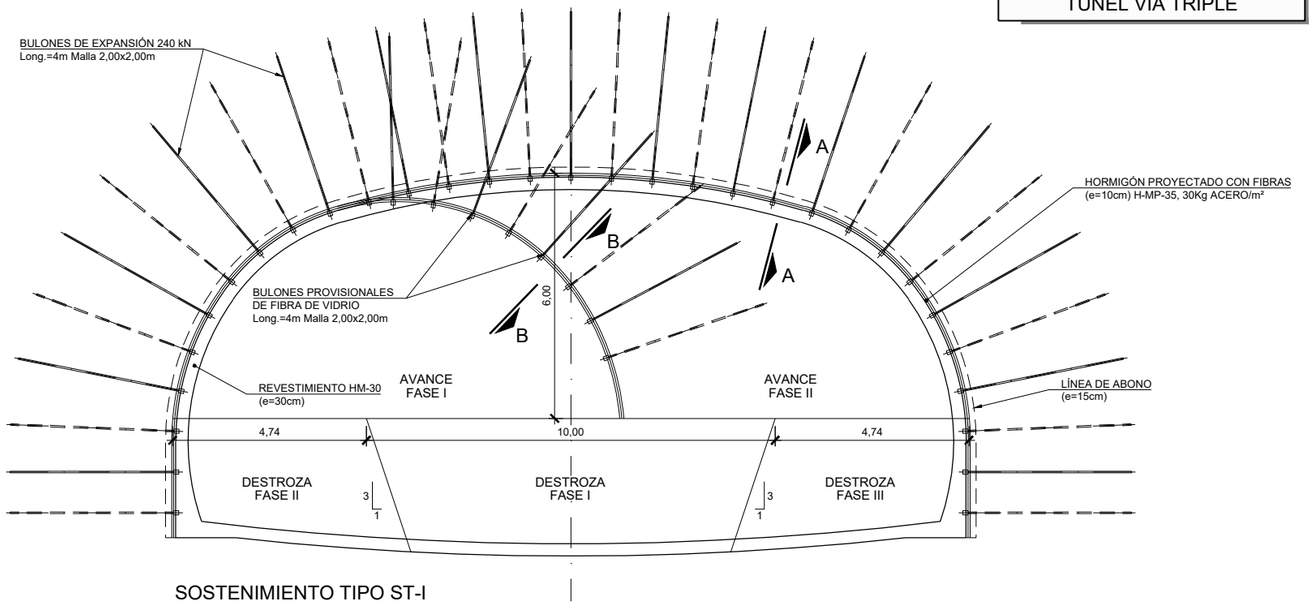
ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

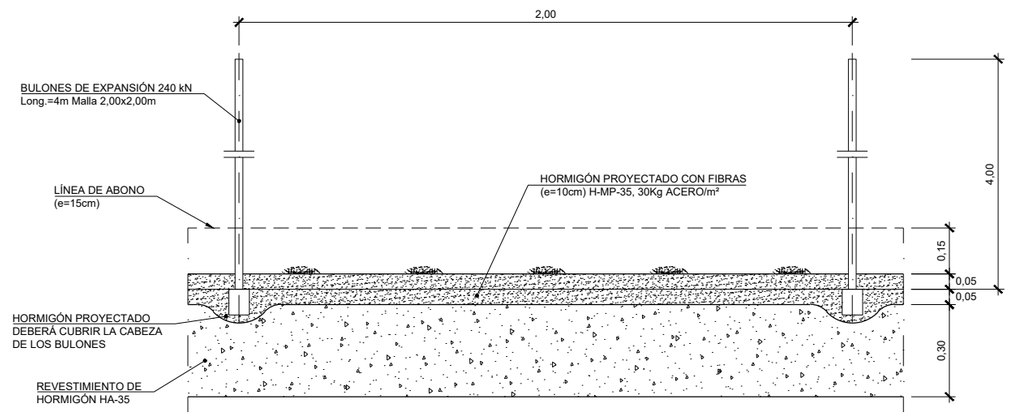
Nº DE PLANO:
8.2.5.2
Nº DE HOJA:
HOJA 5 DE 5

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
SOSTENIMIENTO
VÍA ÚNICA
ST-IV

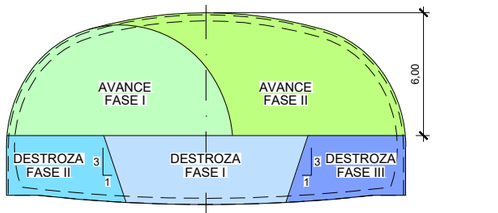
SOSTENIMIENTO TIPO ST-I
TÚNEL VÍA TRIPLE



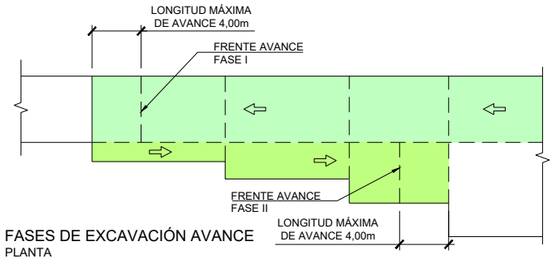
SOSTENIMIENTO TIPO ST-I
SECCIÓN TIPO VÍA TRIPLE
ESCALA 1:150



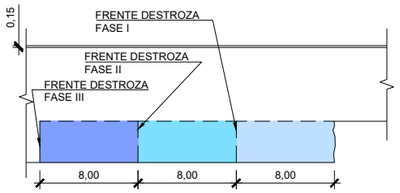
SECCIÓN A-A
ESCALA 1:20



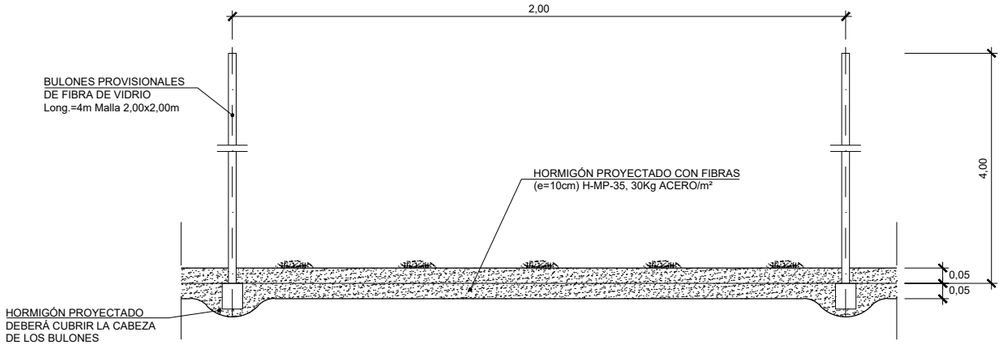
FASES DE EXCAVACIÓN
ESCALA 1:300



FASES DE EXCAVACIÓN AVANCE
PLANTA
ESCALA --



FASES DE EXCAVACIÓN
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:500



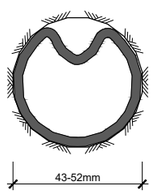
SECCIÓN B-B
ESCALA 1:20

CUADRO DE MATERIALES

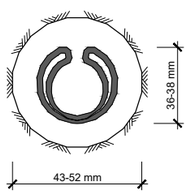
MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BULONES	EXPANSIÓN 200/240 KN	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

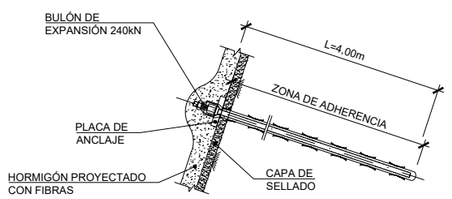
CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	>60



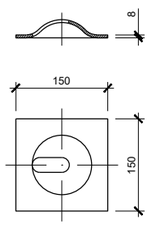
BULÓN DE EXPANSIÓN INSTALADO
ESCALA ——



BULÓN DE EXPANSIÓN SIN EXPANDIR
ESCALA ——



DETALLE DE BULÓN
ESCALA ——



PLACA DE REPARTO PARA BULÓN
ESCALA ——

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

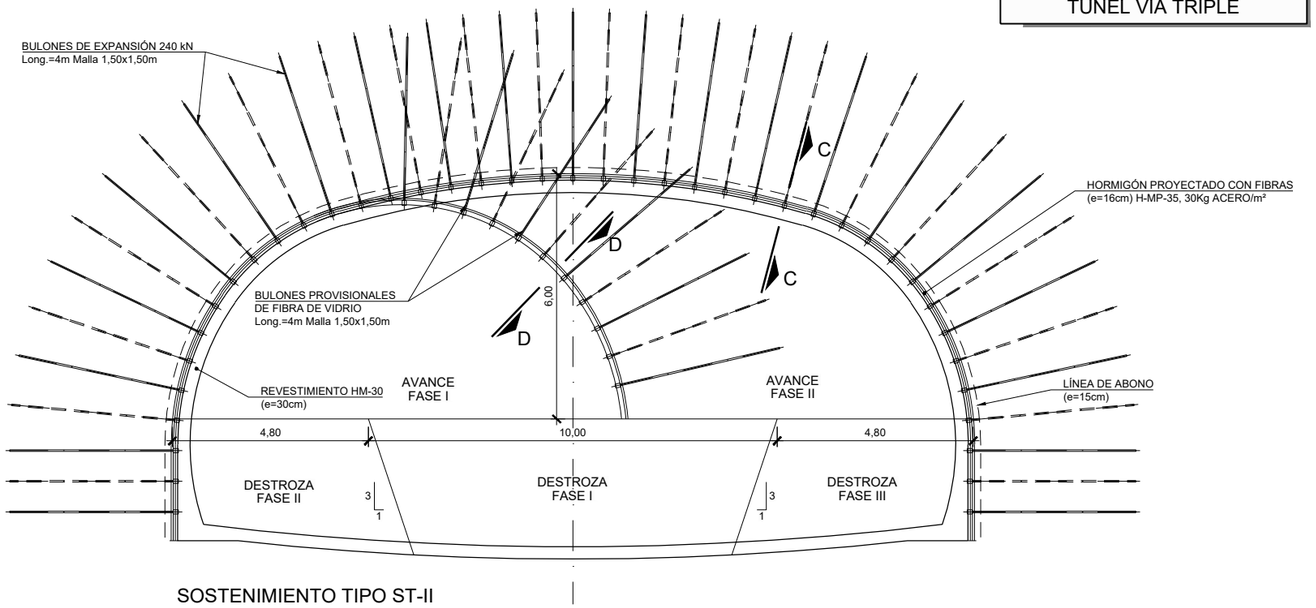
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.2.5.3

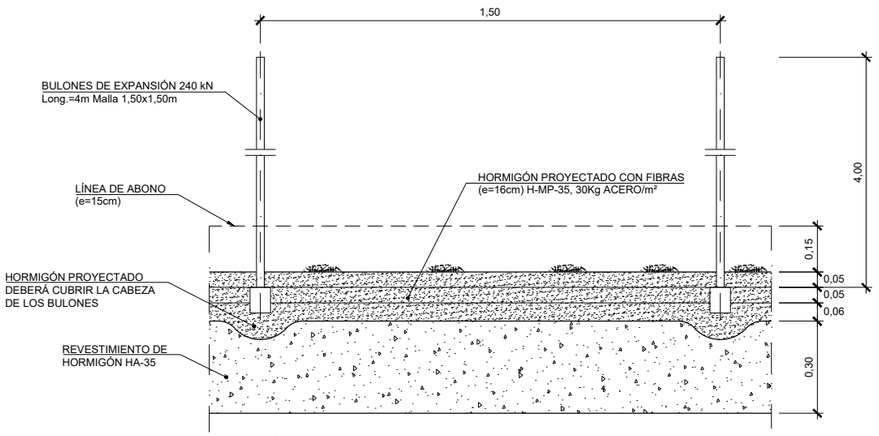
Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
SOSTENIMIENTO
VÍA TRIPLE
ST-I

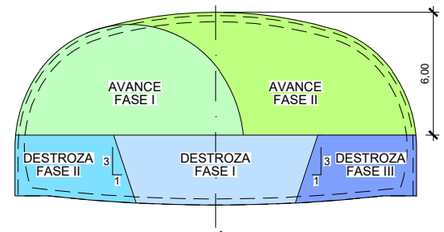
SOSTENIMIENTO TIPO ST-II
TÚNEL VÍA TRIPLE



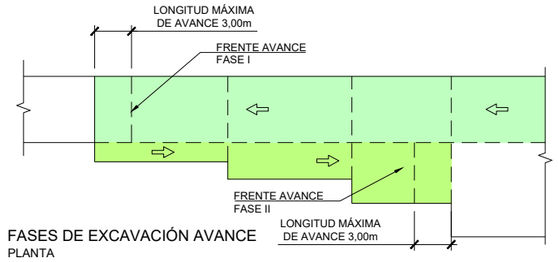
SOSTENIMIENTO TIPO ST-II
SECCIÓN TIPO VÍA TRIPLE
ESCALA 1:150



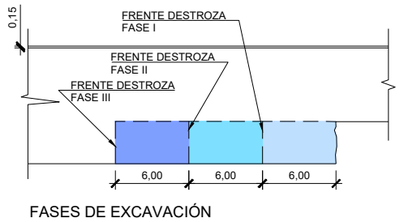
SECCIÓN C-C
ESCALA 1:20



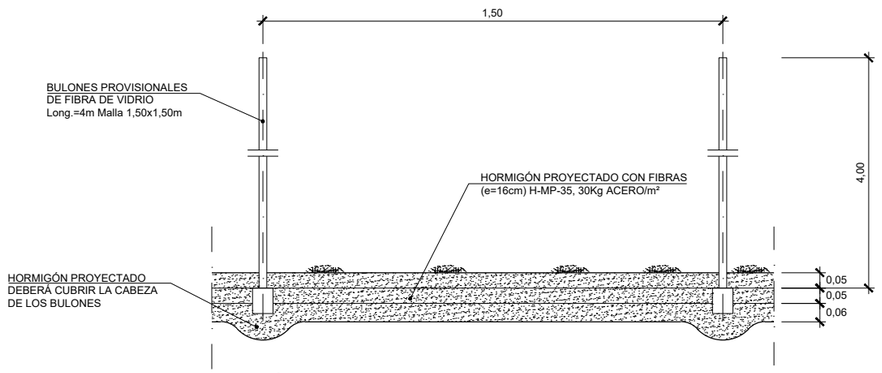
FASES DE EXCAVACIÓN
ESCALA 1:300



FASES DE EXCAVACIÓN AVANCE
PLANTA
ESCALA --



FASES DE EXCAVACIÓN
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:500



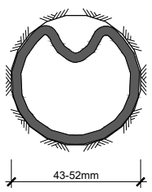
SECCIÓN D-D
ESCALA 1:20

CUADRO DE MATERIALES

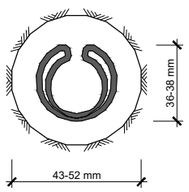
MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BULONES	EXPANSIÓN 200/240 KN	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

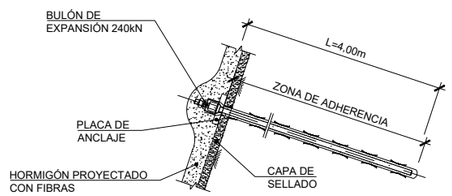
CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	46 - 60



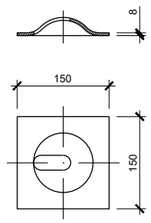
BULÓN DE EXPANSIÓN INSTALADO
ESCALA ——



BULÓN DE EXPANSIÓN SIN EXPANDIR
ESCALA ——



DETALLE DE BULÓN
ESCALA ——



PLACA DE REPARTO PARA BULÓN
ESCALA ——

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO: D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA — saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3: INDICADAS — NUMÉRICA — GRÁFICA

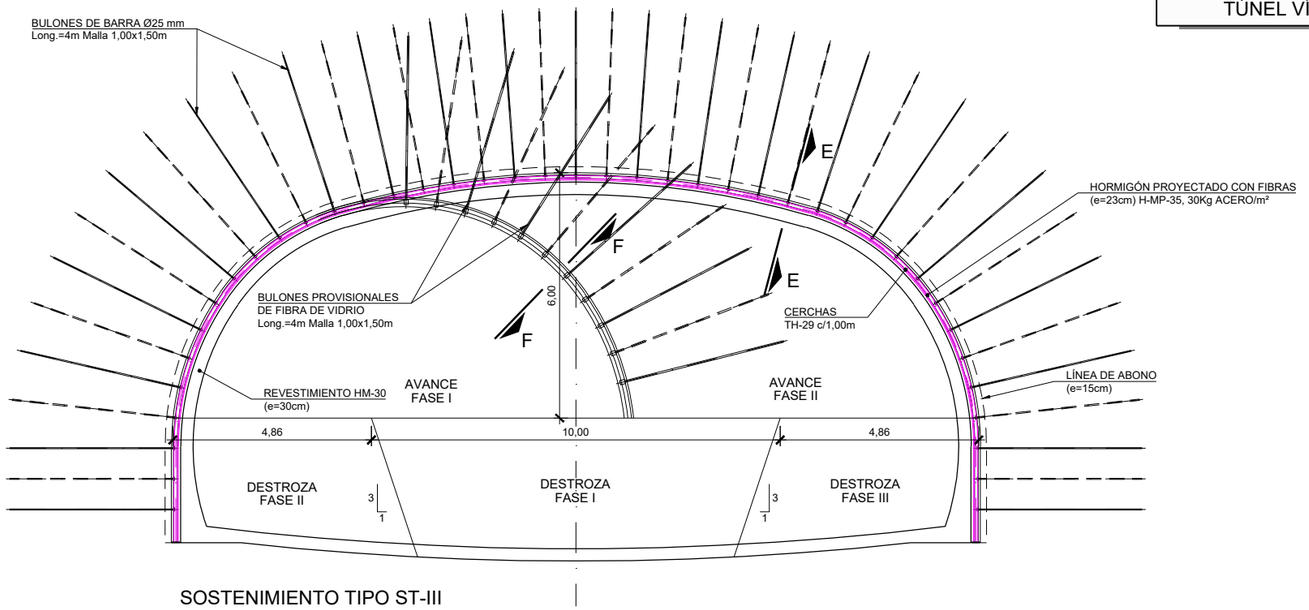
FECHA: OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO: 8.2.5.3

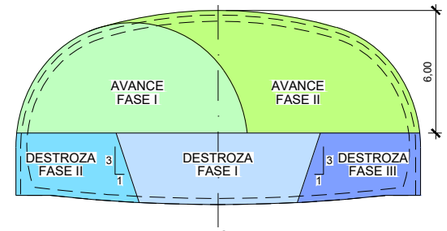
Nº DE HOJA: HOJA 2 DE 6

TÍTULO DEL PLANO: TÚNELES
ALTERNATIVA 2
SOSTENIMIENTO VÍA TRIPLE
ST-II

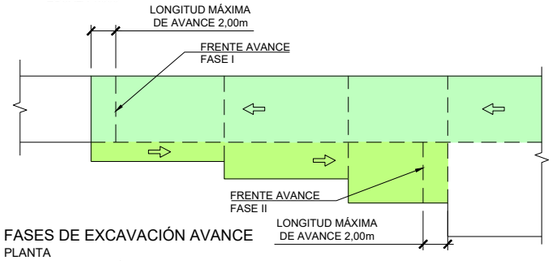
SOSTENIMIENTO TIPO ST-III
TÚNEL VÍA TRIPLE



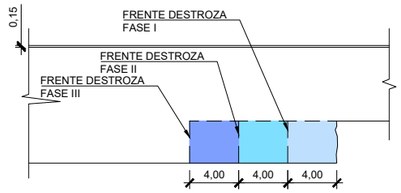
SOSTENIMIENTO TIPO ST-III
SECCIÓN TIPO VÍA TRIPLE
ESCALA 1:150



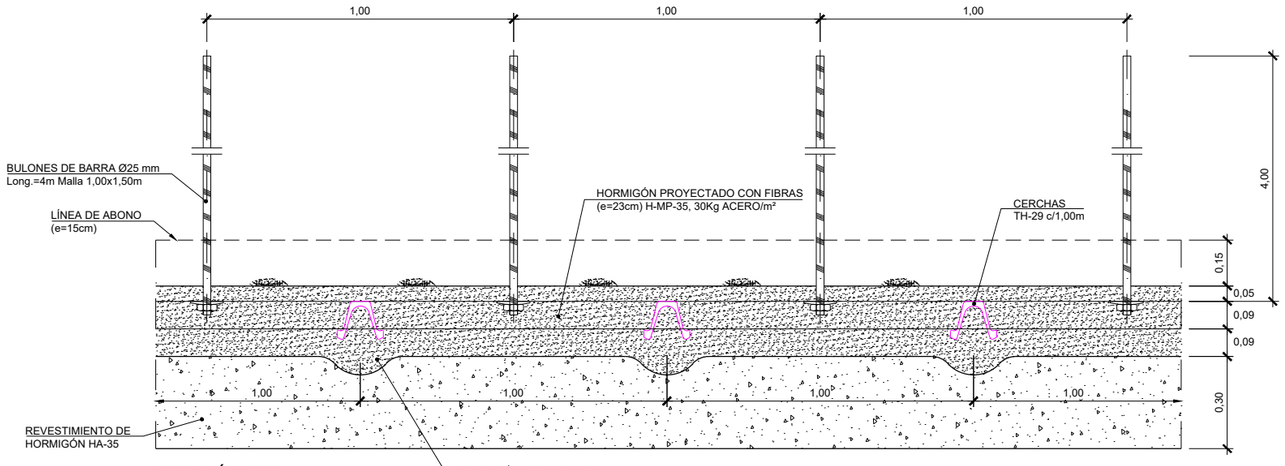
FASES DE EXCAVACIÓN
ESCALA 1:300



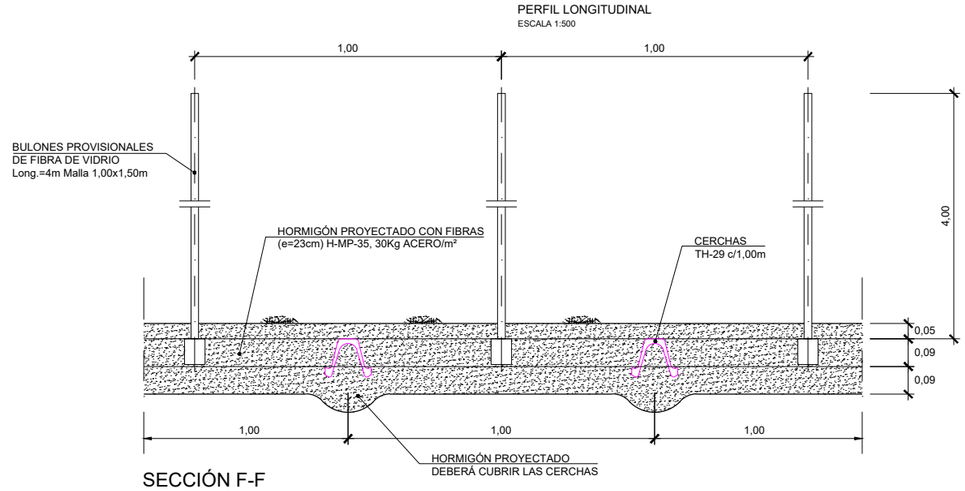
FASES DE EXCAVACIÓN AVANCE
PLANTA
ESCALA --



FASES DE EXCAVACIÓN
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:500



SECCIÓN E-E
ESCALA 1:20



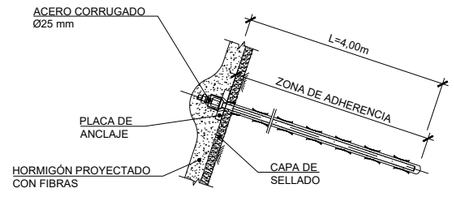
SECCIÓN F-F
ESCALA 1:20

CUADRO DE MATERIALES

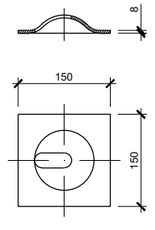
MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BARRA ATRESILLONADO	B-500-S	NORMAL
	CERCHAS	S-355-JR	NORMAL
	BULONES	Ø25 B-500-S	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	31 - 45



DETALLE DE BULÓN
ESCALA ——



PLACA DE REPARTO
PARA BULÓN
ESCALA ——

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

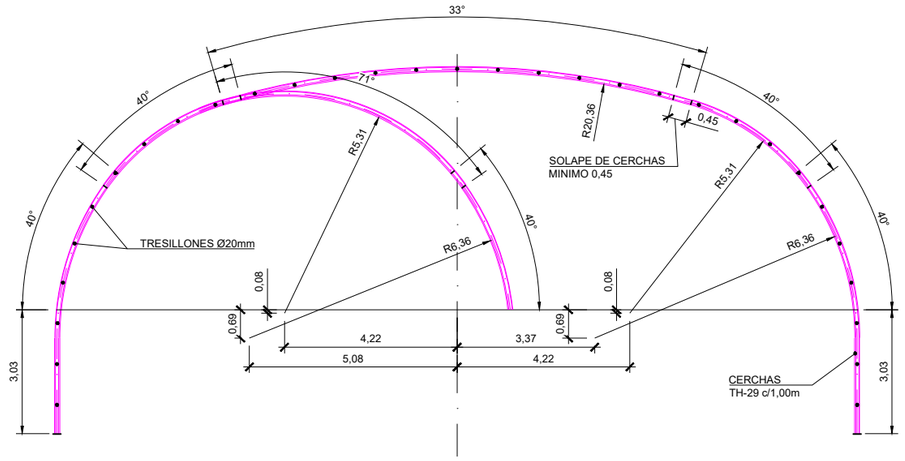
ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

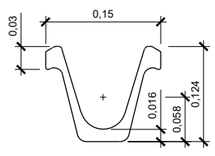
Nº DE PLANO:
8.2.5.3
Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
SOSTENIMIENTO VÍA TRIPLE
ST-III

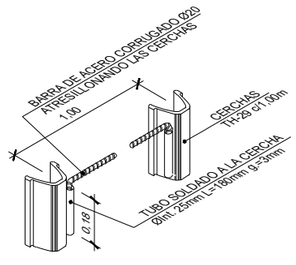
SOSTENIMIENTO TIPO ST-III
TÚNEL VÍA TRIPLE



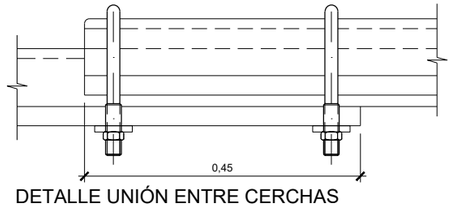
ESQUEMA DE DISPOSICIÓN DE CERCHAS
ESCALA 1:150



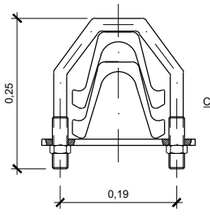
DETALLE PERFIL TH-29
ESCALA 1:4



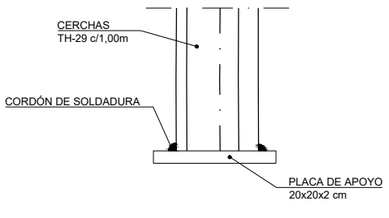
DETALLE TRESILLONES
ESCALA ——



DETALLE UNIÓN ENTRE CERCHAS
ESCALA 1:5



SECCIÓN TRANSVERSAL
ESCALA 1:5



DETALLE PLACA DE APOYO
ESCALA 1:10

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

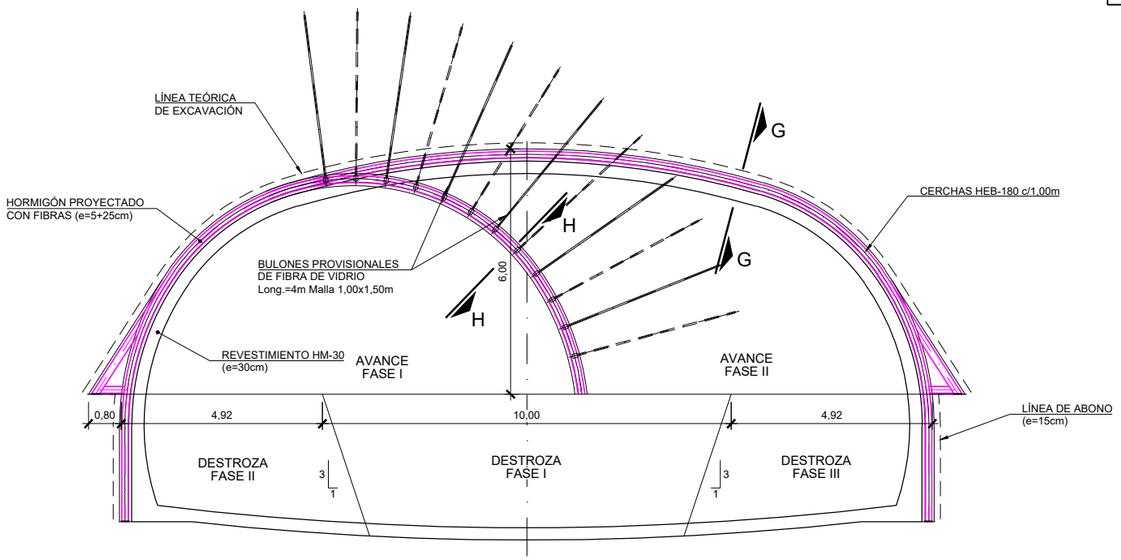
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.2.5.3

Nº DE HOJA:
HOJA 4 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
SOSTENIMIENTO
VÍA TRIPLE
ST-III

SOSTENIMIENTO TIPO ST-IV
TÚNEL VÍA TRIPLE



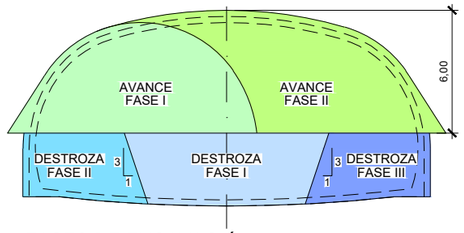
SOSTENIMIENTO TIPO ST-IV
SECCIÓN TIPO VÍA TRIPLE
ESCALA 1:150

CUADRO DE MATERIALES

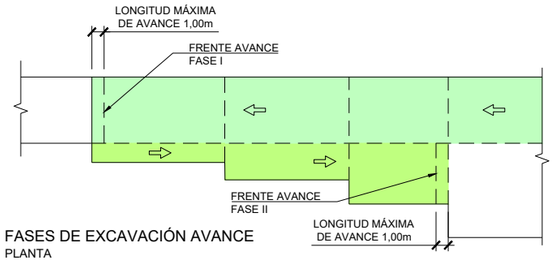
MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BARRA ATRESILLONADO	B-500-S	NORMAL
	CERCHAS	S-355-JR	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

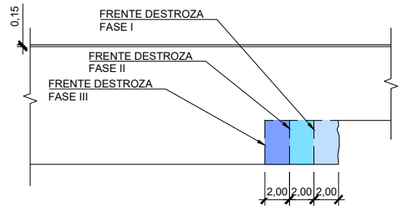
CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	≤30



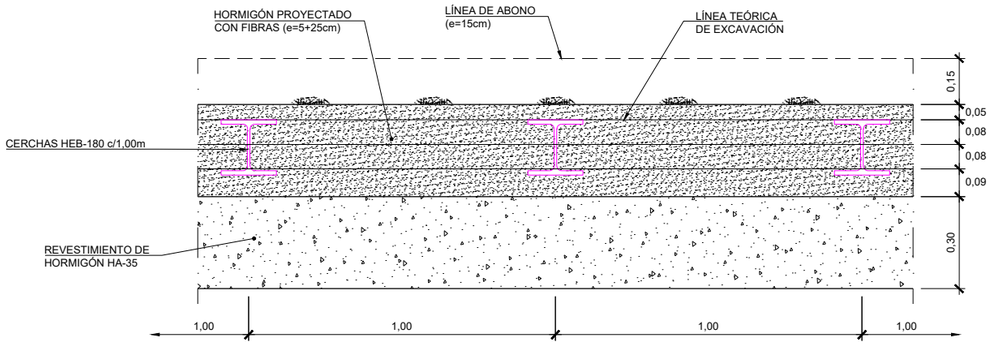
FASES DE EXCAVACIÓN
ESCALA 1:300



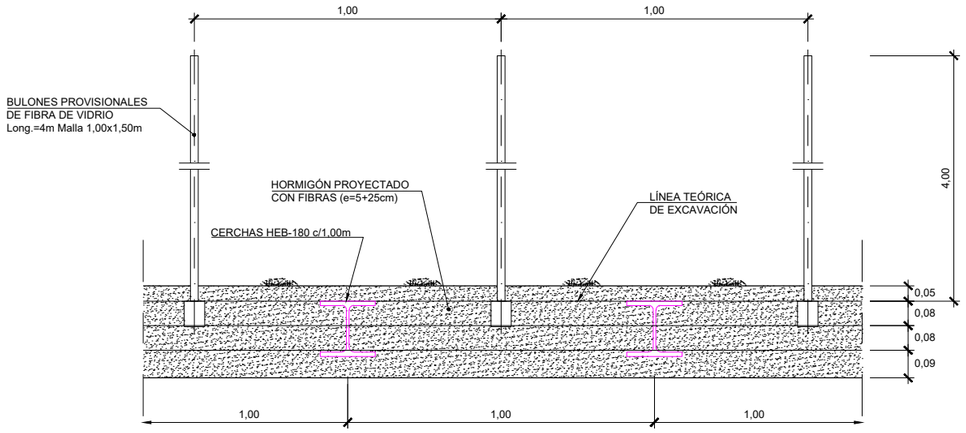
FASES DE EXCAVACIÓN AVANCE
PLANTA
ESCALA --



FASES DE EXCAVACIÓN
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:500



SECCIÓN G-G
ESCALA 1:20



SECCIÓN H-H
ESCALA 1:20

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO: D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA — saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3: INDICADAS — NUMÉRICA — GRÁFICA

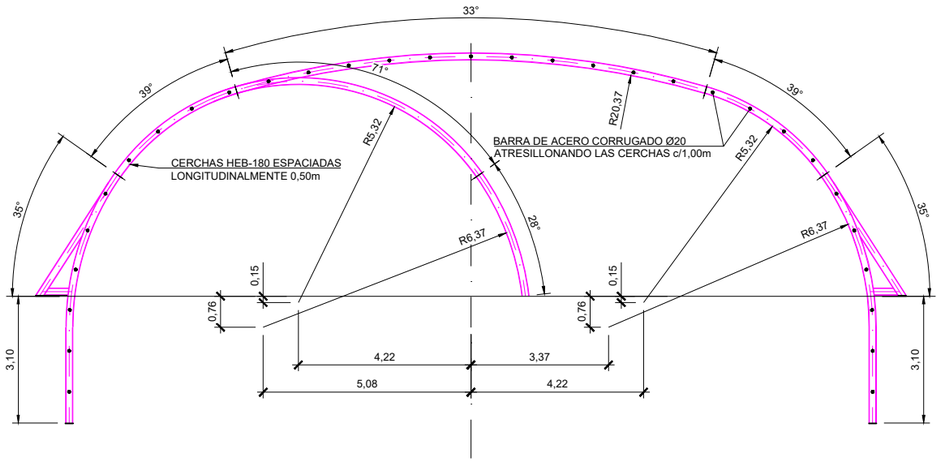
FECHA: OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO: 8.2.5.3

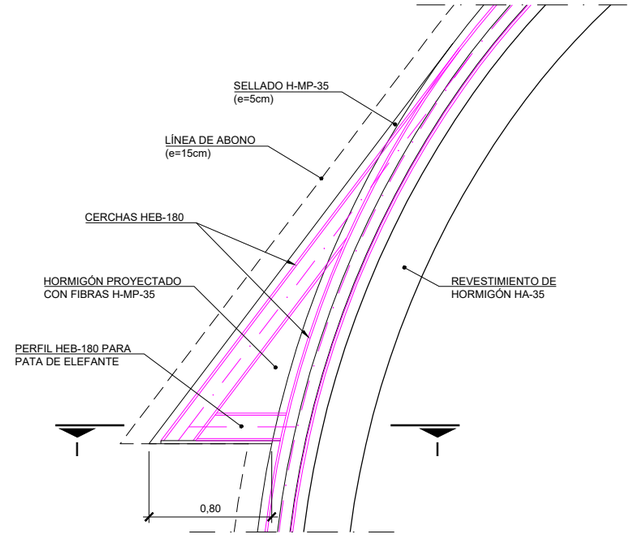
Nº DE HOJA: HOJA 5 DE 6

TÍTULO DEL PLANO: TÚNELES
ALTERNATIVA 2
SOSTENIMIENTO
VÍA TRIPLE
ST-IV

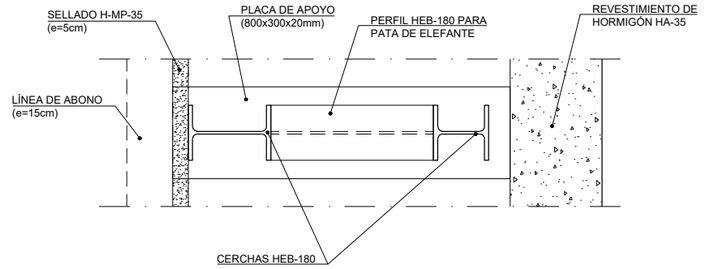
SOSTENIMIENTO TIPO ST-IV
TÚNEL VÍA TRIPLE



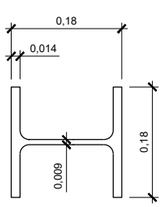
ESQUEMA DE DISPOSICIÓN DE CERCHAS
ESCALA 1:150



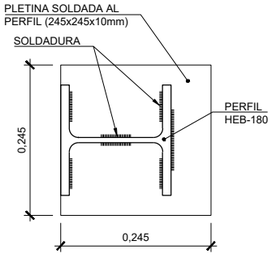
DETALLE PATA DE ELEFANTE DE AVANCE
ESCALA 1:40



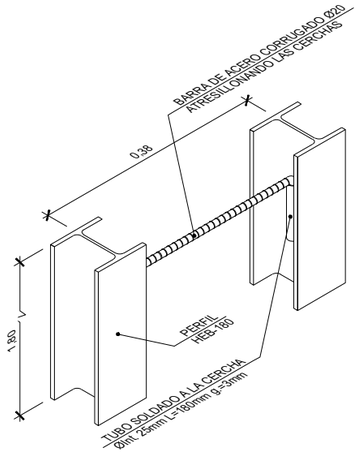
SECCIÓN I-I
ESCALA 1:20



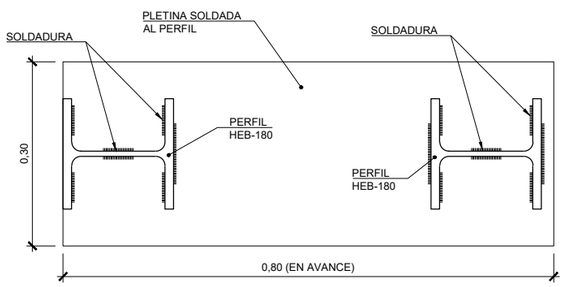
CERCHA HEB-180
ESCALA 1:10



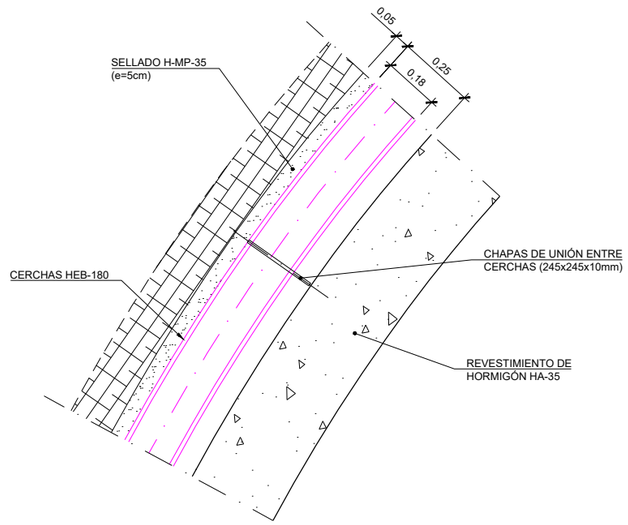
CHAPA DE UNIÓN
ENTRE CERCHAS
ESCALA 1:10



DETALLE TRESILLONES
ESCALA ——



PLACA DE APOYO DE CERCHAS
ESCALA 1:10



DETALLE DE UNIÓN DE CERCHAS HEB-180
ESCALA 1:20

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

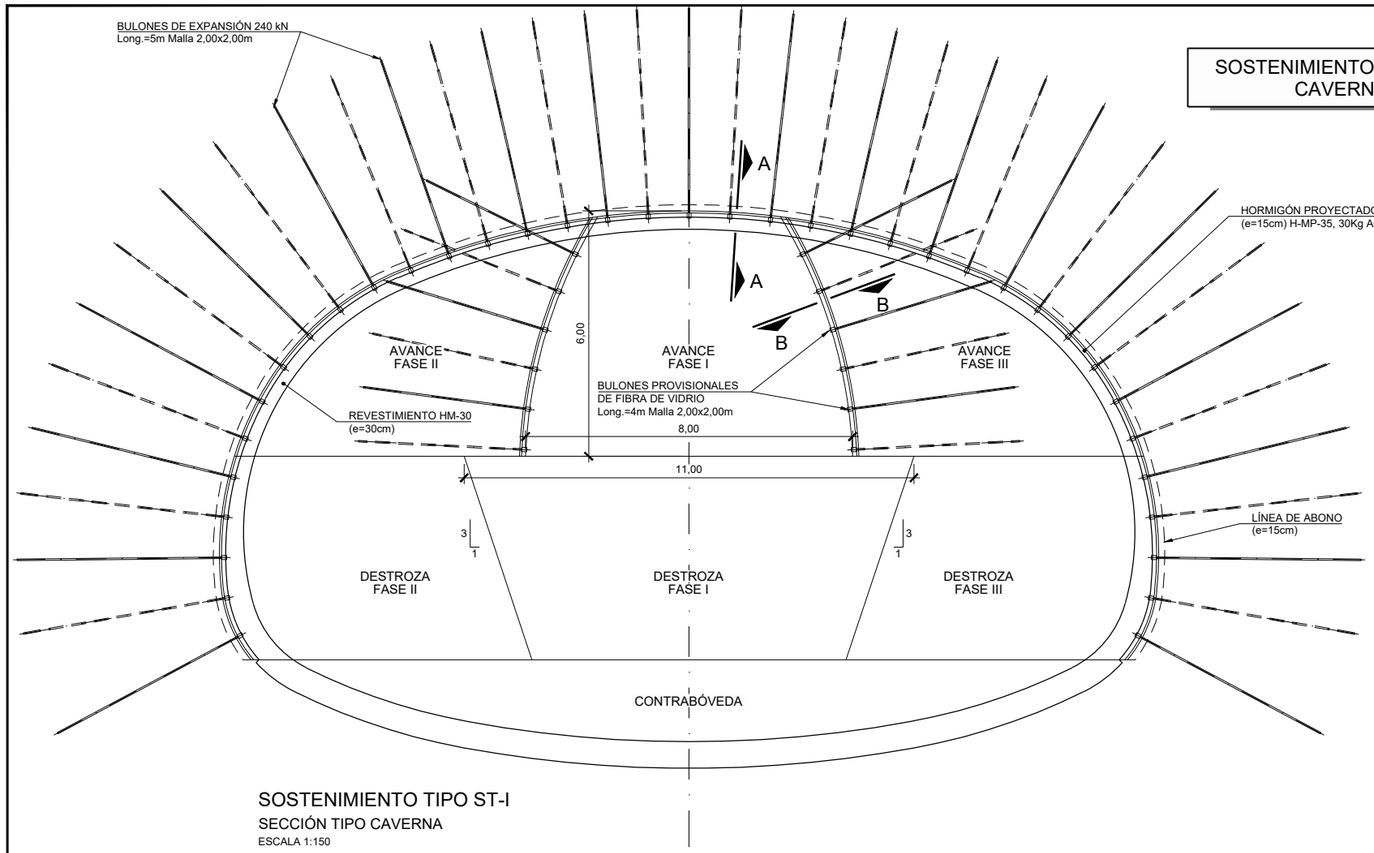
ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

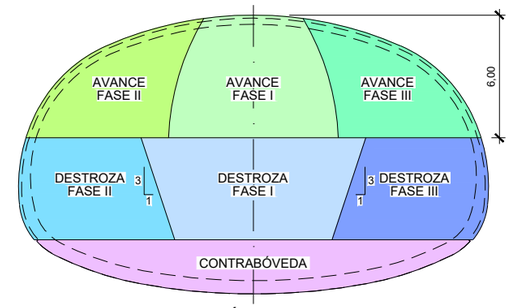
Nº DE PLANO:
8.2.5.3
Nº DE HOJA:
HOJA 6 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
SOSTENIMIENTO
VÍA TRIPLE
ST-IV

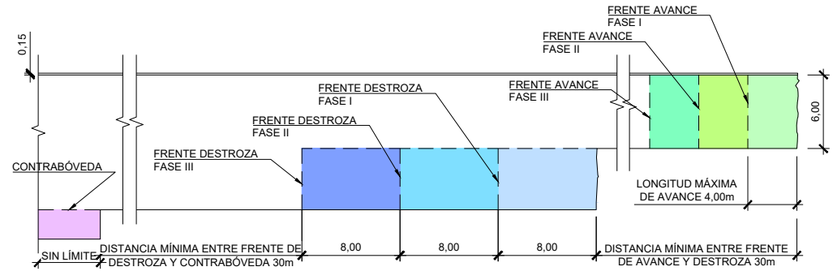
SOSTENIMIENTO TIPO ST-I CAVERNA



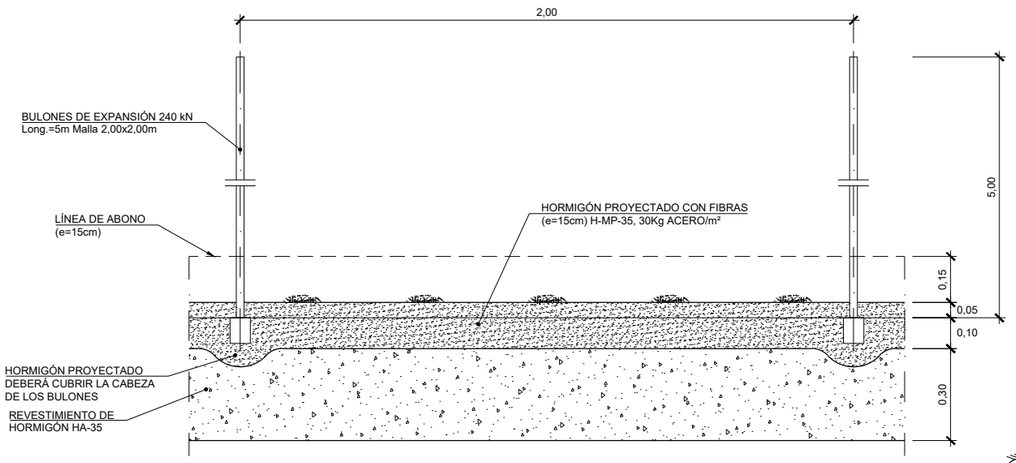
SOSTENIMIENTO TIPO ST-I
SECCIÓN TIPO CAVERNA
ESCALA 1:150



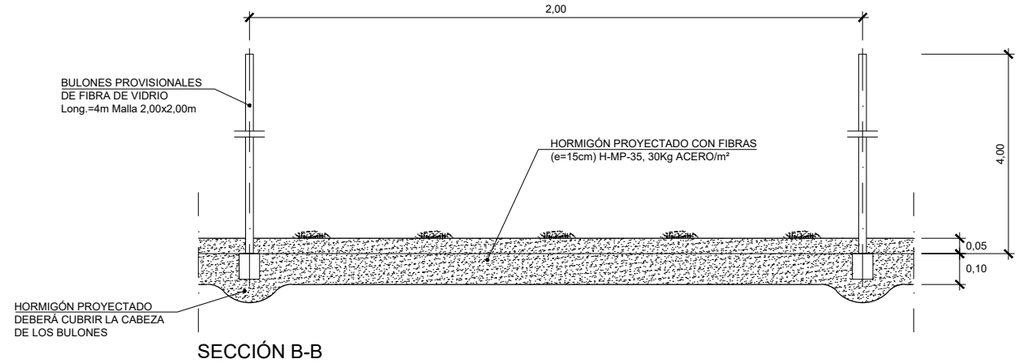
FASES DE EXCAVACIÓN
ESCALA 1:300



FASES DE EXCAVACIÓN
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:500



SECCIÓN A-A
ESCALA 1:20



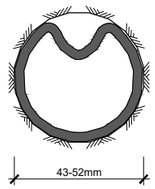
SECCIÓN B-B
ESCALA 1:20

CUADRO DE MATERIALES

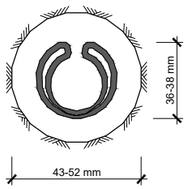
MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BULONES	EXPANSIÓN 200/240 KN	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

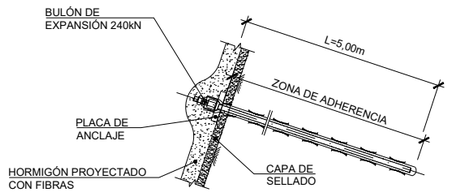
CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	>60



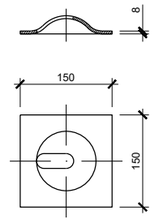
BULÓN DE EXPANSIÓN INSTALADO
ESCALA ——



BULÓN DE EXPANSIÓN SIN EXPANDIR
ESCALA ——



DETALLE DE BULÓN
ESCALA ——



PLACA DE REPARTO PARA BULÓN
ESCALA ——

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

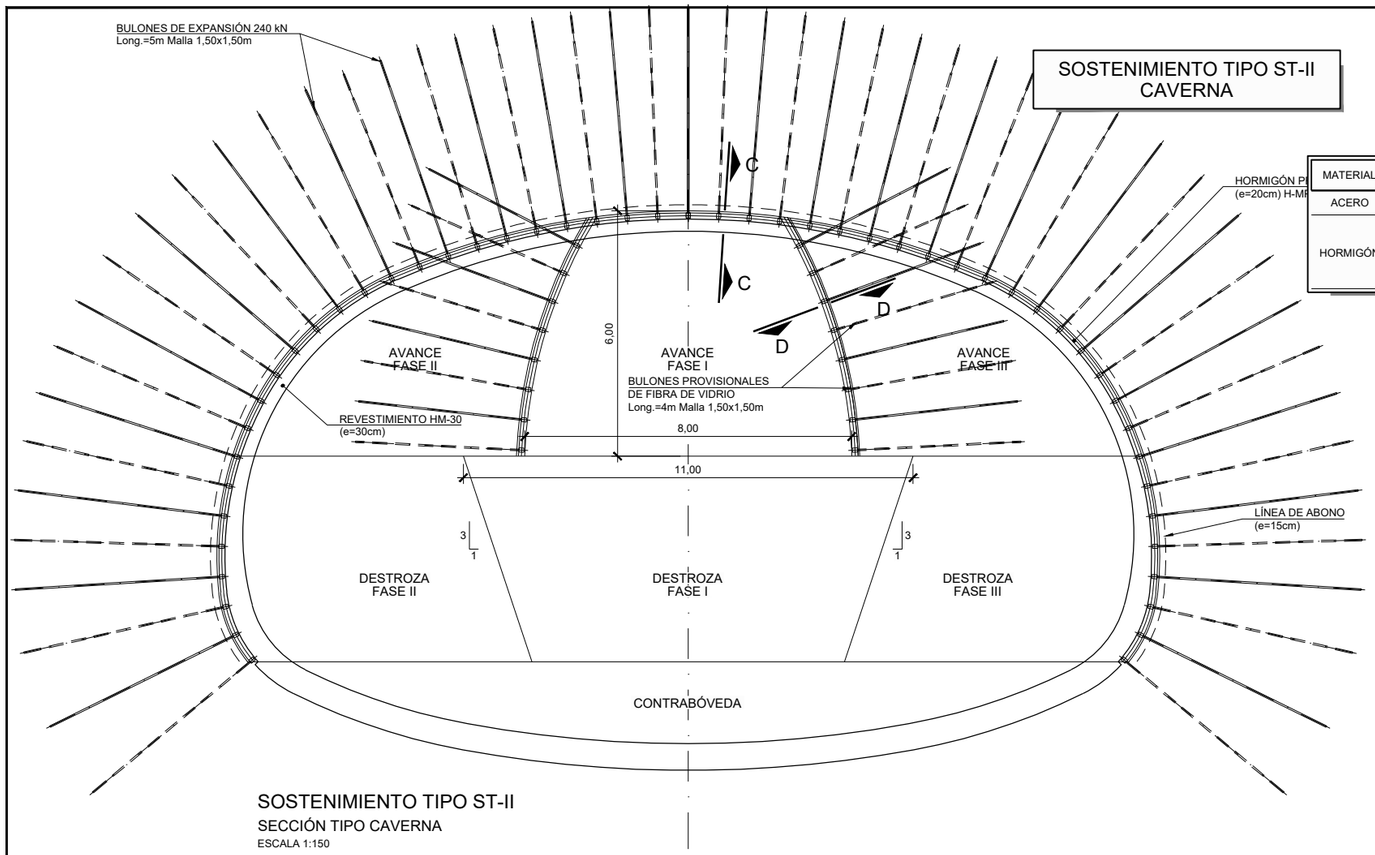
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.2.5.4

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
SOSTENIMIENTO CAVERNA
ST-I

SOSTENIMIENTO TIPO ST-II CAVERNA



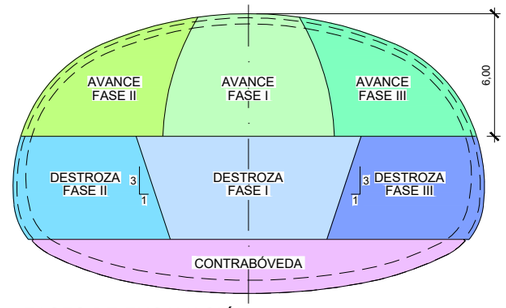
SOSTENIMIENTO TIPO ST-II
SECCIÓN TIPO CAVERNA
ESCALA 1:150

CUADRO DE MATERIALES

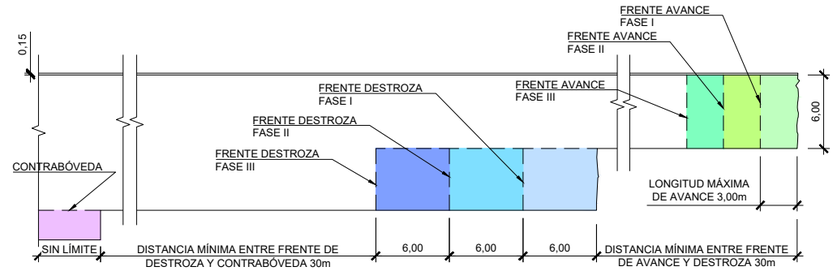
MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BULONES	EXPANSIÓN 200/240 KN	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

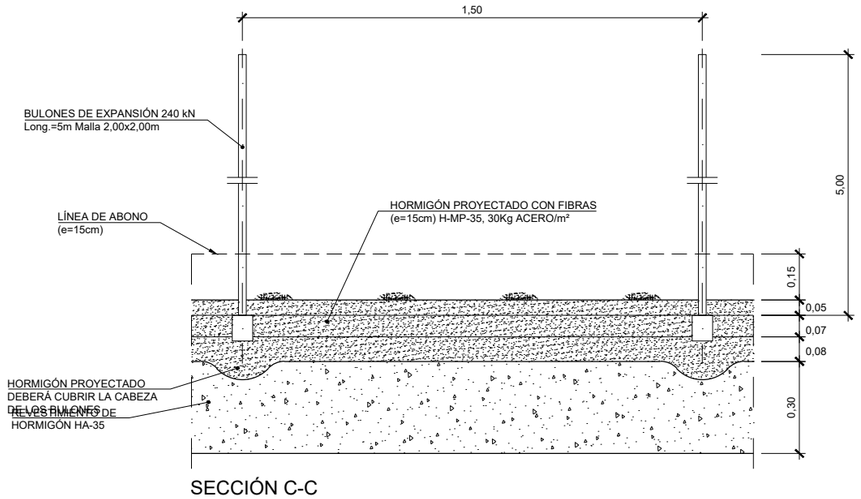
CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	46 - 60



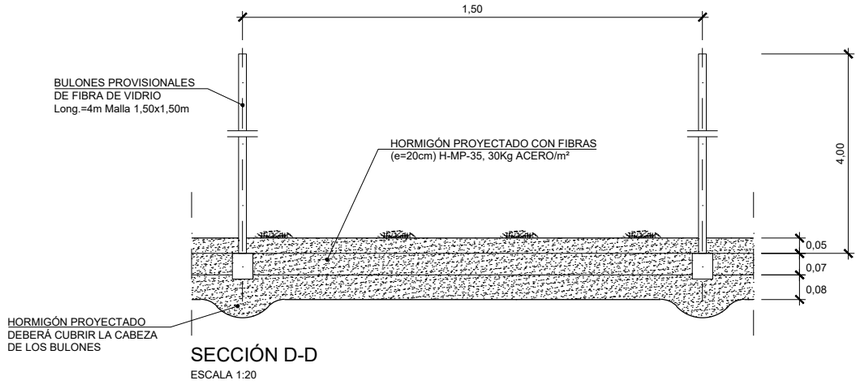
FASES DE EXCAVACIÓN
ESCALA 1:300



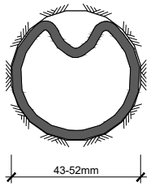
FASES DE EXCAVACIÓN
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:500



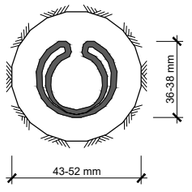
SECCIÓN C-C
ESCALA 1:20



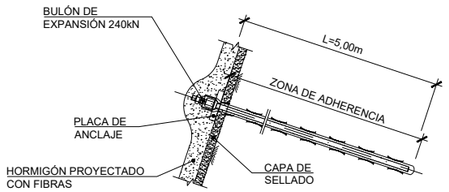
SECCIÓN D-D
ESCALA 1:20



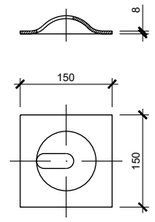
BULÓN DE EXPANSIÓN INSTALADO
ESCALA ——



BULÓN DE EXPANSIÓN SIN EXPANDIR
ESCALA ——



DETALLE DE BULÓN
ESCALA ——



PLACA DE REPARTO PARA BULÓN
ESCALA ——

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

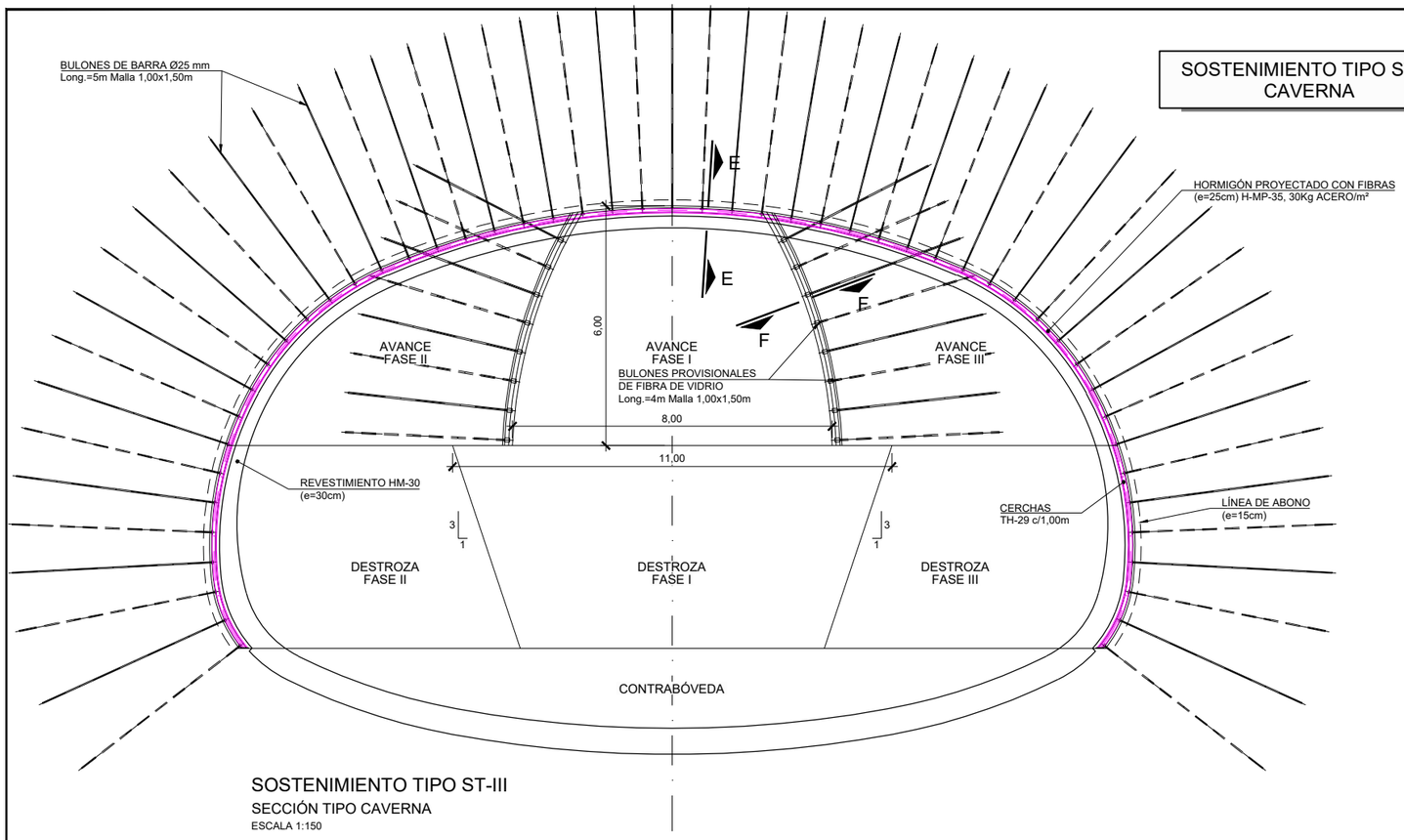
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.2.5.4

Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
SOSTENIMIENTO CAVERNA
ST-II

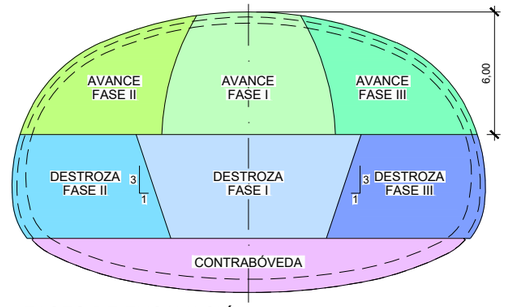
SOSTENIMIENTO TIPO ST-III
CAVERNA



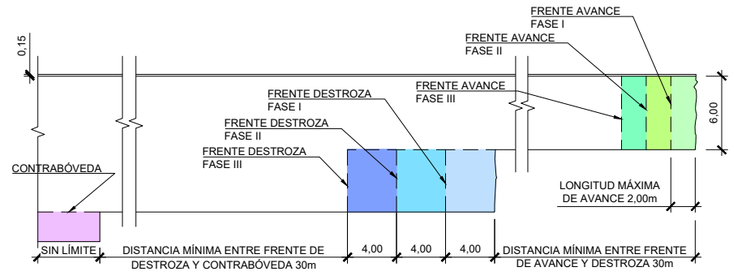
SOSTENIMIENTO TIPO ST-III
SECCIÓN TIPO CAVERNA
ESCALA 1:150

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

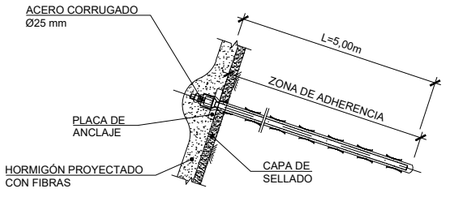
CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	31 - 45



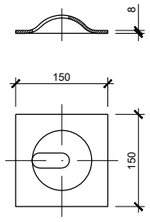
FASES DE EXCAVACIÓN
ESCALA 1:300



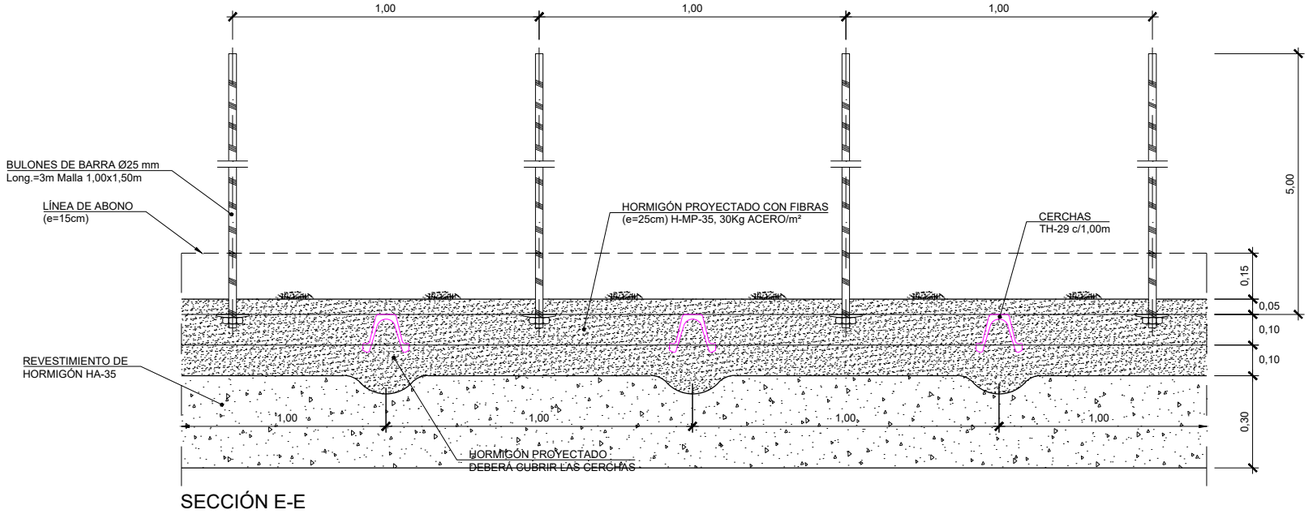
FASES DE EXCAVACIÓN
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:500



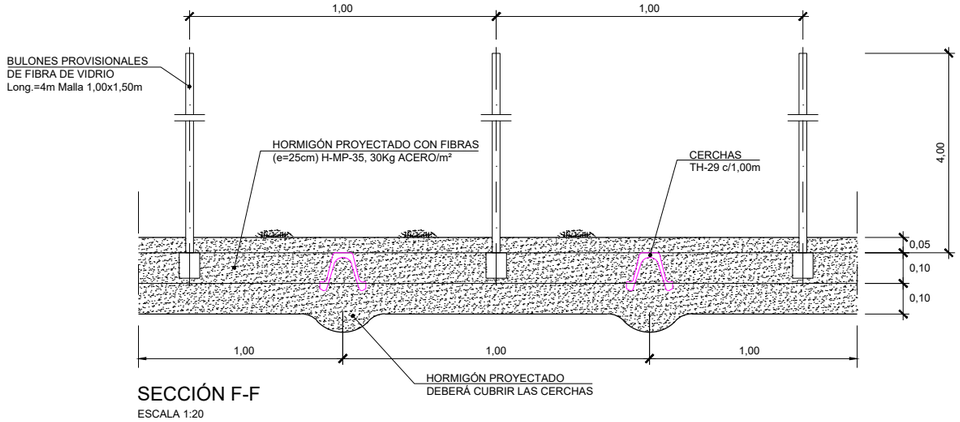
DETALLE DE BULÓN
ESCALA ——



PLACA DE REPARTO
PARA BULÓN
ESCALA ——



SECCIÓN E-E
ESCALA 1:20



SECCIÓN F-F
ESCALA 1:20

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

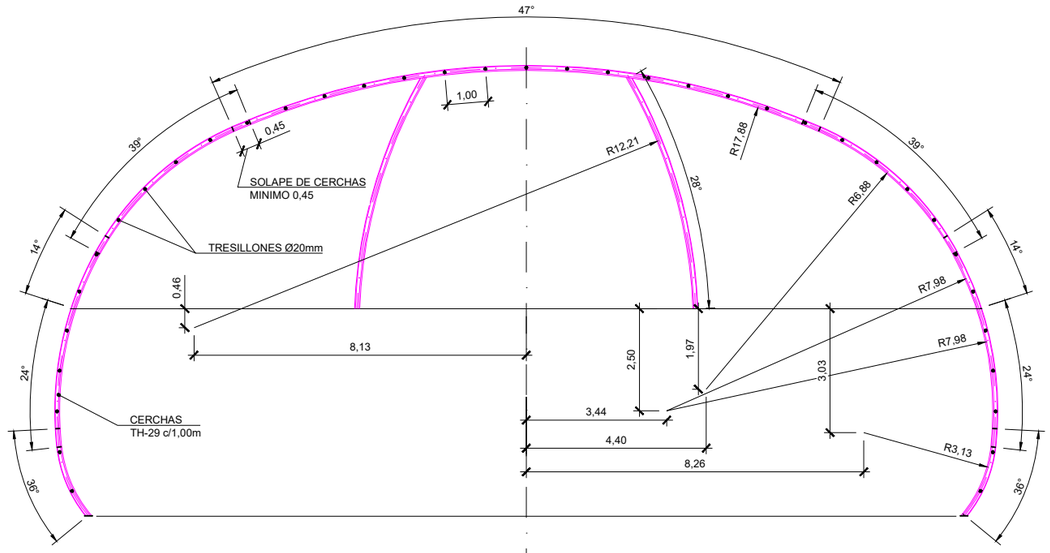
ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.2.5.4
Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
SOSTENIMIENTO CAVERNA
ST-III

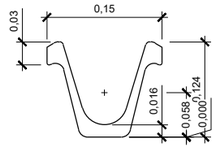
SOSTENIMIENTO TIPO ST-III
CAVERNA



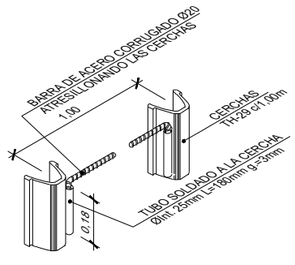
ESQUEMA DE DISPOSICIÓN DE CERCHAS
ESCALA 1:150

CUADRO DE MATERIALES

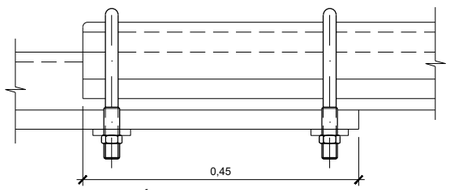
MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BARRA ATRESILLONADO	B-500-S	NORMAL
	CERCHAS	S-355-JR	NORMAL
	BULONES	Ø25 B-500-S	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL



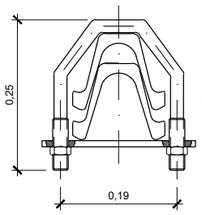
DETALLE PERFIL TH-29
ESCALA 1:4



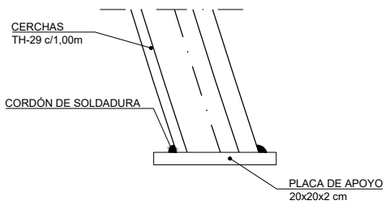
DETALLE TRESILLONES
ESCALA ——



DETALLE UNIÓN ENTRE CERCHAS
ESCALA 1:5



SECCIÓN TRANSVERSAL
ESCALA 1:5



DETALLE PLACA DE APOYO
ESCALA 1:10

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

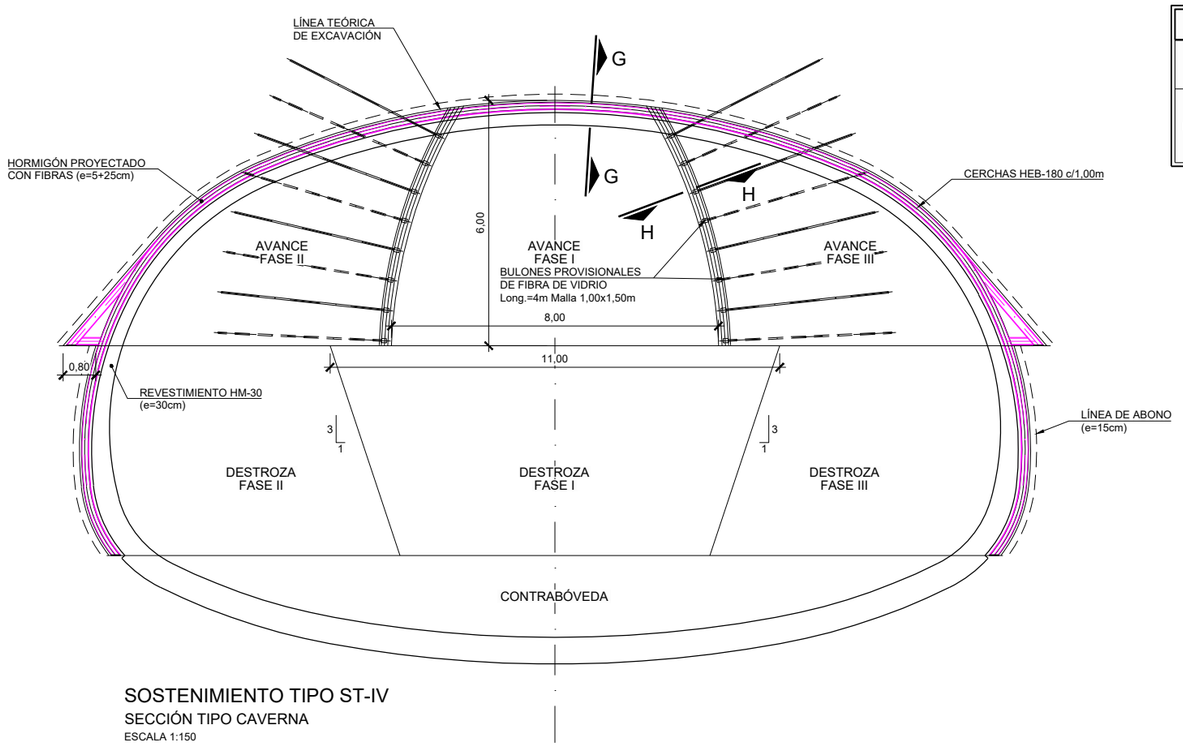
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.2.5.4

Nº DE HOJA:
HOJA 4 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
SOSTENIMIENTO CAVERNA
ST-III

SOSTENIMIENTO TIPO ST-IV CAVERNA



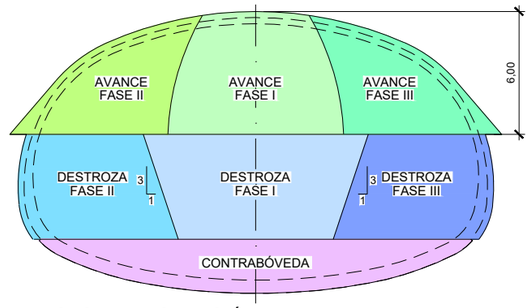
SOSTENIMIENTO TIPO ST-IV
SECCIÓN TIPO CAVERNA
ESCALA 1:150

CUADRO DE MATERIALES

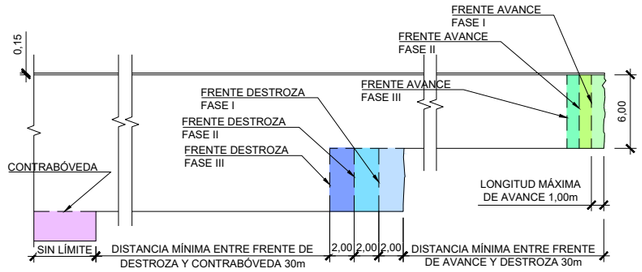
MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BARRA ATRESILLONADO	B-500-S	NORMAL
	CERCHAS	S-355-JR	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

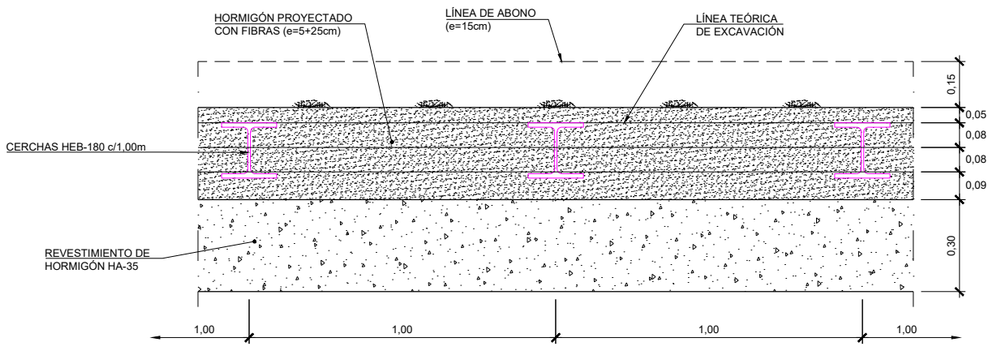
CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	≤30



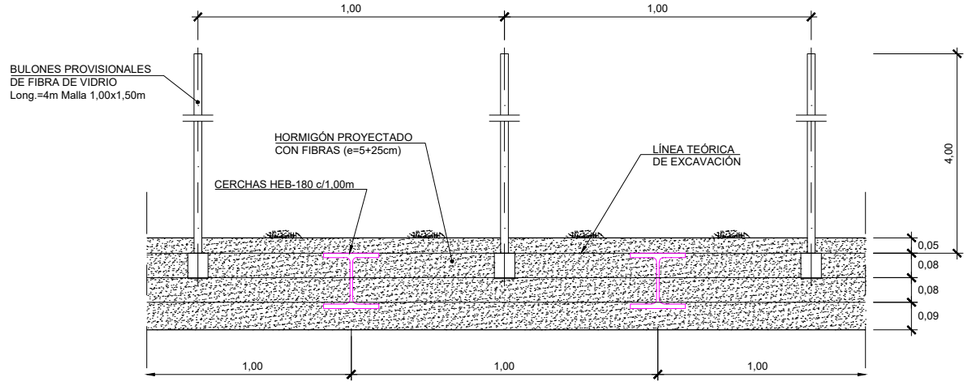
FASES DE EXCAVACIÓN
ESCALA 1:300



FASES DE EXCAVACIÓN
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:500



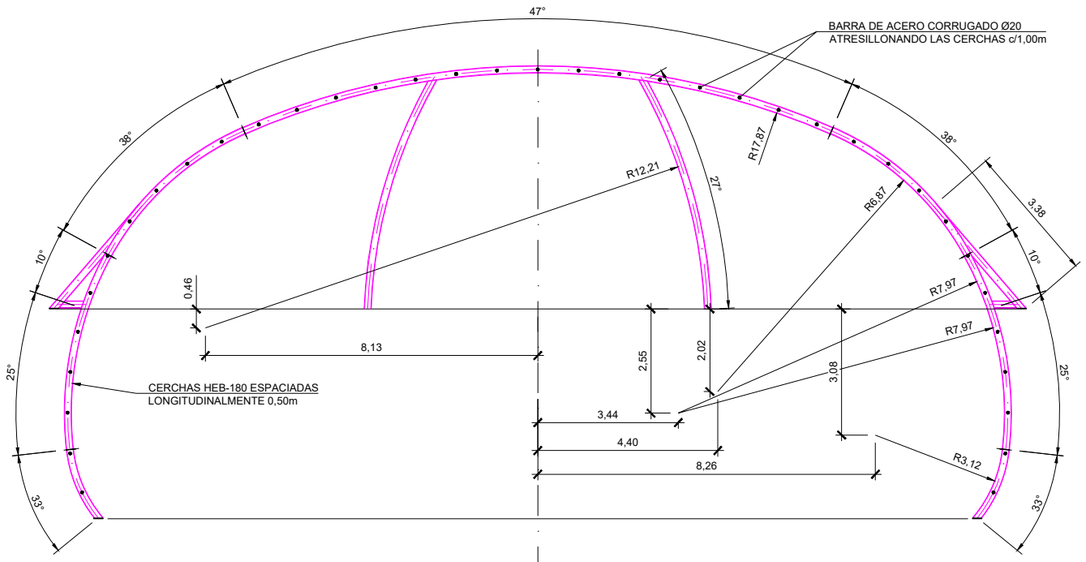
SECCIÓN G-G
ESCALA 1:20



SECCIÓN H-H
ESCALA 1:20

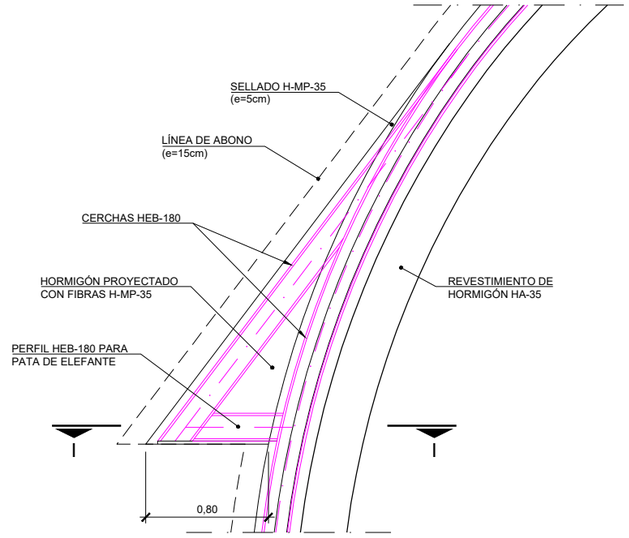
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA	TÍTULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.	AUTOR DEL ESTUDIO: D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA saitec engineering	ESCALA ORIGINAL A3: INDICADAS NUMÉRICA / GRÁFICA	FECHA: OCTUBRE 2022	Nº DE PLANO: 8.2.5.4 Nº DE HOJA: HOJA 5 DE 6	TÍTULO DEL PLANO: TÚNELES ALTERNATIVA 2 SOSTENIMIENTO CAVERNA ST-IV

SOSTENIMIENTO TIPO ST-IV CAVERNA



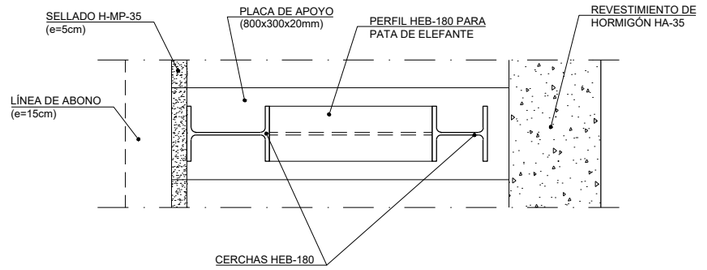
ESQUEMA DE DISPOSICIÓN DE CERCHAS

ESCALA 1:150



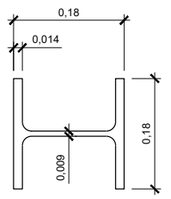
DETALLE PATA DE ELEFANTE DE AVANCE

ESCALA 1:40



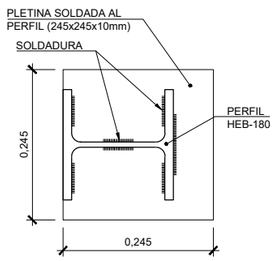
SECCIÓN I-I

ESCALA 1:20



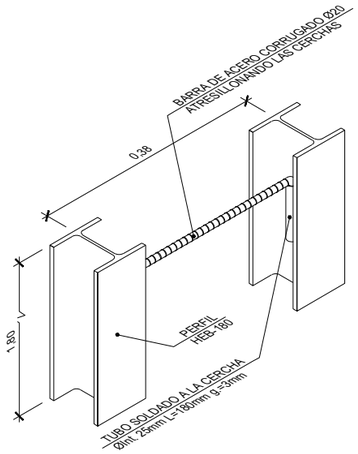
CERCHA HEB-180

ESCALA 1:10



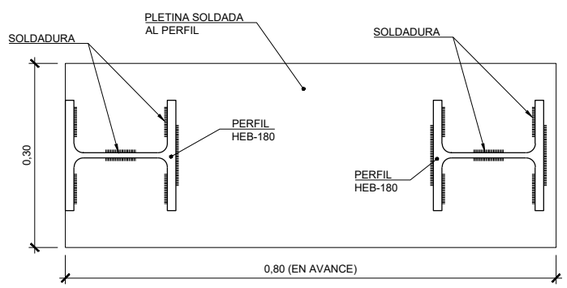
CHAPA DE UNIÓN ENTRE CERCHAS

ESCALA 1:10



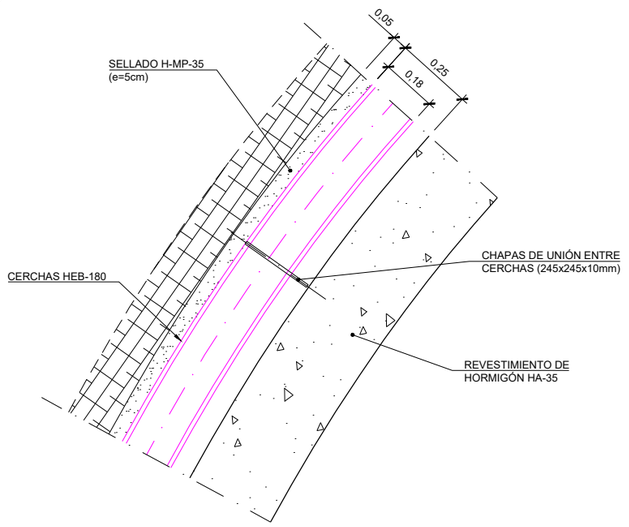
DETALLE TRESILLONES

ESCALA ——



PLACA DE APOYO DE CERCHAS

ESCALA 1:10



DETALLE DE UNIÓN DE CERCHAS HEB-180

ESCALA 1:20

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

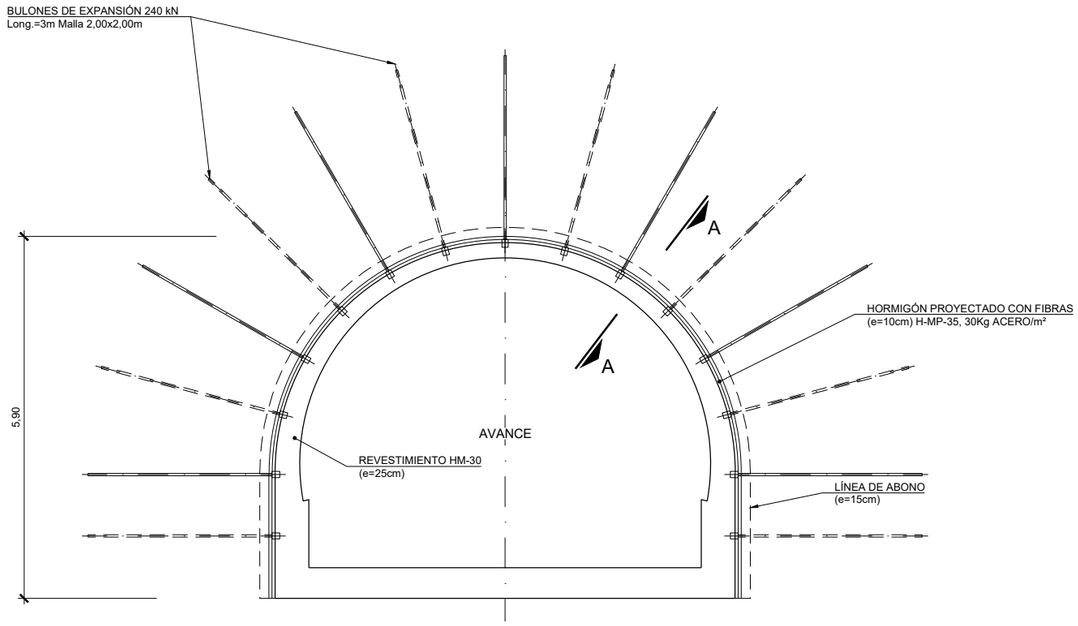
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.1.5.4

Nº DE HOJA:
HOJA 6 DE 6

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 1
SOSTENIMIENTO CAVERNA
ST-IV

SOSTENIMIENTO TIPO ST-I
CAÑÓN DE ACCESO



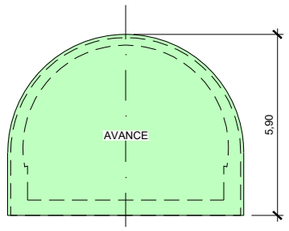
SOSTENIMIENTO TIPO ST-I
SECCIÓN TIPO CAÑON DE ACCESO
ESCALA 1:100

CUADRO DE MATERIALES

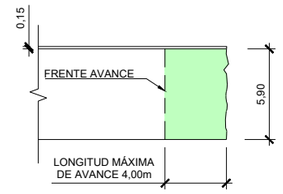
MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BULONES	EXPANSIÓN 200/240 KN	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

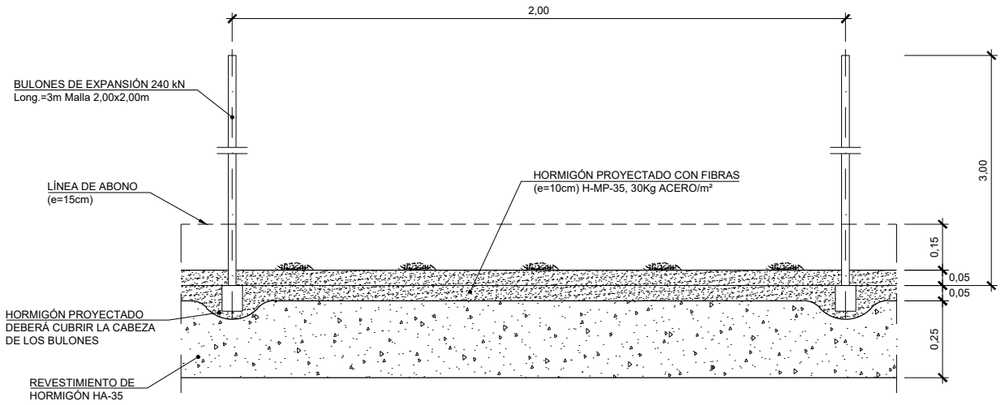
CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	>60



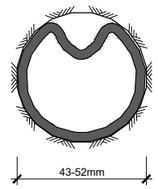
FASES DE EXCAVACIÓN
ESCALA 1:200



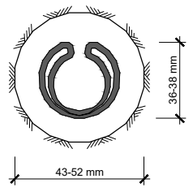
FASES DE EXCAVACIÓN
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:400



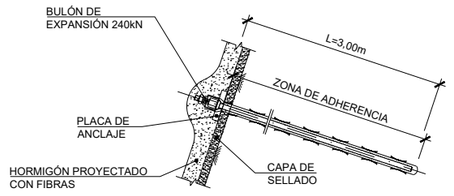
SECCIÓN A-A
ESCALA 1:20



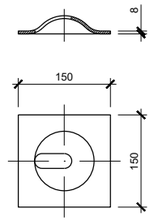
BULÓN DE EXPANSIÓN
INSTALADO
ESCALA ——



BULÓN DE EXPANSIÓN
SIN EXPANDIR
ESCALA ——



DETALLE DE BULÓN
ESCALA ——



PLACA DE REPARTO
PARA BULÓN
ESCALA ——

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

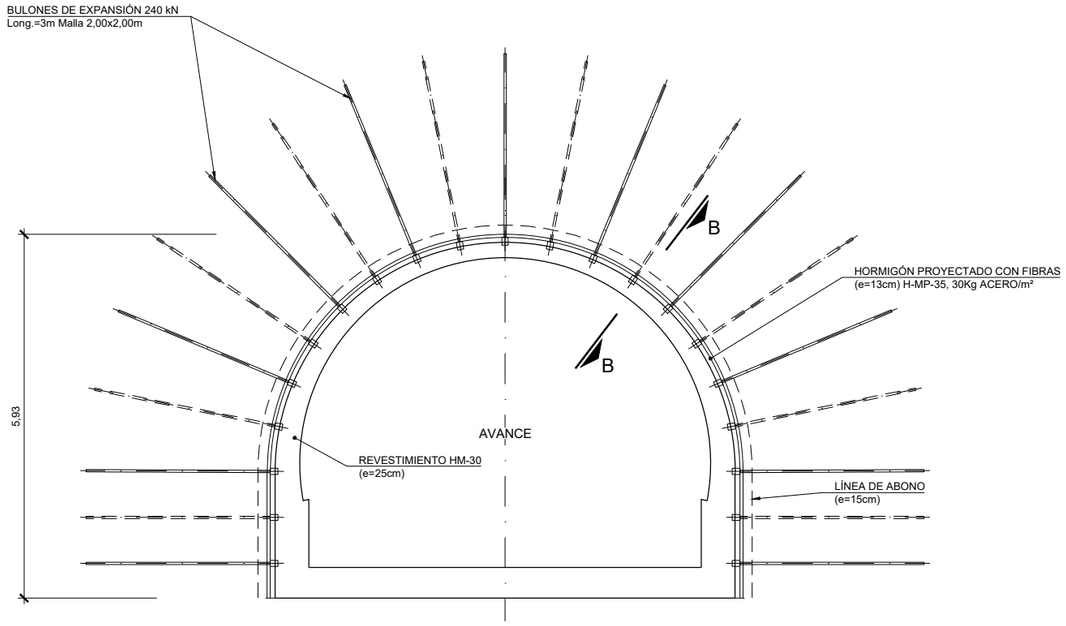
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.2.5.5

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
SOSTENIMIENTO
CAÑÓN DE ACCESO
ST-I

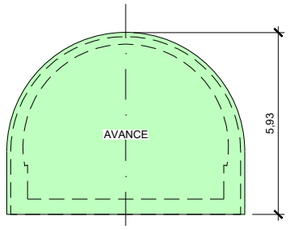
SOSTENIMIENTO TIPO ST-II
CAÑÓN DE ACCESO



SOSTENIMIENTO TIPO ST-II
SECCIÓN TIPO CAÑON DE ACCESO
ESCALA 1:100

CUADRO DE MATERIALES

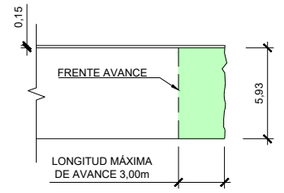
MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BULONES	EXPANSIÓN 200/240 KN	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL



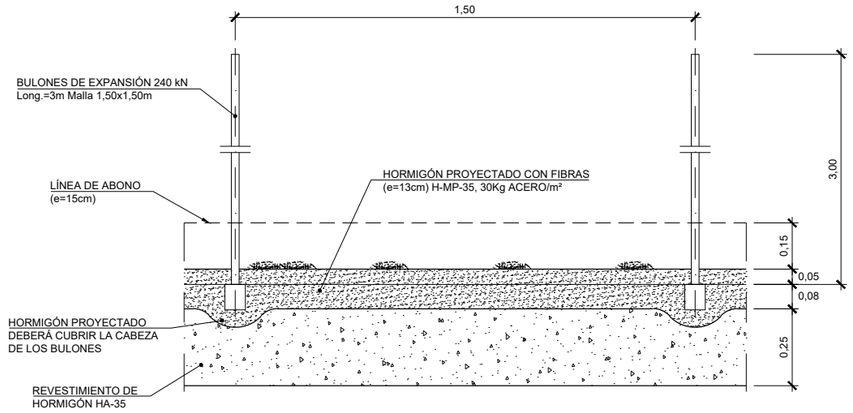
FASES DE EXCAVACIÓN
ESCALA 1:200

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

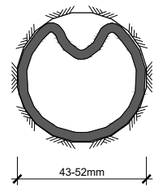
CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	46 - 60



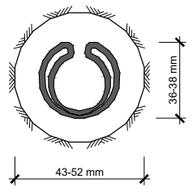
FASES DE EXCAVACIÓN
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:400



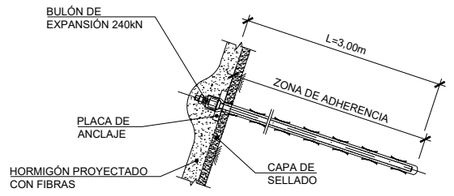
SECCIÓN B-B
ESCALA 1:20



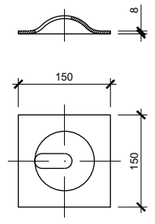
BULÓN DE EXPANSIÓN
INSTALADO
ESCALA ——



BULÓN DE EXPANSIÓN
SIN EXPANDIR
ESCALA ——



DETALLE DE BULÓN
ESCALA ——



PLACA DE REPARTO
PARA BULÓN
ESCALA ——

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

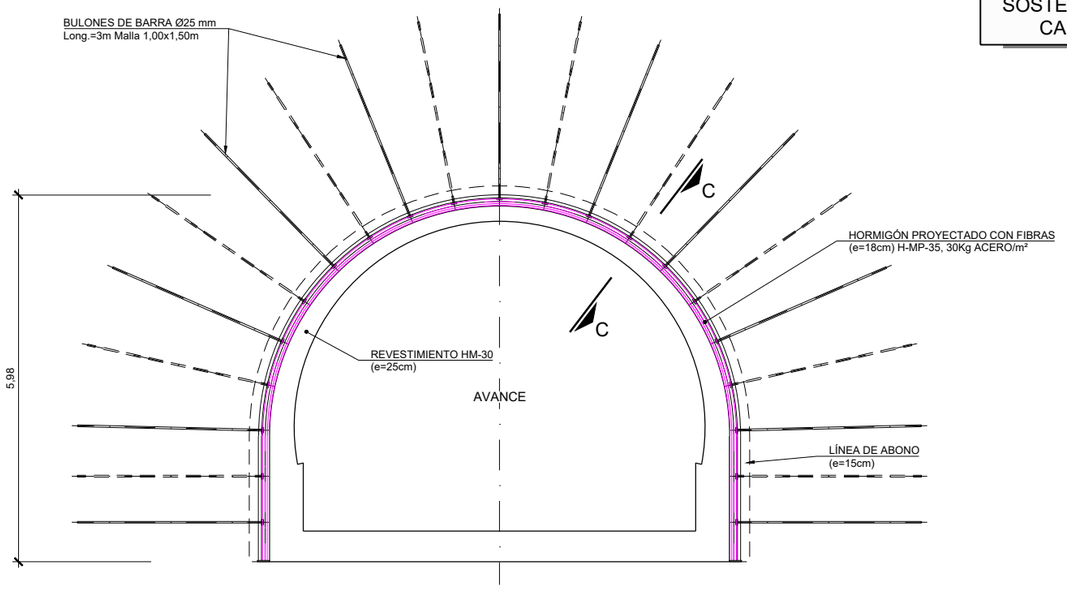
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.2.5.5

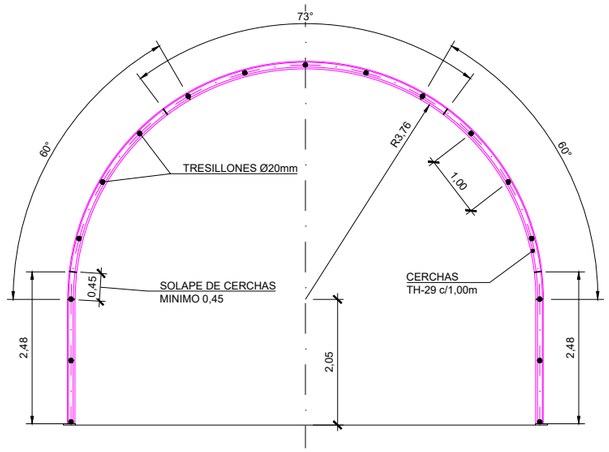
Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
SOSTENIMIENTO
CAÑÓN DE ACCESO
ST-II

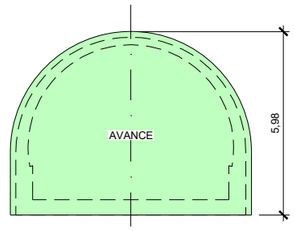
SOSTENIMIENTO TIPO ST-III
CAÑÓN DE ACCESO



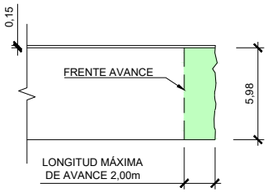
SOSTENIMIENTO TIPO ST-III
SECCIÓN TIPO CAÑON DE ACCESO
ESCALA 1:100



ESQUEMA DE DISPOSICIÓN DE CERCHAS
ESCALA 1:100



FASES DE EXCAVACIÓN
ESCALA 1:200



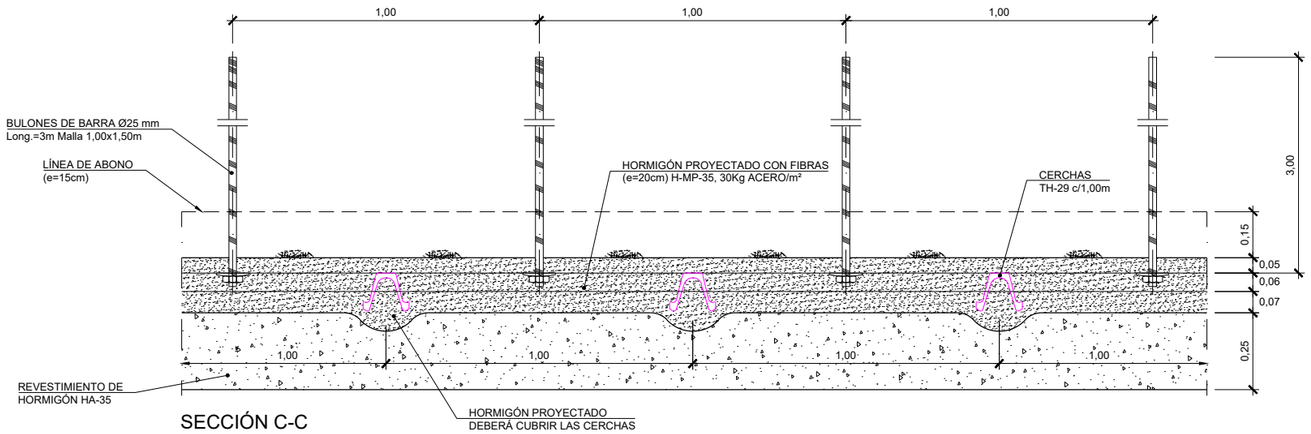
FASES DE EXCAVACIÓN
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:400

CUADRO DE MATERIALES

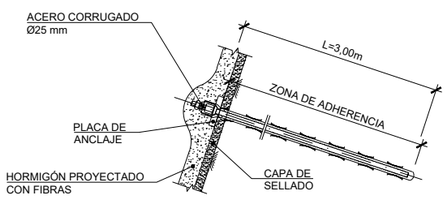
MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BARRA ATRESILLONADO	B-500-S	NORMAL
	CERCHAS	S-355-JR	NORMAL
	BULONES	Ø25 B-500-S	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

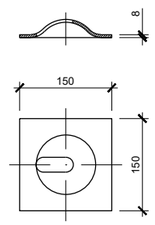
CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	31 - 45



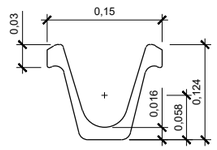
SECCIÓN C-C
ESCALA 1:20



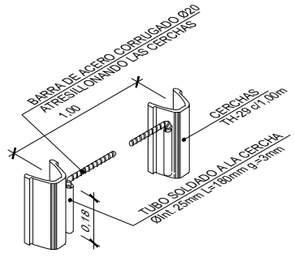
DETALLE DE BULÓN
ESCALA ——



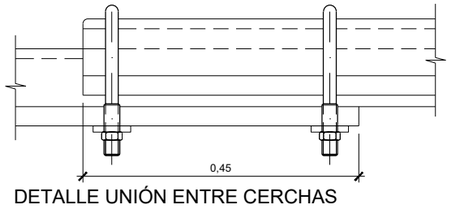
PLACA DE REPARTO
PARA BULÓN
ESCALA ——



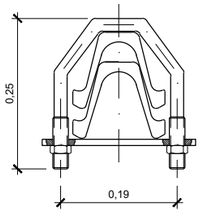
DETALLE PERFIL TH-29
ESCALA 1:4



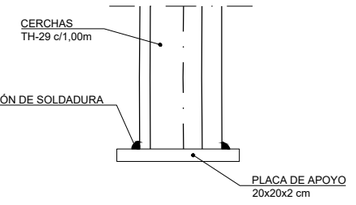
DETALLE TRESILLONES
ESCALA ——



DETALLE UNIÓN ENTRE CERCHAS
ESCALA 1:5



SECCIÓN TRANSVERSAL
ESCALA 1:5



DETALLE PLACA DE APOYO
ESCALA 1:10

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

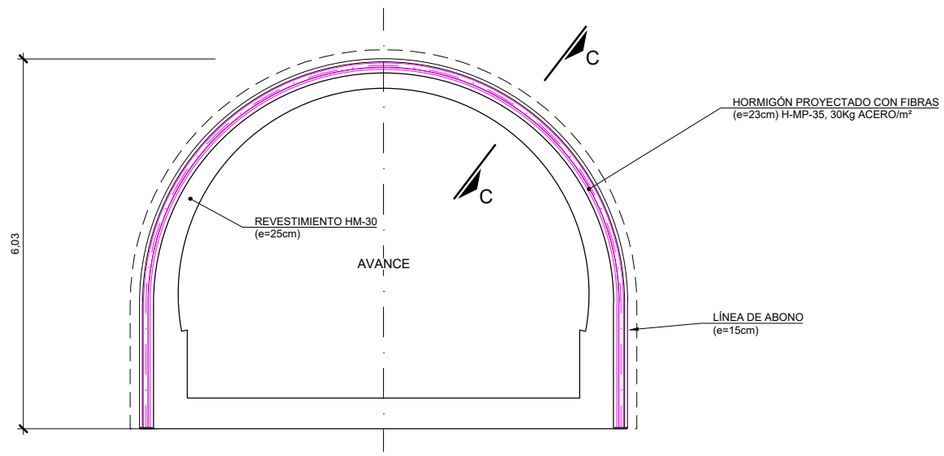
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.2.5.5

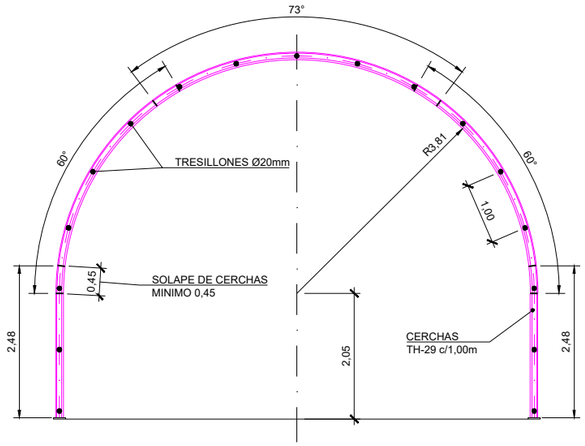
Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
SOSTENIMIENTO
CAÑÓN DE ACCESO
ST-III

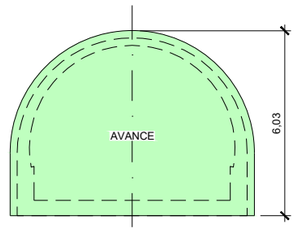
SOSTENIMIENTO TIPO ST-IV
CAÑÓN DE ACCESO



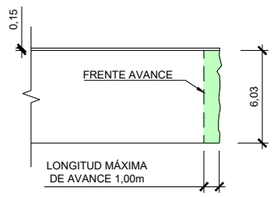
SOSTENIMIENTO TIPO ST-IV
SECCIÓN TIPO CAÑON DE ACCESO
ESCALA 1:100



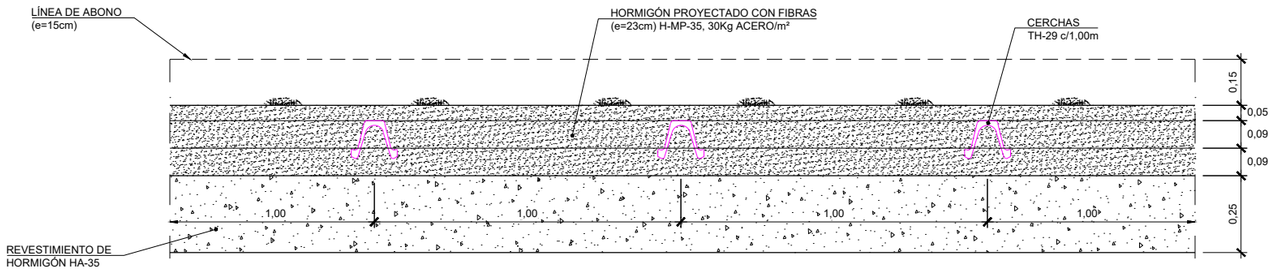
ESQUEMA DE DISPOSICIÓN DE CERCHAS
ESCALA 1:100



FASES DE EXCAVACIÓN
ESCALA 1:200



FASES DE EXCAVACIÓN
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:400



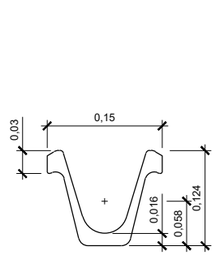
SECCIÓN C-C
ESCALA 1:20

CUADRO DE MATERIALES

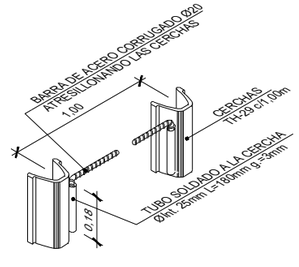
MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BARRA ATRESILLONADO	B-500-S	NORMAL
	CERCHAS	S-355-JR	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

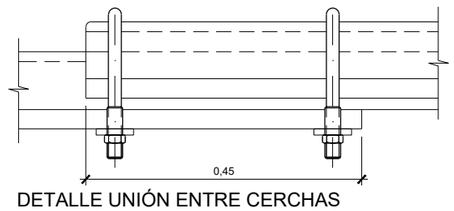
CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	≤30



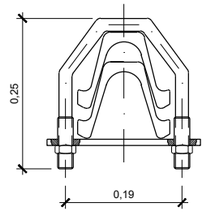
DETALLE PERFIL TH-29
ESCALA 1:4



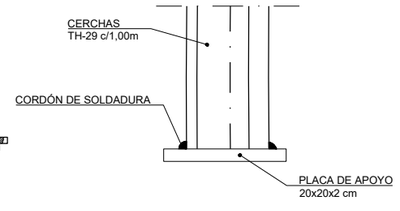
DETALLE TRESILLONES
ESCALA ——



DETALLE UNIÓN ENTRE CERCHAS
ESCALA 1:5



SECCIÓN TRANSVERSAL
ESCALA 1:5



DETALLE PLACA DE APOYO
ESCALA 1:10

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

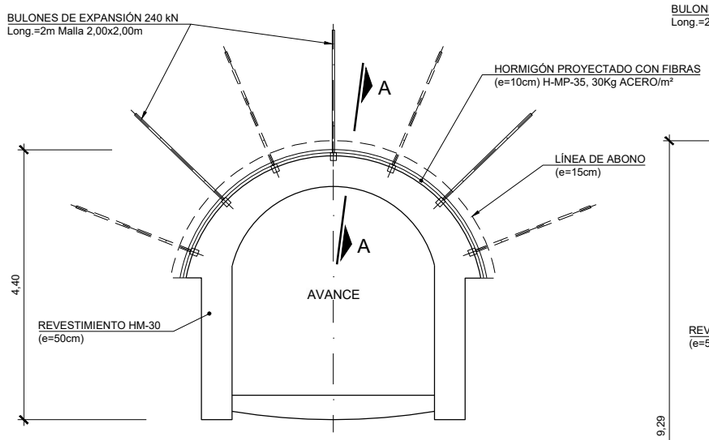
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.2.5.5

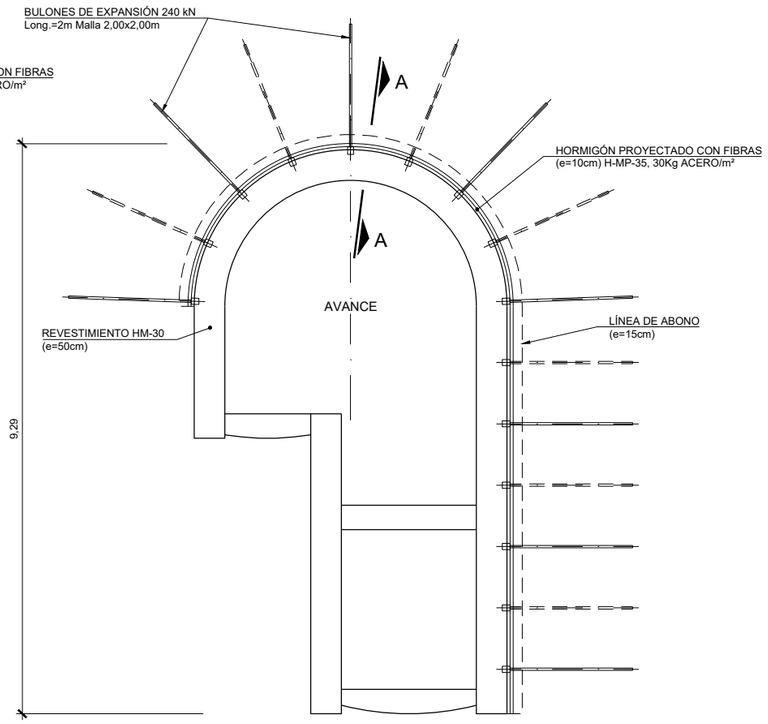
Nº DE HOJA:
HOJA 4 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
SOSTENIMIENTO CAÑÓN DE ACCESO
ST-IV

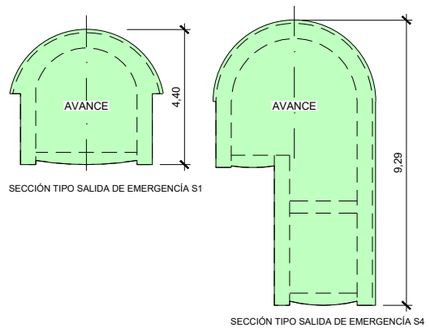
SOSTENIMIENTO TIPO ST-I
SALIDAS DE EMERGENCIA



SOSTENIMIENTO TIPO ST-I
SECCIÓN TIPO SALIDA DE EMERGENCÍA S1
ESCALA 1:100



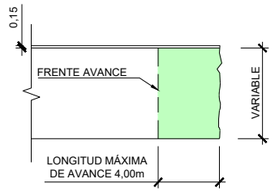
SOSTENIMIENTO TIPO ST-I
SECCIÓN TIPO SALIDA DE EMERGENCÍA S4
ESCALA 1:100



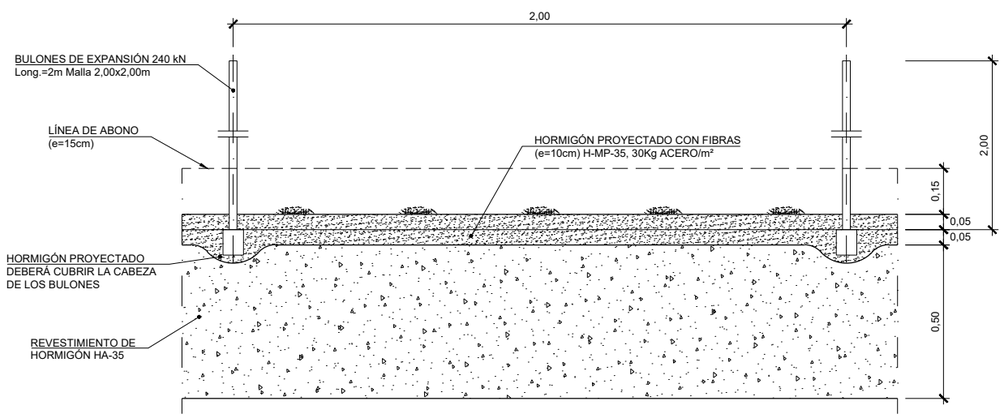
SECCIÓN TIPO SALIDA DE EMERGENCÍA S1

SECCIÓN TIPO SALIDA DE EMERGENCÍA S4

FASES DE EXCAVACIÓN
ESCALA 1:200



FASES DE EXCAVACIÓN
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:400



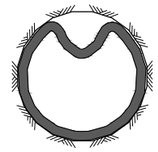
SECCIÓN A-A
ESCALA 1:20

CUADRO DE MATERIALES

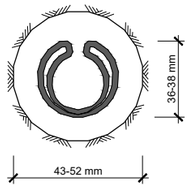
MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BULONES	EXPANSIÓN 200/240 KN	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

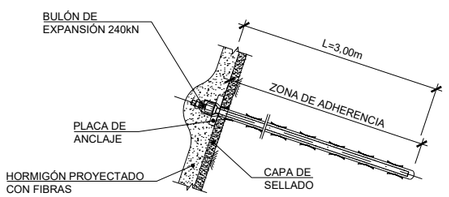
CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	>60



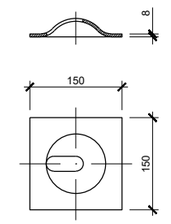
BULÓN DE EXPANSIÓN INSTALADO
ESCALA ——



BULÓN DE EXPANSIÓN SIN EXPANDIR
ESCALA ——



DETALLE DE BULÓN
ESCALA ——



PLACA DE REPARTO PARA BULÓN
ESCALA ——

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

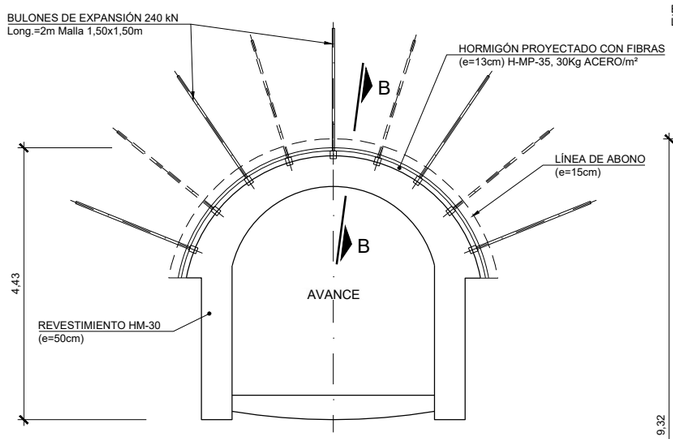
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.2.5.6

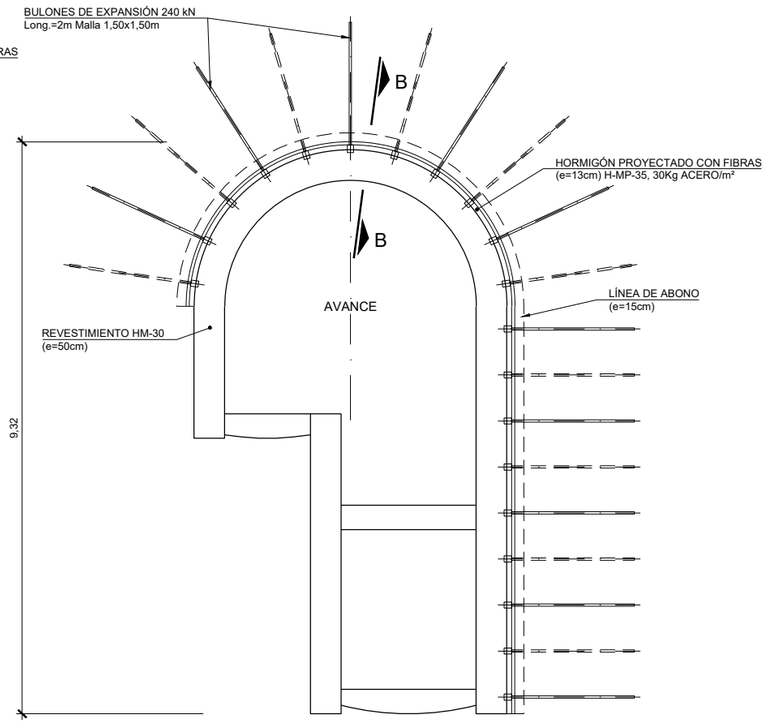
Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 5

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
SOSTENIMIENTO
SALIDAS DE EMERGENCIA
ST-I

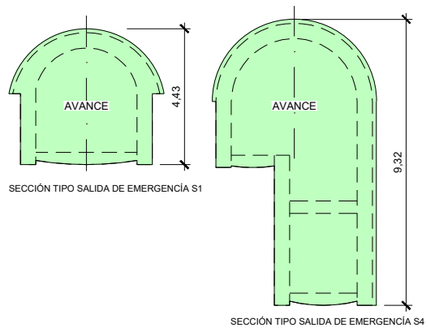
SOSTENIMIENTO TIPO ST-II
SALIDAS DE EMERGENCIA



SOSTENIMIENTO TIPO ST-I
SECCIÓN TIPO SALIDA DE EMERGENCÍA S1
ESCALA 1:100



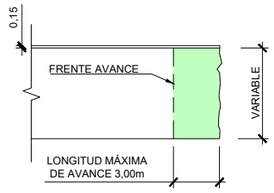
SOSTENIMIENTO TIPO ST-I
SECCIÓN TIPO SALIDA DE EMERGENCÍA S4
ESCALA 1:100



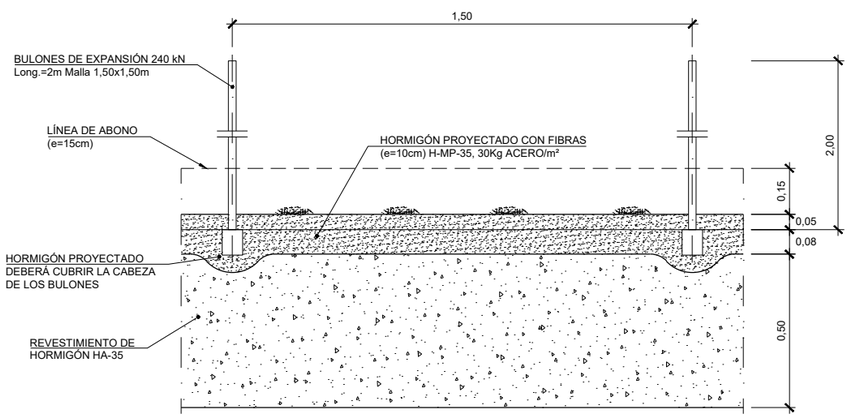
SECCIÓN TIPO SALIDA DE EMERGENCÍA S1

SECCIÓN TIPO SALIDA DE EMERGENCÍA S4

FASES DE EXCAVACIÓN
ESCALA 1:200



FASES DE EXCAVACIÓN
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:400



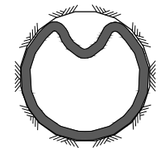
SECCIÓN B-B
ESCALA 1:20

CUADRO DE MATERIALES

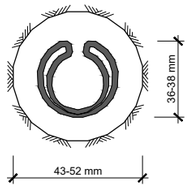
MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BULONES	EXPANSIÓN 200/240 KN	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

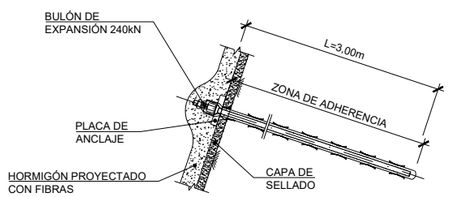
CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	46 - 60



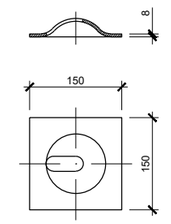
BULÓN DE EXPANSIÓN INSTALADO
ESCALA ——



BULÓN DE EXPANSIÓN SIN EXPANDIR
ESCALA ——



DETALLE DE BULÓN
ESCALA ——



PLACA DE REPARTO PARA BULÓN
ESCALA ——

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

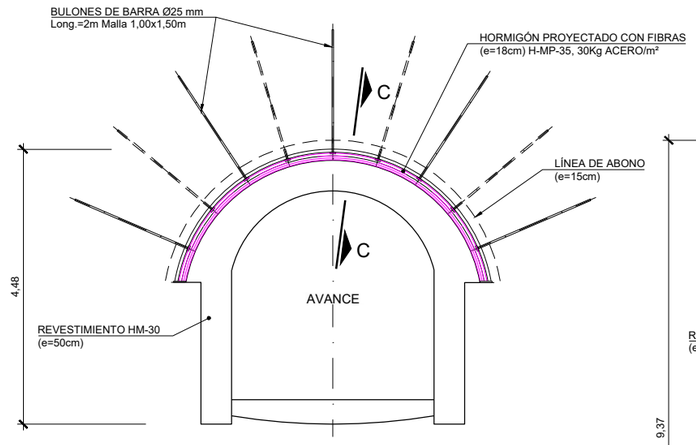
ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

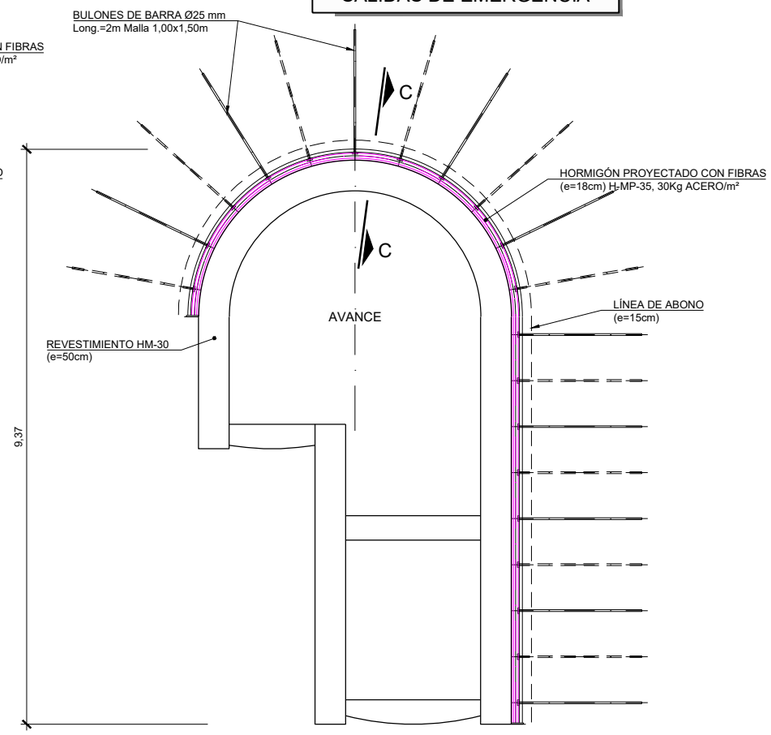
Nº DE PLANO:
8.2.5.6
Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 5

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
SOSTENIMIENTO
SALIDAS DE EMERGENCIA
ST-II

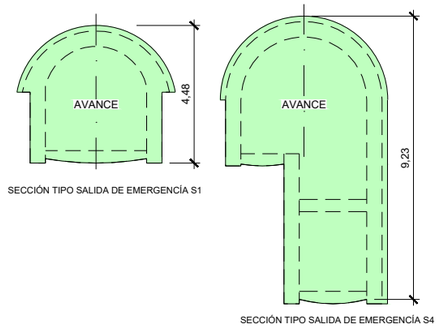
SOSTENIMIENTO TIPO ST-III
SALIDAS DE EMERGENCIA



SOSTENIMIENTO TIPO ST-III
SECCIÓN TIPO SALIDA DE EMERGENCÍA S1
ESCALA 1:100



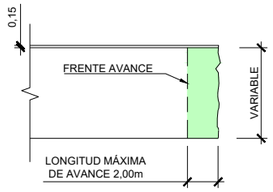
SOSTENIMIENTO TIPO ST-III
SECCIÓN TIPO SALIDA DE EMERGENCÍA S4
ESCALA 1:100



FASES DE EXCAVACIÓN
ESCALA 1:200

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

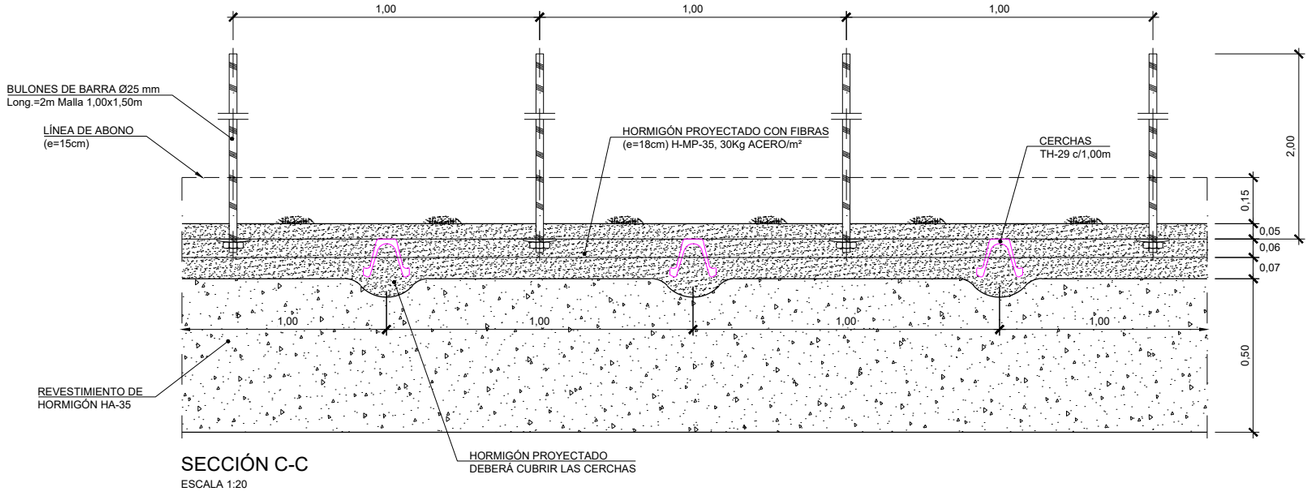
CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	31 - 45



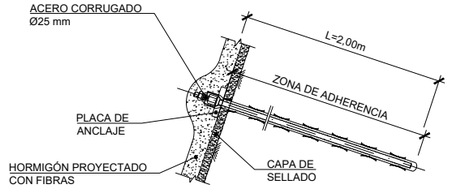
FASES DE EXCAVACIÓN
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:400

CUADRO DE MATERIALES

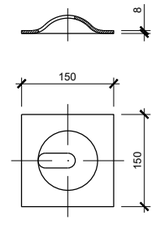
MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BARRA ATRESILLONADO	B-500-S	NORMAL
	CERCHAS	S-355-JR	NORMAL
	BULONES	Ø25 B-500-S	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL



SECCIÓN C-C
ESCALA 1:20



DETALLE DE BULÓN
ESCALA ——



PLACA DE REPARTO
PARA BULÓN
ESCALA ——

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

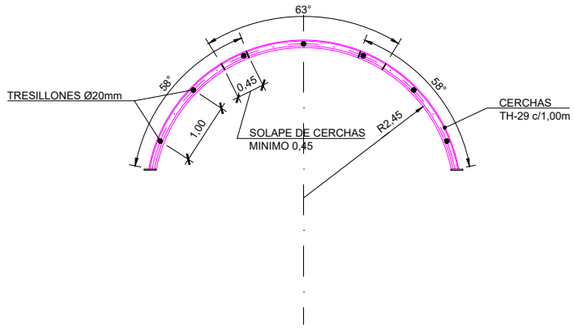
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.2.5.6

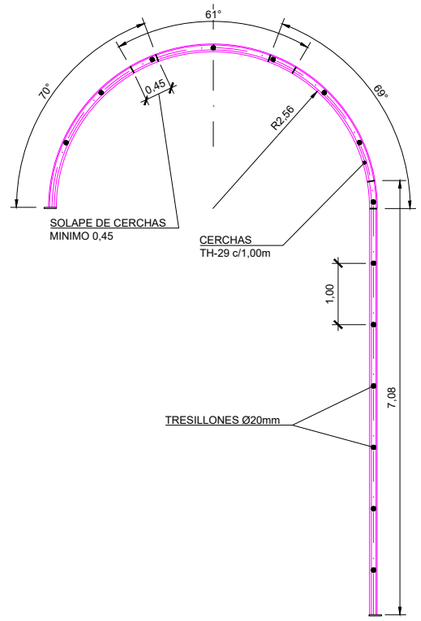
Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 5

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
SOSTENIMIENTO
SALIDAS DE EMERGENCIA
ST-III

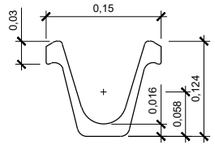
SOSTENIMIENTO TIPO ST-III
SALIDAS DE EMERGENCIA



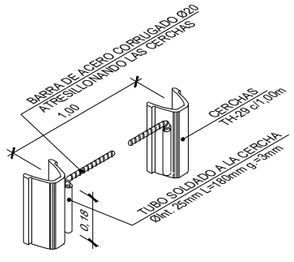
ESQUEMA DE DISPOSICIÓN DE CERCHAS
SECCIÓN TIPO SALIDA DE EMERGENCÍA S1
ESCALA 1:100



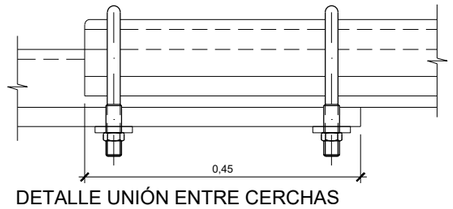
ESQUEMA DE DISPOSICIÓN DE CERCHAS
SECCIÓN TIPO SALIDA DE EMERGENCÍA S4
ESCALA 1:100



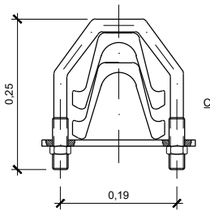
DETALLE PERFIL TH-29
ESCALA 1:4



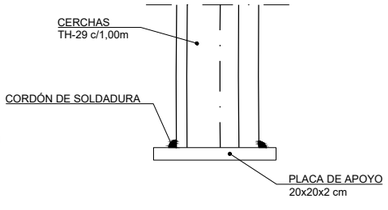
DETALLE TRESILLONES
ESCALA ——



DETALLE UNIÓN ENTRE CERCHAS
ESCALA 1:5



SECCIÓN TRANSVERSAL
ESCALA 1:5



DETALLE PLACA DE APOYO
ESCALA 1:10

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

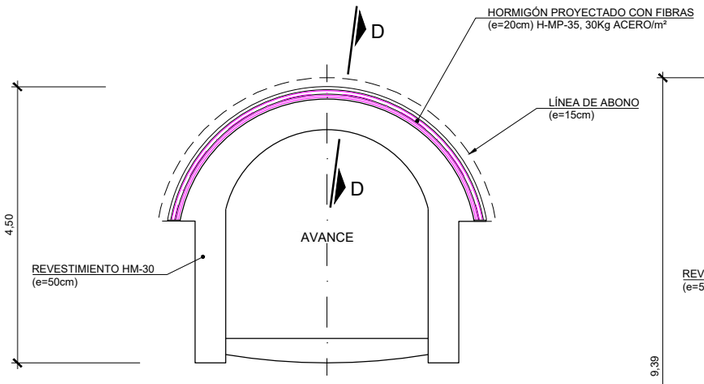
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.2.5.6

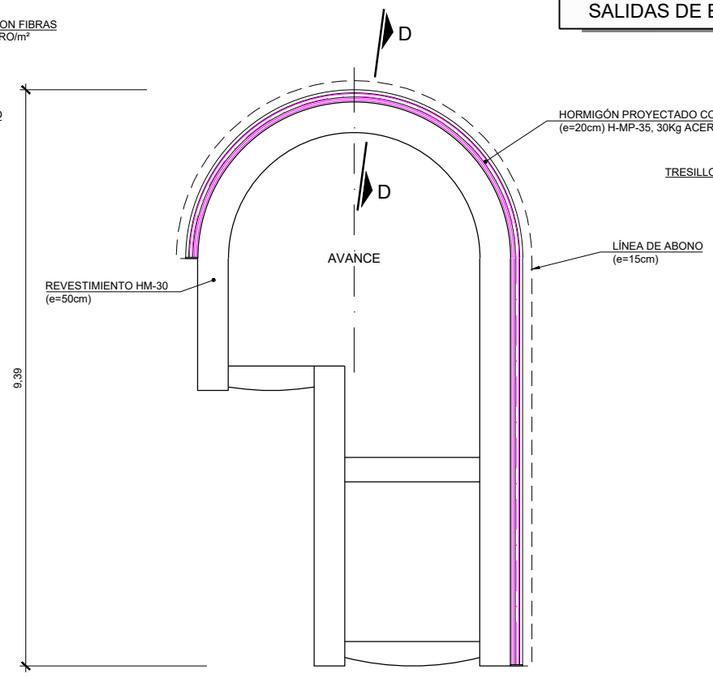
Nº DE HOJA:
HOJA 4 DE 5

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
SOSTENIMIENTO
SALIDAS DE EMERGENCIA
ST-III

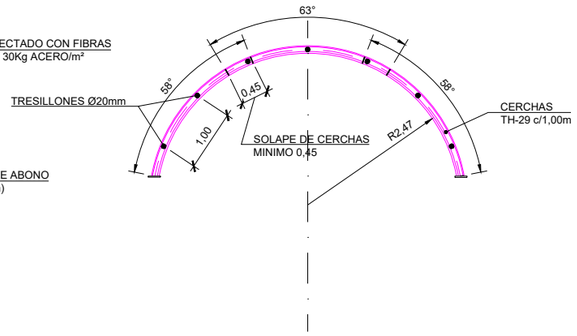
SOSTENIMIENTO TIPO ST-IV
SALIDAS DE EMERGENCIA



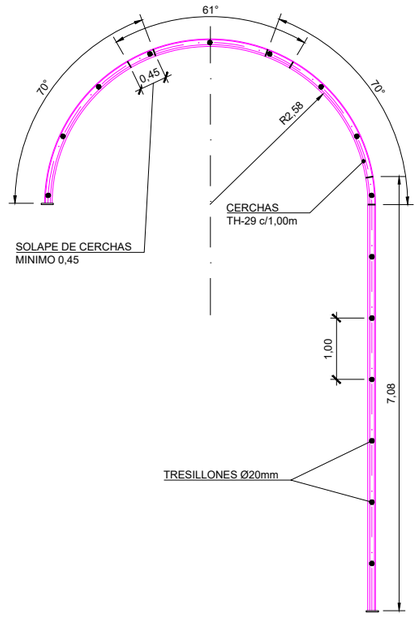
SOSTENIMIENTO TIPO ST-IV
SECCIÓN TIPO SALIDA DE EMERGENCÍA S1
ESCALA 1:100



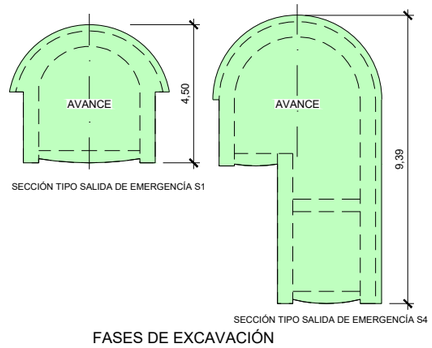
SOSTENIMIENTO TIPO ST-IV
SECCIÓN TIPO SALIDA DE EMERGENCÍA S4
ESCALA 1:100



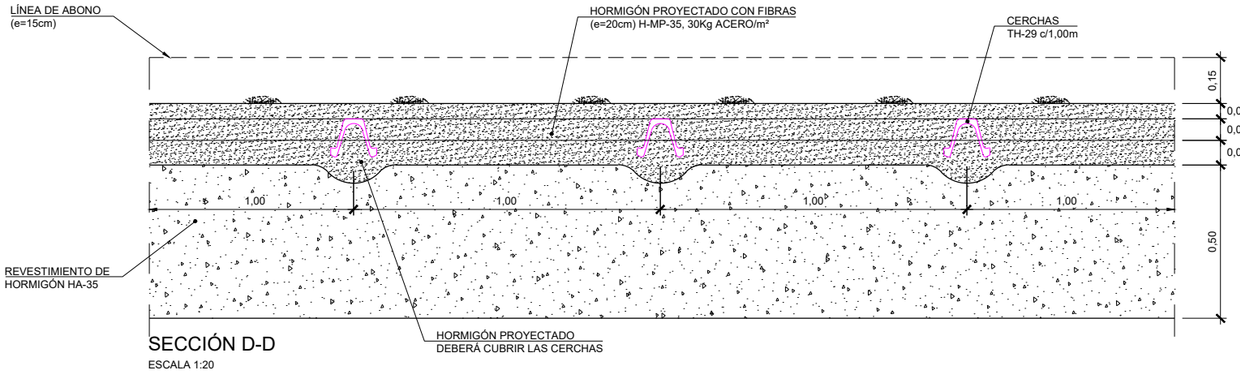
ESQUEMA DE DISPOSICIÓN DE CERCHAS
SECCIÓN TIPO SALIDA DE EMERGENCÍA S1
ESCALA 1:100



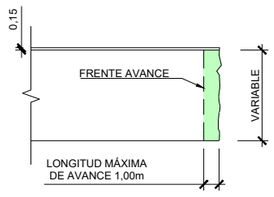
ESQUEMA DE DISPOSICIÓN DE CERCHAS
SECCIÓN TIPO SALIDA DE EMERGENCÍA S4
ESCALA 1:100



FASES DE EXCAVACIÓN
ESCALA 1:200



SECCIÓN D-D
ESCALA 1:20



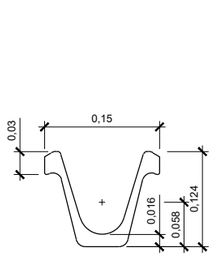
FASES DE EXCAVACIÓN
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:400

APLICACION DEL SOSTENIMIENTO

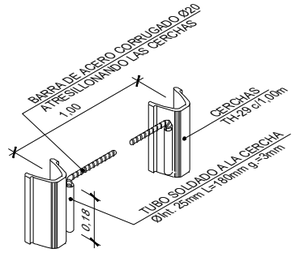
CRITERIO	VALORES
RMR CORREGIDO	≤30

CUADRO DE MATERIALES

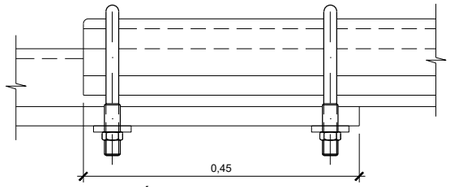
MATERIAL	ELEMENTO	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CONTROL
ACERO	BARRA ATRESILLONADO	B-500-S	NORMAL
	CERCHAS	S-355-JR	NORMAL
HORMIGÓN	SOSTENIMIENTO	H/MP/35/II	NORMAL
	REVESTIMIENTO	HM-30/F/20/IIa+Qb	NORMAL
	LIMPIEZA	HM-15	NORMAL



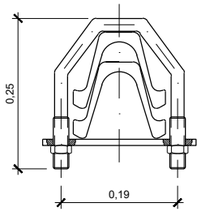
DETALLE PERFIL TH-29
ESCALA 1:4



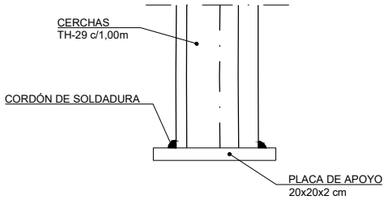
DETALLE TRESILLONES
ESCALA ——



DETALLE UNIÓN ENTRE CERCHAS
ESCALA 1:5



SECCIÓN TRANSVERSAL
ESCALA 1:5



DETALLE PLACA DE APOYO
ESCALA 1:10

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

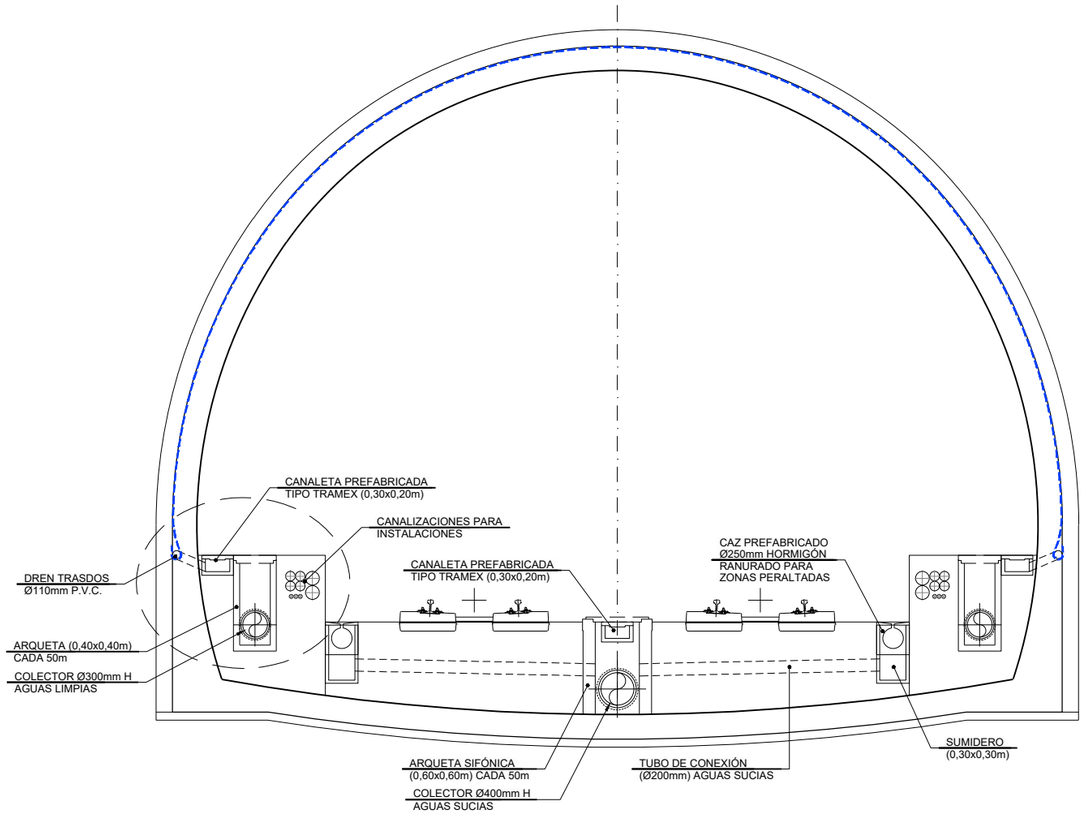
ESCALA ORIGINAL A3:
INDICADAS
NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.2.5.6

Nº DE HOJA:
HOJA 5 DE 5

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
SOSTENIMIENTO
SALIDAS DE EMERGENCIA
ST-IV



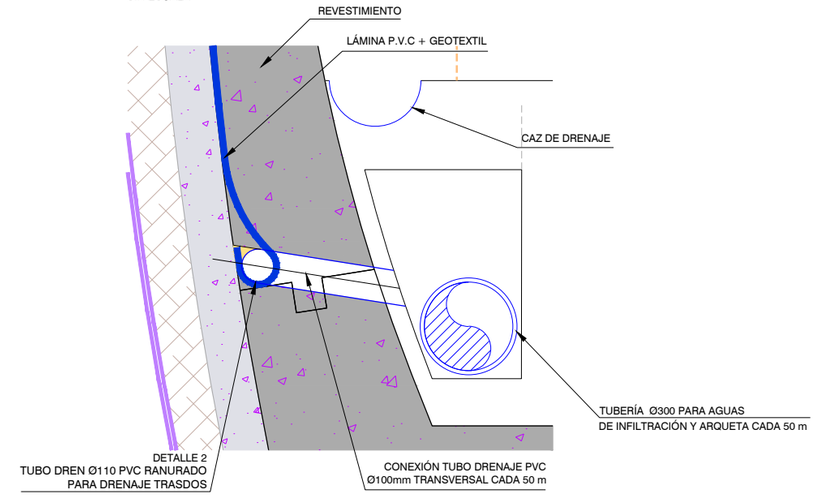
SECCIÓN TIPO III

TÚNEL DE VÍA DOBLE EN RECTA

ESCALA 1:75

DETALLE 1

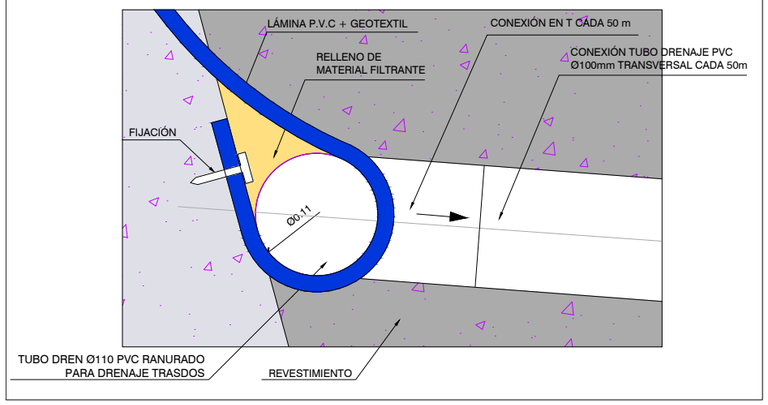
SIN ESCALA



DETALLE 2

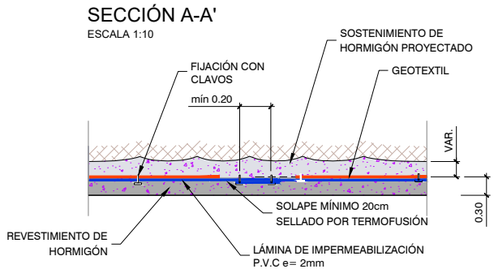
TUBO DREN P.V.C.

SIN ESCALA



SECCIÓN A-A'

ESCALA 1:10



NOTA:
PARA EL TÚNEL DE LA VÍA ÚNICA EL DRENAJE
DEL AGUA DE INFILTRACIÓN ES IDÉNTICO AL DE VÍA DOBLE

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

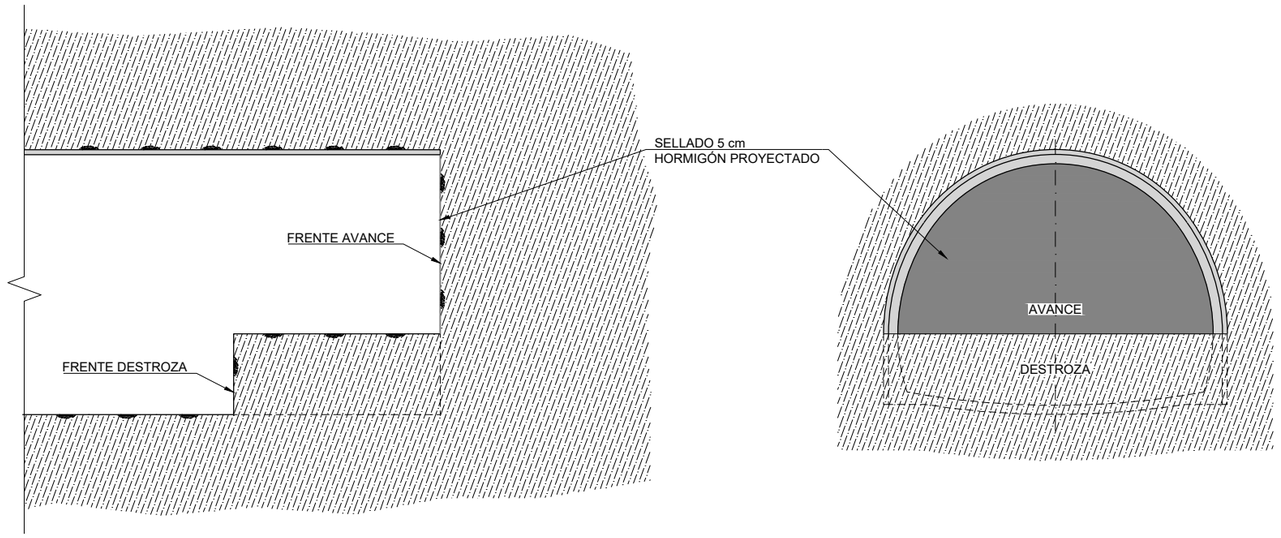
AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:75
-0,5 0 0,5 1 1,5 2m
NUMÉRICA GRÁFICA

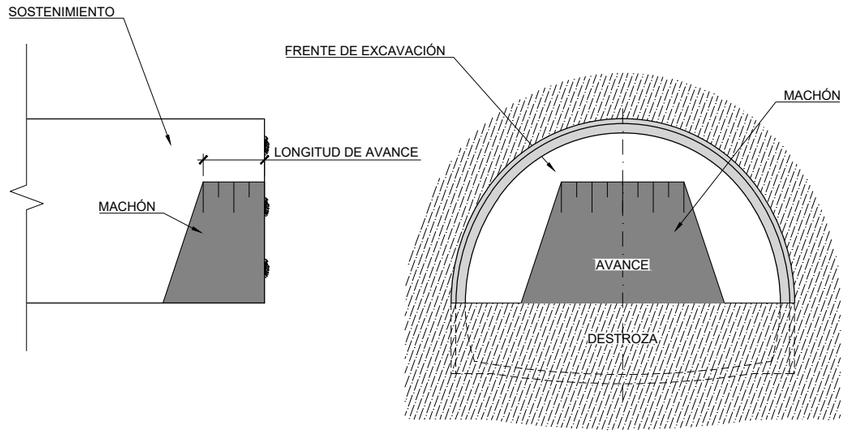
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.2.6
Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 1

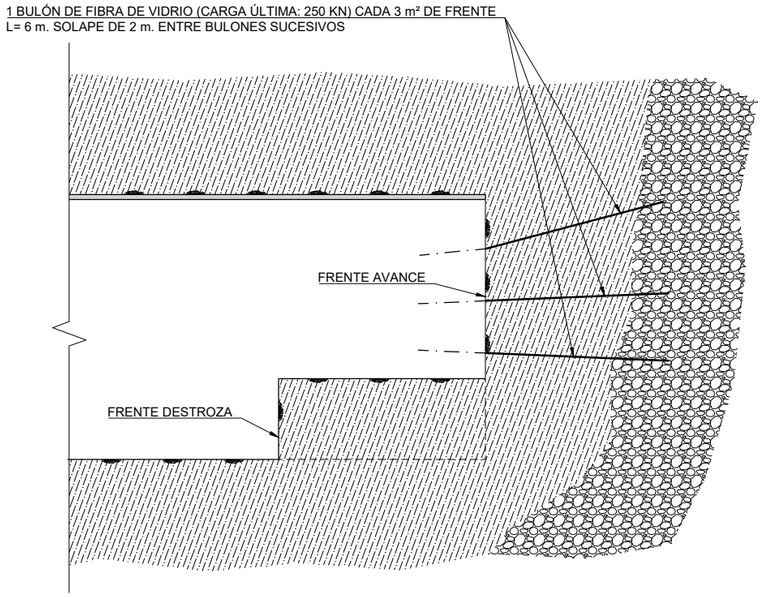
TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
IMPERMEABILIZACIÓN. SECCIÓN TIPO

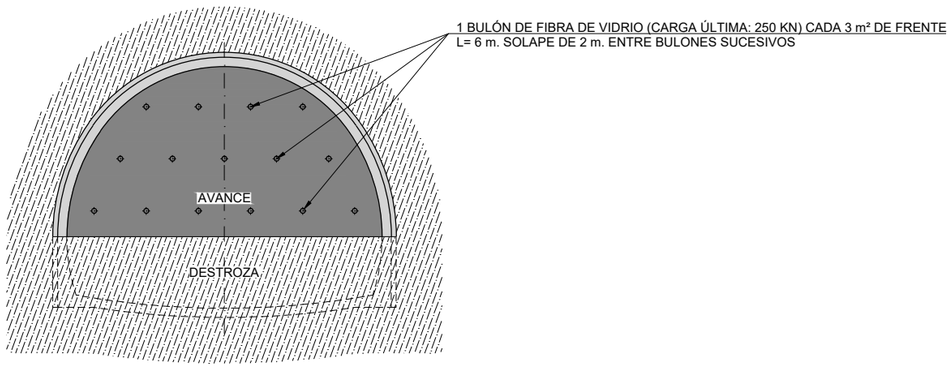


TRATAMIENTO TE-1A. SELLADO DEL FRENTE.



TRATAMIENTO TE1C. ESTABILIZACIÓN DEL FRENTE DE AVANCE MEDIANTE MACHÓN CENTRAL





TRATAMIENTO TE-1B. REFUERZO DEL FRENTE CON BULONES.

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

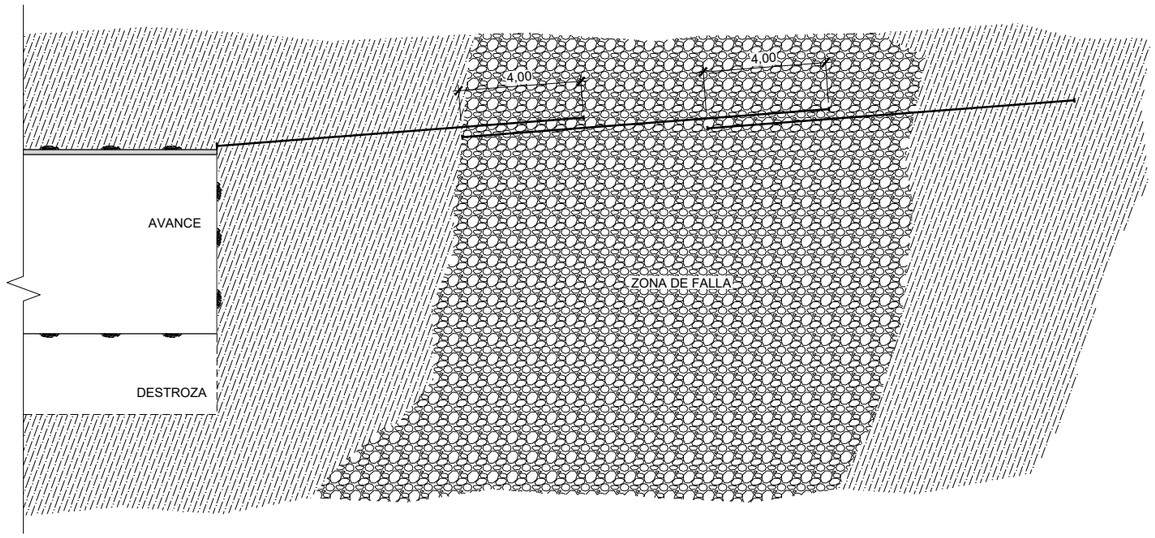
ESCALA ORIGINAL A3:
1:200
-1 0 1 2 3 4 5m
NUMÉRICA
GRÁFICA

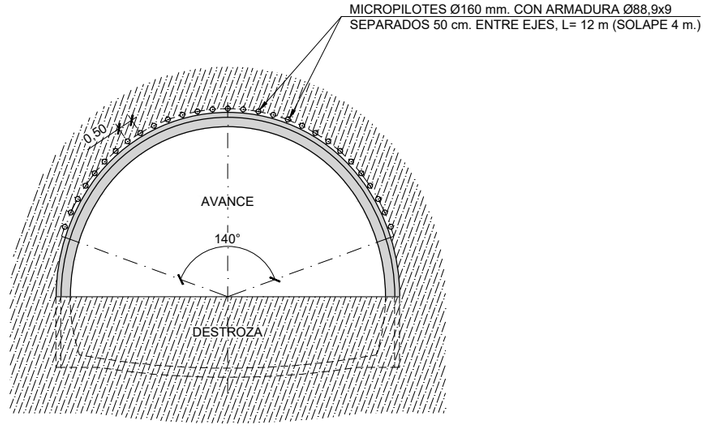
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.2.7

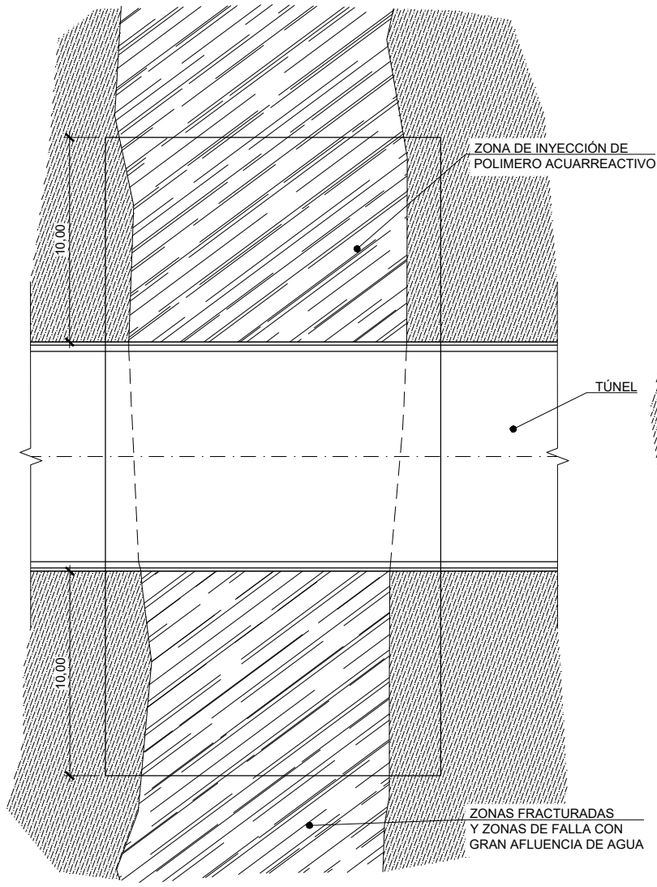
Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
TRATAMIENTOS ESPECIALES
TE-1

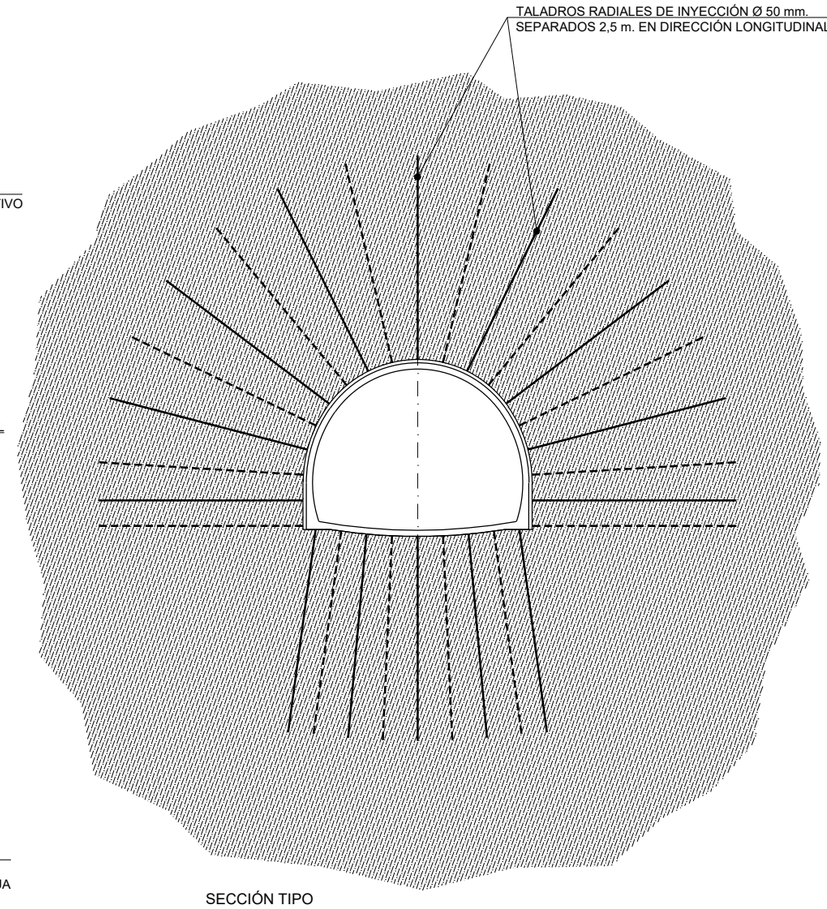




TRATAMIENTO TE-2. PARAGUAS DE MICROPILOTES.

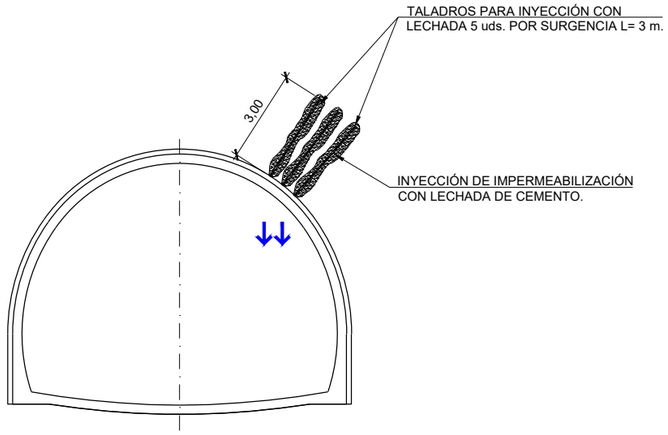


PLANTA
ESCALA: 1/300



SECCIÓN TIPO
ESCALA: 1/300

TRATAMIENTO TE-3B. INYECCIONES RADIALES DE IMPERMEABILIZACIÓN



TRATAMIENTO TE-3A. INYECCIONES PUNTUALES DE IMPERMEABILIZACIÓN CON LECHADA DE CEMENTO.

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

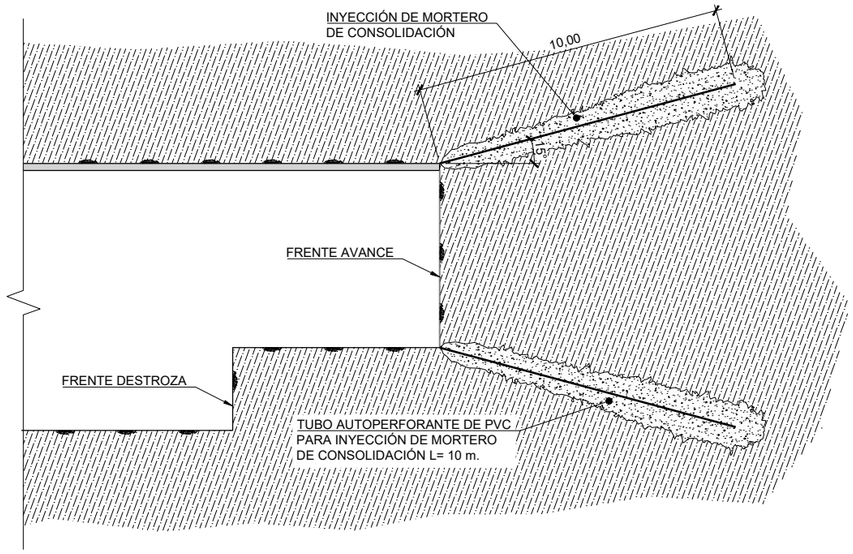
ESCALA ORIGINAL A3:
1:200
1:300
-1 0 1 2 3 4 5m
NUMÉRICA
GRÁFICA

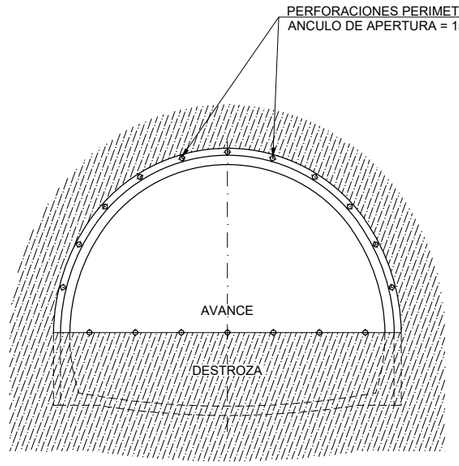
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.2.7

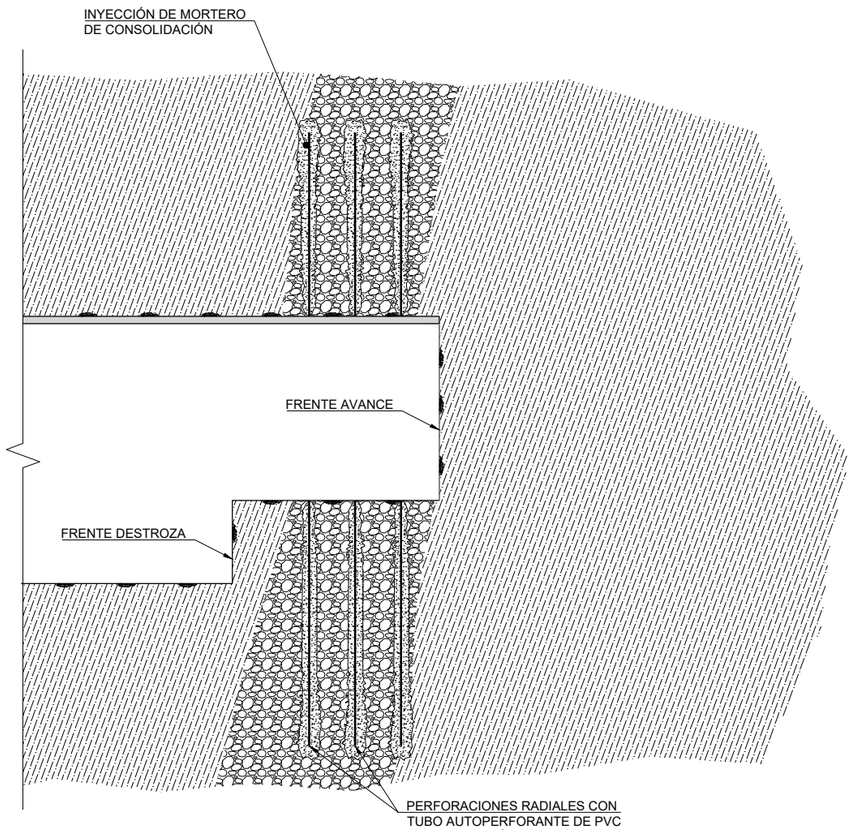
Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 4

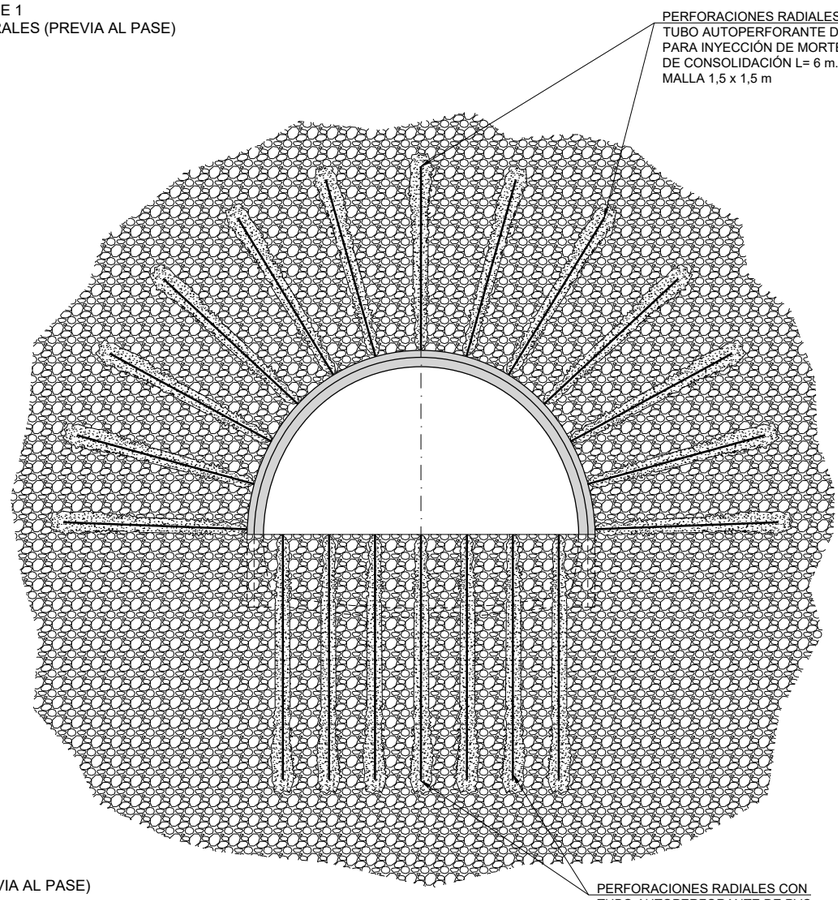
TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
TRATAMIENTOS ESPECIALES
TE-2 Y TE-3





FASE 1
INYECCIONES PERIMETRALES (PREVIA AL PASE)





FASE 2
INYECCIONES PERIMETRALES (PREVIA AL PASE)

TRATAMIENTO TE-3C. INYECCIONES DE CONSOLIDACIÓN

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

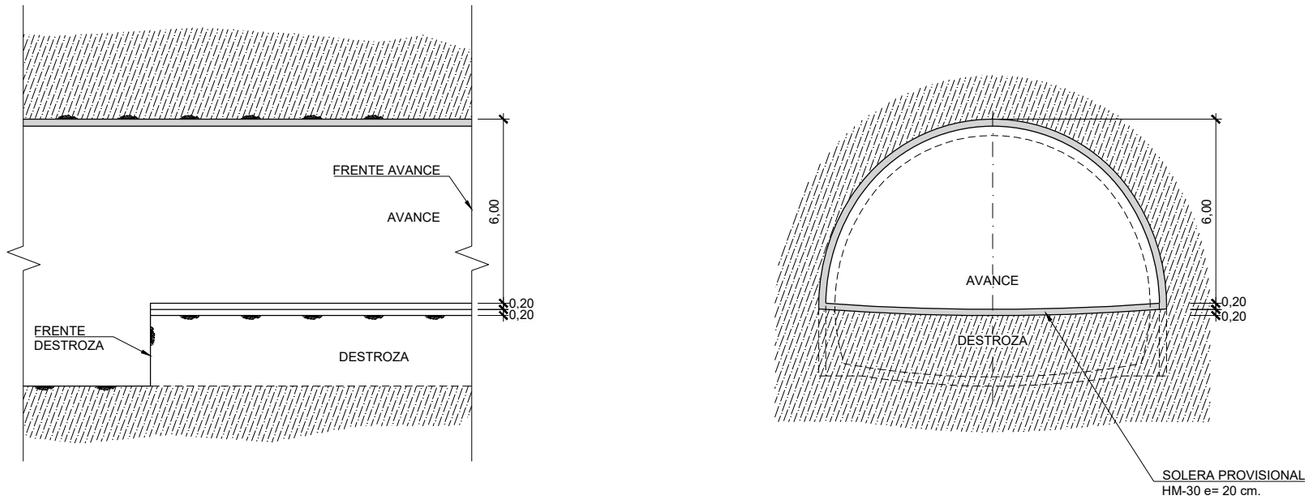
AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:200
-1 0 1 2 3 4 5m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.2.7
Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 4

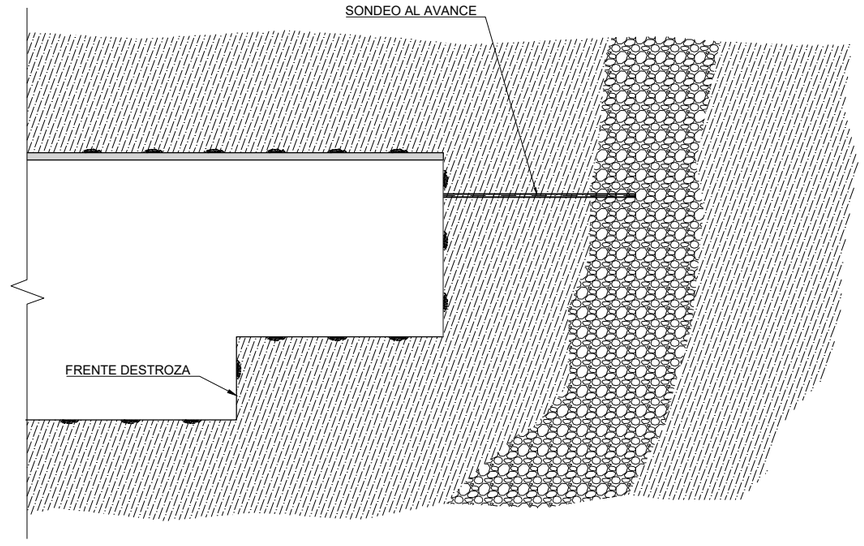
TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
TRATAMIENTOS ESPECIALES
TE-3



TRATAMIENTO TE-4. SOLERA PROVISIONAL EN AVANCE

NOTA: SE EMPLEARA ESTE TRATAMIENTO EN LOS CASOS SIGUIENTES:
- RMR CORREGIDO < 30 CON RECUBRIMIENTO > 100 m ó RMR CORREGIDO < 40 CON RECUBRIMIENTO > 200 m
- CONVERGENCIA HORIZONTAL SUPERIOR A 9,3 cm (1,0% DEL DIAMETRO)

NOTA: LA CONDICIÓN DE RMR Y RECUBRIMIENTO DEBERÁ ESTAR PRESENTE DE FORMA CONTINUA DURANTE AL MENOS 10m O DE FORMA PREDOMINANTE DURANTE AL MENOS 10m



TRATAMIENTO TE-5. SONDEOS Y PERFORACIONES AL AVANCE

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

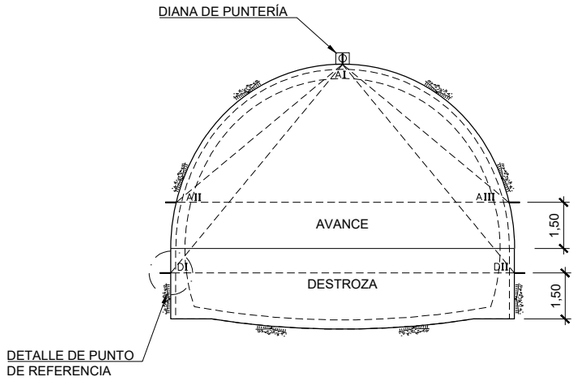
ESCALA ORIGINAL A3:
1:200
-1 0 1 2 3 4 5m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

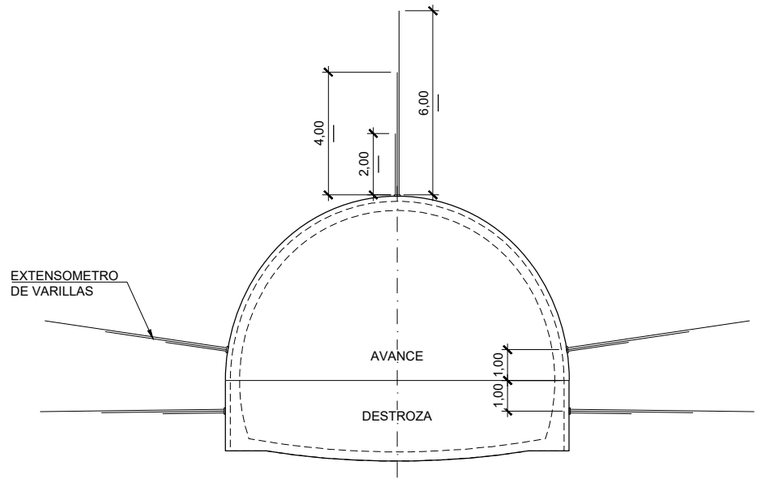
Nº DE PLANO:
8.2.7

Nº DE HOJA:
HOJA 4 DE 4

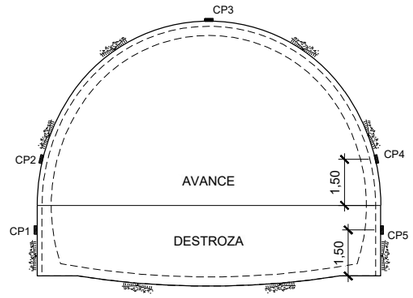
TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
TRATAMIENTOS ESPECIALES
TE-4 Y TE-5



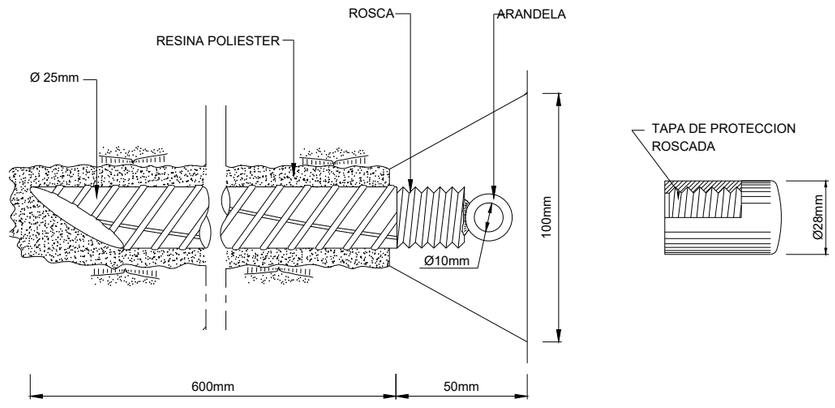
DISPOSICIÓN DE ESTACIÓN DE MEDIDA DE CONVERGENCIAS COLOCADA SISTEMATICAMENTE CADA 25 m DE TÚNEL
ESCALA 1/200



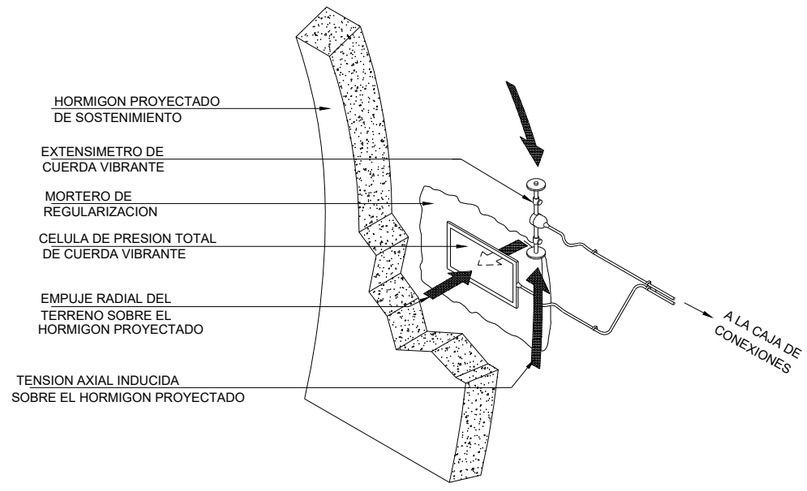
SITUACIÓN DE LOS EXTENSOMETROS CADA 200 m DE TÚNEL O EN SECCIONES CON DEFORMACIONES IMPORTANTES (DEBERÁN QUEDAR EN USO PARA EL SEGUIMIENTO EN FASE DE EXPLOTACIÓN)
ESCALA 1/200



SITUACIÓN DE LAS CÉLULAS DE PRESIÓN CADA 200 m DE TÚNEL O EN SECCIONES CON DEFORMACIONES IMPORTANTES (DEBERÁN QUEDAR EN USO PARA EL SEGUIMIENTO EN FASE DE EXPLOTACIÓN)
ESCALA 1/200



DETALLE DE PUNTO DE MEDIDA DE CONVERGENCIAS



DETALLE DE COLOCACION DE CELULAS DE PRESION TOTAL

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

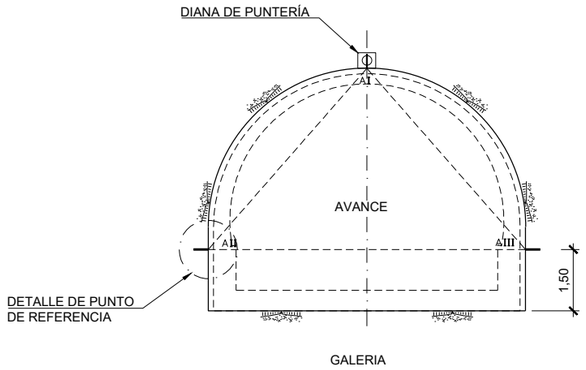
ESCALA ORIGINAL A3:
1:200
-1 0 1 2 3 4 5m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

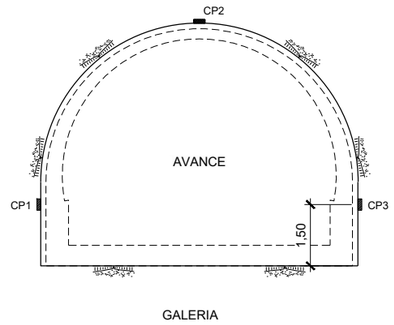
Nº DE PLANO:
8.2.8

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 3

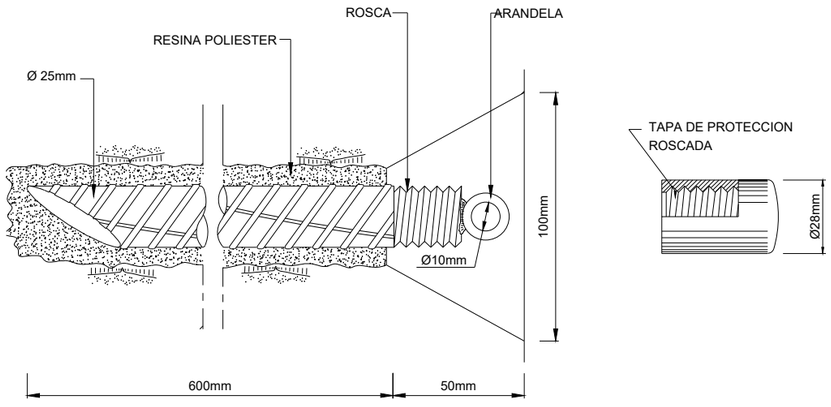
TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
AUSCULTACIÓN
TÚNEL



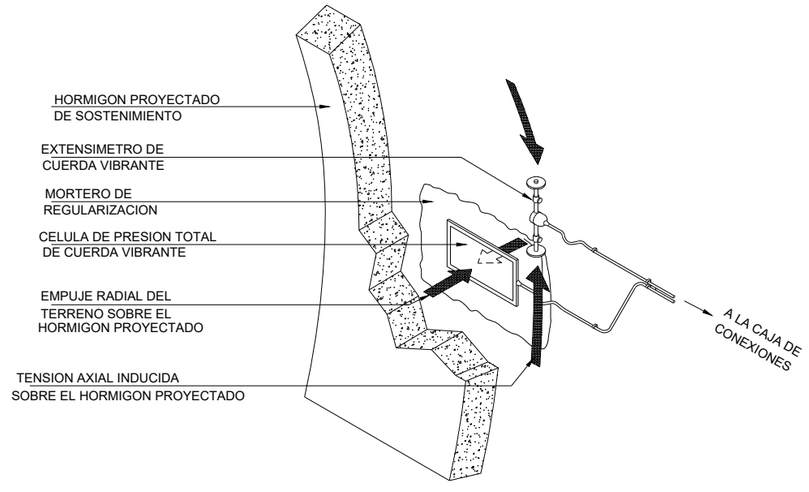
DISPOSICIÓN DE ESTACIÓN DE MEDIDA DE CONVERGENCIAS COLOCADA SISTEMATICAMENTE CADA 25 m DE TÚNEL
ESCALA 1/150



SITUACIÓN DE LAS CÉLULAS DE PRESIÓN CADA 200 m DE TÚNEL O EN SECCIONES CON DEFORMACIONES IMPORTANTES (DEBERÁN QUEDAR EN USO PARA EL SEGUIMIENTO EN FASE DE EXPLOTACIÓN)
ESCALA 1/150



DETALLE DE PUNTO DE MEDIDA DE CONVERGENCIAS



DETALLE DE COLOCACION DE CELULAS DE PRESION TOTAL

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

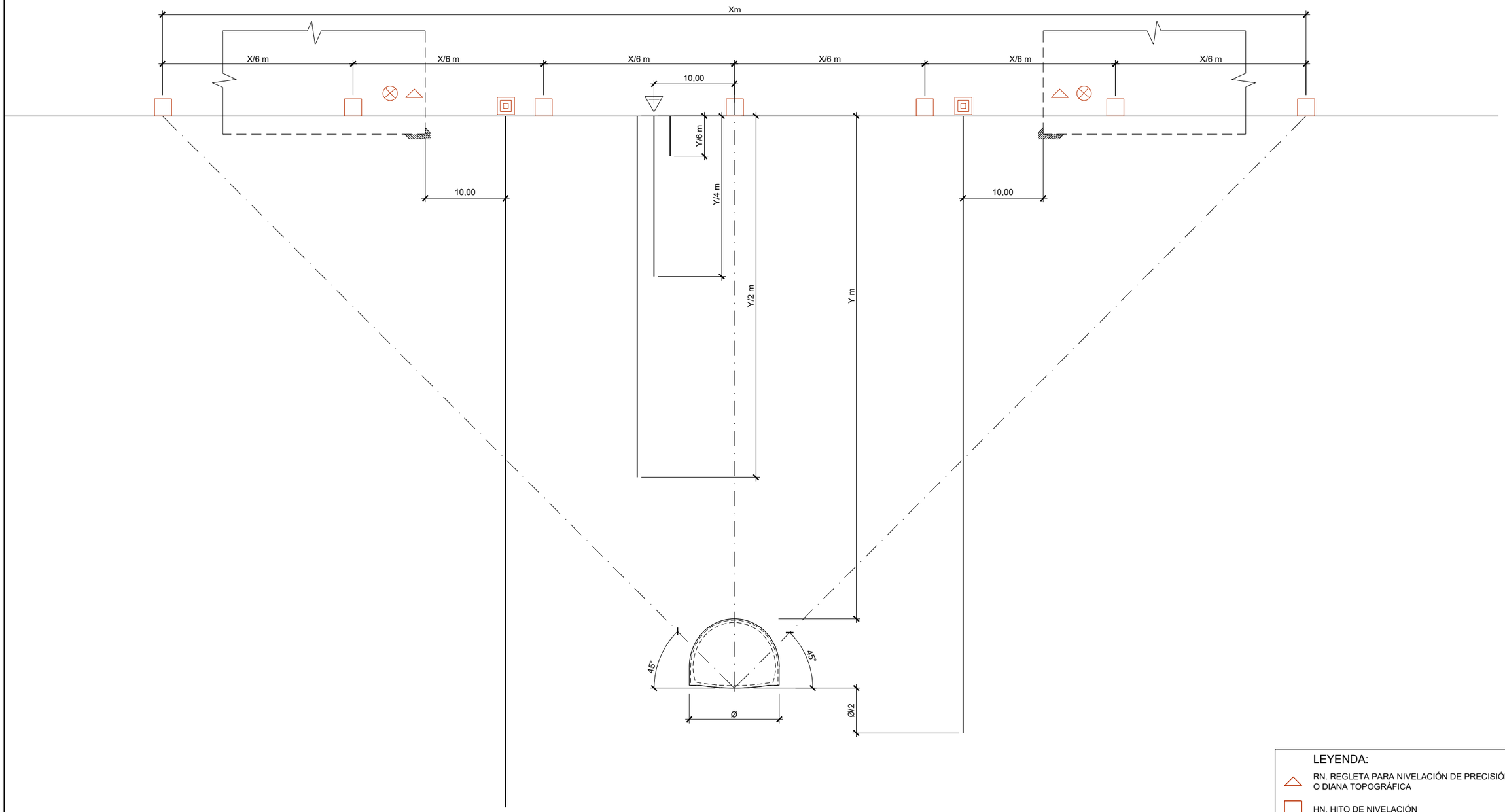
ESCALA ORIGINAL A3:
1:150
NUMÉRICA
-1 0 1 2 3m
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.2.8

Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 3

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
AUSCULTACIÓN
GALERÍA



DETALLE DE INSTRUMENTACIÓN EN SUPERFICIE
ESCALA 1/500

LEYENDA:

- RN. REGLETA PARA NIVELACIÓN DE PRECISIÓN O DIANA TOPOGRÁFICA
- HN. HITO DE NIVELACIÓN
- CLINÓMETRO
- IN. INCLINÓMETRO
- PZ. PIEZÓMETRO DE CUERDA VIBRANTE

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

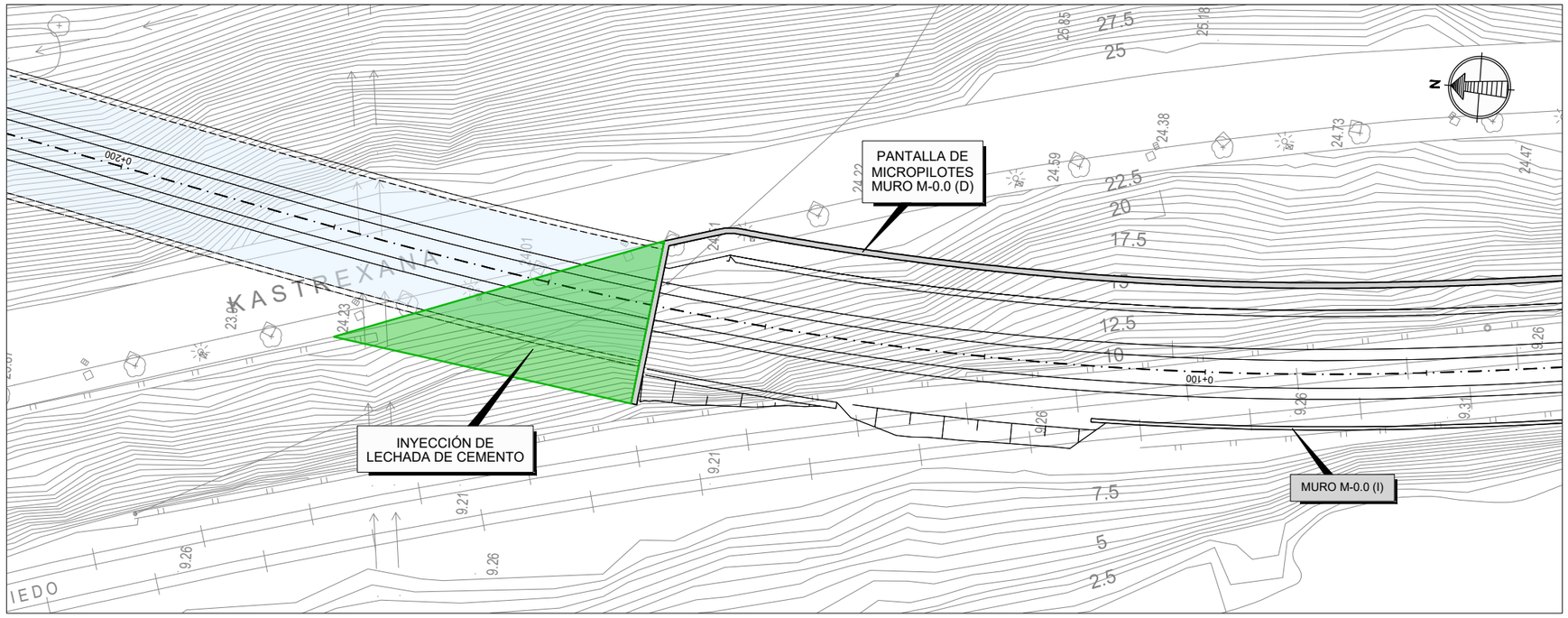
ESCALA ORIGINAL A3:
1:500
-5 0 5 10m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

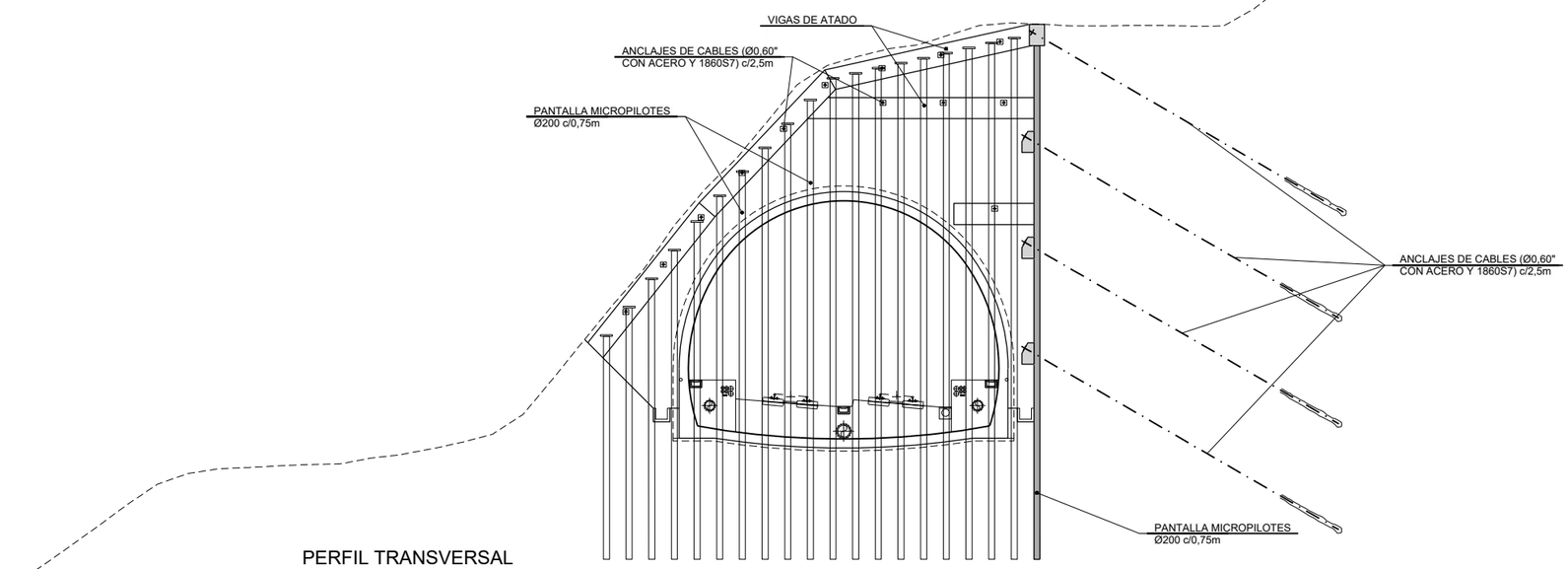
Nº DE PLANO:
8.2.8

Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 3

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
AUSCULTACIÓN
SUPERFICIE



EMBOQUILLE DE ENTRADA
PLANTA
ESCALA 1:500



PERFIL TRANSVERSAL
PK= 0+150,000
ESCALA 1:200

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

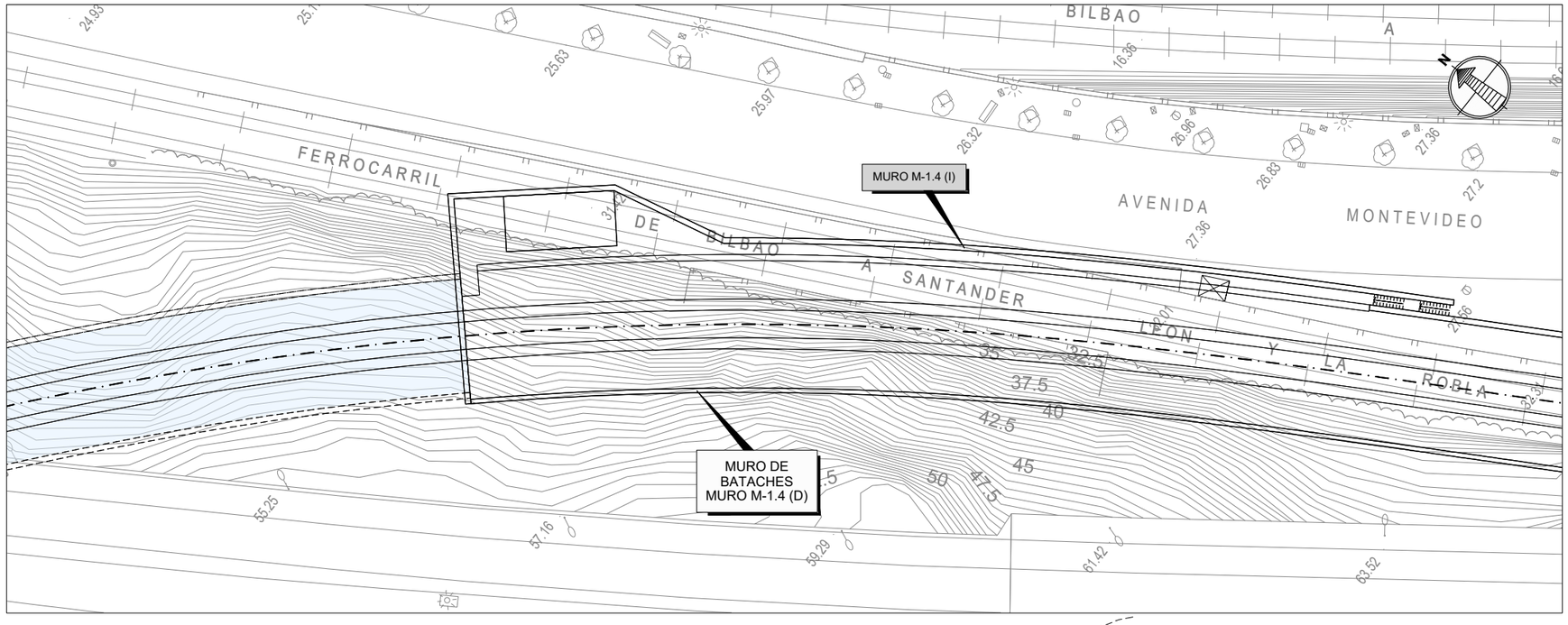
ESCALA ORIGINAL A3:
1:200
1:500
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.2.9

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 2

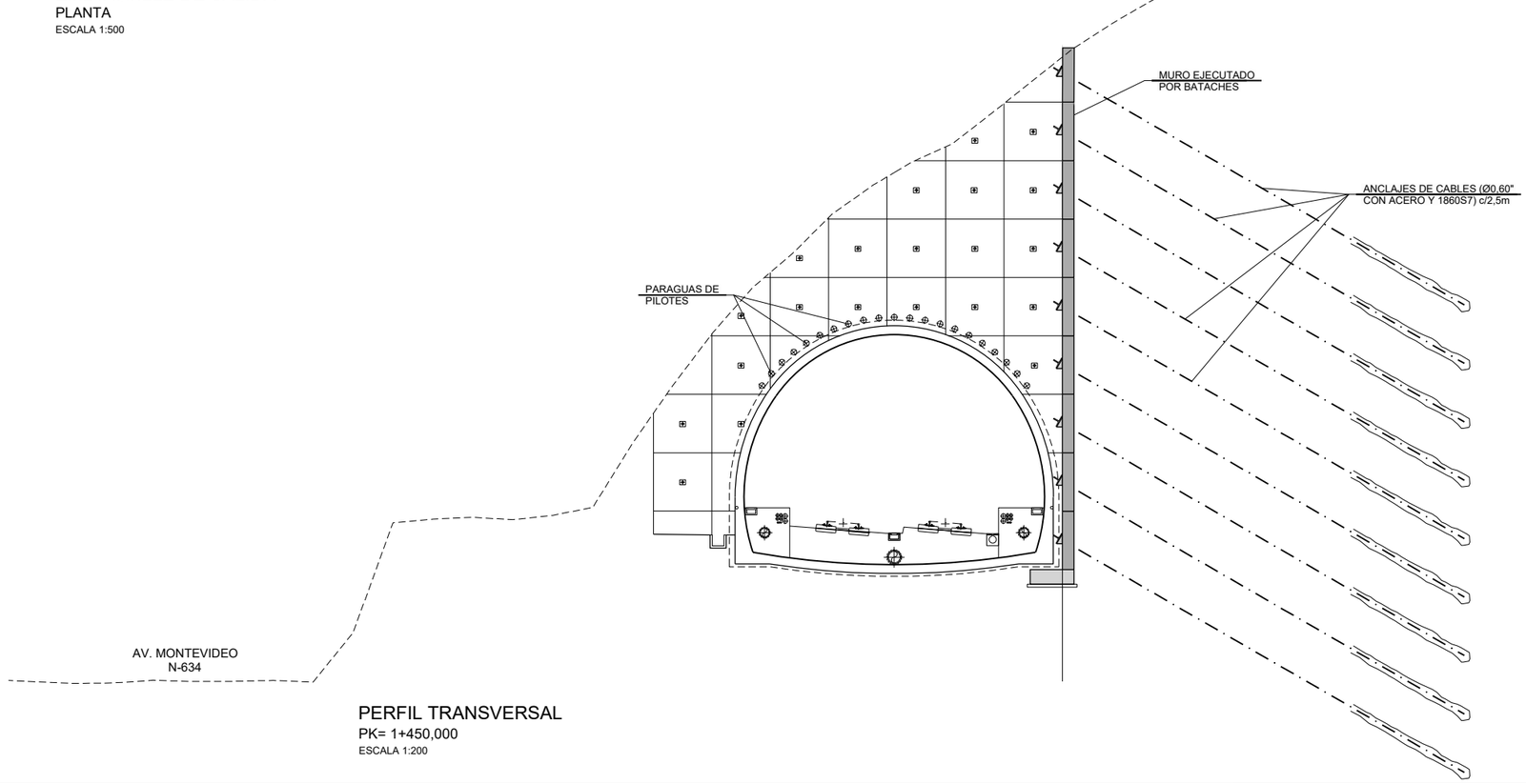
TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES
ALTERNATIVA 2
EMBOQUILLES
EMBOQUILLE DE ENTRADA



EMBOQUILLE DE SALIDA

PLANTA

ESCALA 1:500



PERFIL TRANSVERSAL

PK= 1+450,000

ESCALA 1:200

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:200
1:500

-1 0 1 2 3 4 5m
-5 0 5 10m

NUMÉRICA

GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

8.2.9

Nº DE HOJA:

HOJA 2 DE 2

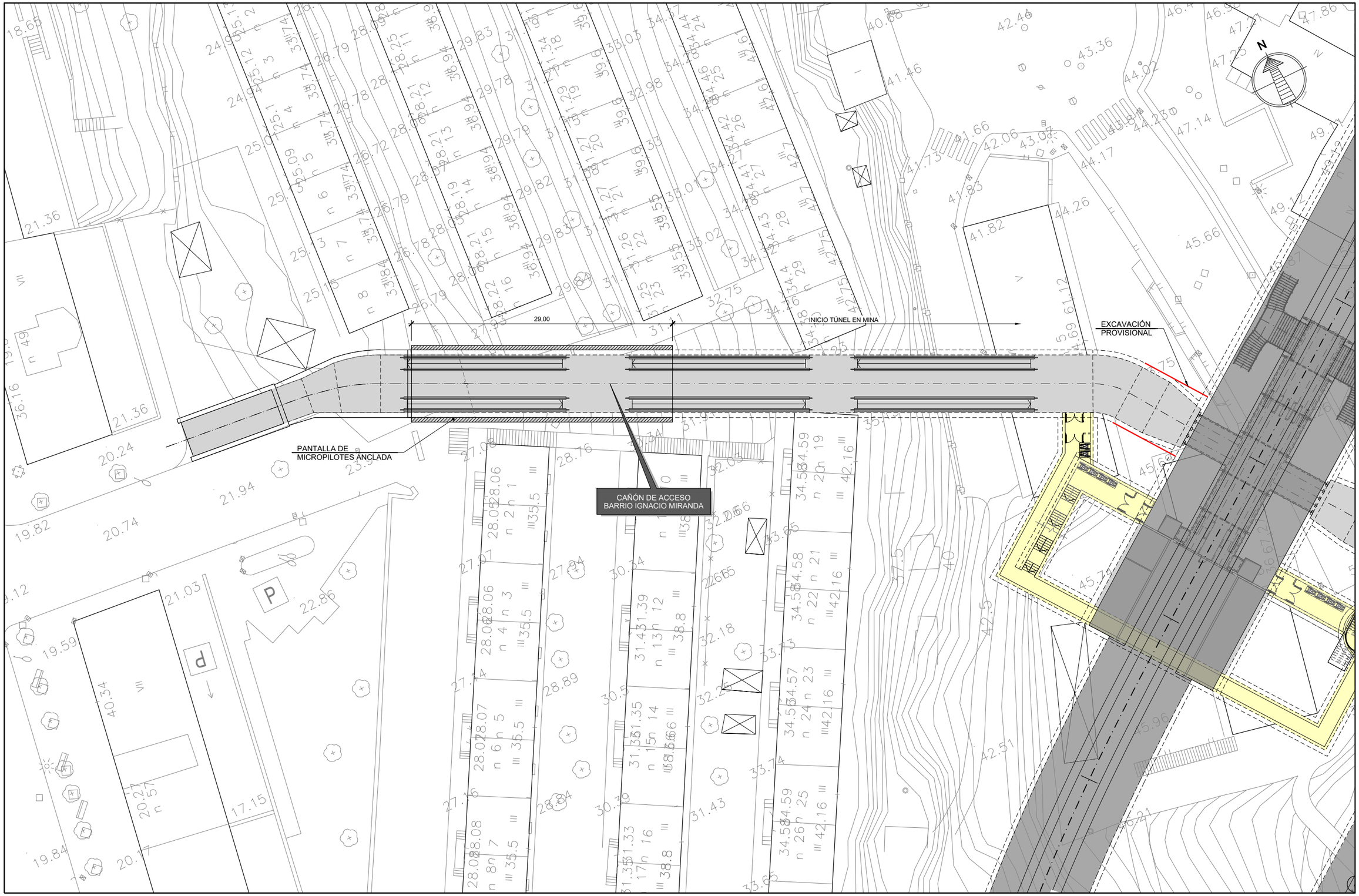
TÍTULO DEL PLANO:

TÚNELES

ALTERNATIVA 2

EMBOQUILLES

EMBOQUILLE DE SALIDA



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

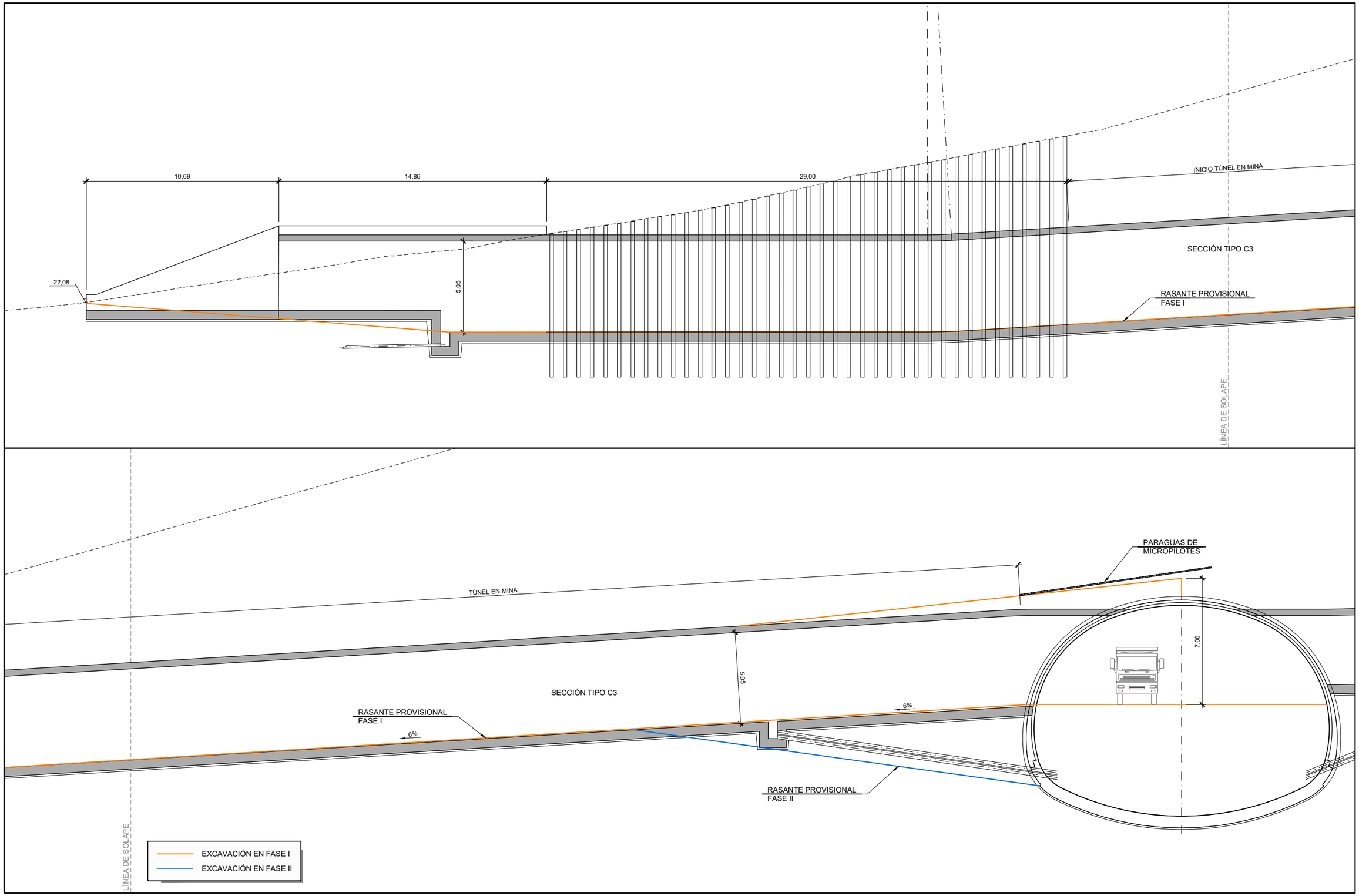
AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:1.000
-10 -5 0 5 10 15m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.3
Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 2

TÍTULO DEL PLANO:
TUNELES
BOCA DE ACCESO
PLANTA



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:200
-1 0 1 2 3 4 5m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.3

Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 2

TÍTULO DEL PLANO:
TUNELES
BOCA DE ACCESO
PERFIL LONGITUDINAL

T.M. DE BARAKALDO

RÍO

CADAGUA

BALMASEDA

BILBAO

BI-3742

BI-636

LÍNEA FERROVIARIA A LEVANTAR

MURO M-0.0 (I)

MURO M-0.0 (D)

DEPÓSITO CONTRAINCENDIOS 100m³

PUNTO DE EVACUACIÓN Y RESCATE (PER-1) ZONA SEGURA (500m²)

CONEXIÓN CON PASILLOS DE EVACUACIÓN DEL TÚNEL

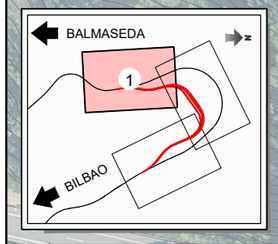
CONEXIÓN CON PASILLOS DE EVACUACIÓN DEL TÚNEL

SUPERPOSICIÓN DE ALTERNATIVAS

ALTERNATIVA 2

ALTERNATIVA 1

T.M. DE BILBAO



SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DE DPMT

PUNTO DE EVACUACIÓN Y RESCATE

ZONA SEGURA FINAL

ACERA DE EVACUACIÓN FUERA DEL TÚNEL

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:2.000

-10 0 10 20 30 40 50m

NUMÉRICA

GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

8.4

Nº DE HOJA:

HOJA 1 DE 3

TÍTULO DEL PLANO:

TÚNELES

PUNTOS DE EVACUACIÓN Y RESCATE

PUNTO DE EVACUACIÓN Y RESCATE

ZONA SEGURA FINAL

ACERA DE EVACUACIÓN FUERA DEL TÚNEL

SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DE DPMT

BALMASEDA

BILBAO

2

A-8

BI-3742

N-634

RÍA

DE

BILBAO

ESTACIÓN DE ZORROTZA A ELIMINAR

PASO A NIVEL DE ZORROTZA A SUPRIMIR

PASO A NIVEL DE ZORROZGOITI A SUPRIMIR

LÍNEA FERROVIARIA A LEVANTAR

SUBESTACIÓN ELÉCTRICA A ELIMINAR

CAÑÓN DE ACCESO BARRIO IGNACIO MIRANDA

BI-3736

BASE DE MANTENIMIENTO A ELIMINAR

CAÑÓN DE ACCESO PARQUE ALAZNE LÓPEZ ETXEBARRIA

VENTILACIÓN DE EMERGENCIA NORTE

ZONA SEGURA FINAL (500m²)

VÍA DE BASE DE MANTENIMIENTO A LEVANTAR

VENTILACIÓN DE EMERGENCIA SUR

SUPERPOSICIÓN DE ALTERNATIVAS

CADAGUA

SOLAPE HOJA 1

SALIDA DE EMERGENCIA CANCHAS DE ZAZPILANDA

T.M. DE BARAKALDO

ALTERNATIVA 2

ZONA SEGURA FINAL (500m²)

SOLAPE HOJA 3

SALIDA DE EMERGENCIA GRUPO ALDAPETA

T.M. DE BILBAO

ALTERNATIVA 1

BATERÍA DE ASCENSORES C/ ZORROTZAGANA

BI-3742

BI-3736

BALMASEDA

A-8

N-634

BILBAO

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:2.000

-10 0 10 20 30 40 50m

NUMÉRICA

GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

8.4

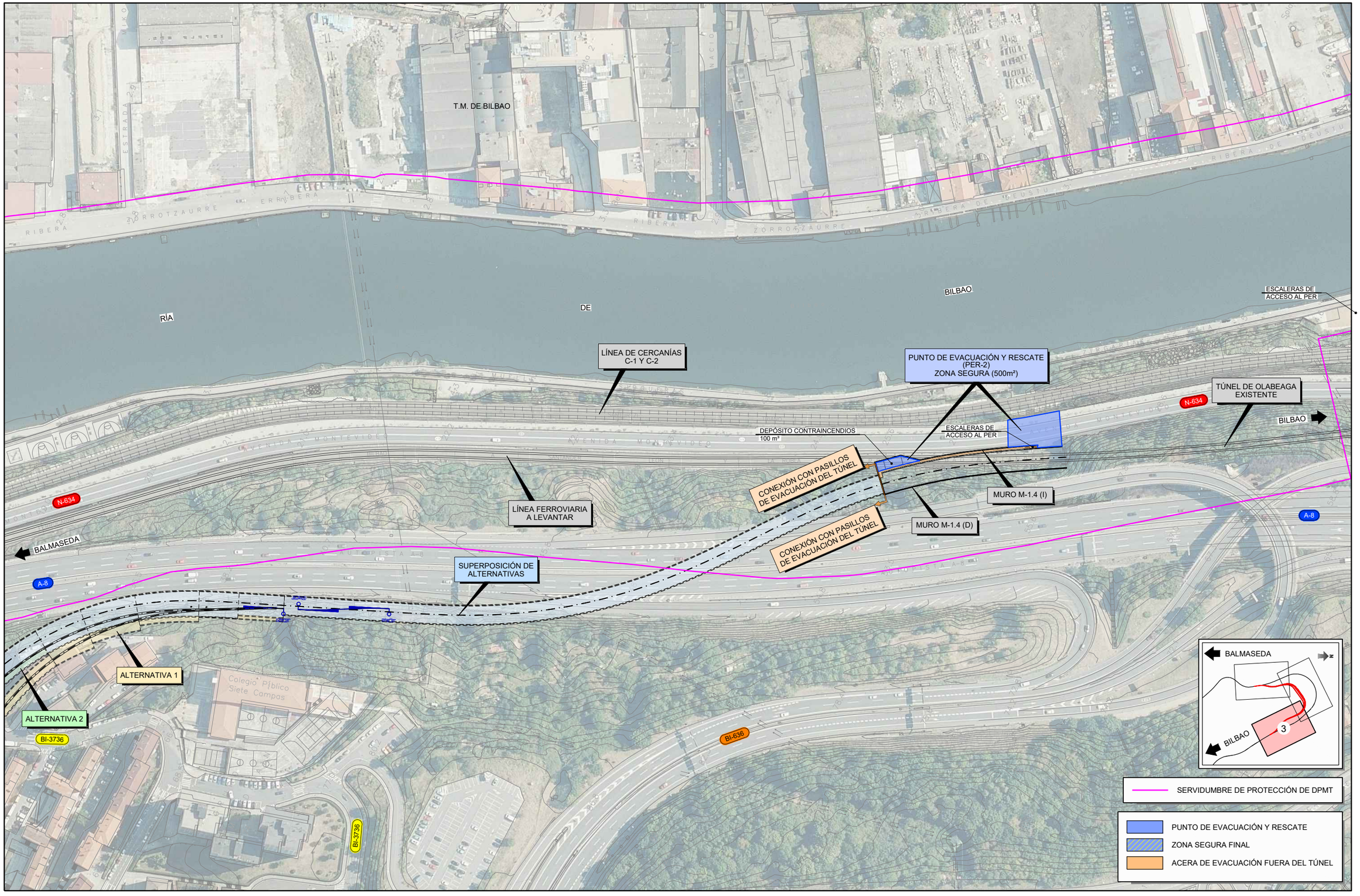
Nº DE HOJA:

HOJA 2 DE 3

TÍTULO DEL PLANO:

TÚNELES

PUNTOS DE EVACUACIÓN Y RESCATE



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
-10 0 10 20 30 40 50m
NUMÉRICA GRÁFICA

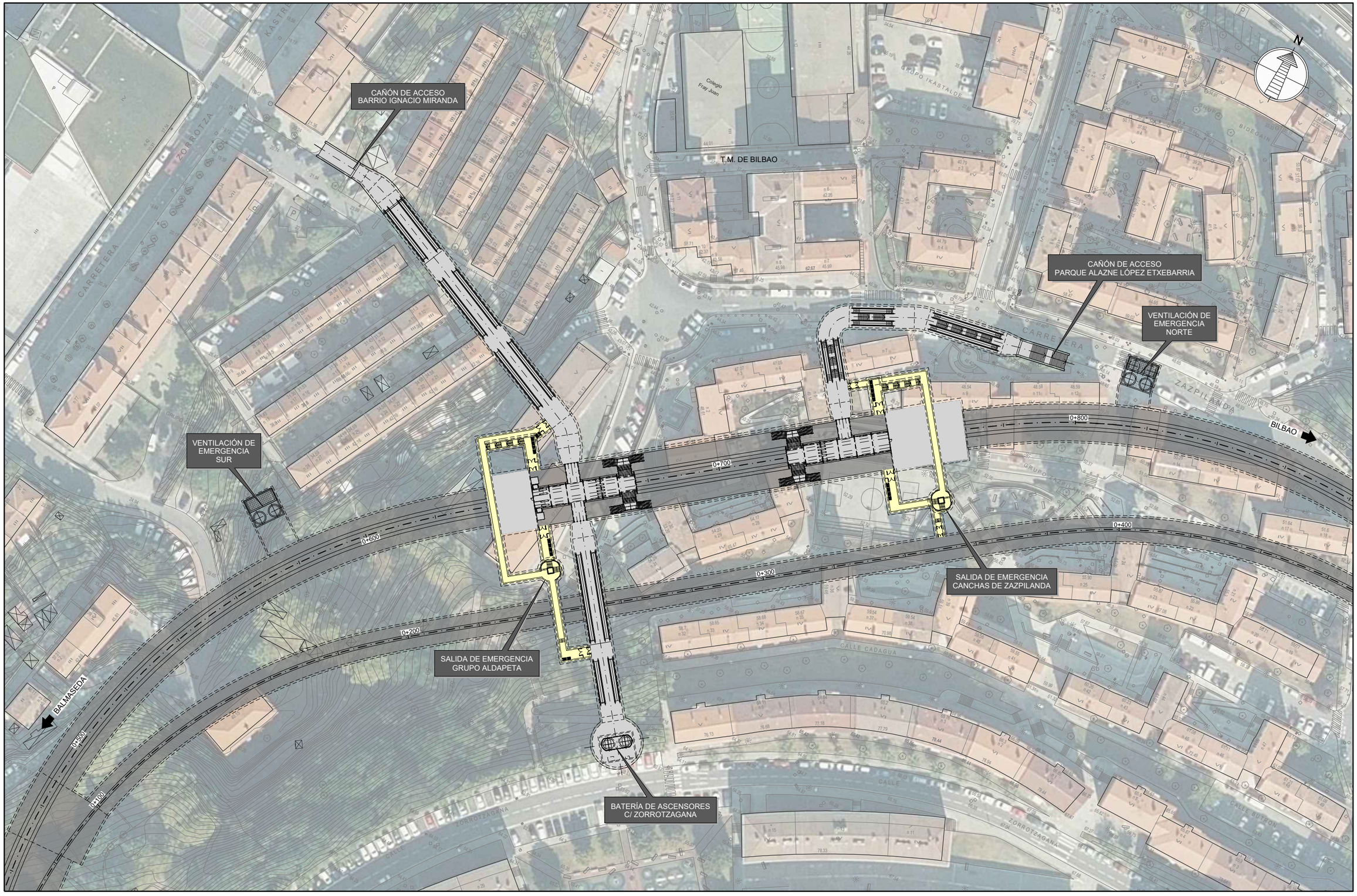
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
8.4

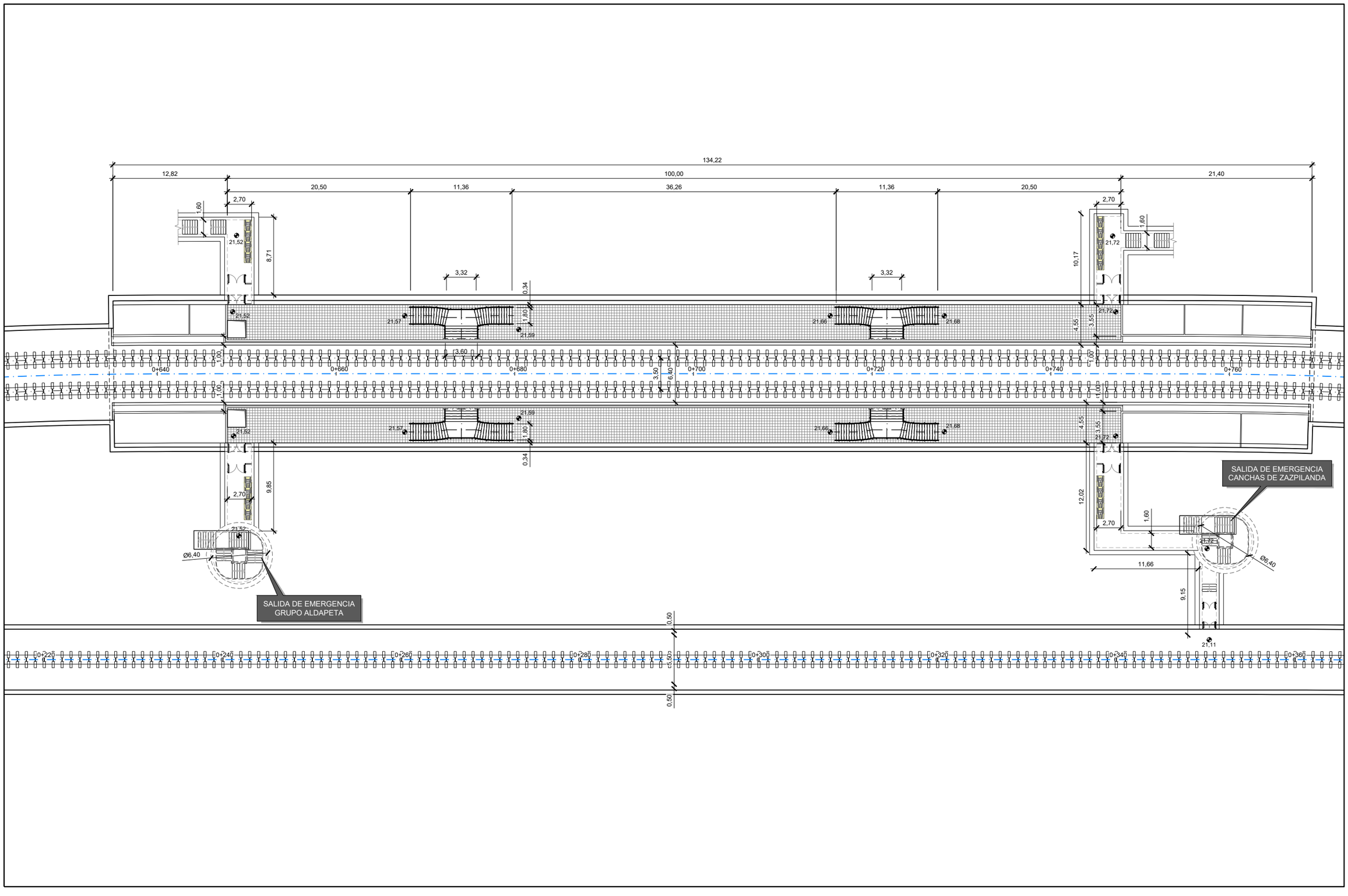
Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 3

TÍTULO DEL PLANO:
TÚNELES

PUNTOS DE EVACUACIÓN Y RESCATE



GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA	TÍTULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.	AUTOR DEL ESTUDIO: D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA saitec engineering	ESCALA ORIGINAL A3: 1:1.000 -10 -5 0 5 10 15m NUMÉRICA / GRÁFICA	FECHA: OCTUBRE 2022	Nº DE PLANO: 9.1.1 Nº DE HOJA: HOJA 1 DE 1	TÍTULO DEL PLANO: ESTACIÓN DE ZORROTZA ALTERNATIVA 1 PLANTA GENERAL



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

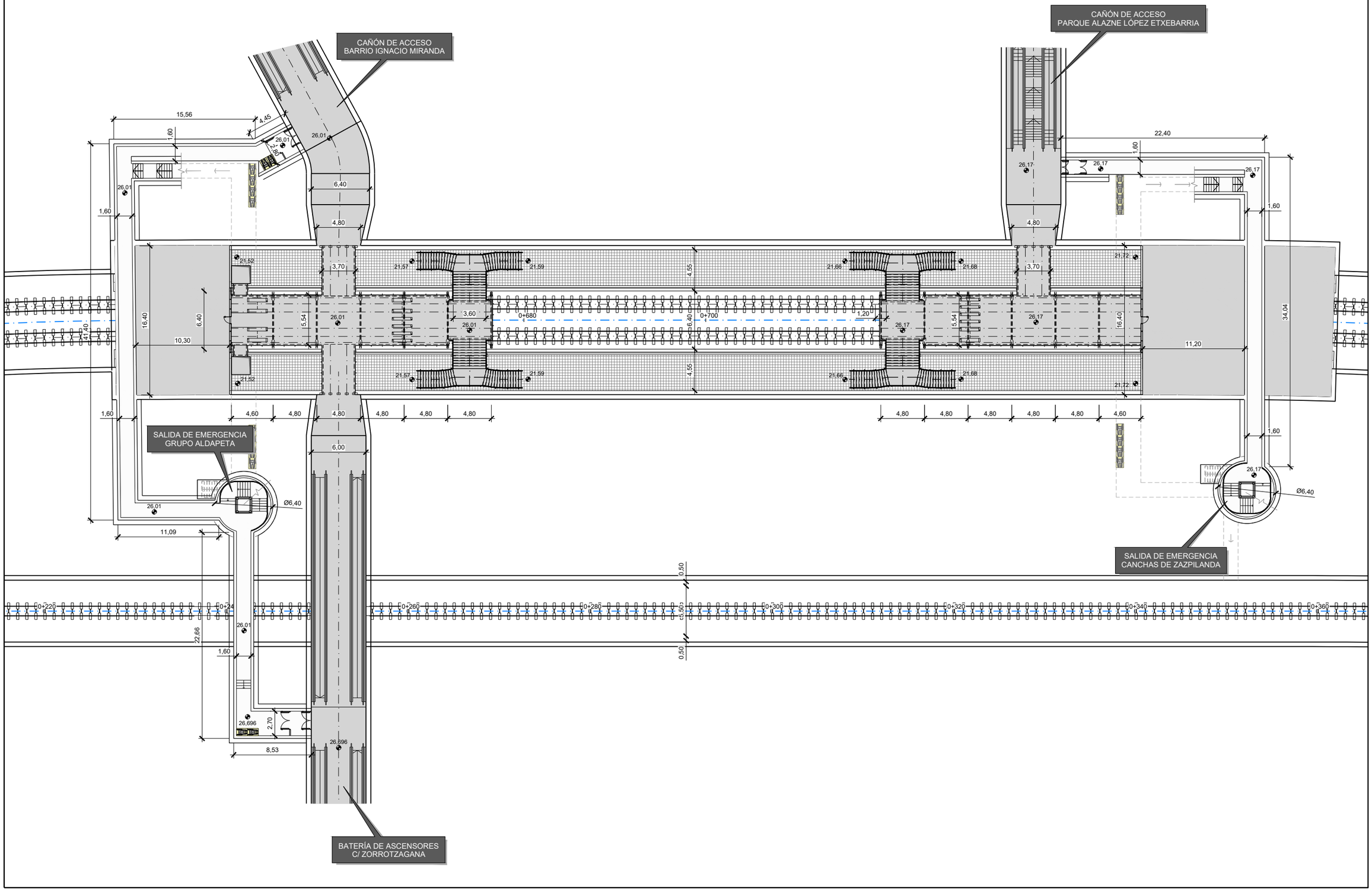
ESCALA ORIGINAL A3:
1:400
-5 -2,5 0 2,5 5m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
9.1.2.1

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 1

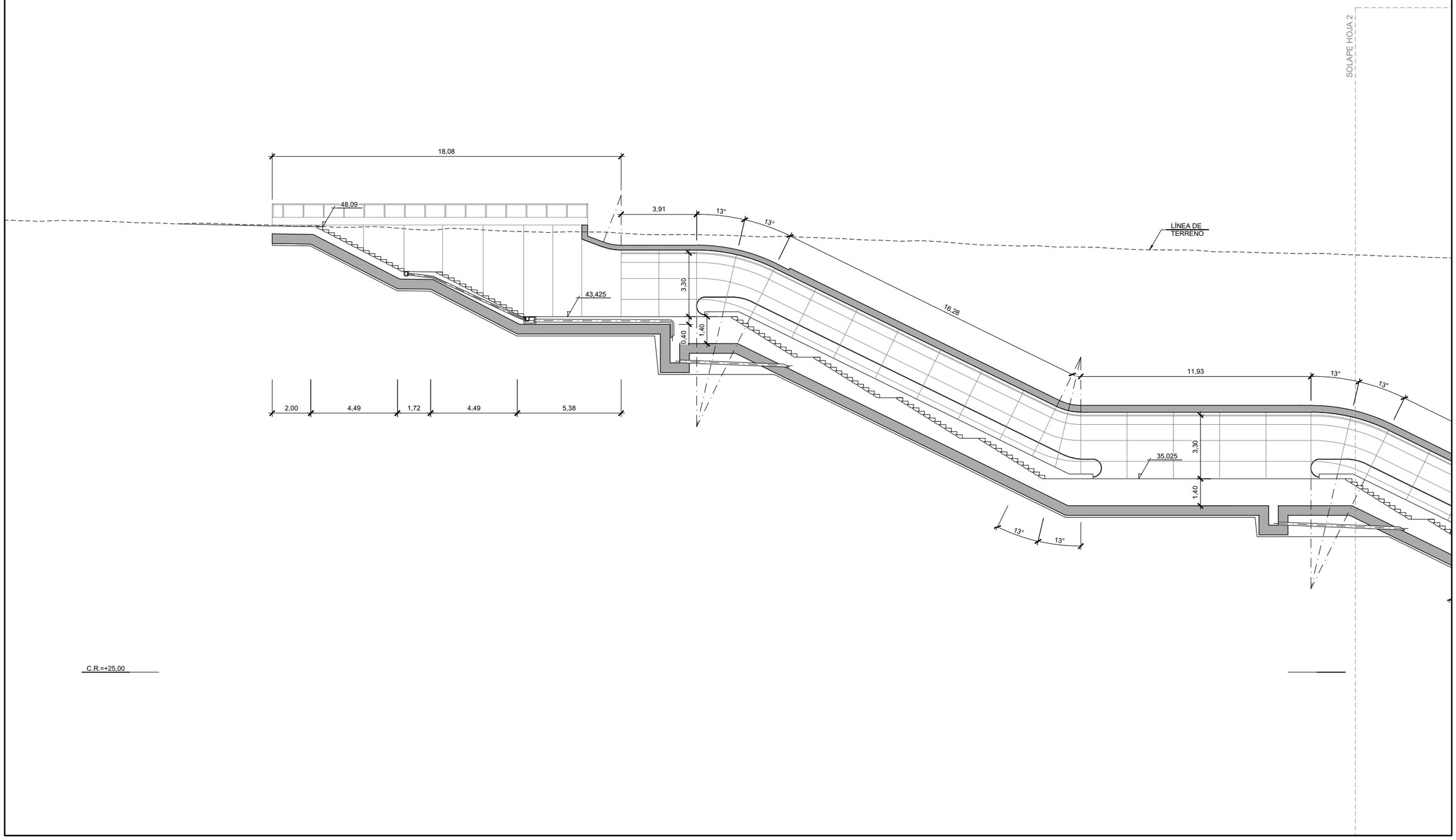
TÍTULO DEL PLANO:
ESTACIÓN DE ZORROTZA
ALTERNATIVA 1
PLANTA DE DETALLE
NIVEL DE ANDÉN



GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA	TÍTULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.	AUTOR DEL ESTUDIO: D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA saitec engineering	ESCALA ORIGINAL A3: 1:400 -5 -2,5 0 2,5 5m NUMÉRICA GRÁFICA	FECHA: OCTUBRE 2022	Nº DE PLANO: 9.1.2.2 Nº DE HOJA: HOJA 1 DE 1	TÍTULO DEL PLANO: ESTACIÓN DE ZORROTZA ALTERNATIVA 1 PLANTA DE DETALLE NIVEL DE MEZZANINA



GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA	TÍTULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.	AUTOR DEL ESTUDIO: D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA saitec engineering	ESCALA ORIGINAL A3: 1:1.000 -10 -5 0 5 10 15m NUMÉRICA GRÁFICA	FECHA: OCTUBRE 2022	Nº DE PLANO: 9.1.2.3 Nº DE HOJA: HOJA 1 DE 1	TÍTULO DEL PLANO: ESTACIÓN DE ZORROTZA ALTERNATIVA 1 PLANTA DE DETALLE NIVEL DE CALLE



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

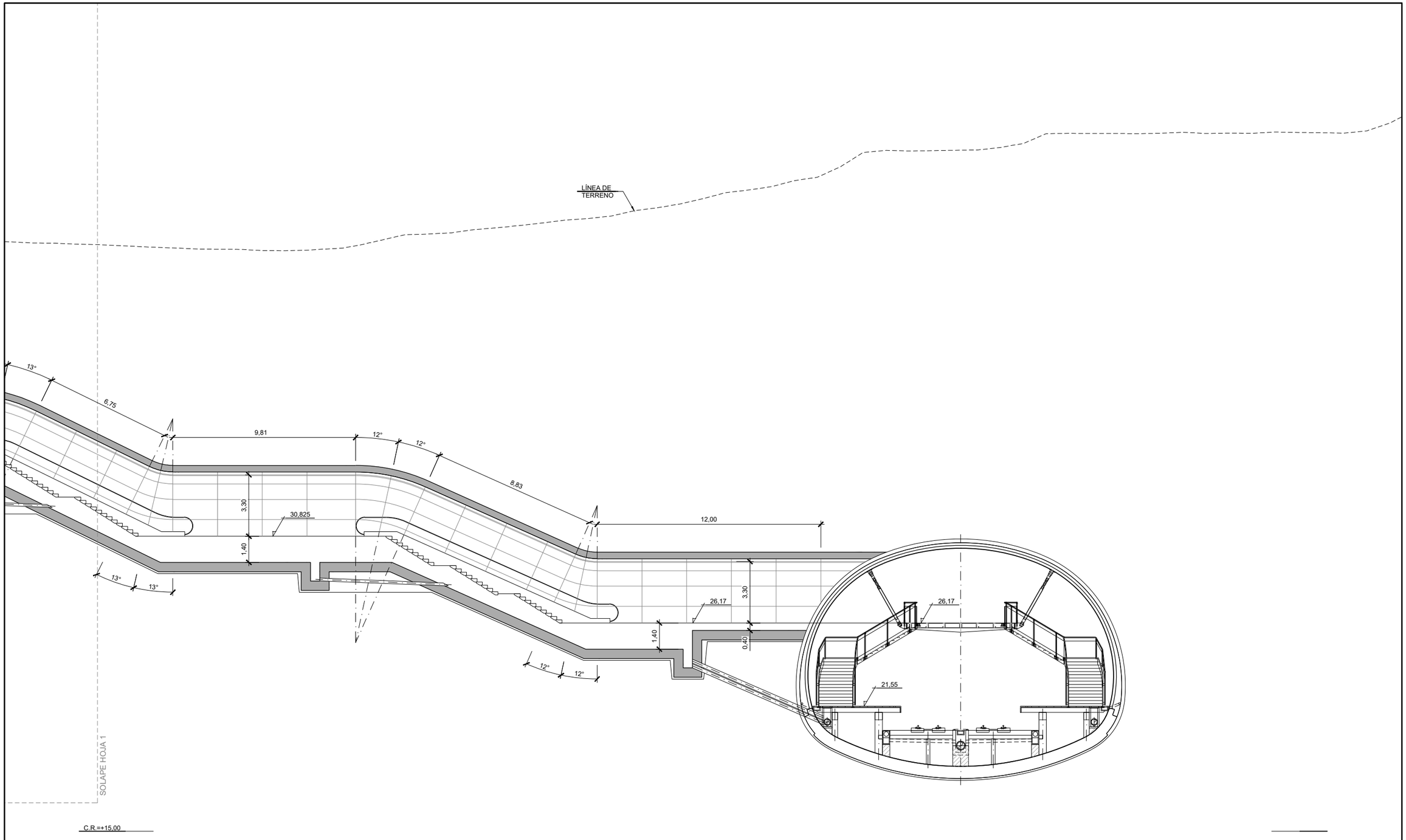
ESCALA ORIGINAL A3:
1:200
-1 0 1 2 3 4 5m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
9.1.3.1

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 2

TÍTULO DEL PLANO:
ESTACIÓN DE ZORROTZA
ALTERNATIVA 1
PERFILES LONGITUDINALES DE CAÑONES
CAÑÓN DE ACCESO
PARQUE ALAZNE LÓPEZ ETXEBARRIA



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

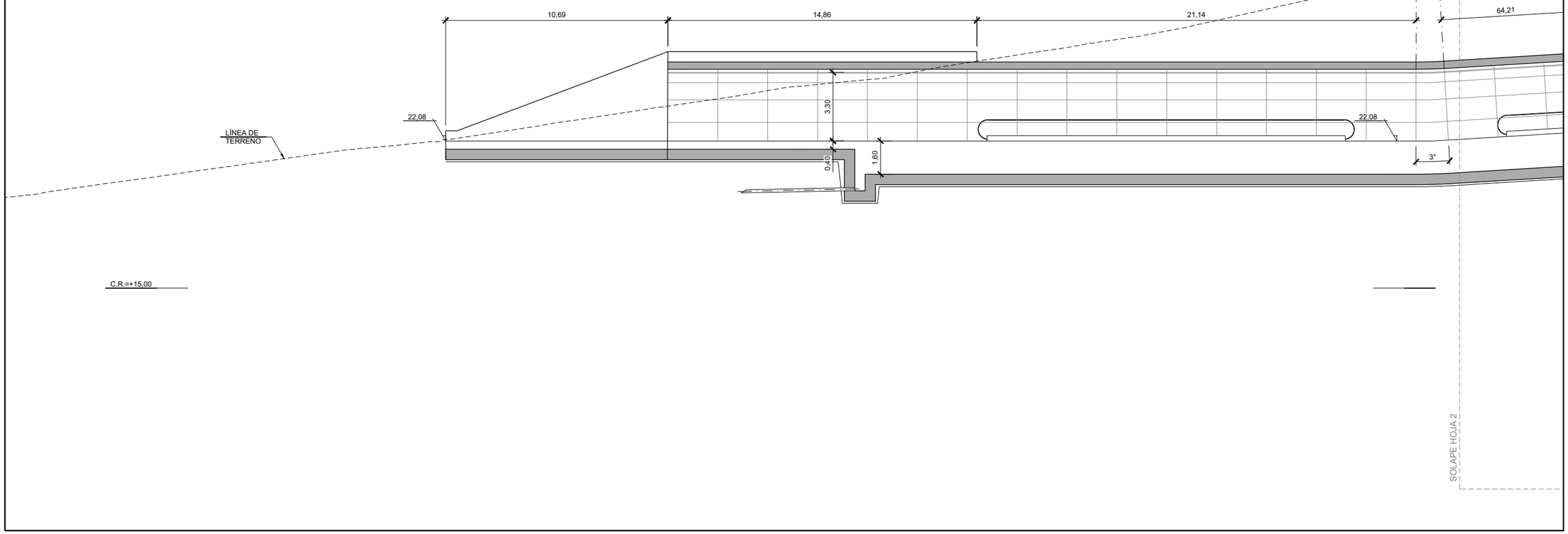
ESCALA ORIGINAL A3:
1:200
-1 0 1 2 3 4 5m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
9.1.3.1

Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 2

TÍTULO DEL PLANO:
ESTACIÓN DE ZORROTZA
ALTERNATIVA 1
PERFILES LONGITUDINALES DE CAÑONES
CAÑÓN DE ACCESO
PARQUE ALAZNE LÓPEZ ETXEBARRIA



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:200
-1 0 1 2 3 4 5m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
9.1.3.2
Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 2

TÍTULO DEL PLANO:
ESTACIÓN DE ZORROTZA
ALTERNATIVA 1
PERFILES LONGITUDINALES DE CAÑONES
CAÑÓN DE ACCESO C/BARRIO IGNACIO MIRANDA

SOLAPE HOJA 1

LÍNEA DE TERRENO

64,21

3,30

1,80

6%

3°

3,30

1,80

6%

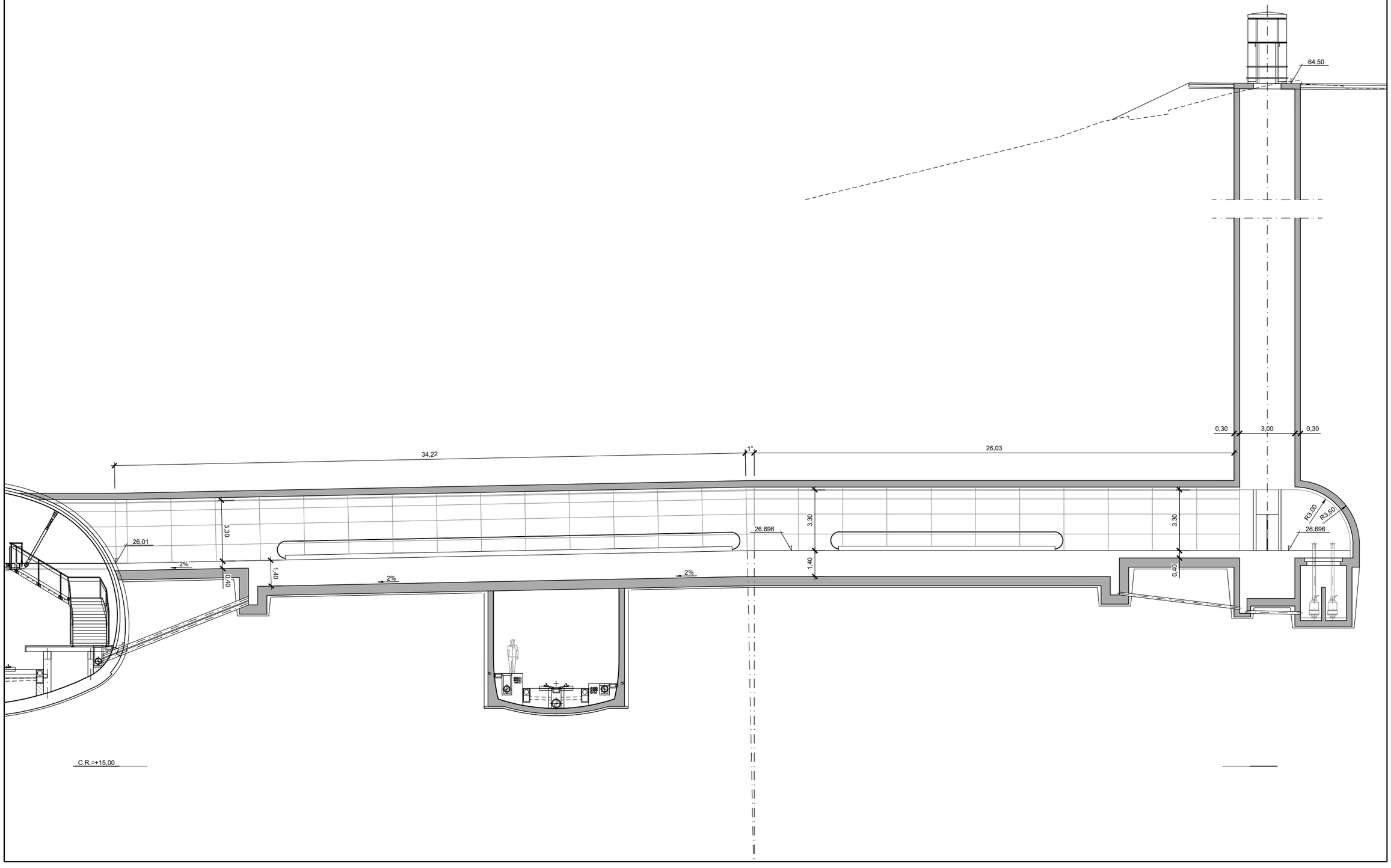
26,01

26,01

21,55

C.R.=+15,00

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA	TÍTULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.	AUTOR DEL ESTUDIO: D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA saitec engineering	ESCALA ORIGINAL A3: 1:200 -1 0 1 2 3 4 5m NUMÉRICA GRÁFICA	FECHA: OCTUBRE 2022	Nº DE PLANO: 9.1.3.2 Nº DE HOJA: HOJA 2 DE 2	TÍTULO DEL PLANO: ESTACIÓN DE ZORROTZA ALTERNATIVA 1 PERFILES LONGITUDINALES DE CAÑONES CAÑÓN DE ACCESO C/BARRIO IGNACIO MIRANDA



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:200

-1 0 1 2 3 4 5m

NUMÉRICA

GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

9.1.3.3

Nº DE HOJA:

HOJA 1 DE 1

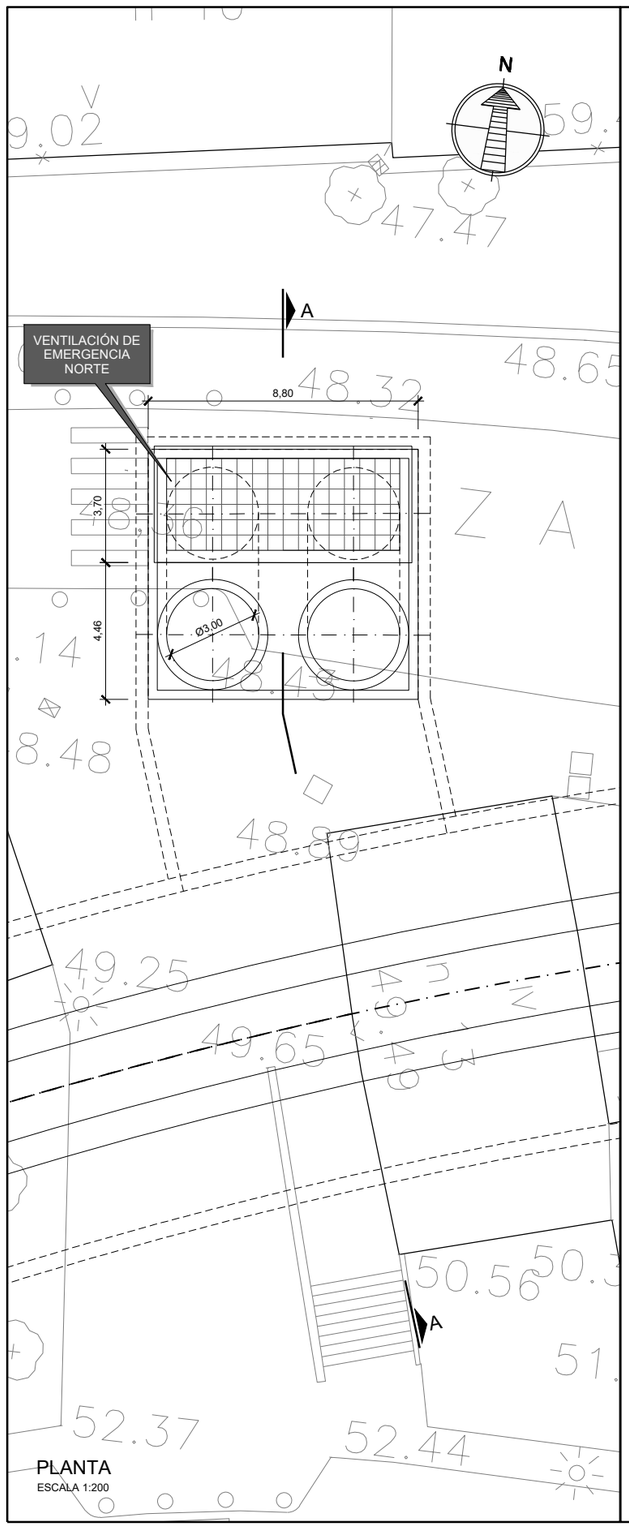
TÍTULO DEL PLANO:

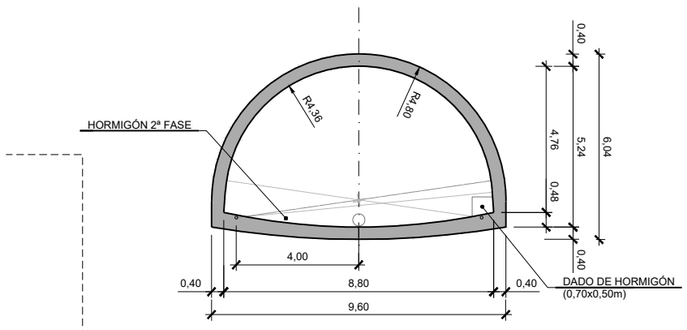
ESTACIÓN DE ZORROTZA

ALTERNATIVA 1

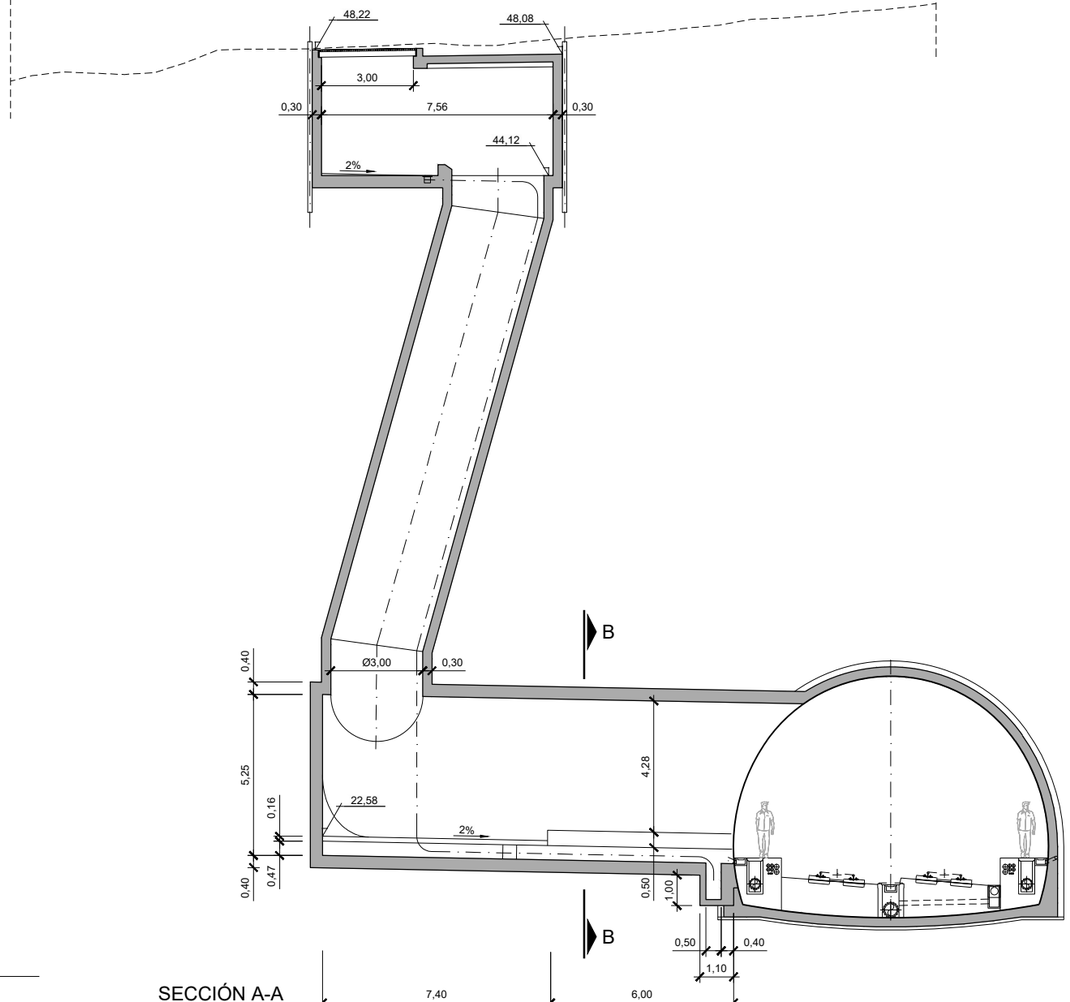
PERFILES LONGITUDINALES DE CAÑONES

BATERÍA ASCENSORES C/ ZORROTZAGANA





SECCIÓN B-B
ESCALA 1:200



SECCIÓN A-A
ESCALA 1:200

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

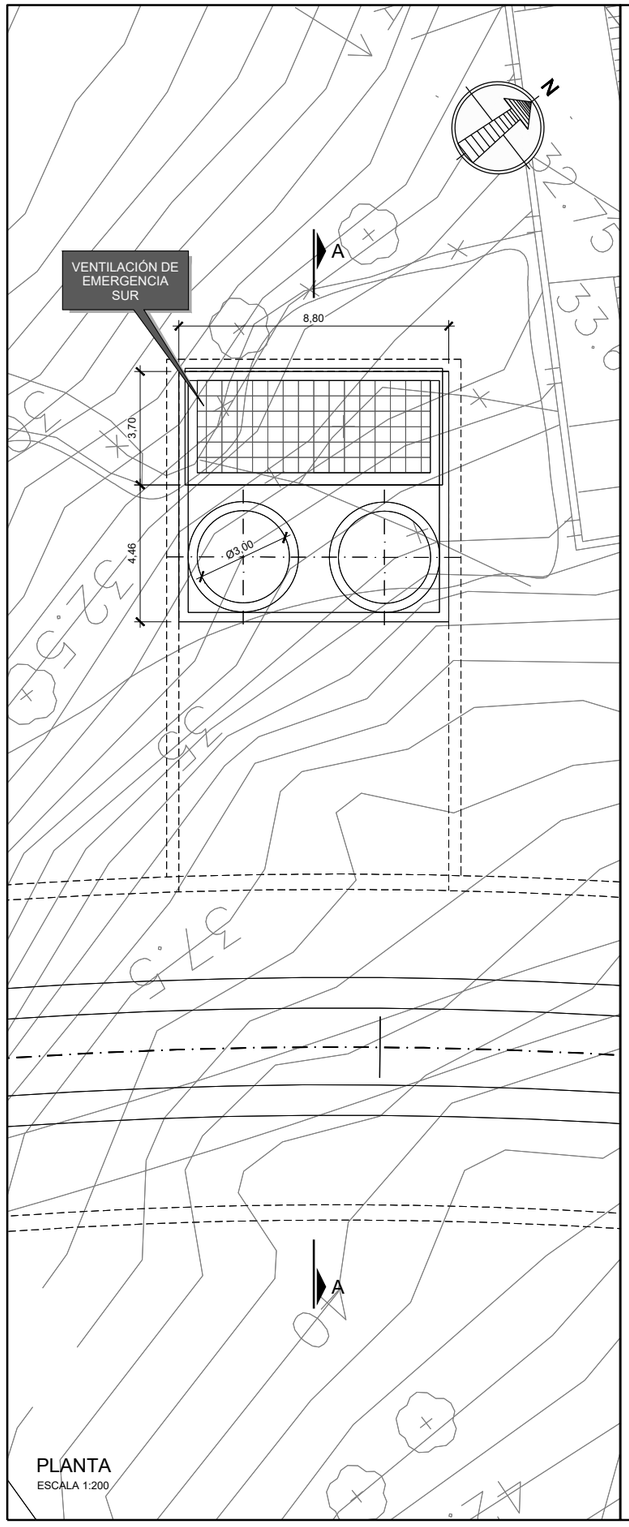
AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:200
NUMÉRICA
GRÁFICA

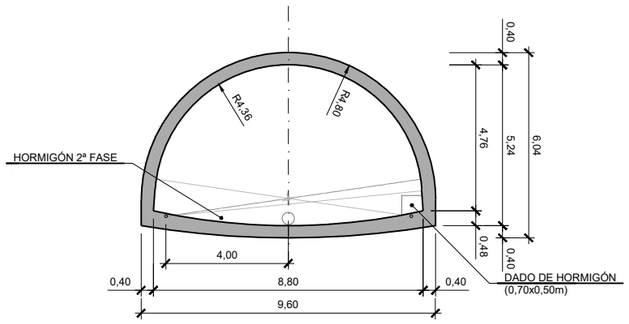
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
9.1.4.1
Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 1

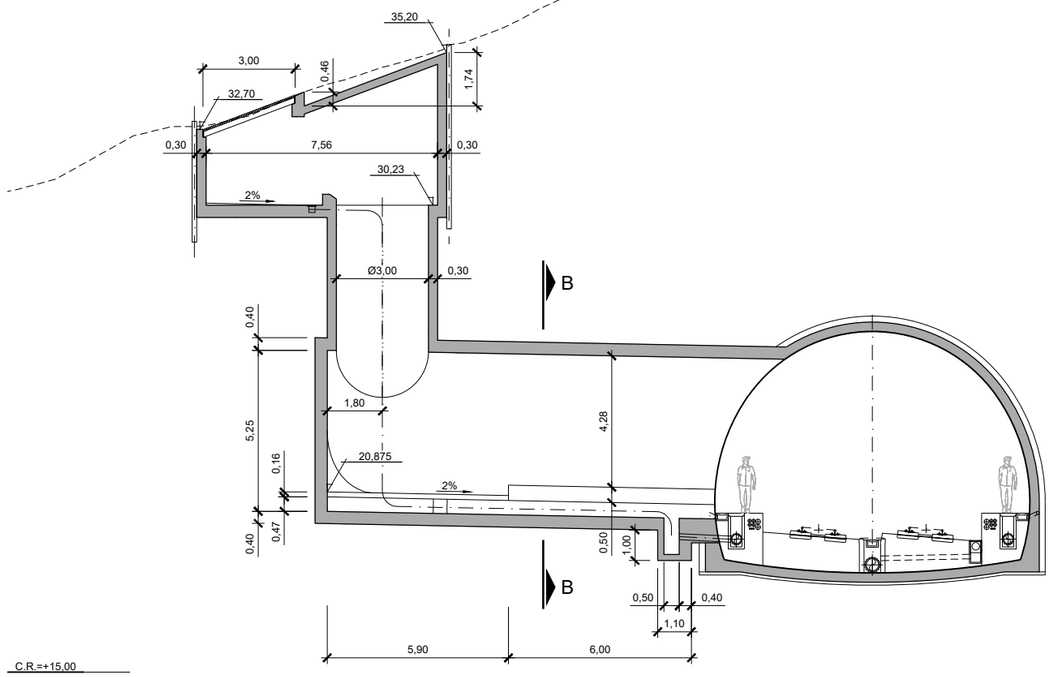
TÍTULO DEL PLANO:
ESTACIÓN DE ZORROTZA
ALTERNATIVA 1
VENTILACIÓN DE EMERGENCIA
VENTILACIÓN DE EMERGENCÍA NORTE



PLANTA
ESCALA 1:200



SECCIÓN B-B
ESCALA 1:200



SECCIÓN A-A
ESCALA 1:200

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

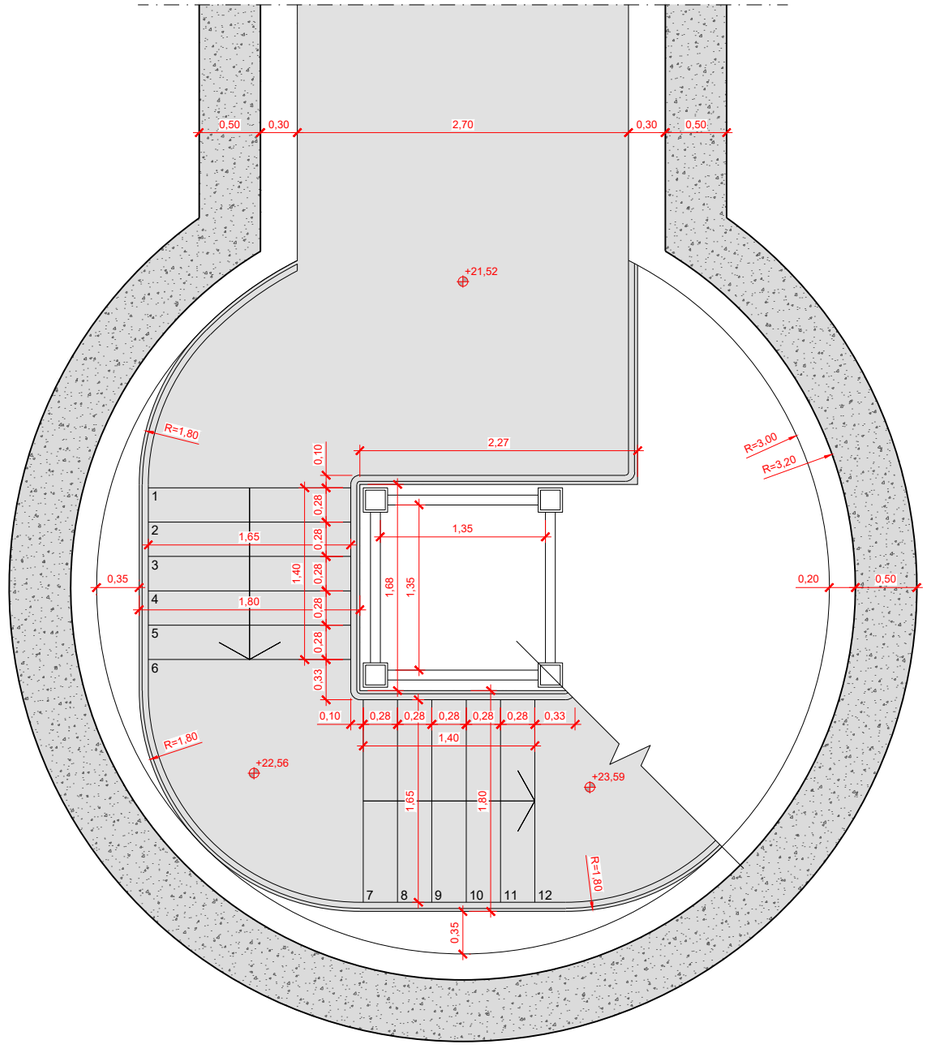
ESCALA ORIGINAL A3:
1:400
-5 -2,5 0 2,5 5m
NUMÉRICA
GRÁFICA

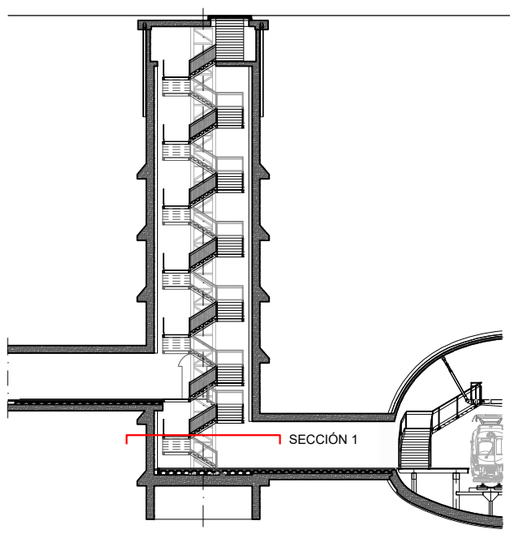
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
9.1.4.2

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 1

TÍTULO DEL PLANO:
ESTACIÓN DE ZORROTZA
ALTERNATIVA 1
VENTILACIÓN DE EMERGENCIA
VENTILACIÓN DE EMERGENCIA SUR





SECCIÓN 1
PLANTA
ESCALA 1:50

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

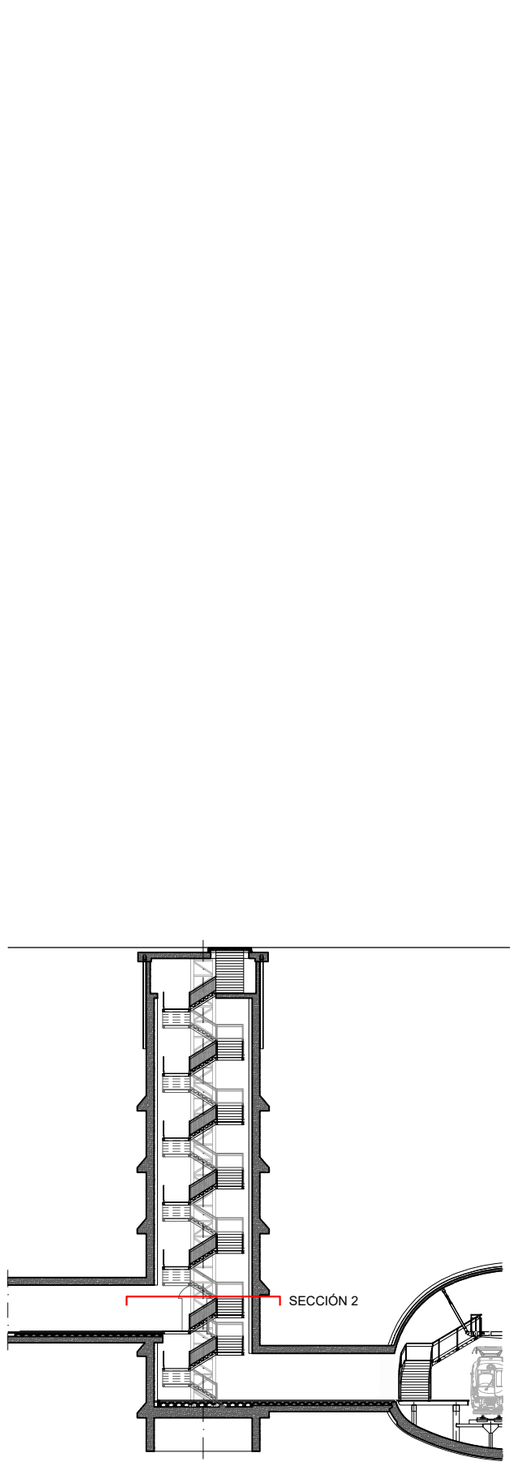
AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

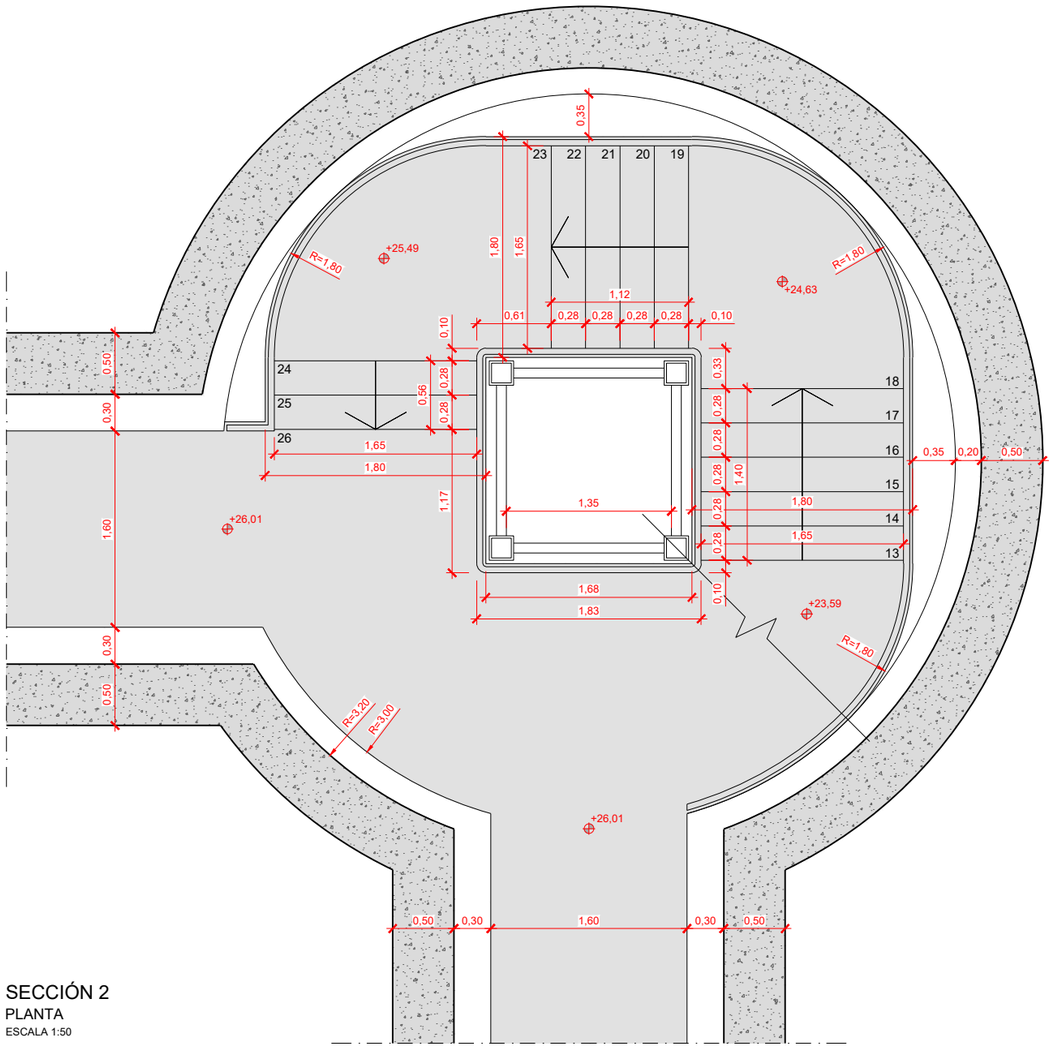
ESCALA ORIGINAL A3:
1:50
-0,5 0 0,5 1m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
9.1.5.1
Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 8

TÍTULO DEL PLANO:
ESTACIÓN DE ZORROTZA
ALTERNATIVA 1
SALIDAS DE EMERGENCIA
SALIDA EMERGENCIA GRUPO ALDAPETA





SECCIÓN 2

PLANTA

ESCALA 1:50

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:50

NUMÉRICA

GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

9.1.5.1

Nº DE HOJA:

HOJA 2 DE 8

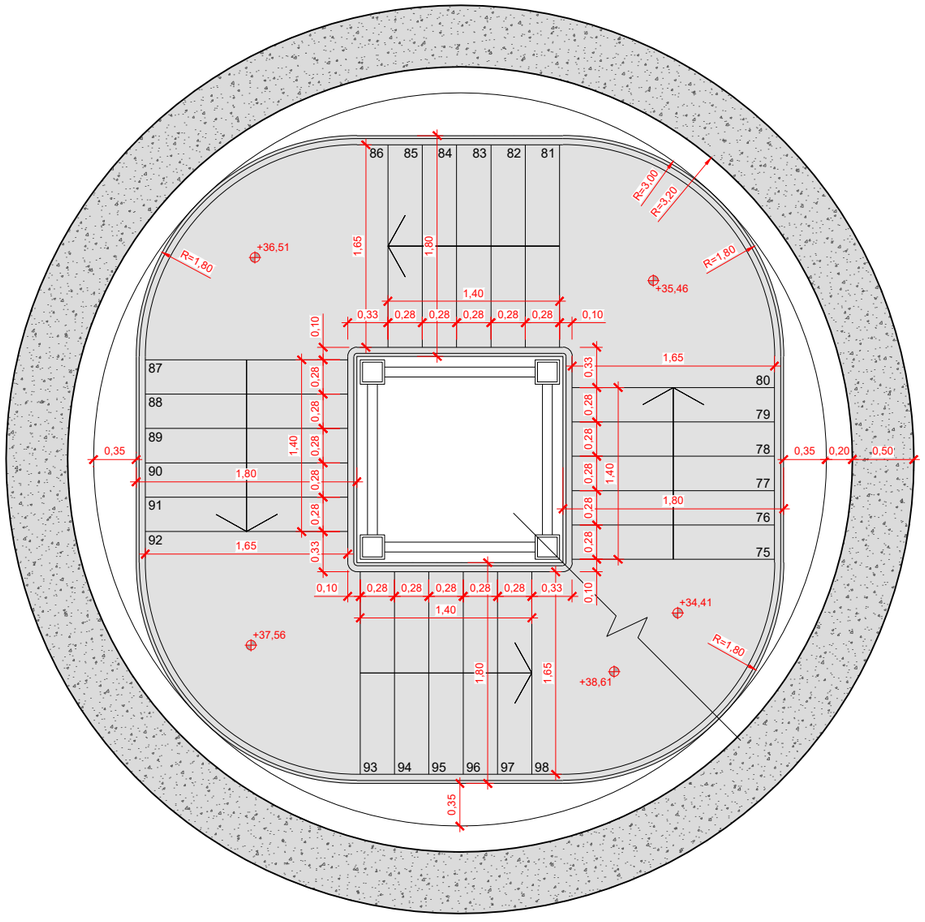
TÍTULO DEL PLANO:

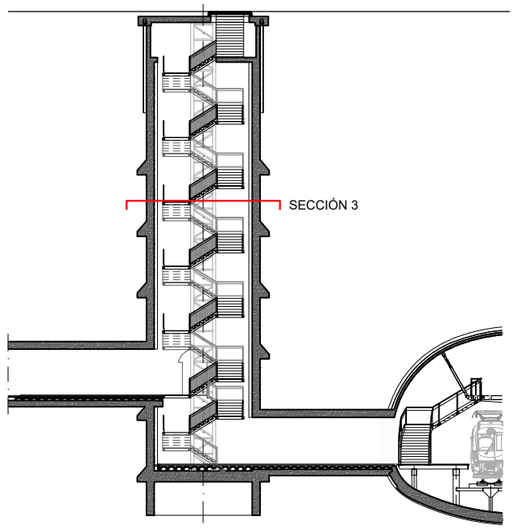
ESTACIÓN DE ZORROTZA

ALTERNATIVA 1

SALIDAS DE EMERGENCIA

SALIDA EMERGENCIA GRUPO ALDAPETA





SECCIÓN 3
PLANTA
ESCALA 1:50

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

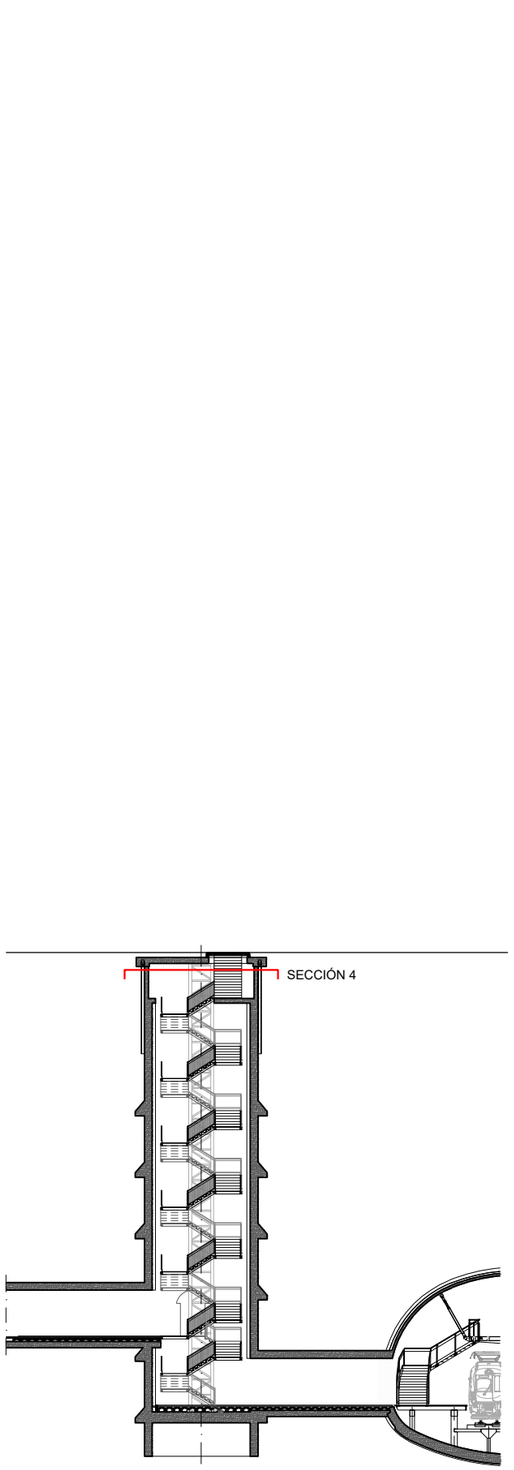
AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

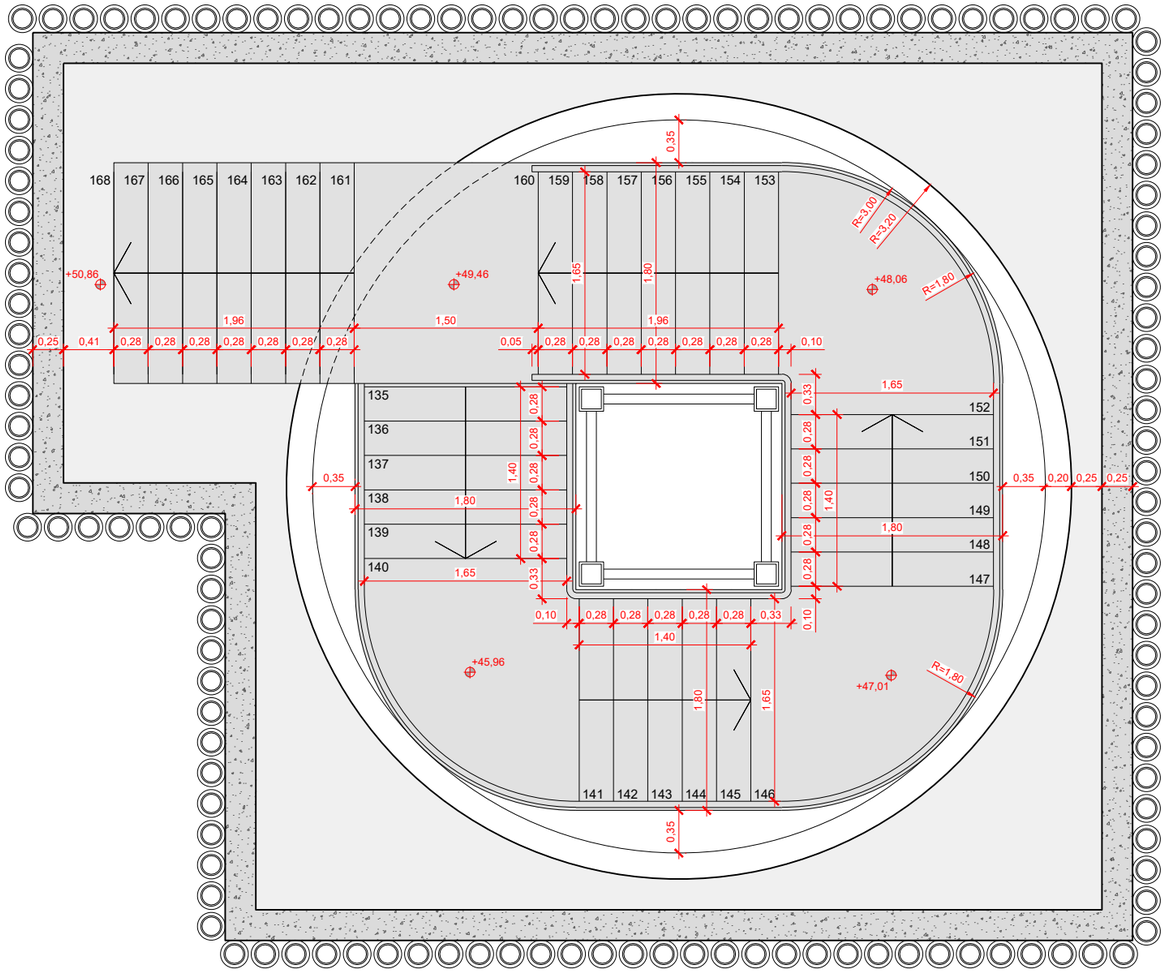
ESCALA ORIGINAL A3:
1:50
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
9.1.5.1
Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 8

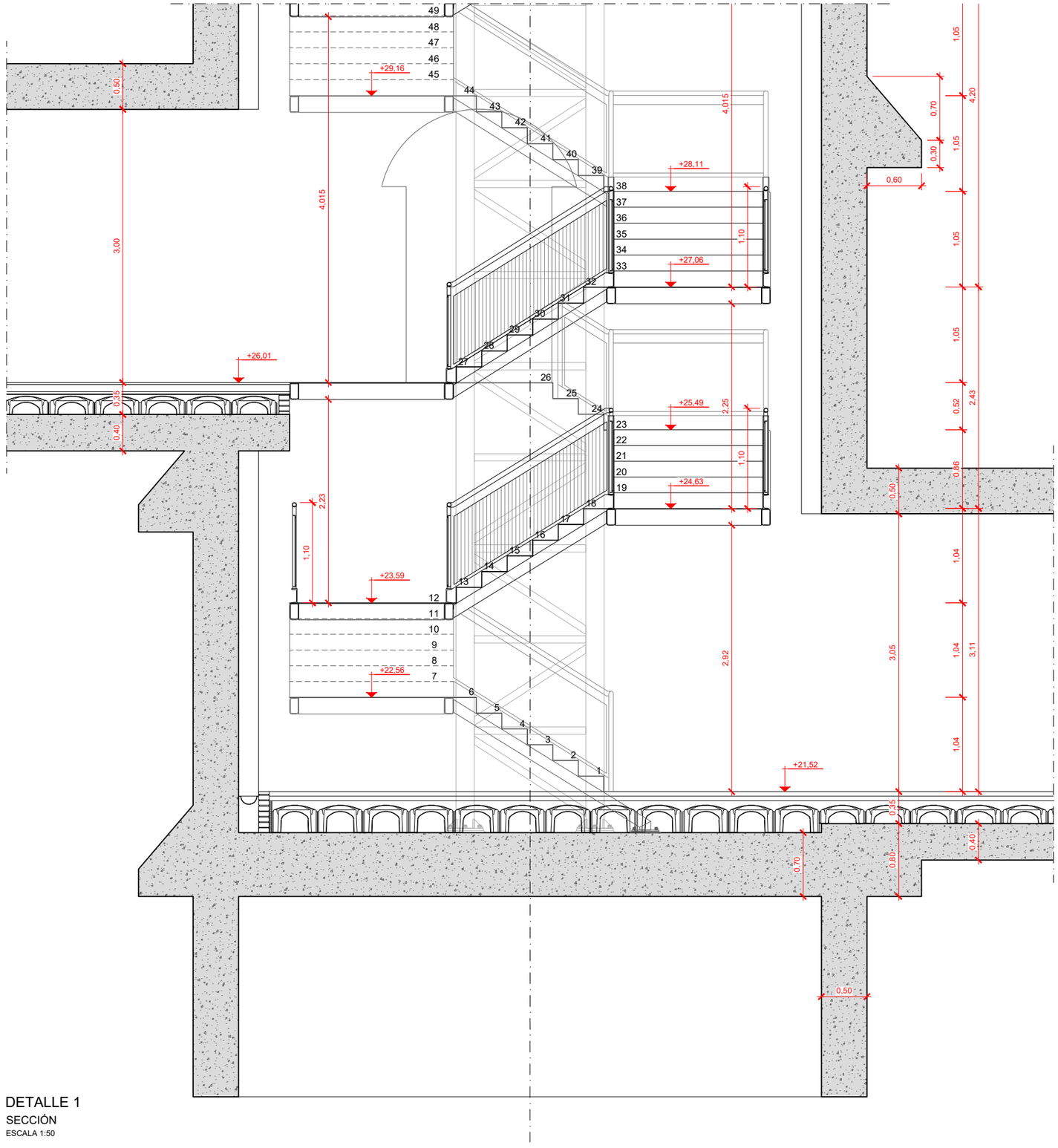
TÍTULO DEL PLANO:
ESTACIÓN DE ZORROTZA
ALTERNATIVA 1
SALIDAS DE EMERGENCIA
SALIDA EMERGENCIA GRUPO ALDAPETA

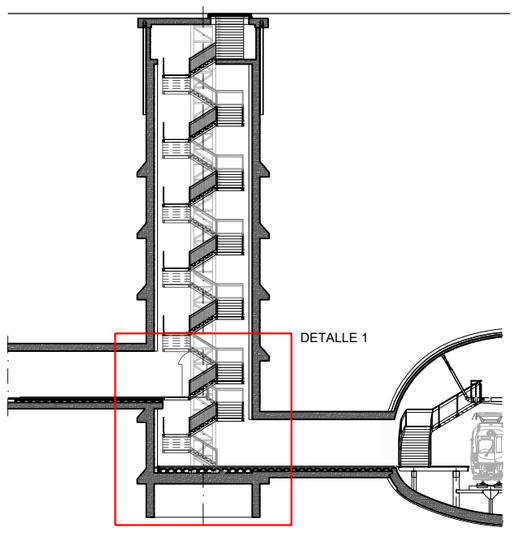




SECCIÓN 4
PLANTA
ESCALA 1:50

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA	TÍTULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.	AUTOR DEL ESTUDIO: D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA saitec engineering	ESCALA ORIGINAL A3: 1:50 -0,5 0 0,5 1m NUMÉRICA GRÁFICA	FECHA: OCTUBRE 2022	Nº DE PLANO: 9.1.5.1 Nº DE HOJA: HOJA 4 DE 8	TÍTULO DEL PLANO: ESTACIÓN DE ZORROTZA ALTERNATIVA 1 SALIDAS DE EMERGENCIA SALIDA EMERGENCIA GRUPO ALDAPETA	





DETALLE 1

SECCIÓN

ESCALA 1:50

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:50

-0,5 0 0,5 1m

NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

9.1.5.1

Nº DE HOJA:

HOJA 5 DE 8

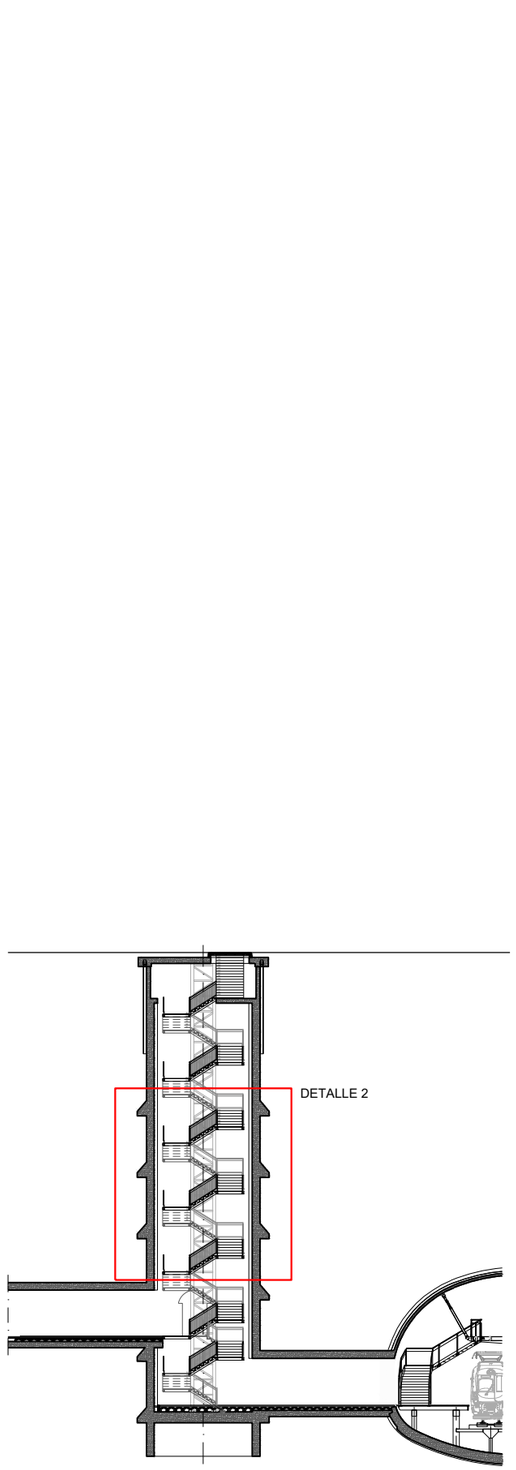
TÍTULO DEL PLANO:

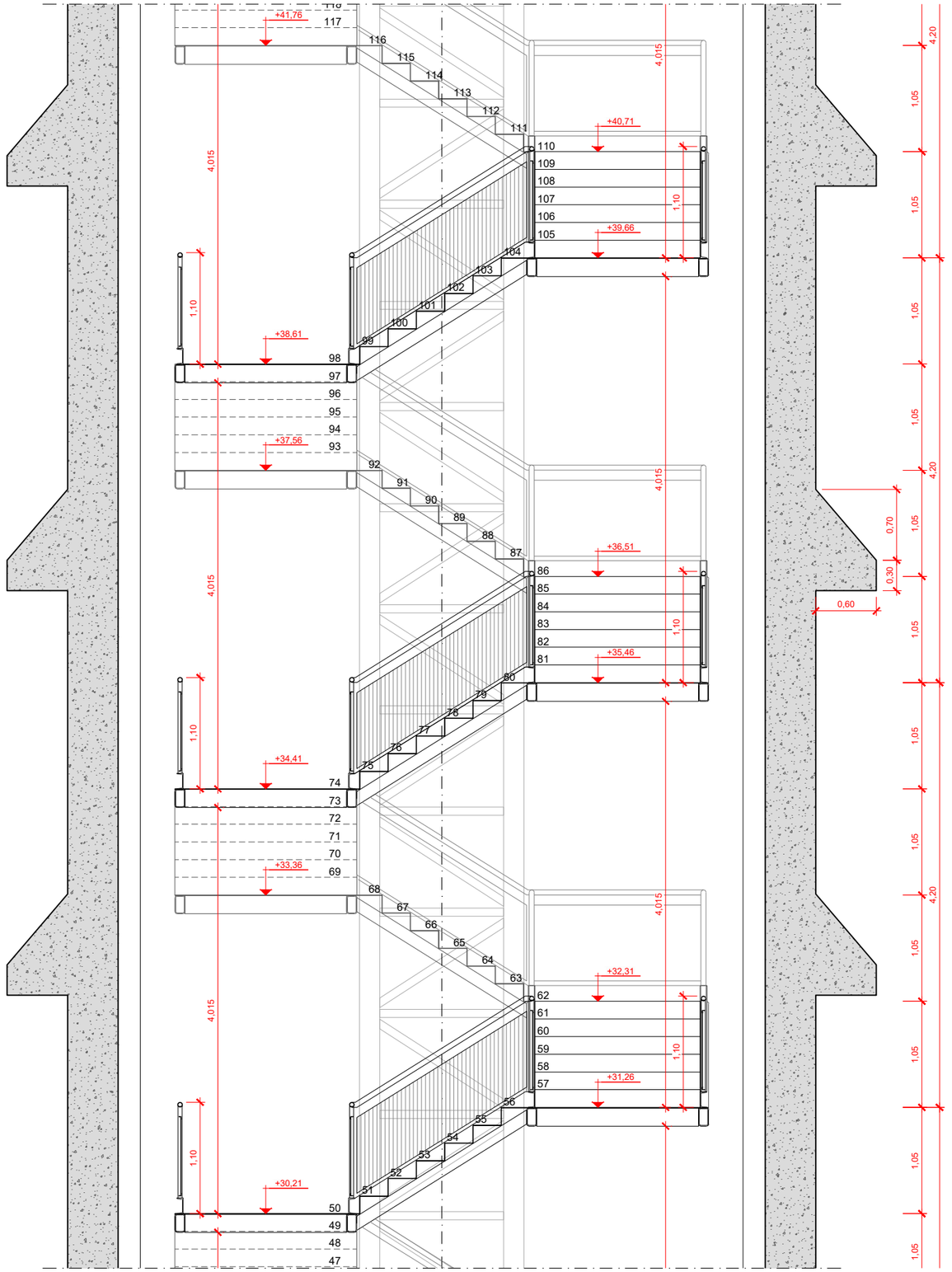
ESTACIÓN DE ZORROTZA

ALTERNATIVA 1

SALIDAS DE EMERGENCIA

SALIDA EMERGENCIA GRUPO ALDAPETA





DETALLE 2

SECCIÓN

ESCALA 1:50

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:50

-0,5 0 0,5 1m

NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

9.1.5.1

Nº DE HOJA:

HOJA 6 DE 8

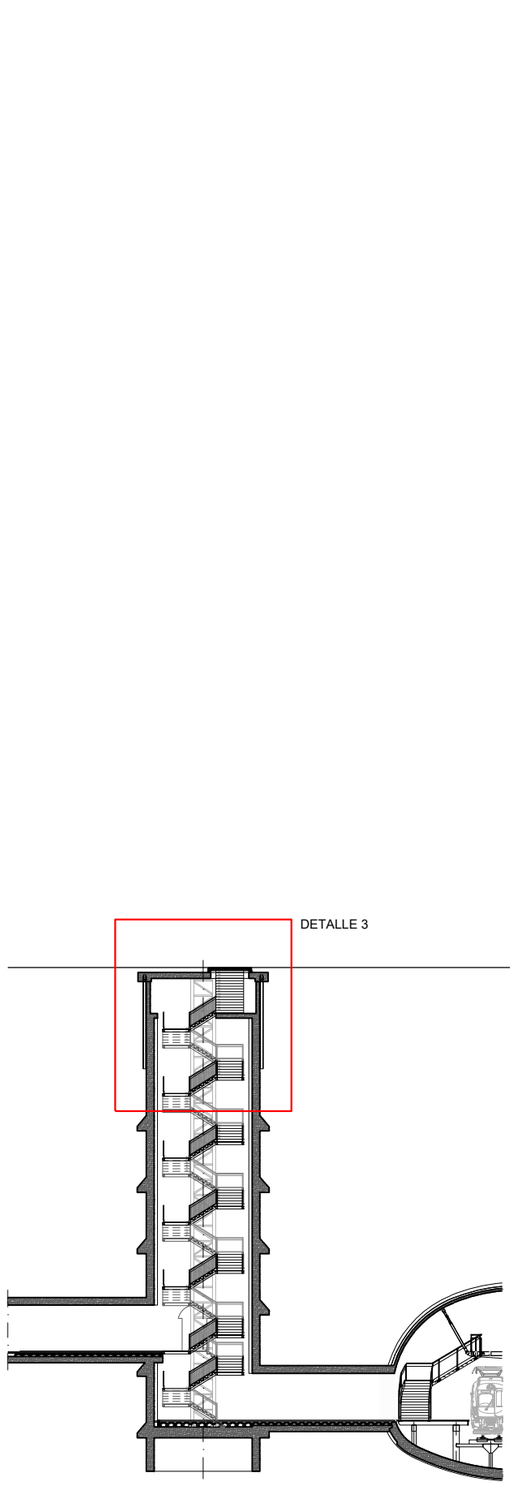
TÍTULO DEL PLANO:

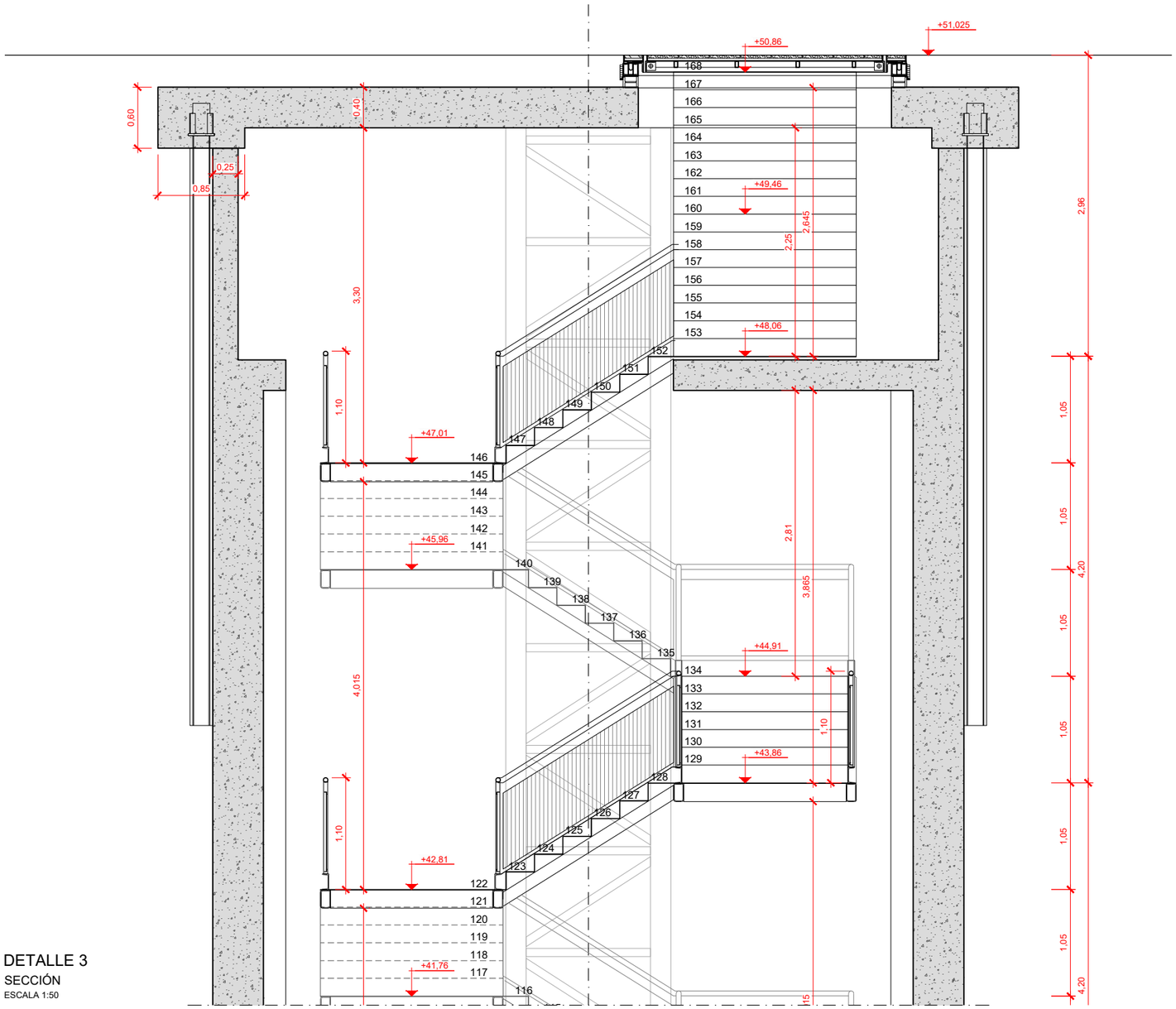
ESTACIÓN DE ZORROTZA

ALTERNATIVA 1

SALIDAS DE EMERGENCIA

SALIDA EMERGENCIA GRUPO ALDAPETA





DETALLE 3

SECCIÓN

ESCALA 1:50

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:50

-0,5 0 0,5 1m

NUMÉRICA

GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

9.1.5.1

Nº DE HOJA:

HOJA 7 DE 8

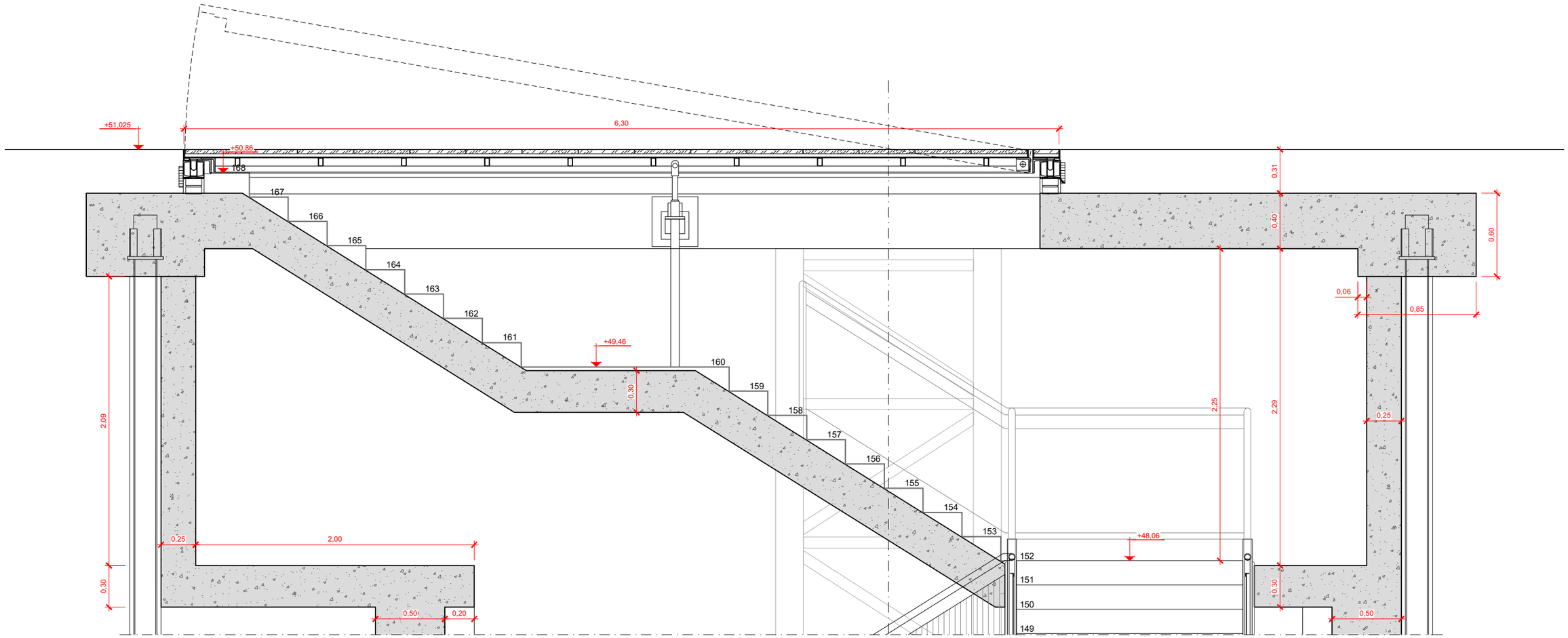
TÍTULO DEL PLANO:

ESTACIÓN DE ZORROTZA

ALTERNATIVA 1

SALIDAS DE EMERGENCIA

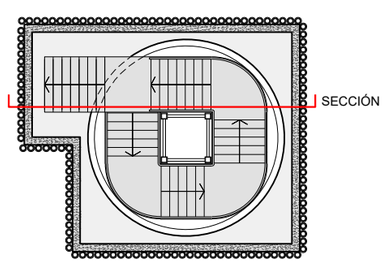
SALIDA EMERGENCIA GRUPO ALDAPETA



ACCESO A EXTERIOR

SECCIÓN

ESCALA 1:30



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:30

-0,1 0 0,1 0,2 0,3 0,4 0,5m

NUMÉRICA

GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

9.1.5.1

Nº DE HOJA:

HOJA 8 DE 8

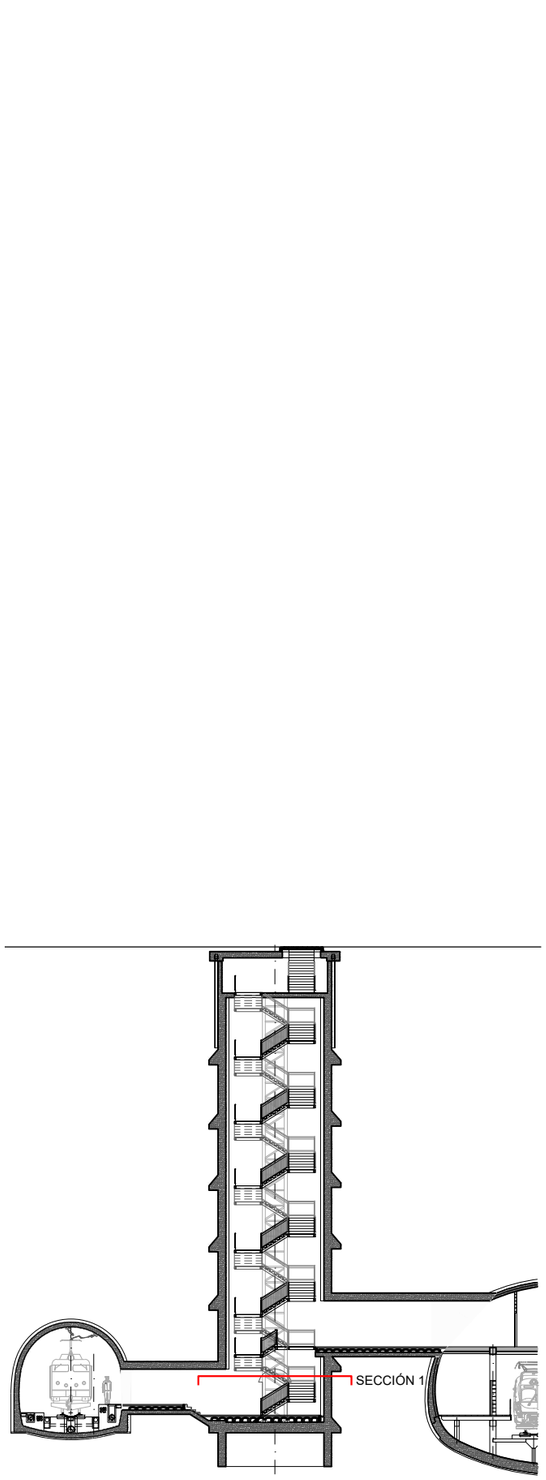
TÍTULO DEL PLANO:

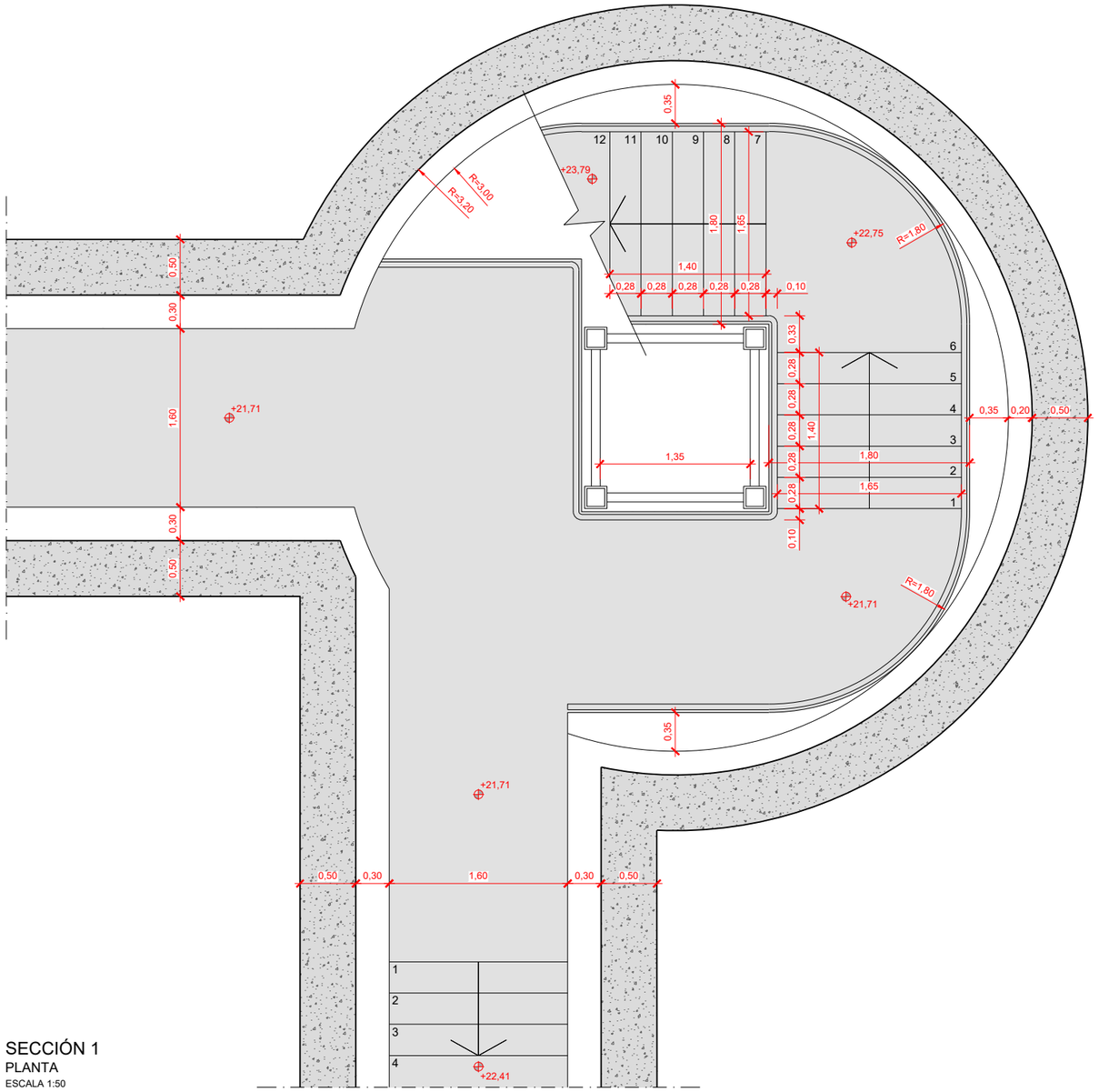
ESTACIÓN DE ZORROTZA

ALTERNATIVA 1

SALIDAS DE EMERGENCIA

SALIDA EMERGENCIA GRUPO ALDAPETA





SECCIÓN 1
PLANTA
ESCALA 1:50

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

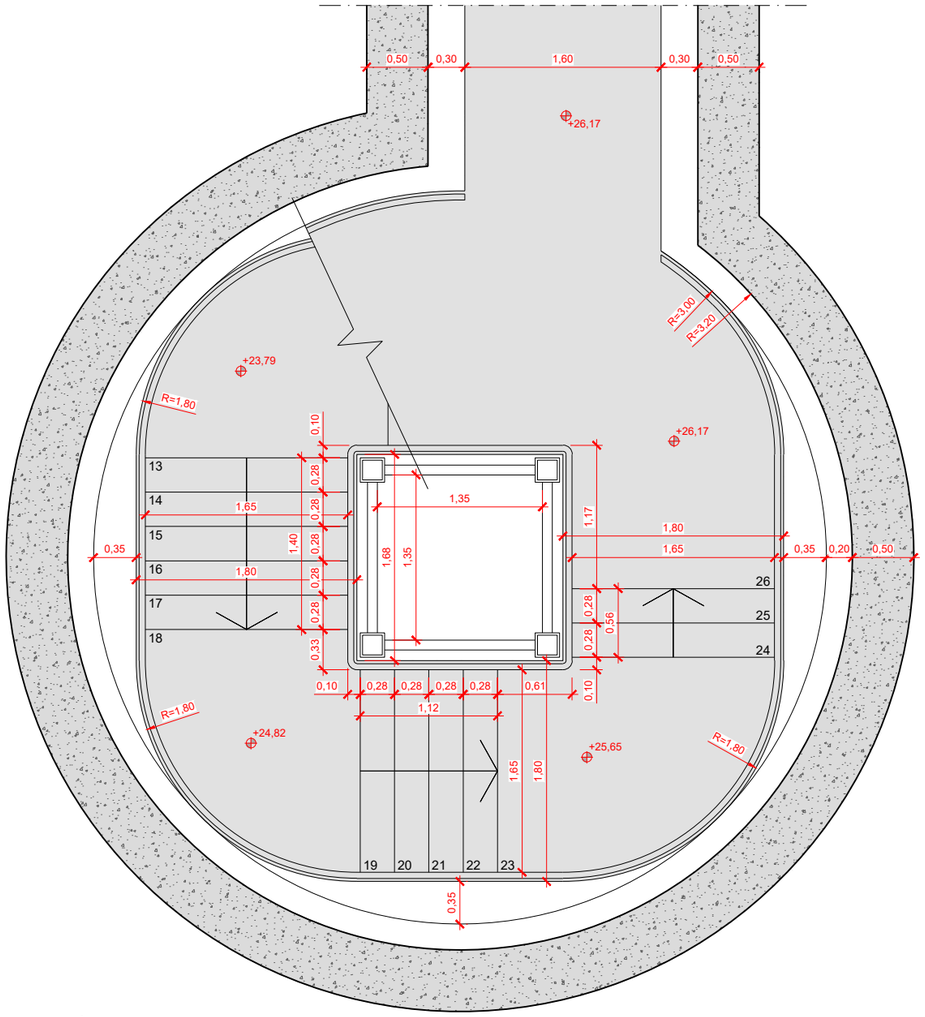
ESCALA ORIGINAL A3:
1:50
-0,5 0 0,5 1m
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

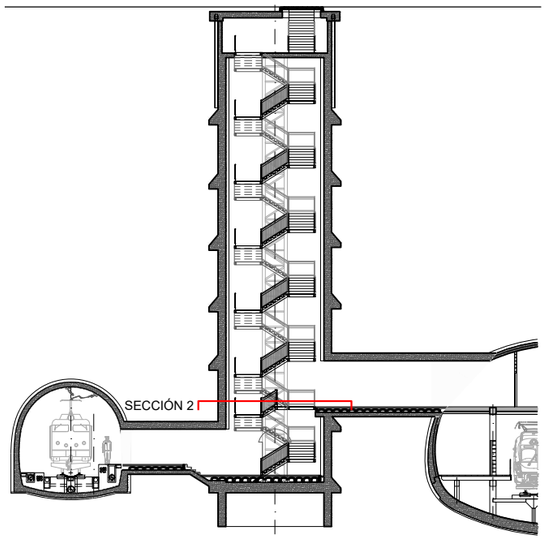
Nº DE PLANO:
9.1.5.2

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 8

TÍTULO DEL PLANO:
ESTACIÓN DE ZORROTZA
ALTERNATIVA 1
SALIDAS DE EMERGENCIA
SALIDA EMERGENCIA CANCHAS ZAZPILANDA



SECCIÓN 2
PLANTA
ESCALA 1:50



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

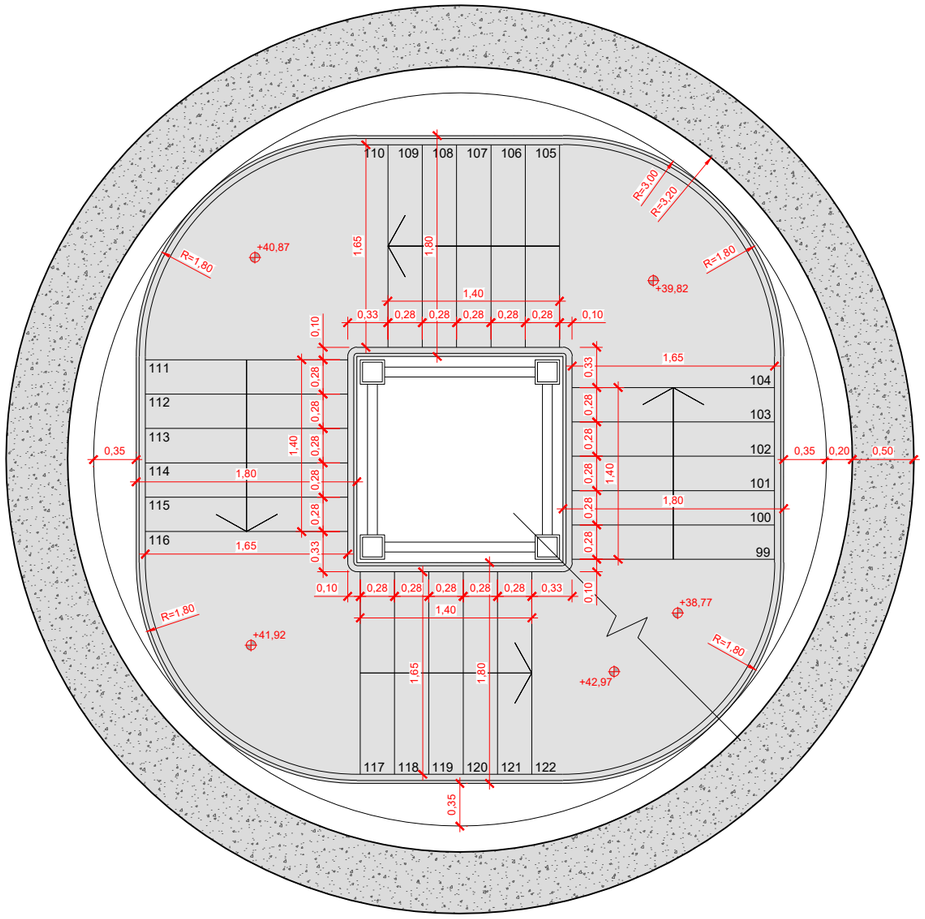
ESCALA ORIGINAL A3:
1:50
-0,5 0 0,5 1m
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

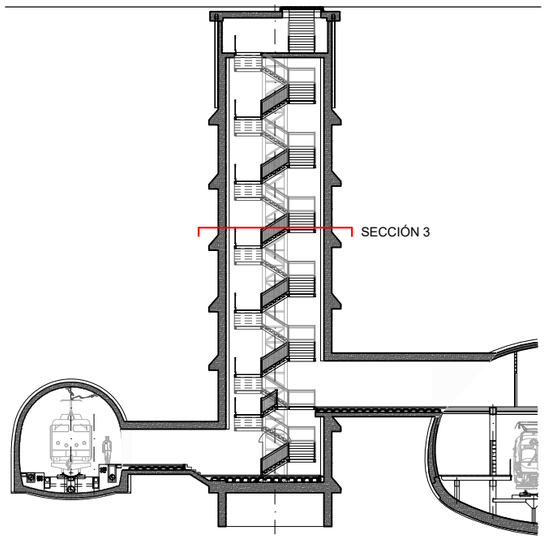
Nº DE PLANO:
9.1.5.2

Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 8

TÍTULO DEL PLANO:
ESTACIÓN DE ZORROTZA
ALTERNATIVA 1
SALIDAS DE EMERGENCIA
SALIDA EMERGENCIA CANCHAS ZAZPILANDA



SECCIÓN 3
PLANTA
ESCALA 1:50



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

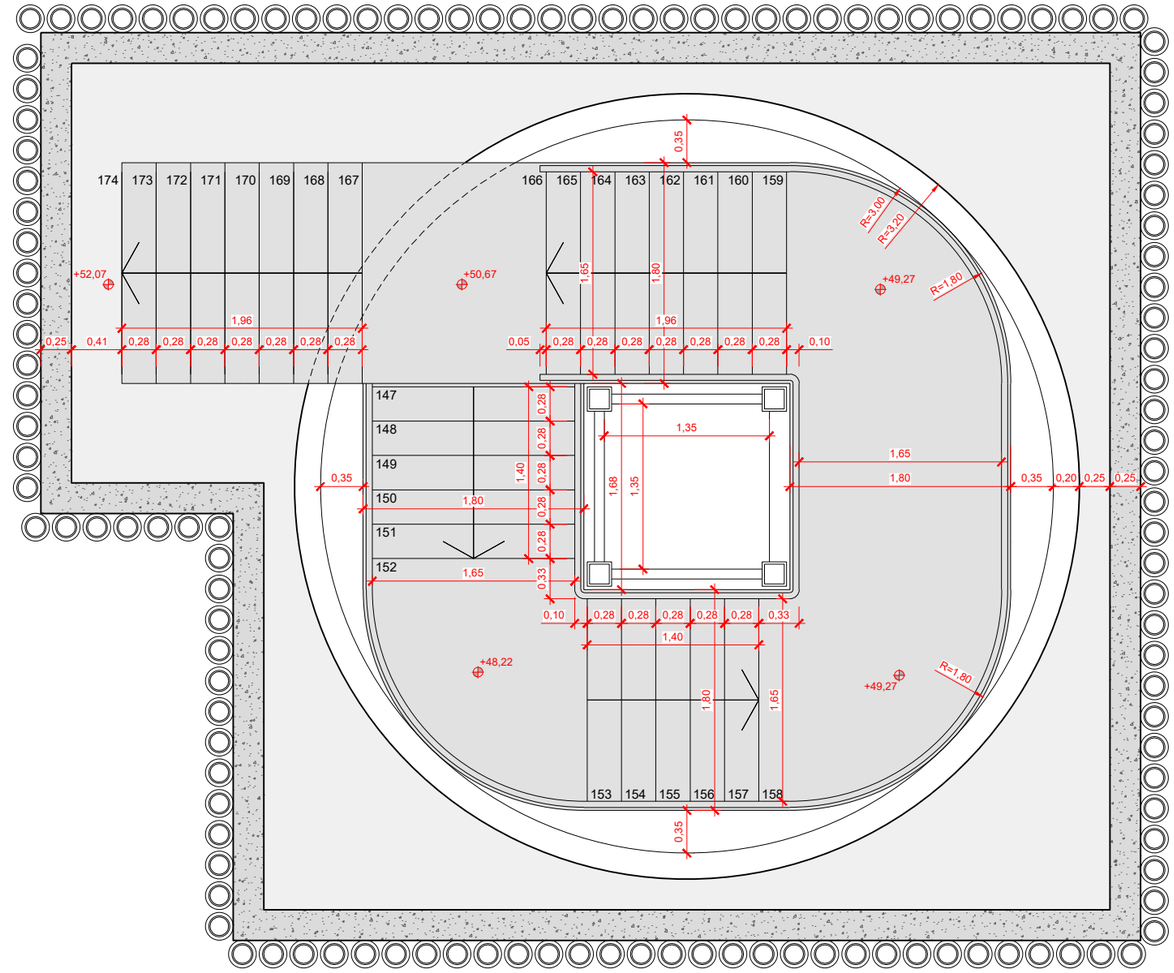
ESCALA ORIGINAL A3:
1:50
-0,5 0 0,5 1m
NUMÉRICA GRÁFICA

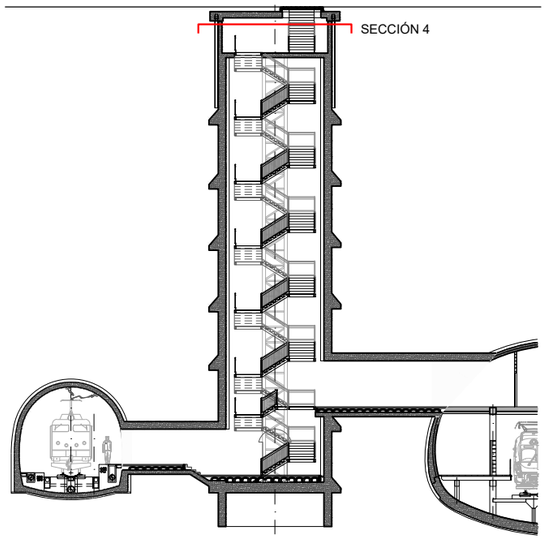
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
9.1.5.2

Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 8

TÍTULO DEL PLANO:
ESTACIÓN DE ZORROTZA
ALTERNATIVA 1
SALIDAS DE EMERGENCIA
SALIDA EMERGENCIA CANCHAS ZAZPILANDA





SECCIÓN 4
PLANTA
ESCALA 1:50

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

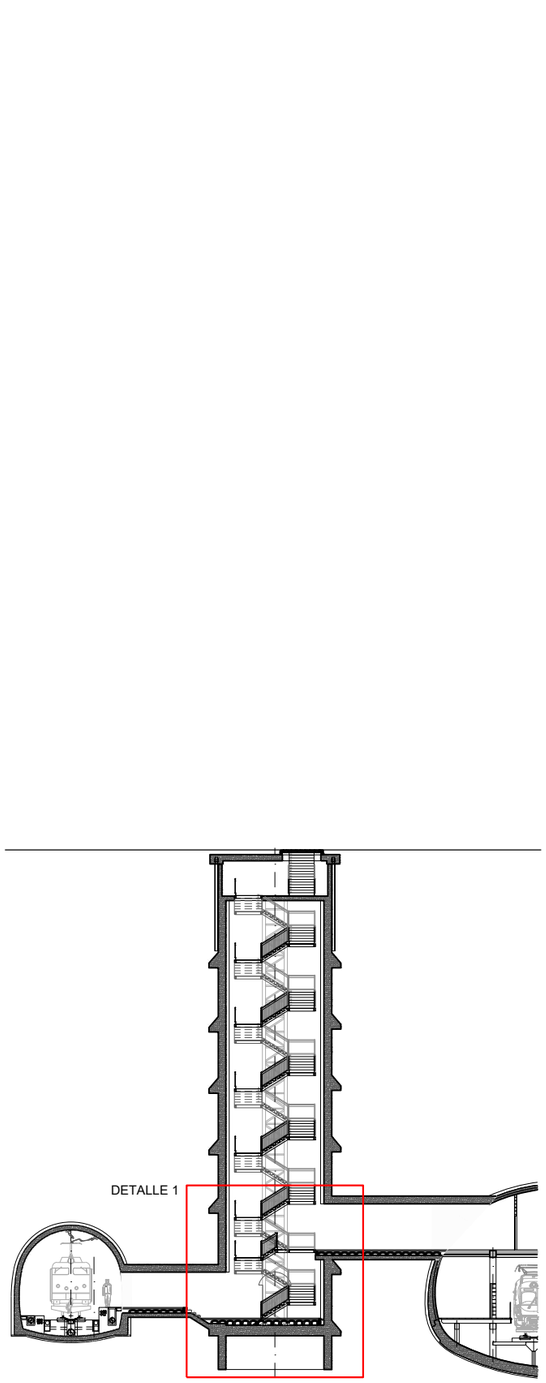
ESCALA ORIGINAL A3:
1:50
NUMÉRICA
GRÁFICA

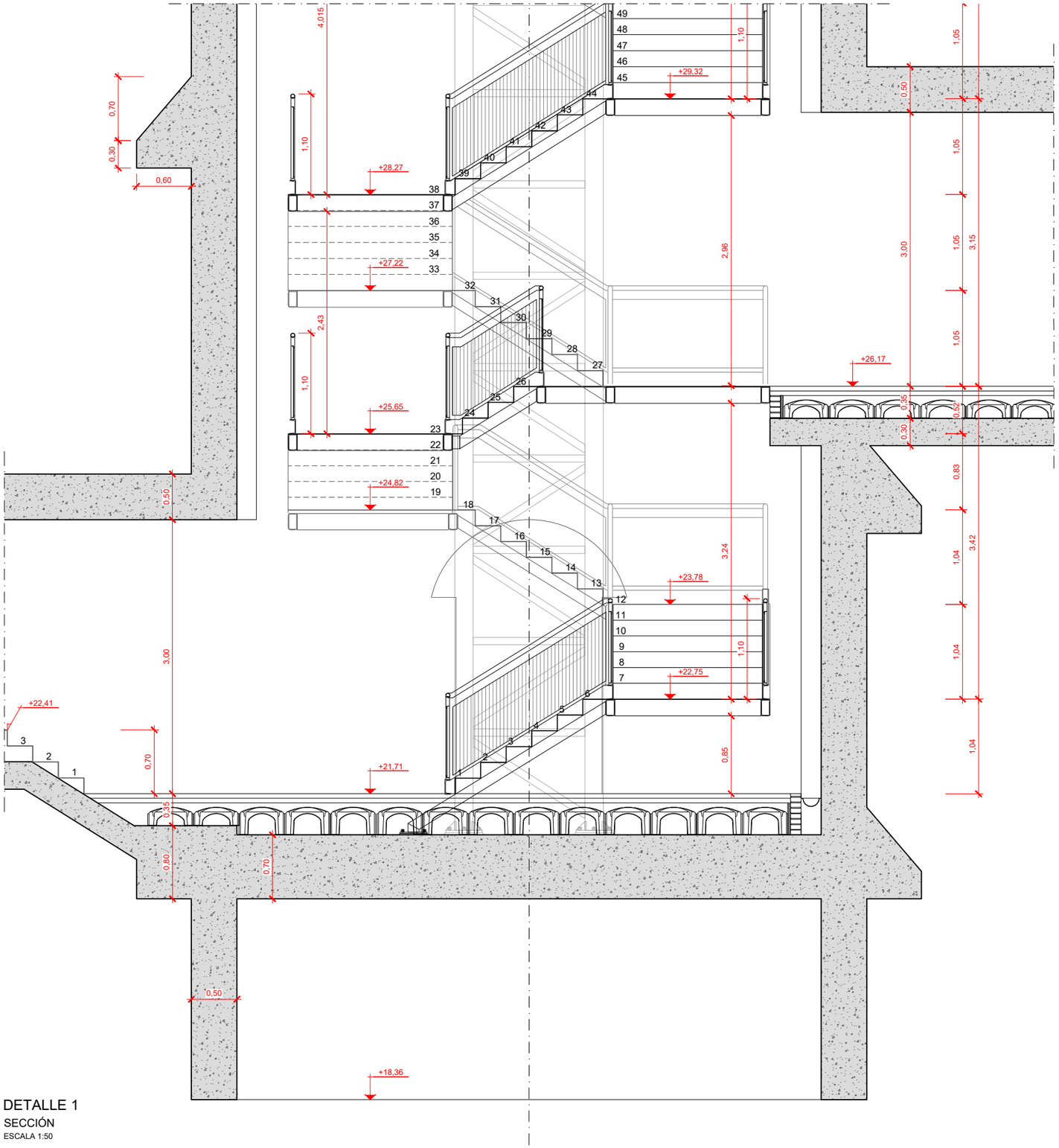
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
9.1.5.2

Nº DE HOJA:
HOJA 4 DE 8

TÍTULO DEL PLANO:
ESTACIÓN DE ZORROTZA
ALTERNATIVA 1
SALIDAS DE EMERGENCIA
SALIDA EMERGENCIA CANCHAS ZAZPILANDA





DETALLE 1

SECCIÓN

ESCALA 1:50

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:50

-0,5 0 0,5 1m

NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

9.1.5.2

Nº DE HOJA:

HOJA 5 DE 8

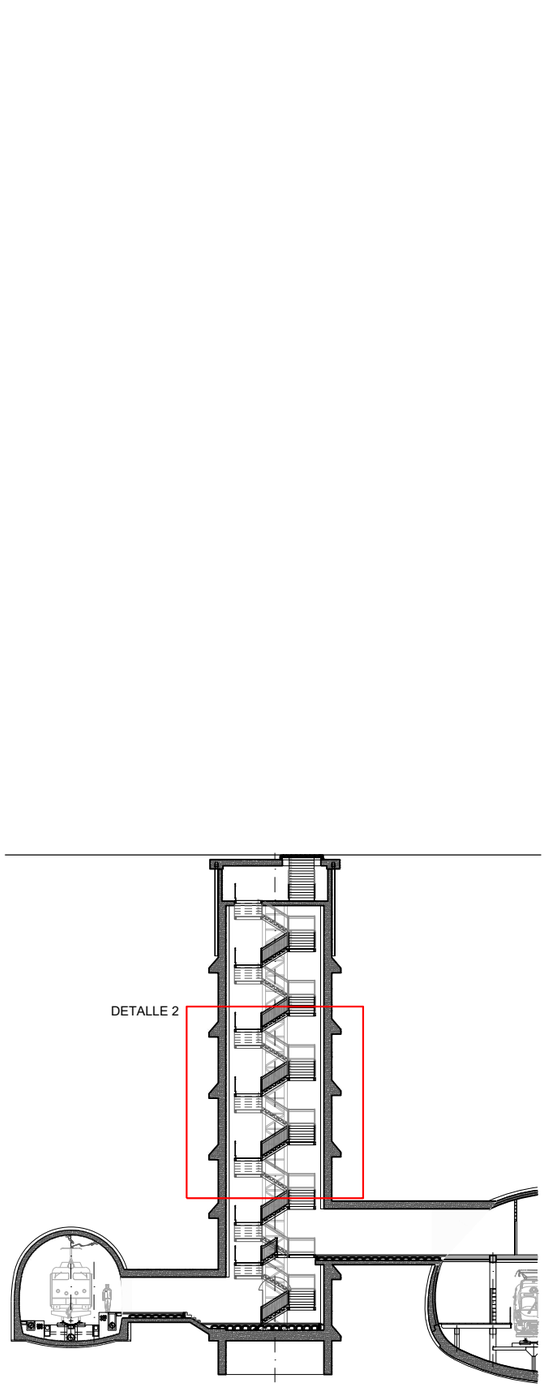
TÍTULO DEL PLANO:

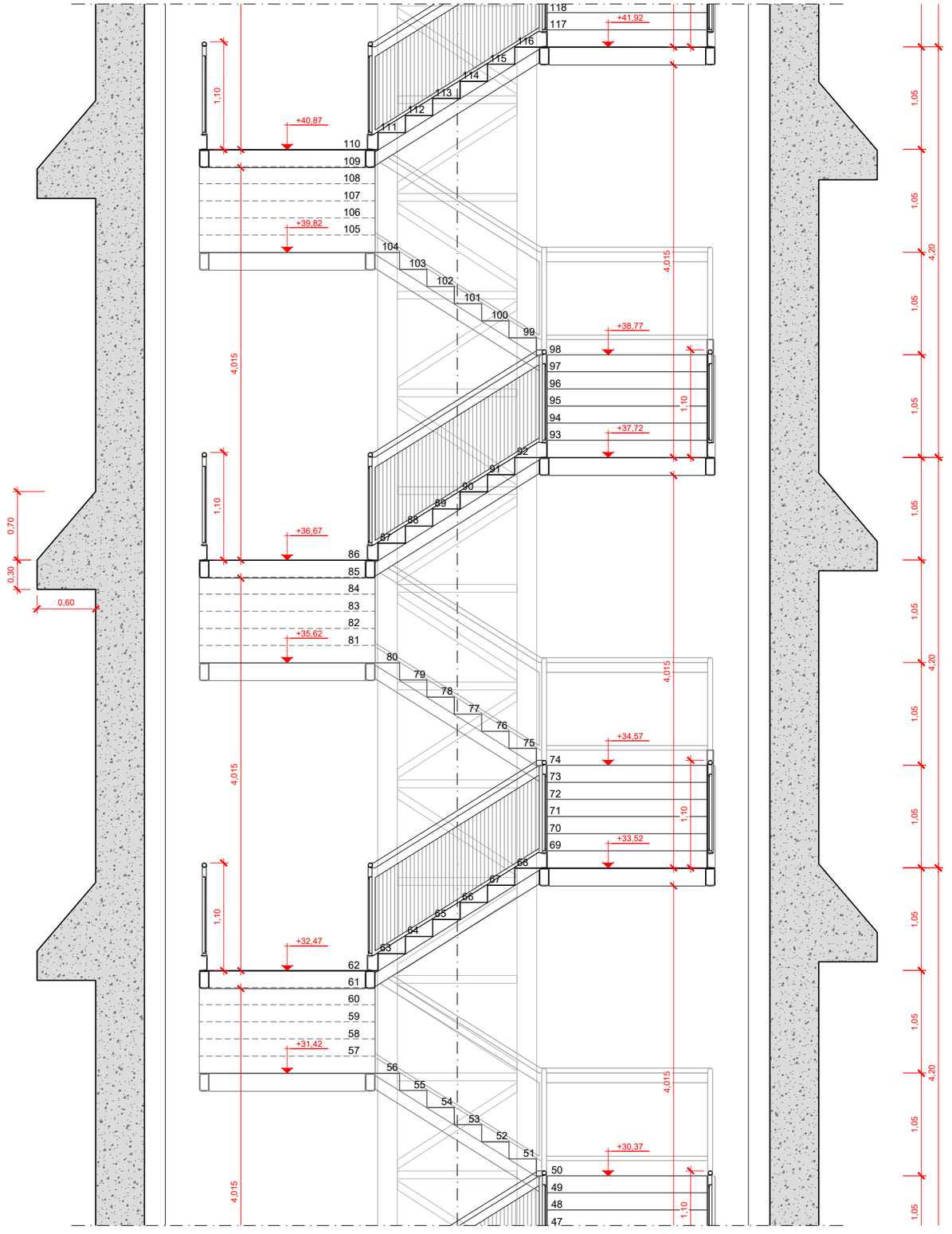
ESTACIÓN DE ZORROTZA

ALTERNATIVA 1

SALIDAS DE EMERGENCIA

SALIDA EMERGENCIA CANCHAS ZAZPILANDA





DETALLE 2

SECCIÓN

ESCALA 1:50

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:50

-0,5 0 0,5 1m

NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

9.1.5.2

Nº DE HOJA:

HOJA 6 DE 8

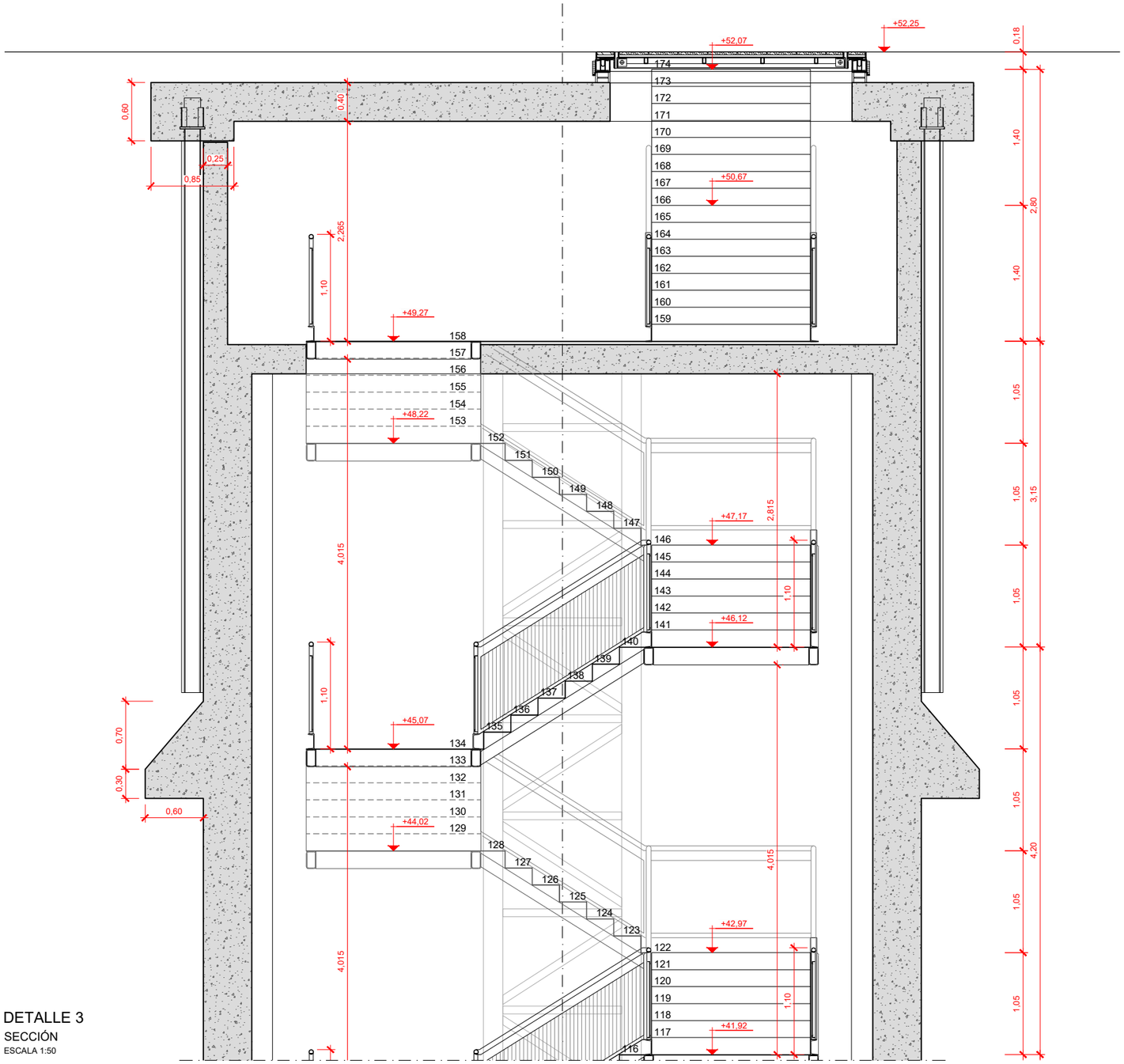
TÍTULO DEL PLANO:

ESTACIÓN DE ZORROTZA

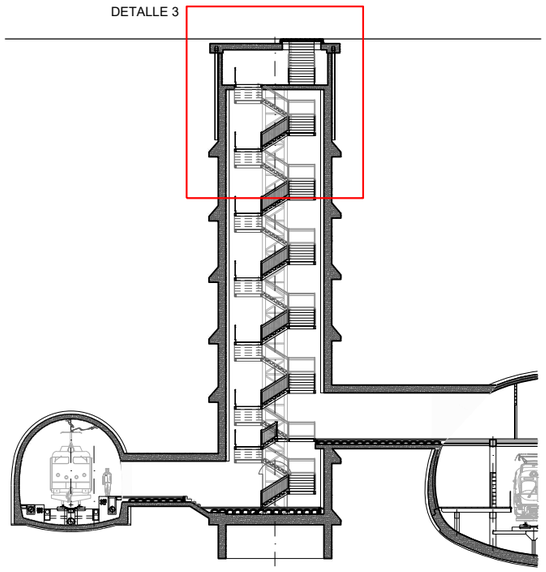
ALTERNATIVA 1

SALIDAS DE EMERGENCIA

SALIDA EMERGENCIA CANCHAS ZAZPILANDA



DETALLE 3



DETALLE 3

SECCIÓN

ESCALA 1:50

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:50

-0,5 0 0,5 1m

NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

9.1.5.2

Nº DE HOJA:

HOJA 7 DE 8

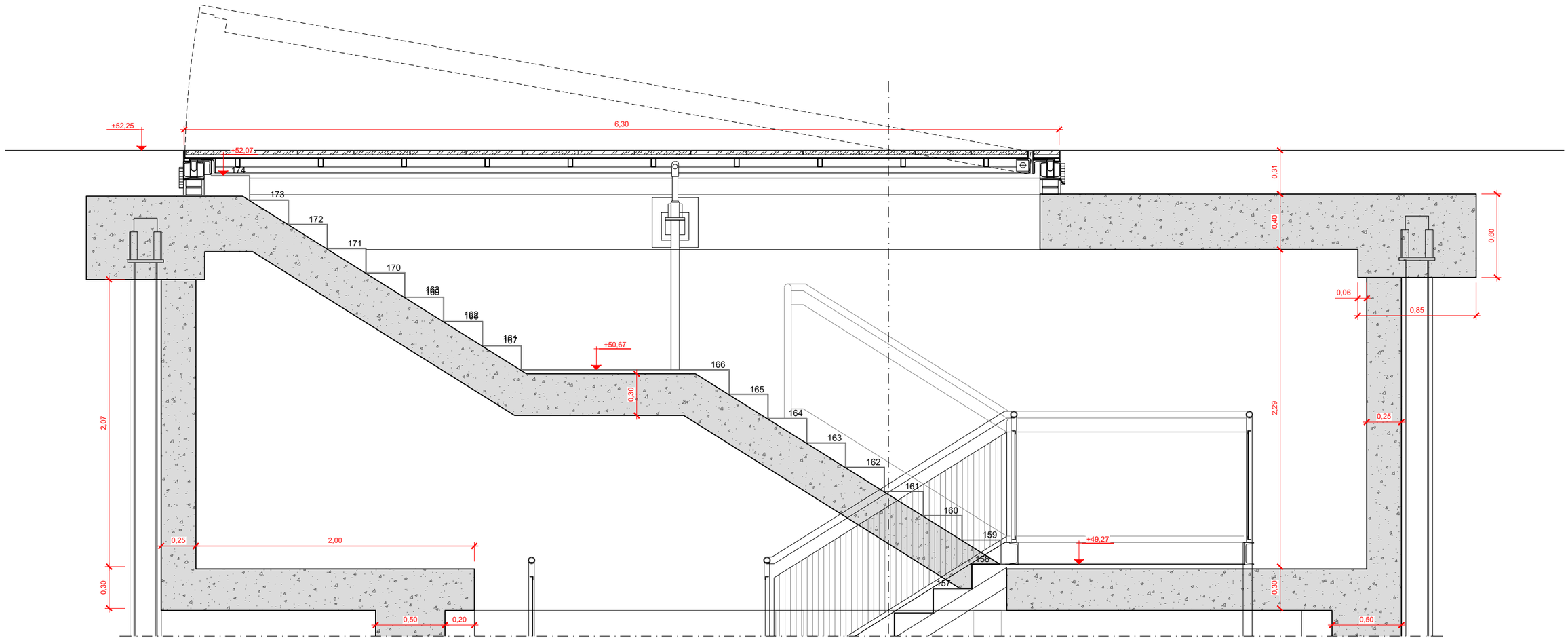
TÍTULO DEL PLANO:

ESTACIÓN DE ZORROTZA

ALTERNATIVA 1

SALIDAS DE EMERGENCIA

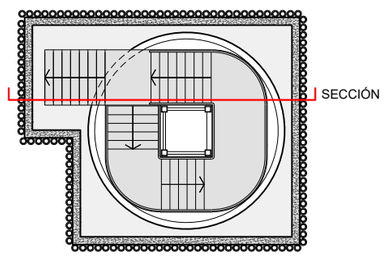
SALIDA EMERGENCIA CANCHAS ZAZPILANDA



ACCESO A EXTERIOR

SECCIÓN

ESCALA 1:30



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:30

-0,1 0 0,1 0,2 0,3 0,4 0,5m

NUMÉRICA

GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

9.1.5.2

Nº DE HOJA:

HOJA 8 DE 8

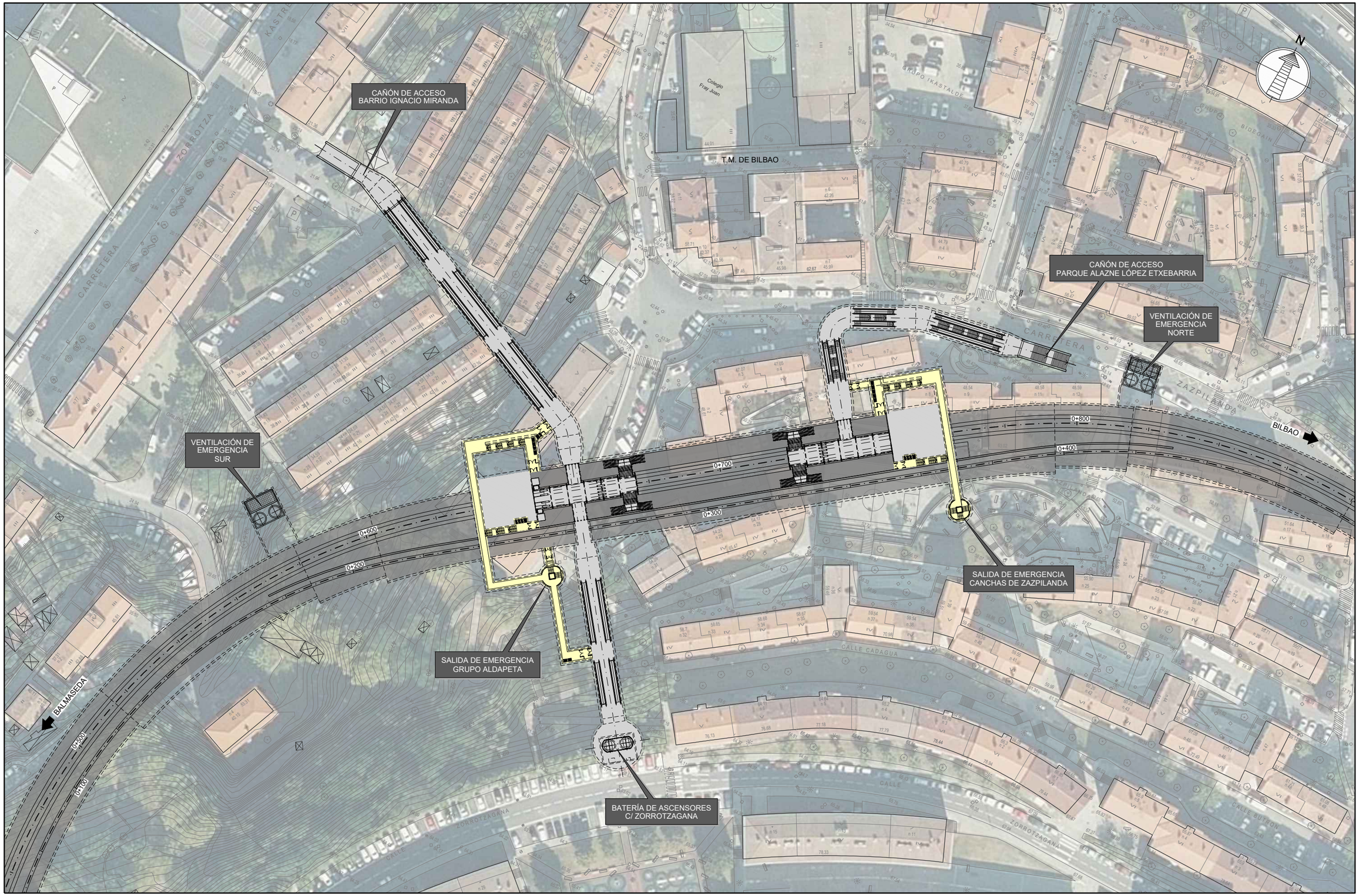
TÍTULO DEL PLANO:

ESTACIÓN DE ZORROTZA

ALTERNATIVA 1

SALIDAS DE EMERGENCIA

SALIDA EMERGENCIA CANCHAS ZAZPILANDA



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:1.000

-10 -5 0 5 10 15m

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

9.2.1

Nº DE HOJA:

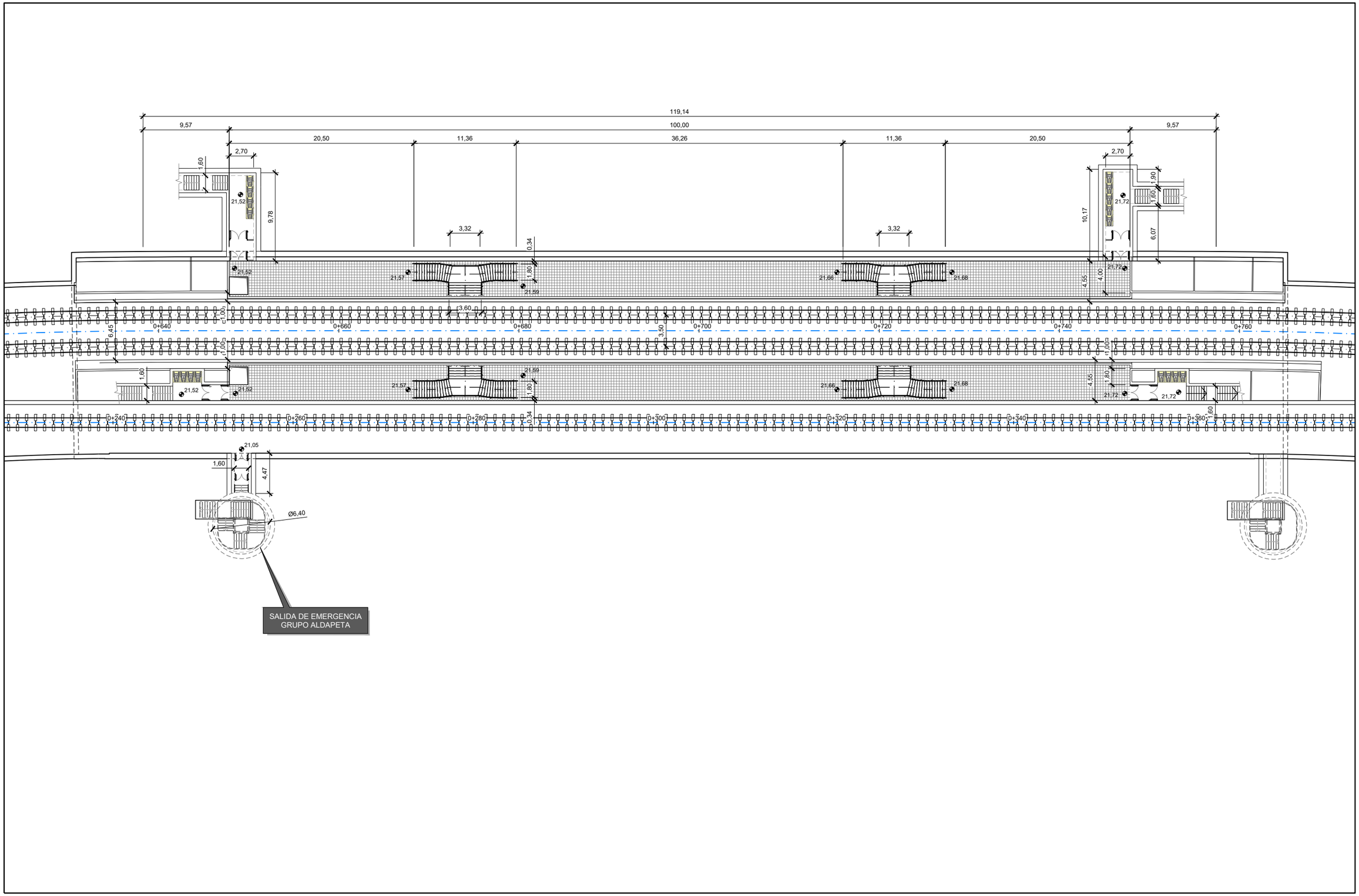
HOJA 1 DE 1

TÍTULO DEL PLANO:

ESTACIÓN DE ZORROTZA

ALTERNATIVA 2

PLANTA GENERAL



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:400

-5 -2,5 0 2,5 5m

NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

9.2.2.1

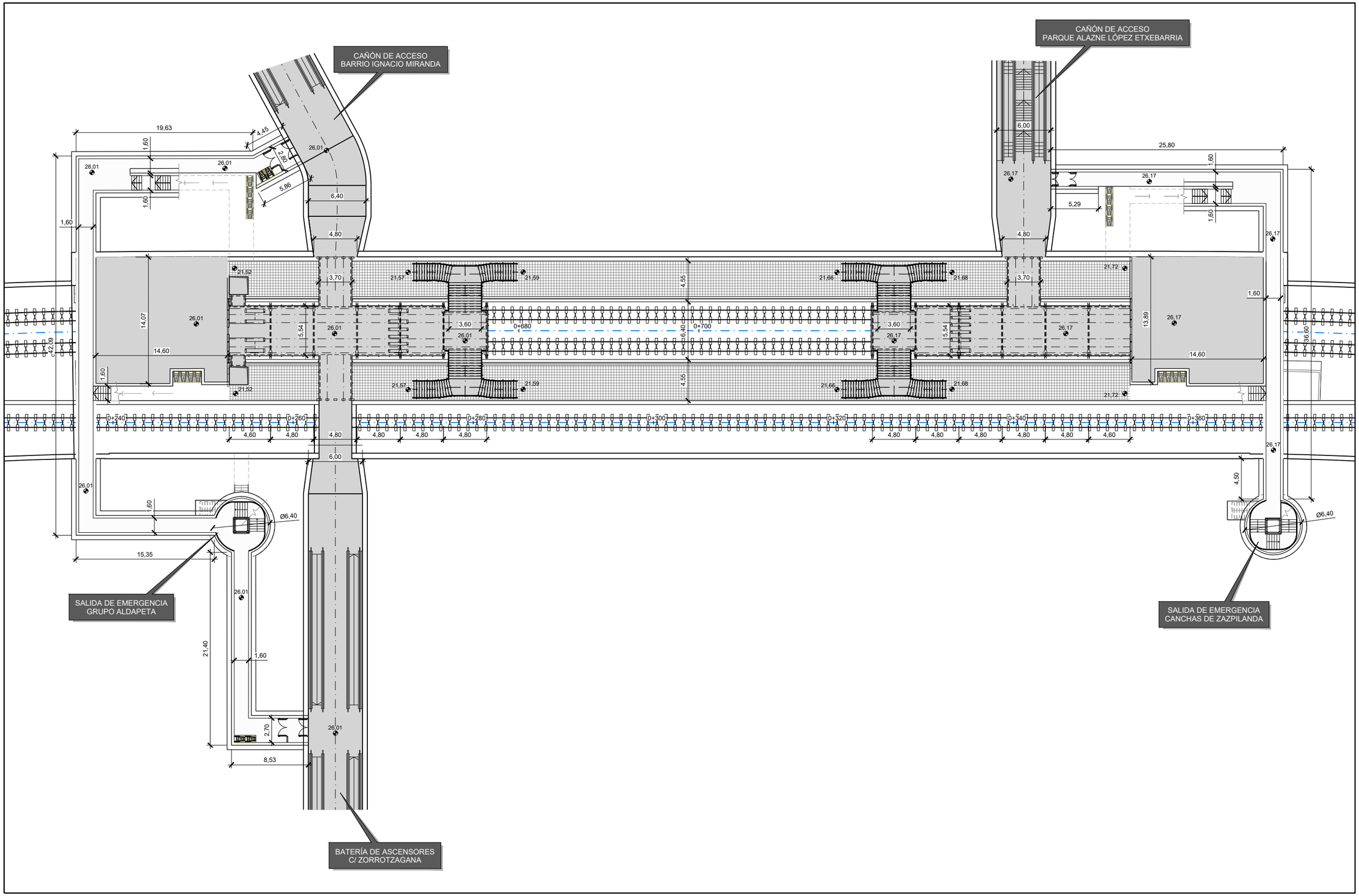
Nº DE HOJA:

HOJA 1 DE 1

TÍTULO DEL PLANO:

ESTACIÓN DE ZORROTZA

ALTERNATIVA 2
PLANTA DE DETALLE
NIVEL DE ANDÉN



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:400

NUMÉRICA

GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

9.2.2.2

Nº DE HOJA:

HOJA 1 DE 1

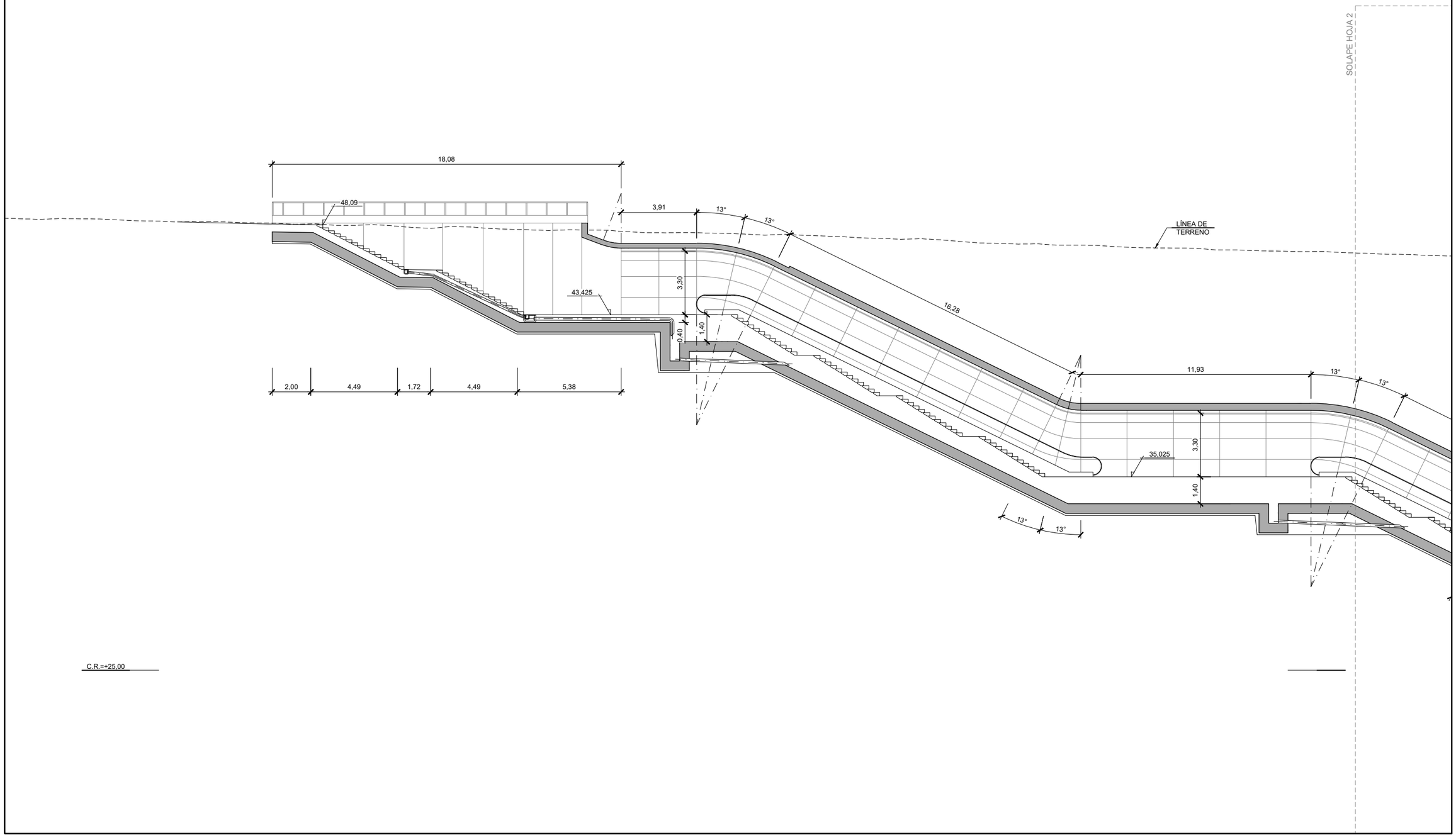
TÍTULO DEL PLANO:

ESTACIÓN DE ZORROTZA

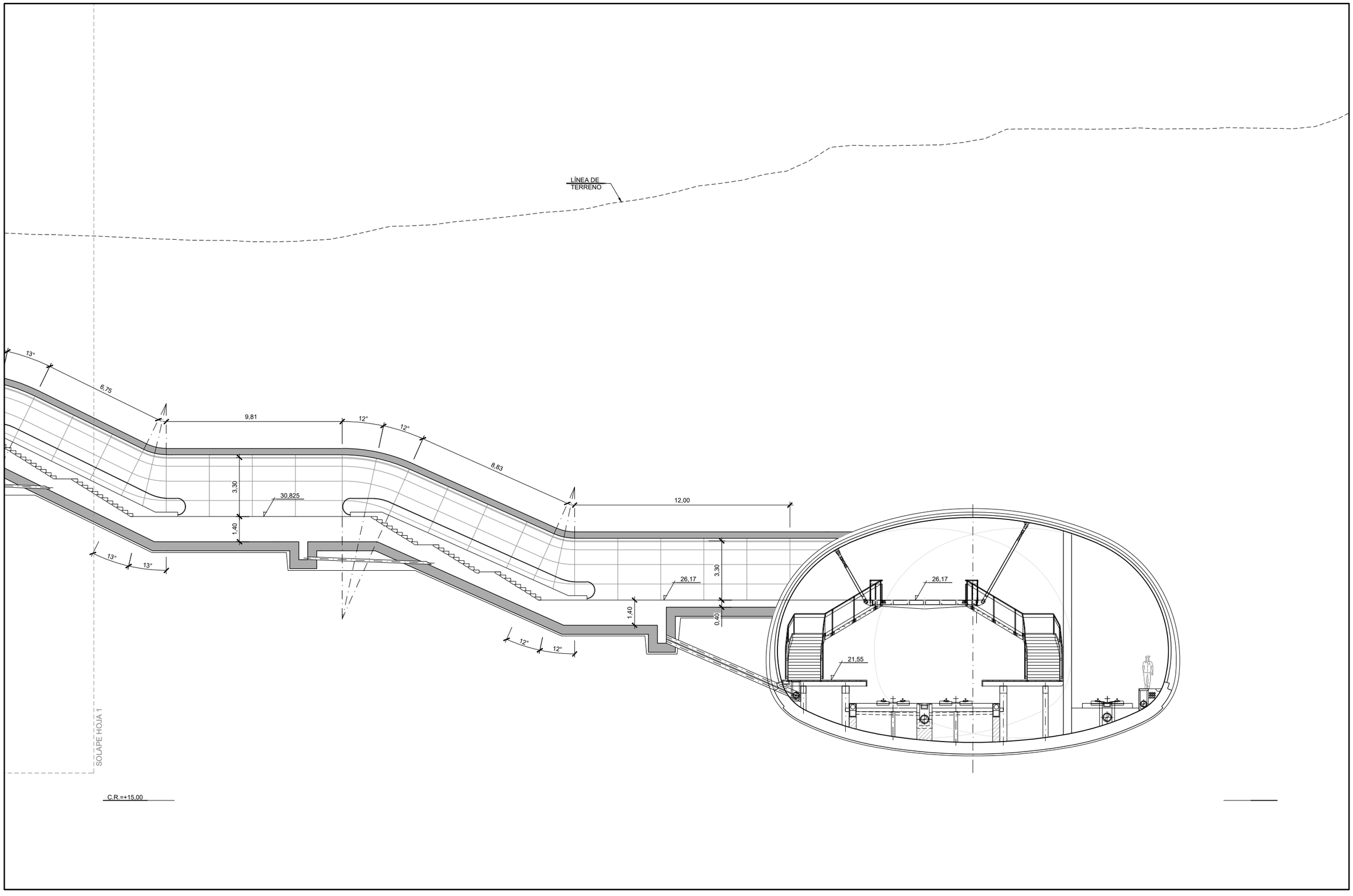
ALTERNATIVA 2
PLANTA DE DETALLE
NIVEL DE MEZZANINA



GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA	TÍTULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.	AUTOR DEL ESTUDIO: D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA saitec engineering	ESCALA ORIGINAL A3: 1:1.000 -10 -5 0 5 10 15m NUMÉRICA / GRÁFICA	FECHA: OCTUBRE 2022	Nº DE PLANO: 9.2.2.3 Nº DE HOJA: HOJA 1 DE 1	TÍTULO DEL PLANO: ESTACIÓN DE ZORROTZA ALTERNATIVA 2 PLANTA DE DETALLE NIVEL DE CALLE	



GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA	TÍTULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.	AUTOR DEL ESTUDIO: D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA saitec engineering	ESCALA ORIGINAL A3: 1:200 -1 0 1 2 3 4 5m NUMÉRICA / GRÁFICA	FECHA: OCTUBRE 2022	Nº DE PLANO: 9.2.3.1 Nº DE HOJA: HOJA 1 DE 2	TÍTULO DEL PLANO: ESTACIÓN DE ZORROTZA ALTERNATIVA 2 PERFILES LONGITUDINALES DE CAÑONES CAÑÓN DE ACCESO PARQUE ALAZNE LÓPEZ ETXEBARRIA	



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

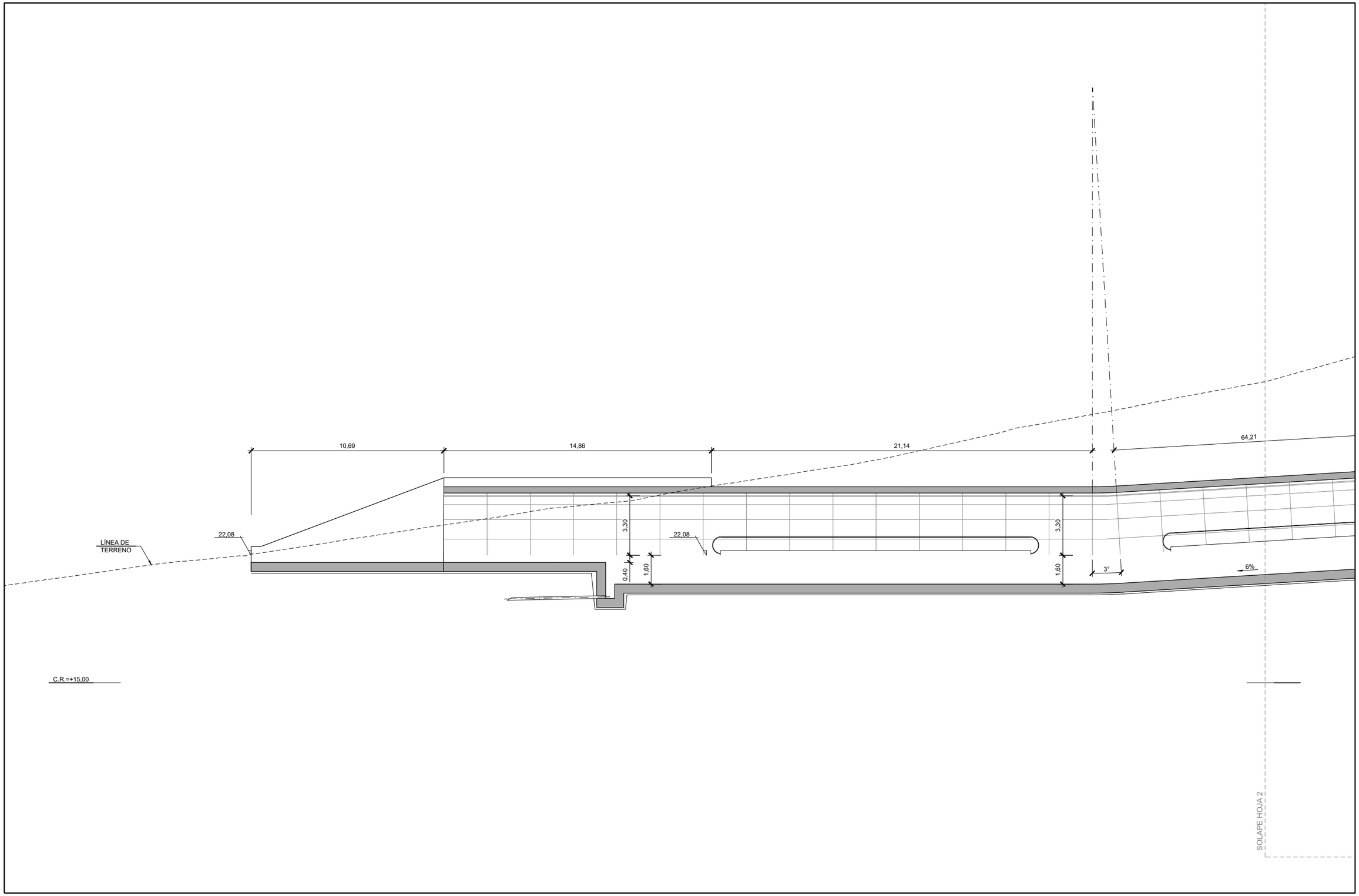
AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:200
-1 0 1 2 3 4 5m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
9.2.3.1
Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 2

TÍTULO DEL PLANO:
ESTACIÓN DE ZORROTZA
ALTERNATIVA 2
PERFILES LONGITUDINALES DE CAÑONES
CAÑÓN DE ACCESO
PARQUE ALAZNE LÓPEZ ETXEBARRIA



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:200
-1 0 1 2 3 4 5m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
9.2.3.2

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 2

TÍTULO DEL PLANO:
ESTACIÓN DE ZORROTZA
ALTERNATIVA 2
PERFILES LONGITUDINALES DE CAÑONES
CAÑÓN DE ACCESO C/BARRIO IGNACIO MIRANDA

SOLAPE HOJA 1

LÍNEA DE TERRENO

3°

64,21

3,30

1,60

6%

1,60

3,30

1,60

6%

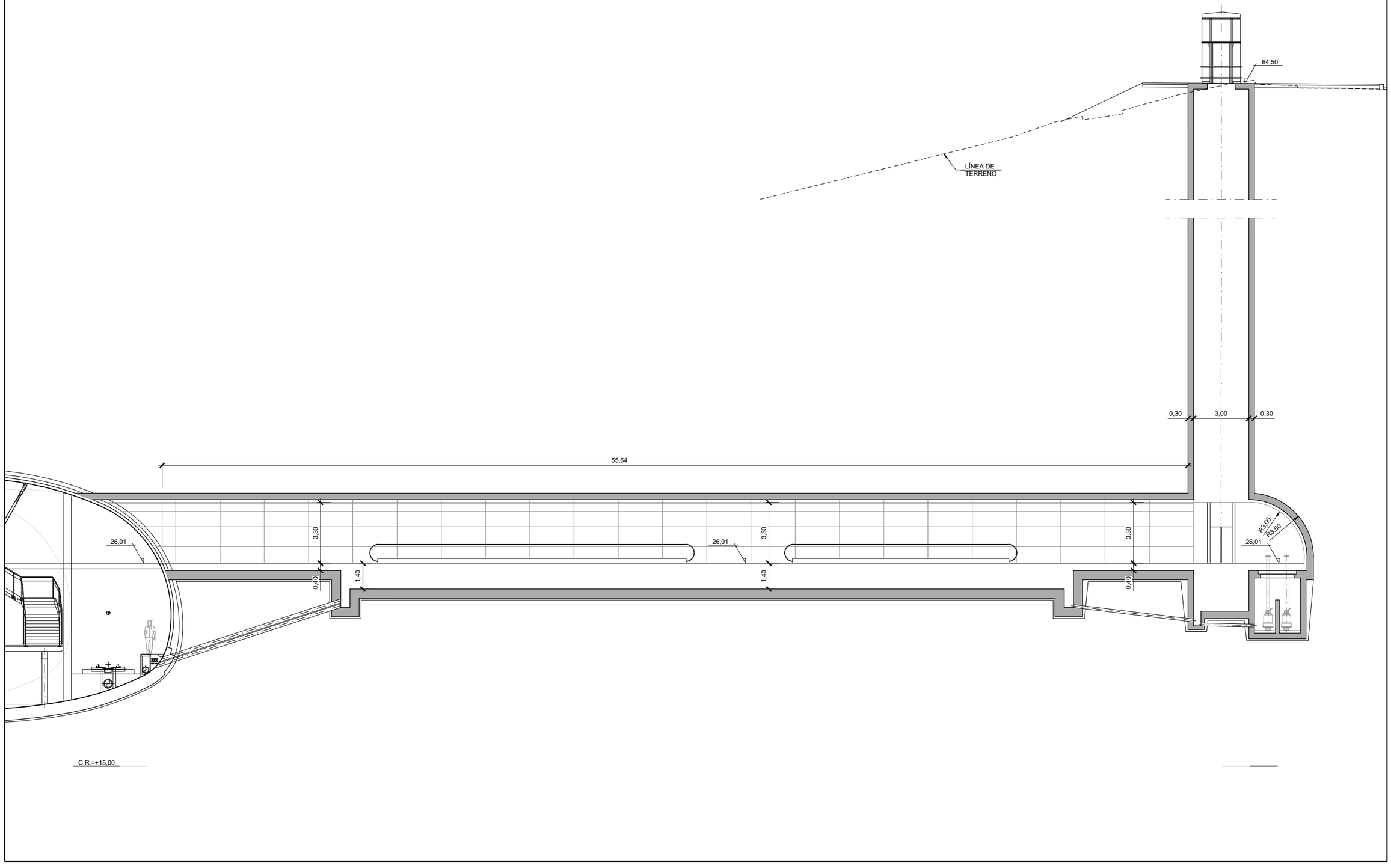
26,01

26,01

21,55

C.R.=+15,00

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA	TÍTULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.	AUTOR DEL ESTUDIO: D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA saitec engineering	ESCALA ORIGINAL A3: 1:200 -1 0 1 2 3 4 5m NUMÉRICA / GRÁFICA	FECHA: OCTUBRE 2022	Nº DE PLANO: 9.2.3.2 Nº DE HOJA: HOJA 2 DE 2	TÍTULO DEL PLANO: ESTACIÓN DE ZORROTZA ALTERNATIVA 2 PERFILES LONGITUDINALES DE CAÑONES CAÑÓN DE ACCESO C/BARRIO IGNACIO MIRANDA	



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

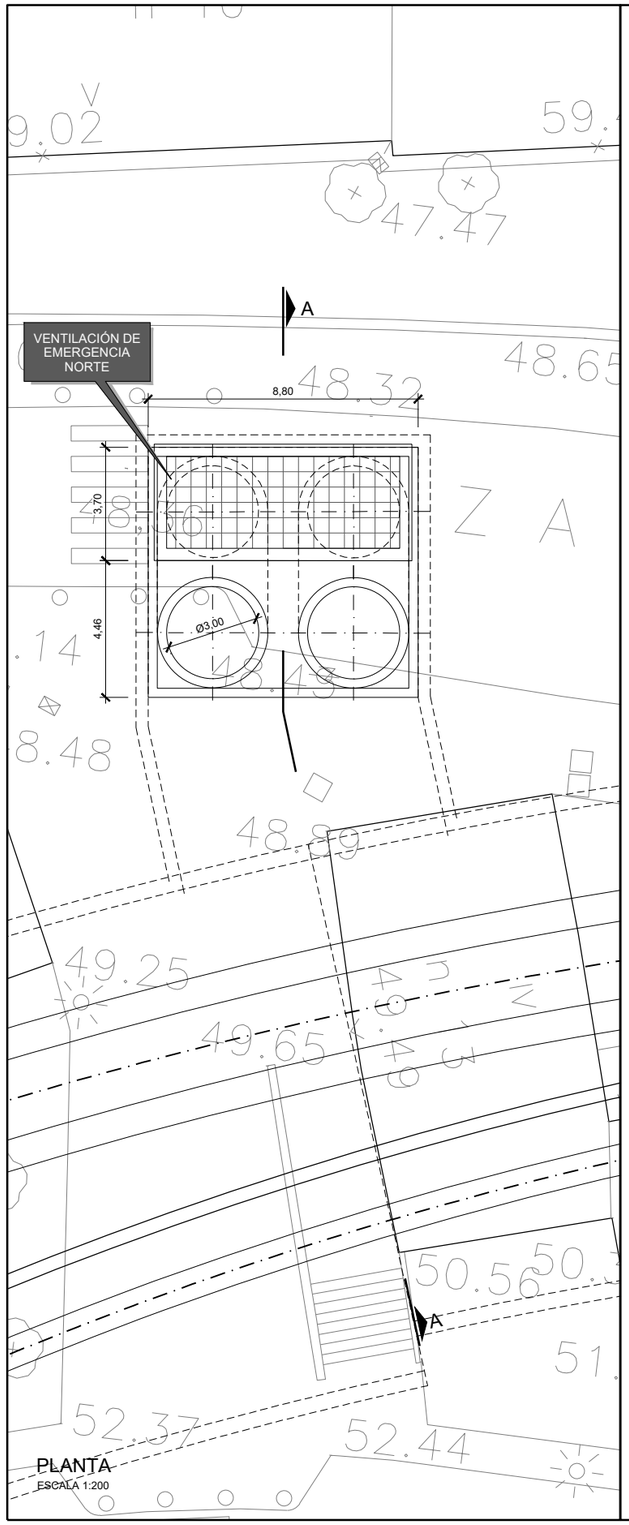
ESCALA ORIGINAL A3:
1:200
-1 0 1 2 3 4 5m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

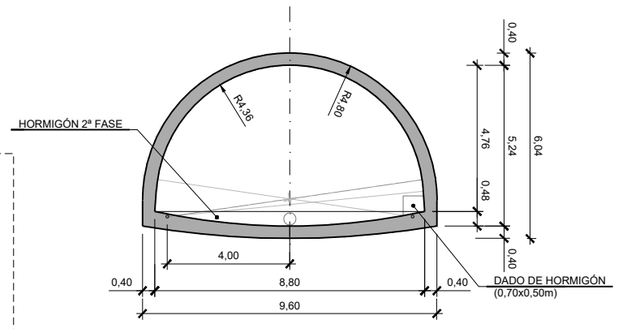
Nº DE PLANO:
9.2.3.3

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 1

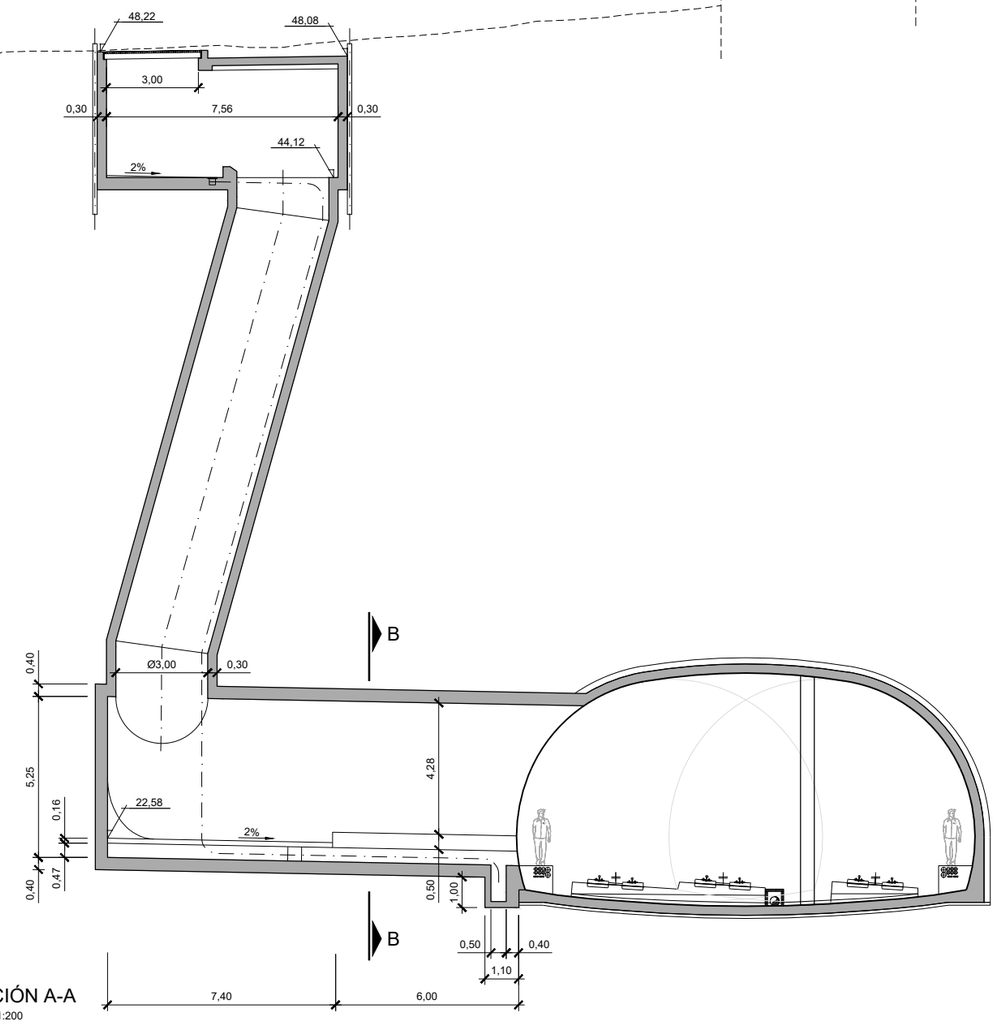
TÍTULO DEL PLANO:
ESTACIÓN DE ZORROTZA
ALTERNATIVA 2
PERFILES LONGITUDINALES DE CAÑONES
BATERÍA ASCENSORES C/ ZORROTZAGANA



PLANTA
ESCALA 1:200

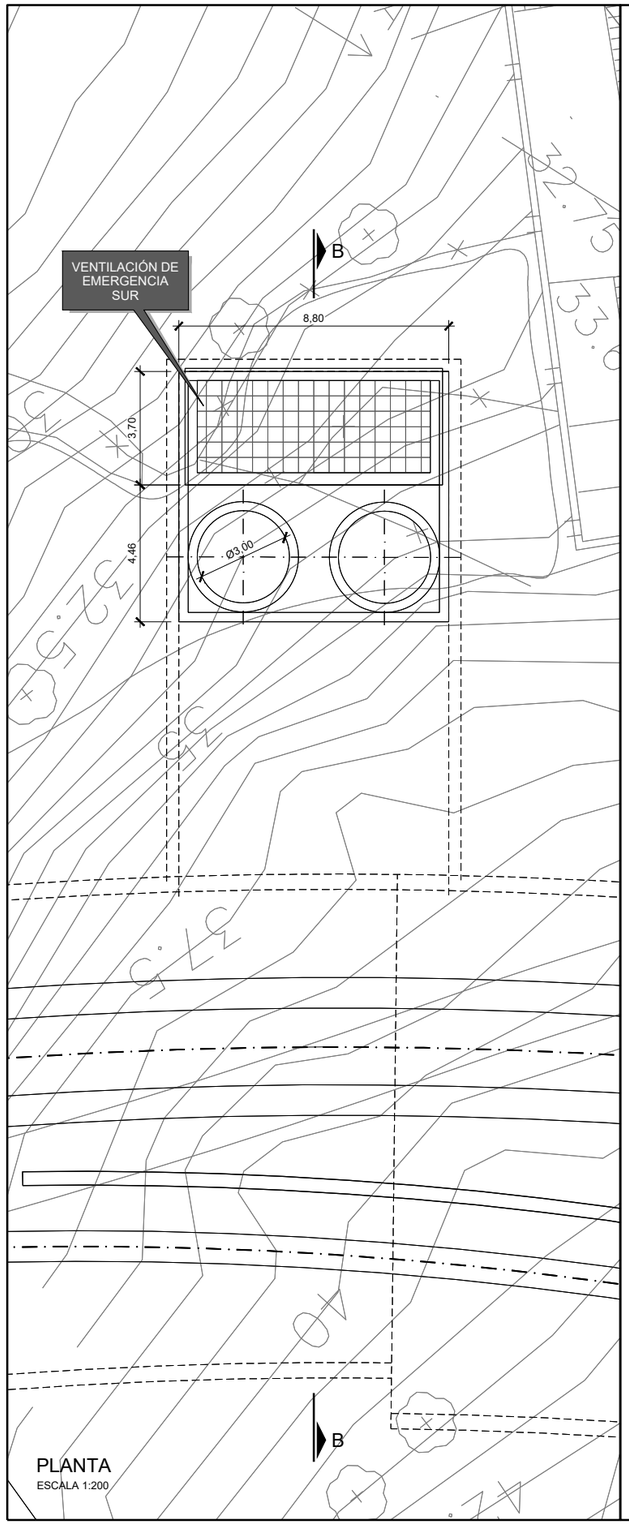


SECCIÓN B-B
ESCALA 1:200

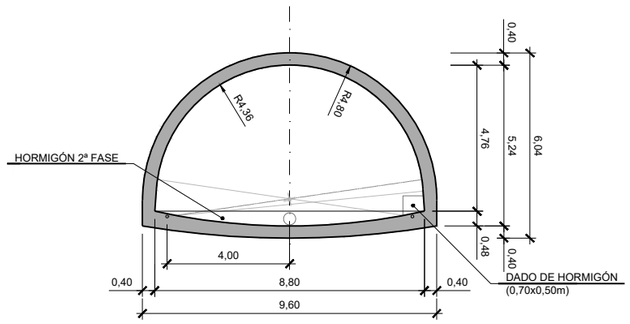


SECCIÓN A-A
ESCALA 1:200

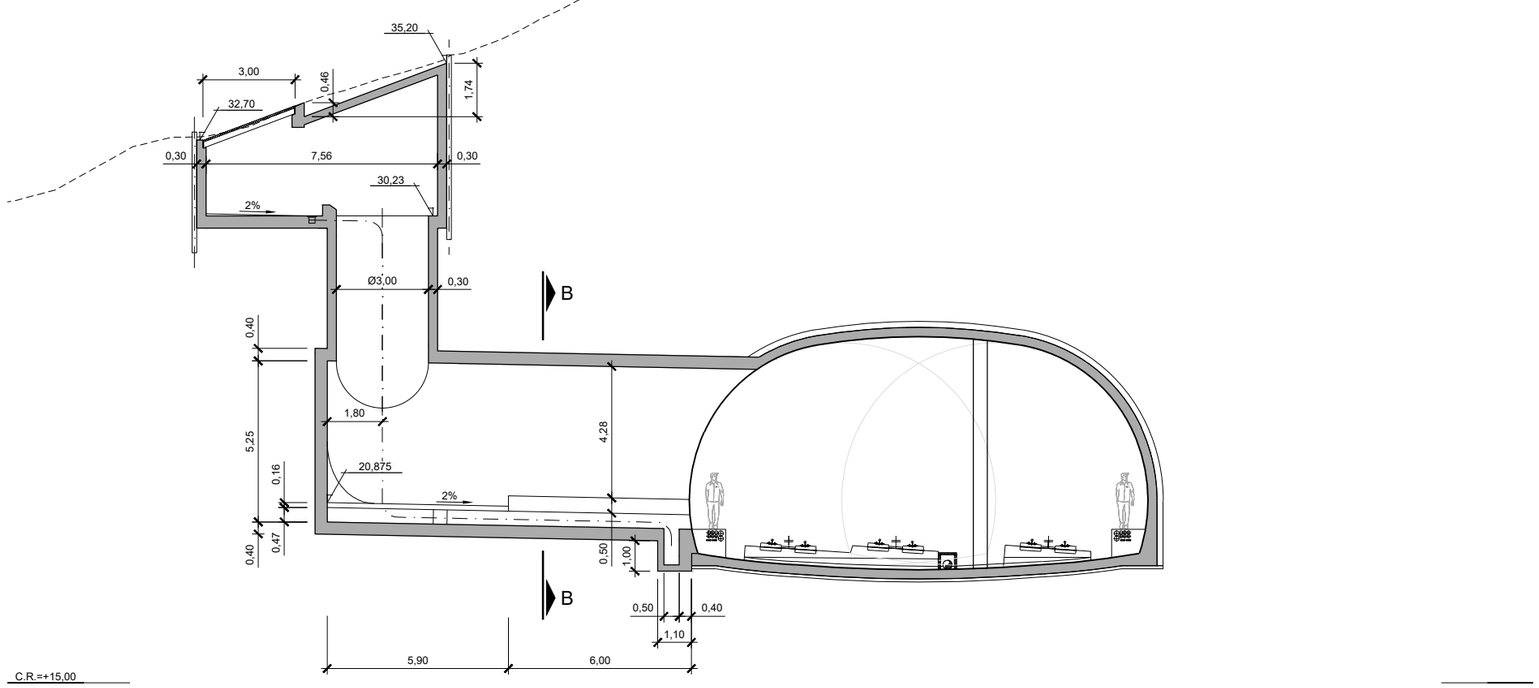
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA	TÍTULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.	AUTOR DEL ESTUDIO: D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA saitec engineering	ESCALA ORIGINAL A3: 1:200 -1 0 1 2 3 4 5m NUMÉRICA GRÁFICA	FECHA: OCTUBRE 2022	Nº DE PLANO: 9.2.4.1 Nº DE HOJA: HOJA 1 DE 1	TÍTULO DEL PLANO: ESTACIÓN DE ZORROTZA ALTERNATIVA 2 VENTILACIÓN DE EMERGENCIA VENTILACIÓN DE EMERGENCÍA NORTE



PLANTA
ESCALA 1:200



SECCIÓN B-B
ESCALA 1:200



SECCIÓN A-A
ESCALA 1:200

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

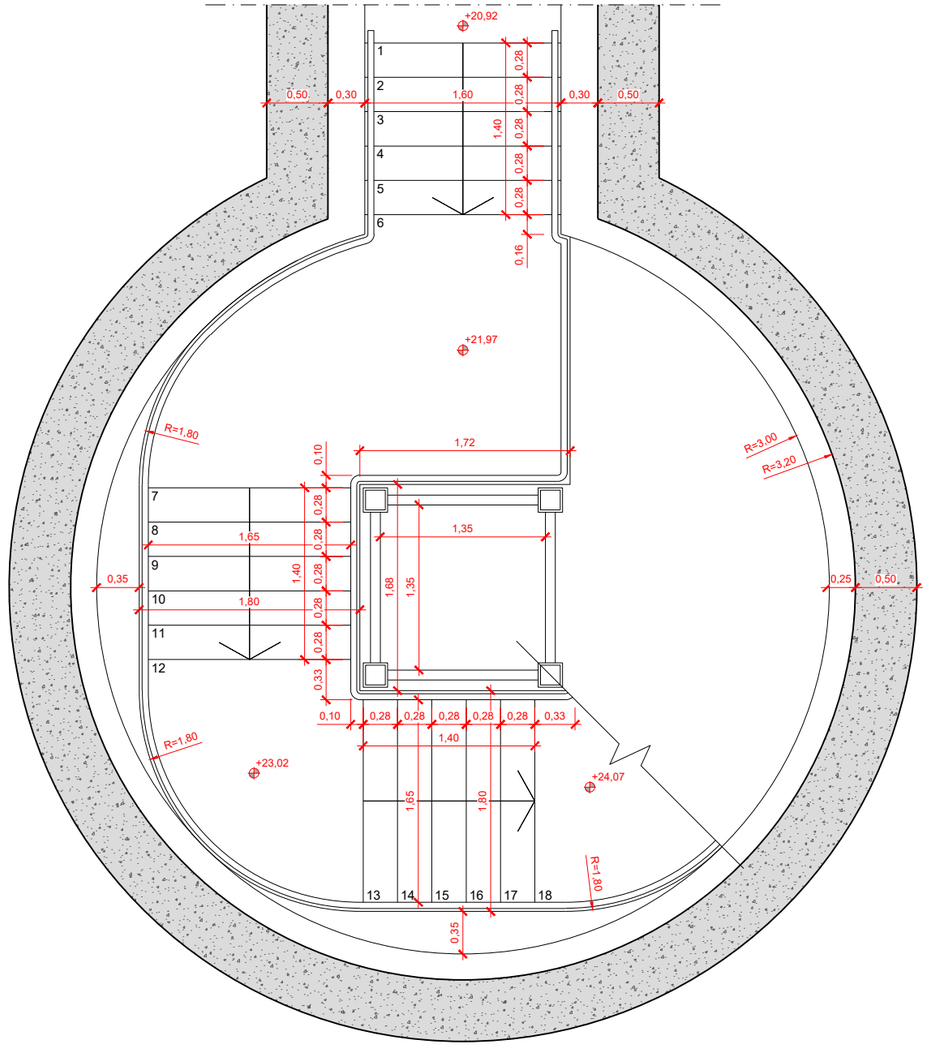
ESCALA ORIGINAL A3:
1:400
-5 -2,5 0 2,5 5m
NUMÉRICA
GRÁFICA

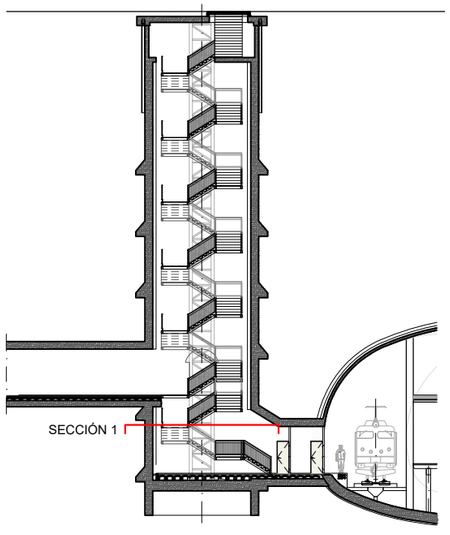
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
9.2.4.2

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 1

TÍTULO DEL PLANO:
ESTACIÓN DE ZORROTZA
ALTERNATIVA 2
VENTILACIÓN DE EMERGENCIA
VENTILACIÓN DE EMERGENCIA SUR





SECCIÓN 1
PLANTA
ESCALA 1:50

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

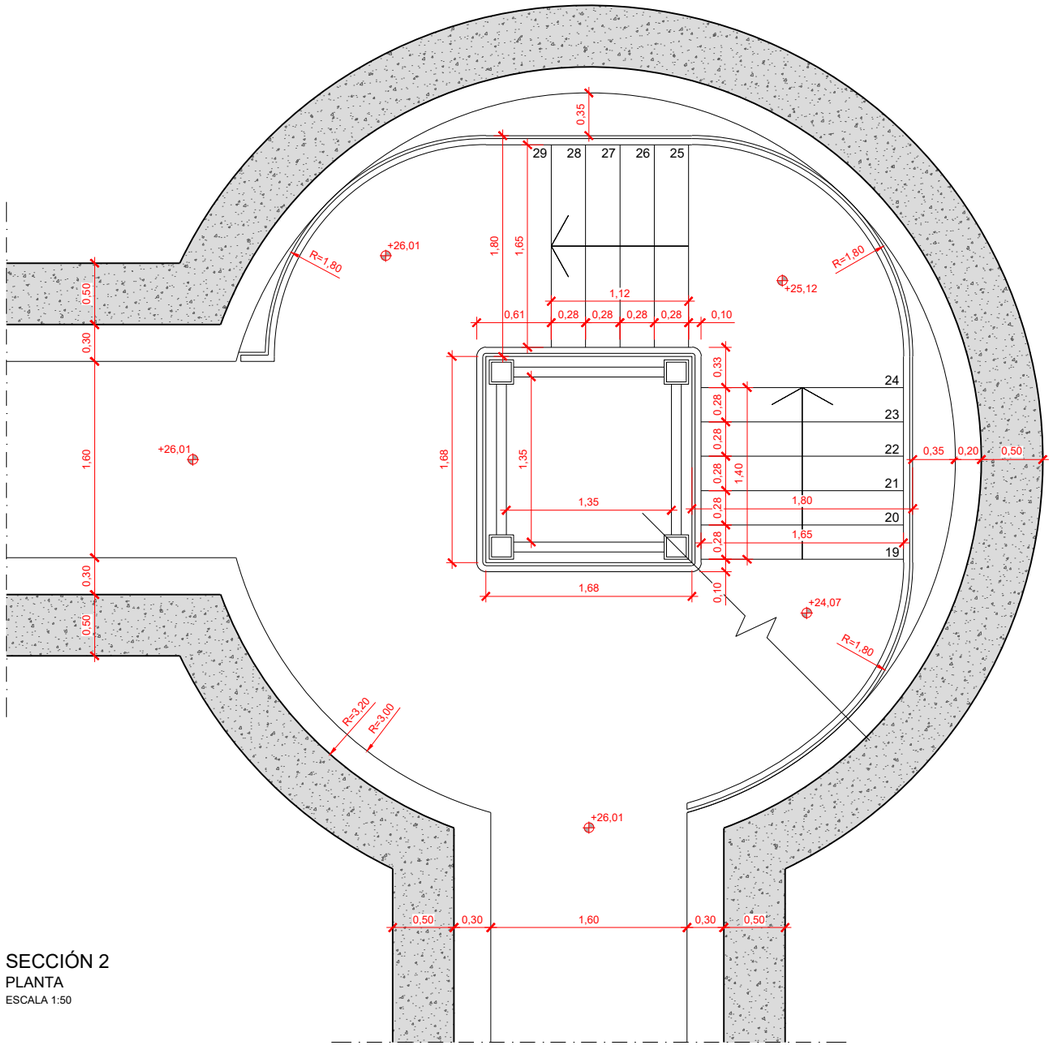
AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:50
-0,5 0 0,5 1m
NUMÉRICA
GRÁFICA

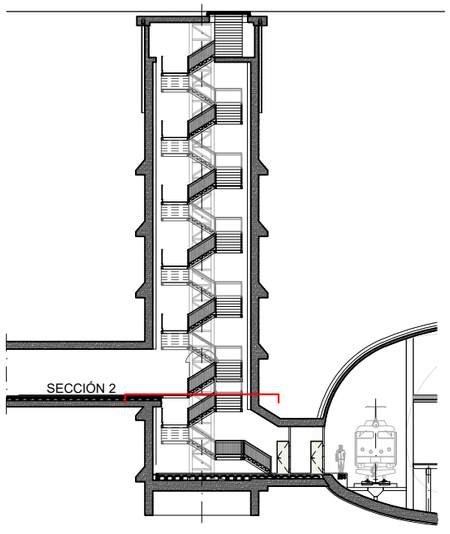
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
9.2.5.1
Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 8

TÍTULO DEL PLANO:
ESTACIÓN DE ZORROTZA
ALTERNATIVA 2
SALIDAS DE EMERGENCIA
SALIDA EMERGENCIA GRUPO ALDAPETA



SECCIÓN 2
PLANTA
ESCALA 1:50



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

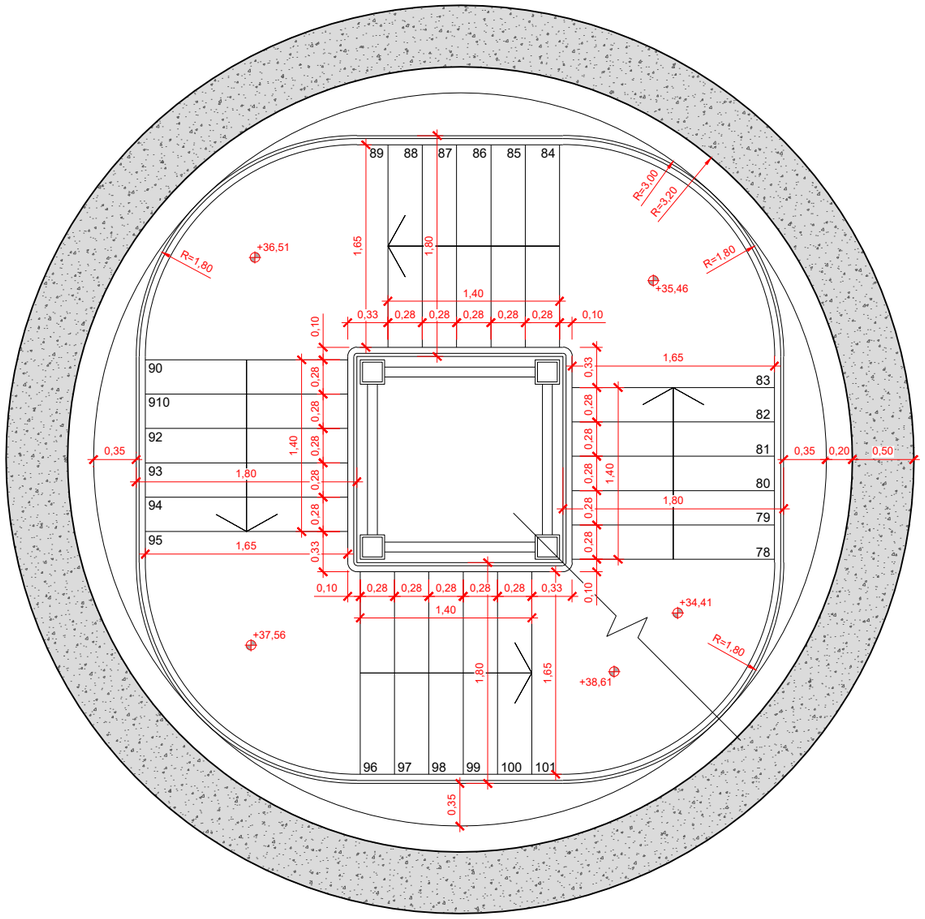
ESCALA ORIGINAL A3:
1:50
NUMÉRICA
GRÁFICA

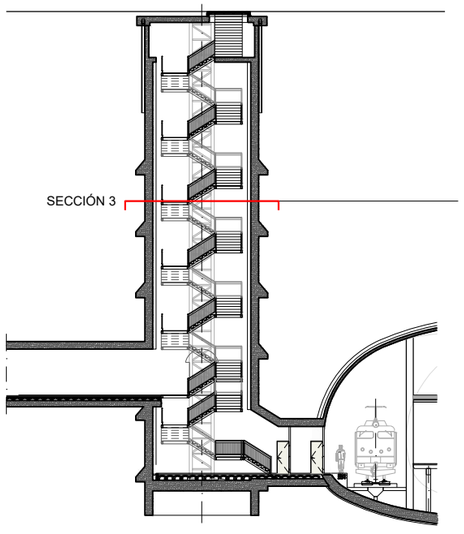
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
9.2.5.1

Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 8

TÍTULO DEL PLANO:
ESTACIÓN DE ZORROTZA
ALTERNATIVA 2
SALIDAS DE EMERGENCIA
SALIDA EMERGENCIA GRUPO ALDAPETA





SECCIÓN 3
PLANTA
ESCALA 1:50

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

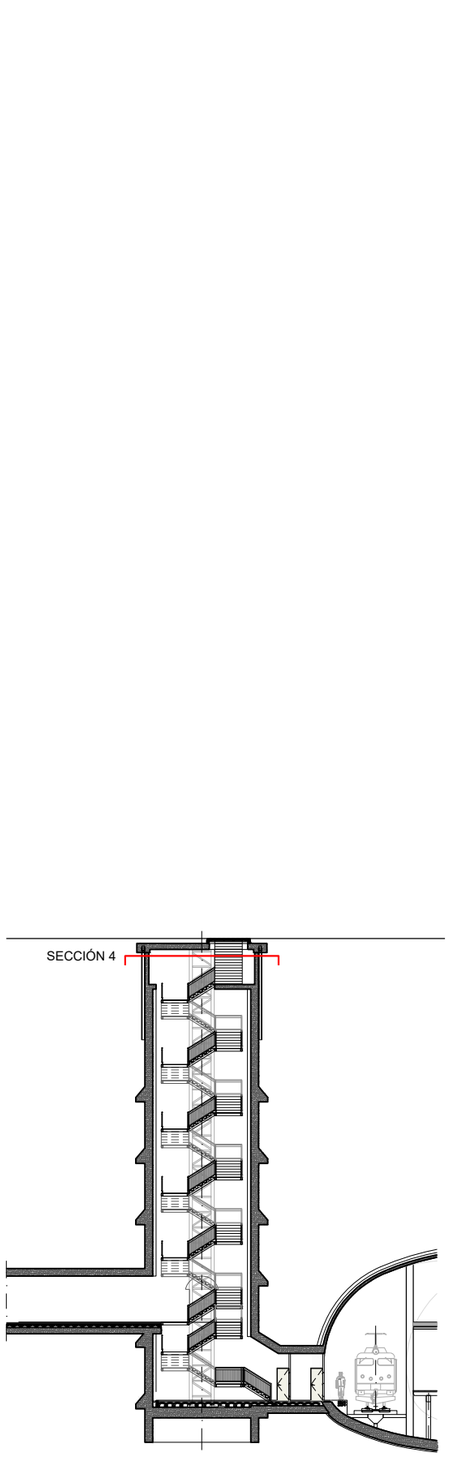
ESCALA ORIGINAL A3:
1:50
NUMÉRICA
-0,5 0 0,5 1m
GRÁFICA

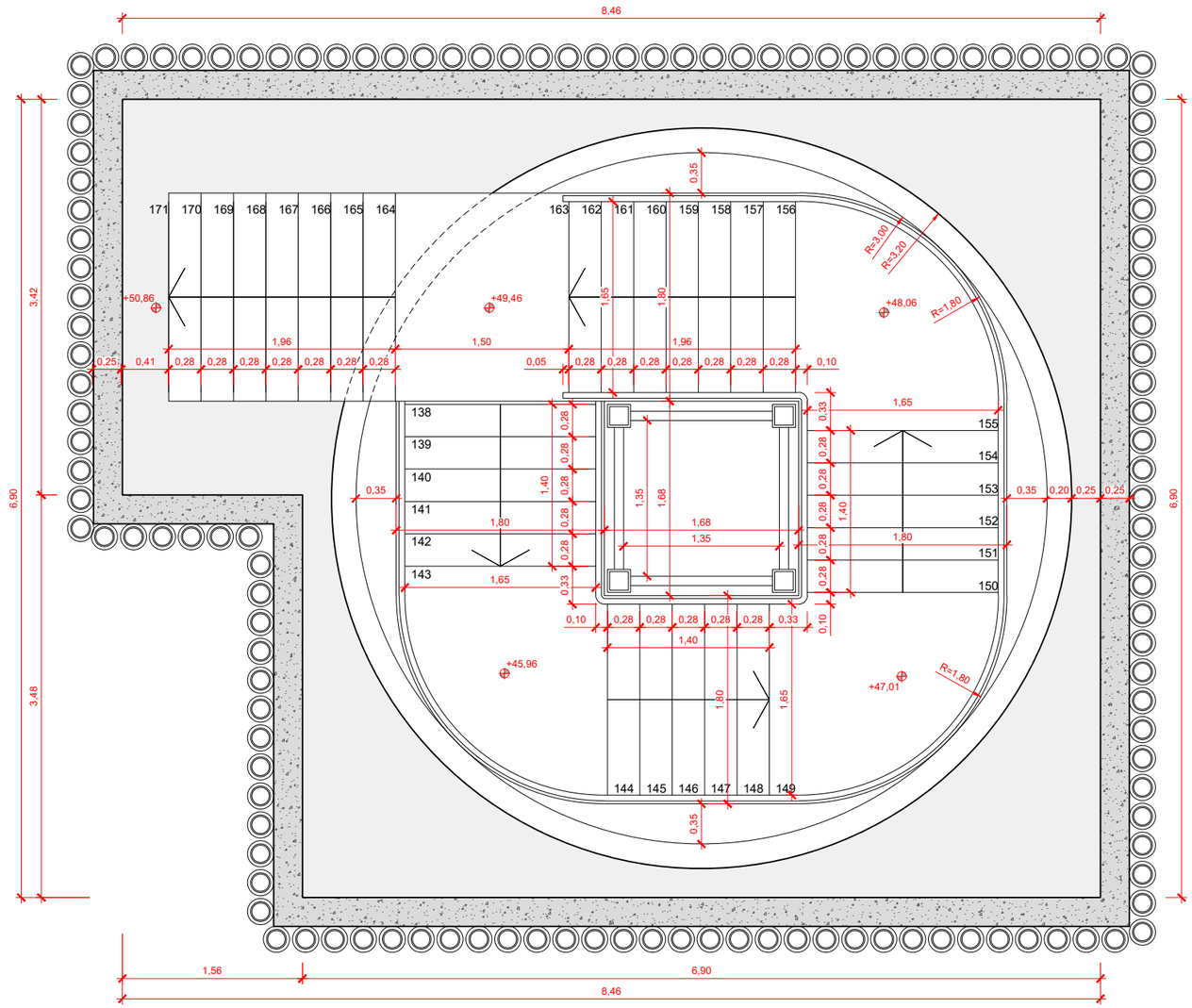
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
9.2.5.1

Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 8

TÍTULO DEL PLANO:
ESTACIÓN DE ZORROTZA
ALTERNATIVA 2
SALIDAS DE EMERGENCIA
SALIDA EMERGENCIA GRUPO ALDAPETA



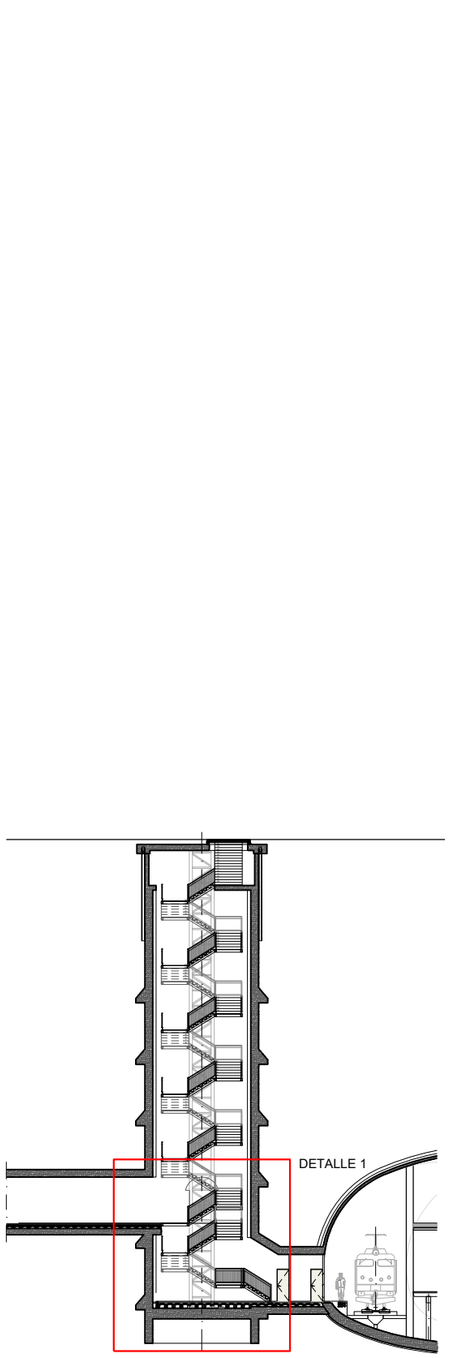


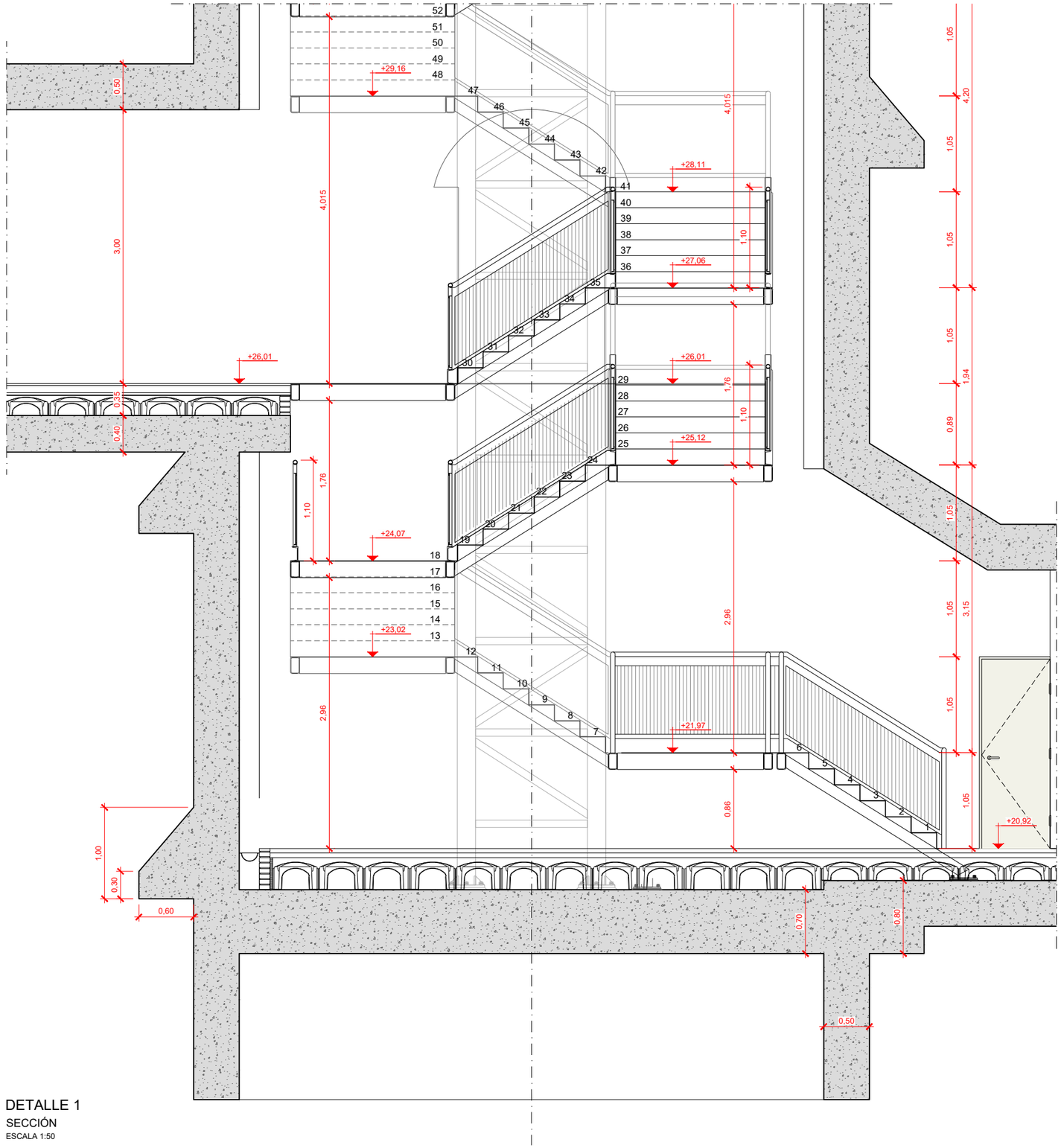
SECCIÓN 4

PLANTA

ESCALA 1:50

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA	TÍTULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.	AUTOR DEL ESTUDIO: D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA saitec engineering	ESCALA ORIGINAL A3: 1:50 -0,5 0 0,5 1m NUMÉRICA GRÁFICA	FECHA: OCTUBRE 2022	Nº DE PLANO: 9.2.5.1 Nº DE HOJA: HOJA 4 DE 8	TÍTULO DEL PLANO: ESTACIÓN DE ZORROTZA ALTERNATIVA 2 SALIDAS DE EMERGENCIA SALIDA EMERGENCIA GRUPO ALDAPETA	





DETALLE 1

SECCIÓN

ESCALA 1:50

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:50

-0,5 0 0,5 1m

NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

9.2.5.1

Nº DE HOJA:

HOJA 5 DE 8

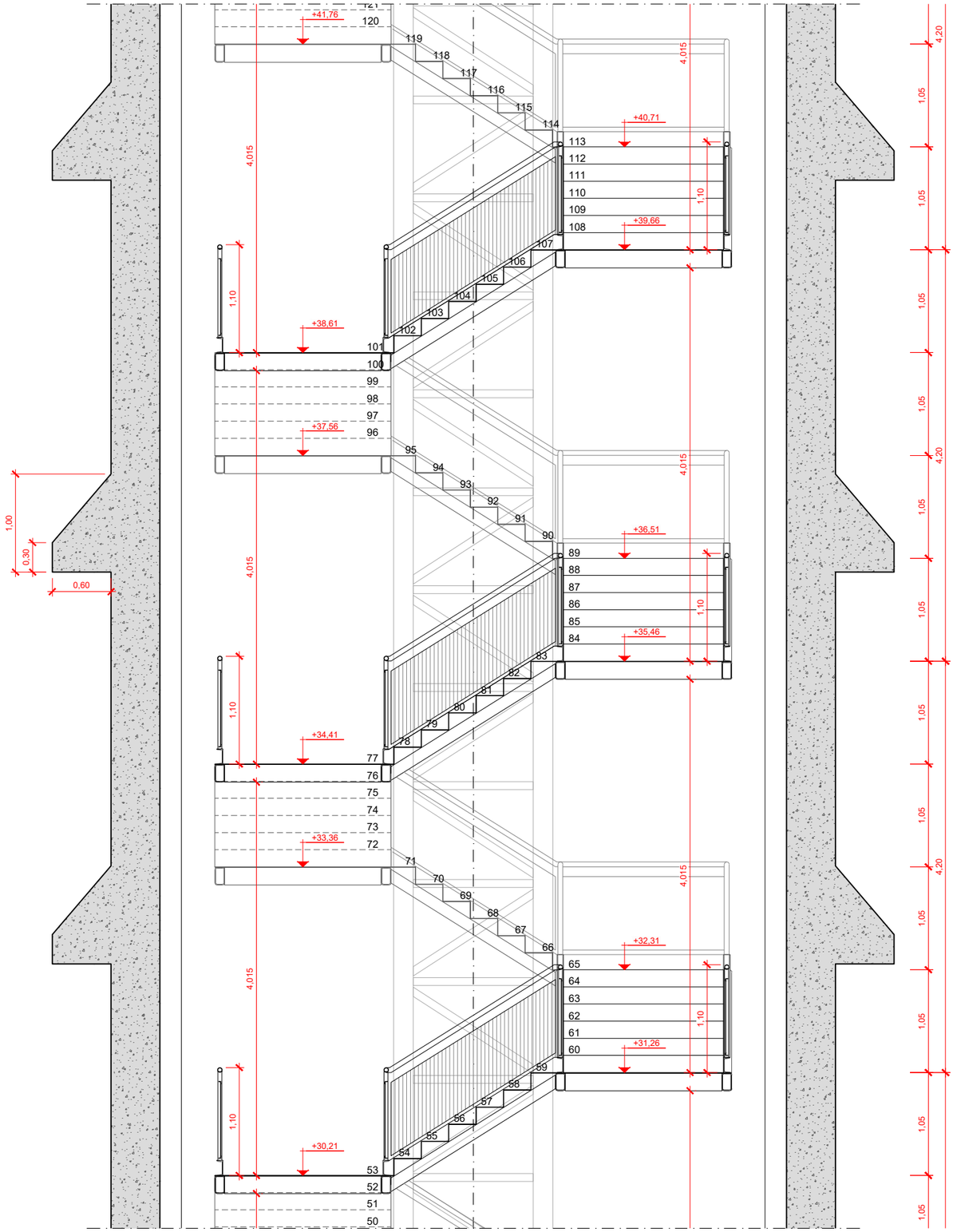
TÍTULO DEL PLANO:

ESTACIÓN DE ZORROTZA

ALTERNATIVA 2

SALIDAS DE EMERGENCIA

SALIDA EMERGENCIA GRUPO ALDAPETA



DETALLE 2

SECCIÓN

ESCALA 1:50

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:50

-0,5 0 0,5 1m

NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

9.2.5.1

Nº DE HOJA:

HOJA 6 DE 8

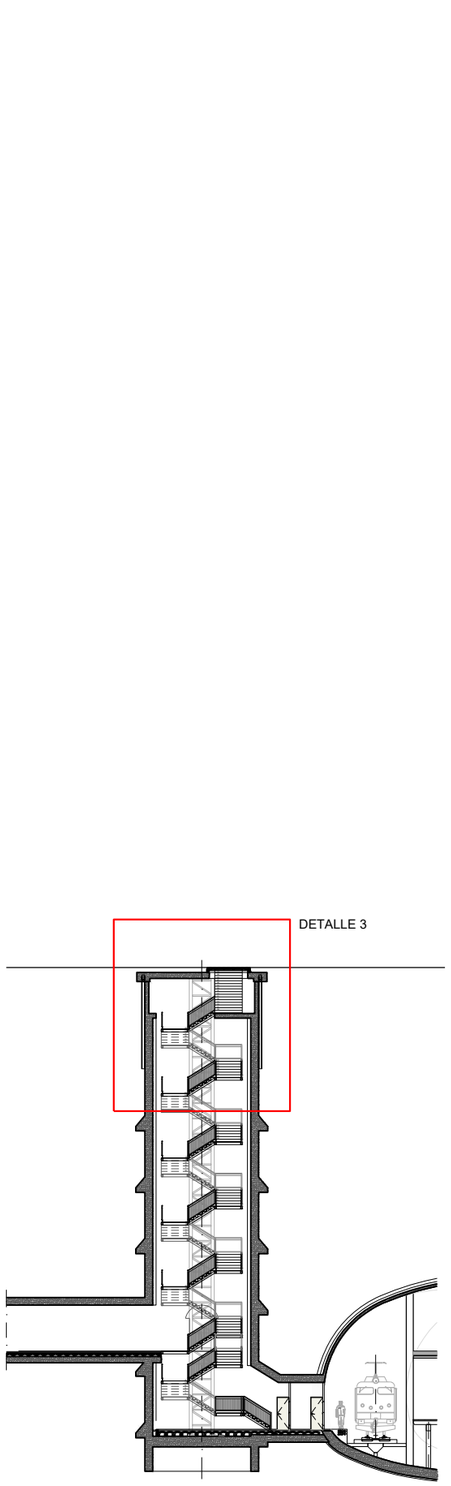
TÍTULO DEL PLANO:

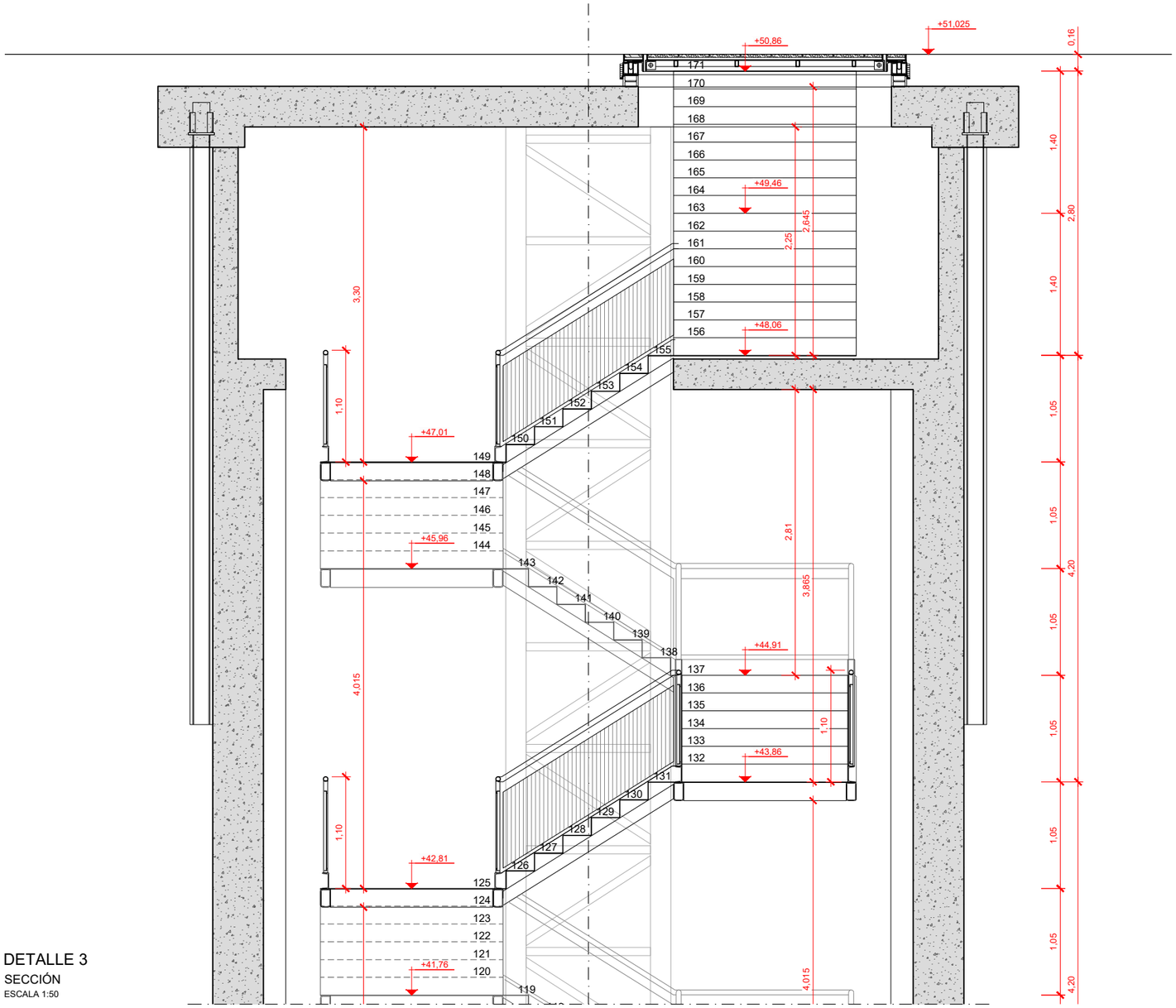
ESTACIÓN DE ZORROTZA

ALTERNATIVA 2

SALIDAS DE EMERGENCIA

SALIDA EMERGENCIA GRUPO ALDAPETA





DETALLE 3

SECCIÓN

ESCALA 1:50

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:50

-0,5 0 0,5 1m

NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

9.2.5.1

Nº DE HOJA:

HOJA 7 DE 8

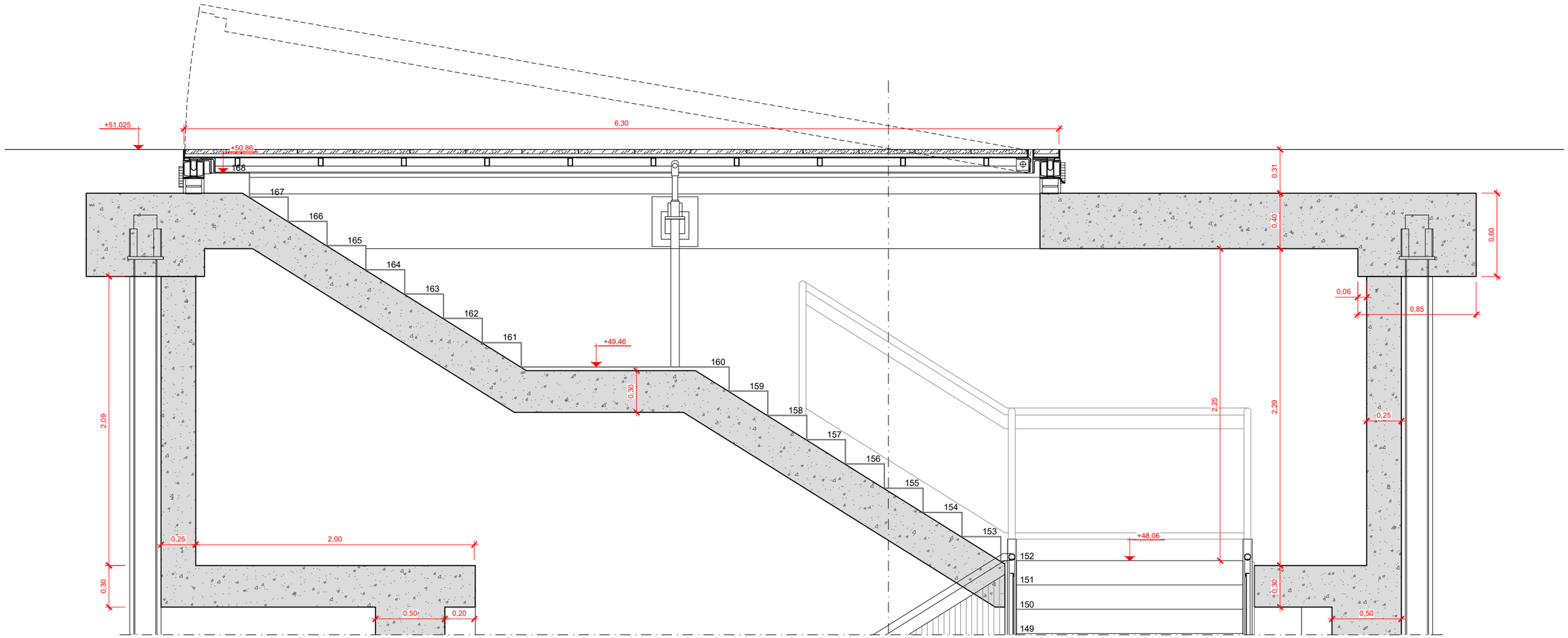
TÍTULO DEL PLANO:

ESTACIÓN DE ZORROTZA

ALTERNATIVA 2

SALIDAS DE EMERGENCIA

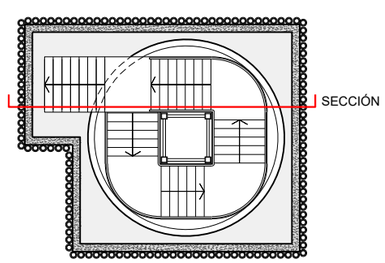
SALIDA EMERGENCIA GRUPO ALDAPETA



ACCESO A EXTERIOR

SECCIÓN

ESCALA 1:30



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:30

-0,1 0 0,1 0,2 0,3 0,4 0,5m

NUMÉRICA

GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

9.2.5.1

Nº DE HOJA:

HOJA 8 DE 8

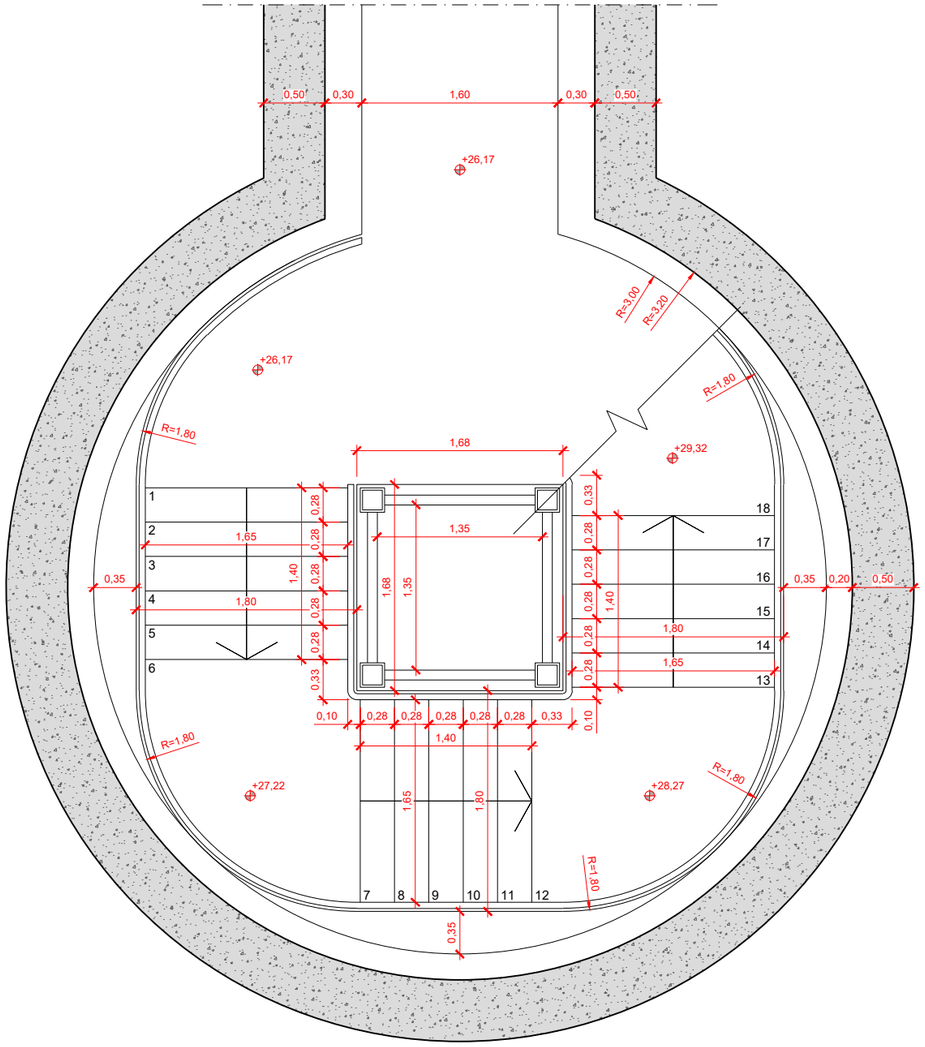
TÍTULO DEL PLANO:

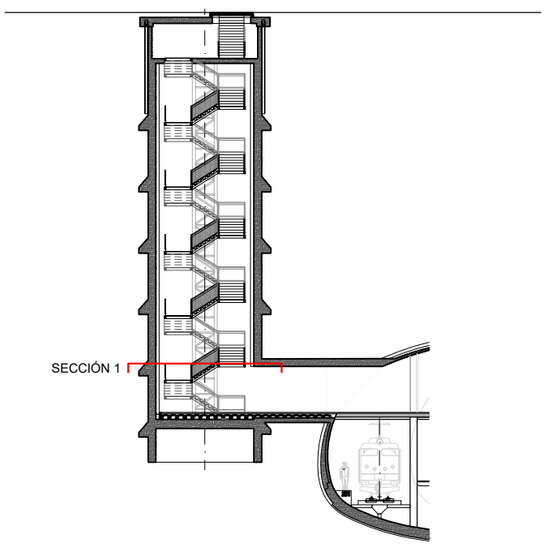
ESTACIÓN DE ZORROTZA

ALTERNATIVA 2

SALIDAS DE EMERGENCIA

SALIDA EMERGENCIA GRUPO ALDAPETA





SECCIÓN 1
PLANTA
ESCALA 1:50

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

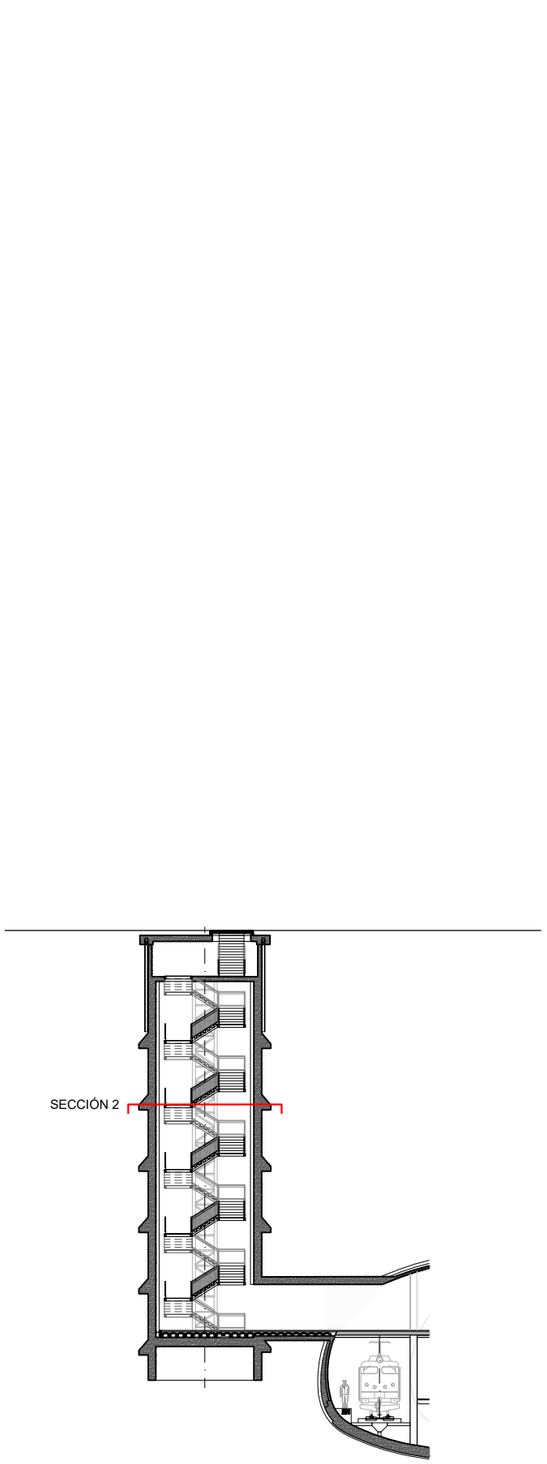
AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

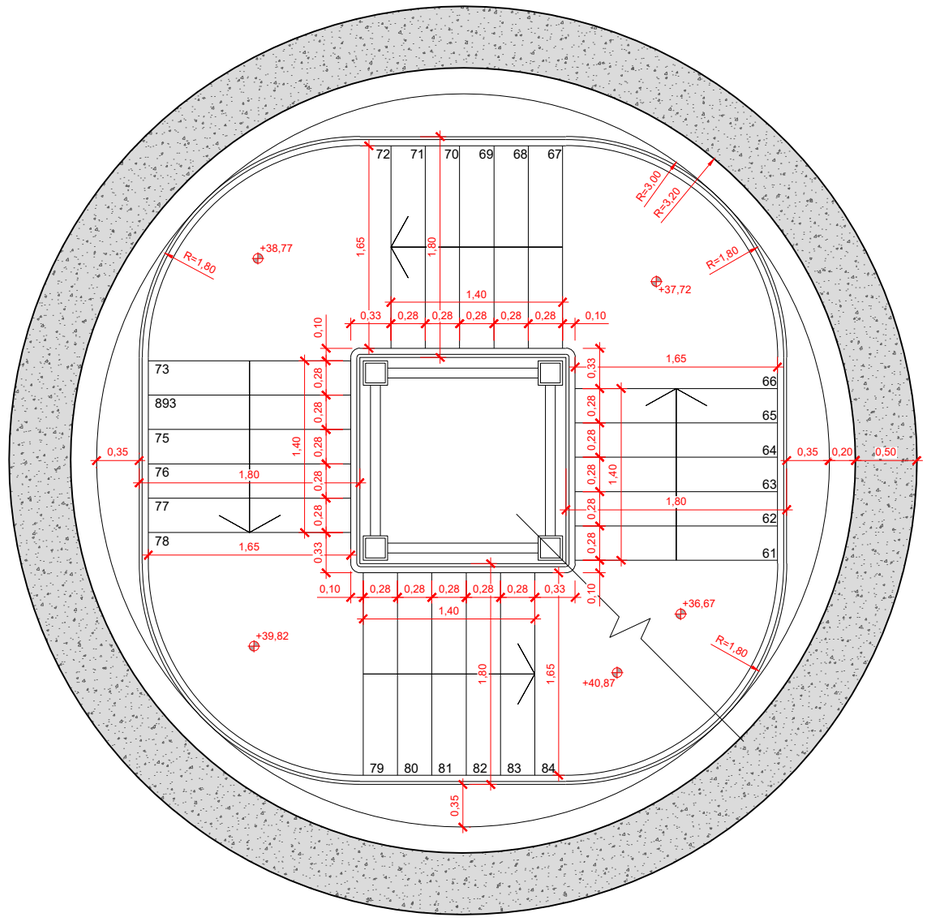
ESCALA ORIGINAL A3:
1:50
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
9.2.5.2
Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 7

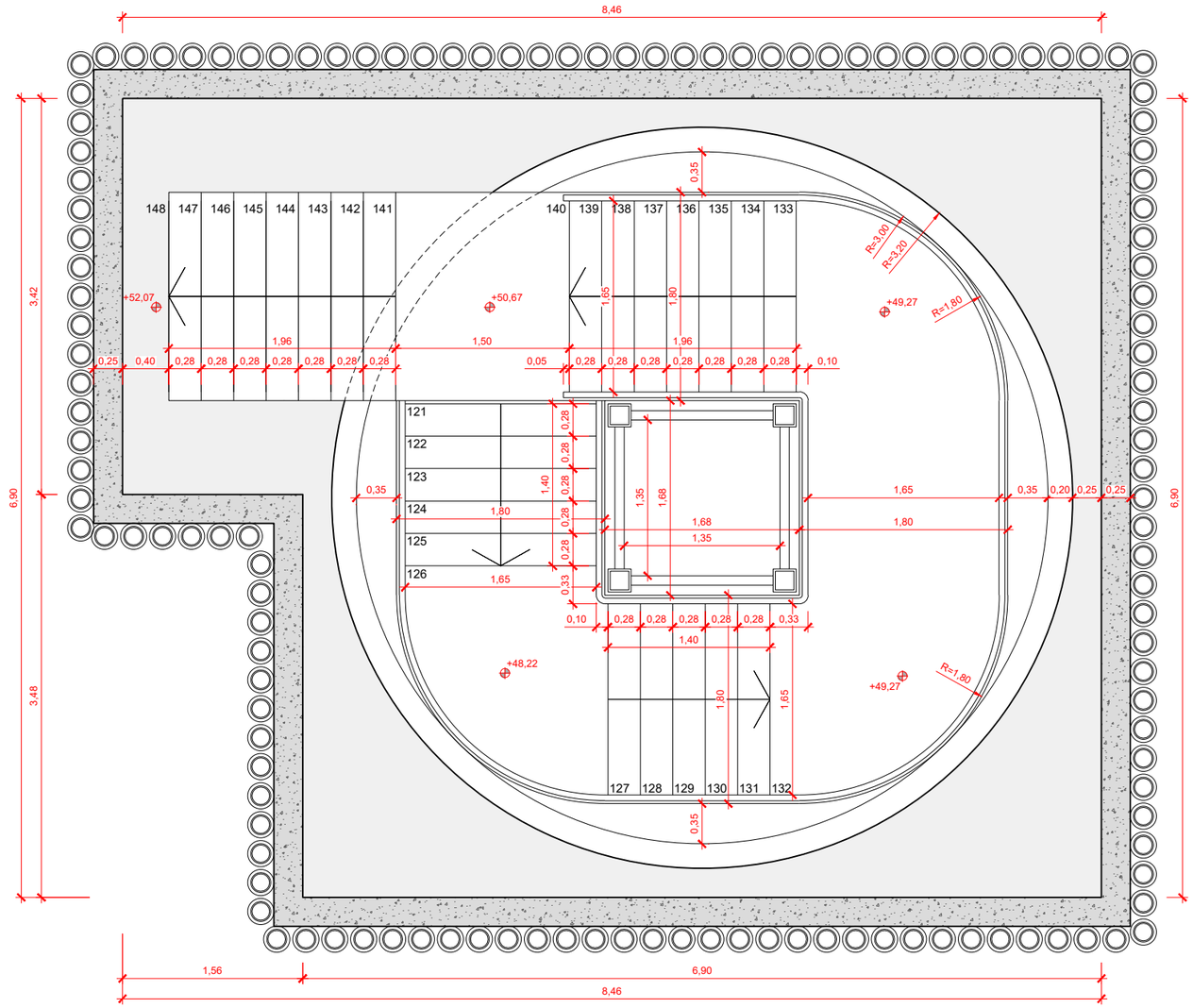
TÍTULO DEL PLANO:
ESTACIÓN DE ZORROTZA
ALTERNATIVA 2
SALIDAS DE EMERGENCIA
SALIDA EMERGENCIA CANCHAS ZAZPILANDA



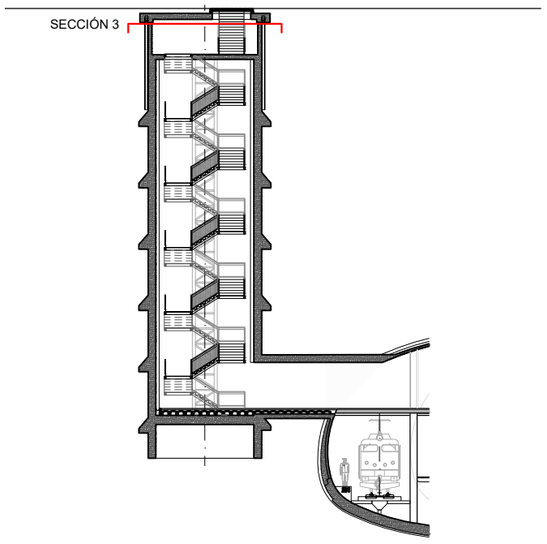


SECCIÓN 2
PLANTA
ESCALA 1:50

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA	TÍTULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.	AUTOR DEL ESTUDIO: D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA saitec engineering	ESCALA ORIGINAL A3: 1:50 -0,5 0 0,5 1m NUMÉRICA GRÁFICA	FECHA: OCTUBRE 2022	Nº DE PLANO: 9.2.5.2 Nº DE HOJA: HOJA 2 DE 7	TÍTULO DEL PLANO: ESTACIÓN DE ZORROTZA ALTERNATIVA 2 SALIDAS DE EMERGENCIA SALIDA EMERGENCIA CANCHAS ZAZPILANDA	



SECCIÓN 3



SECCIÓN 3
PLANTA
ESCALA 1:50

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

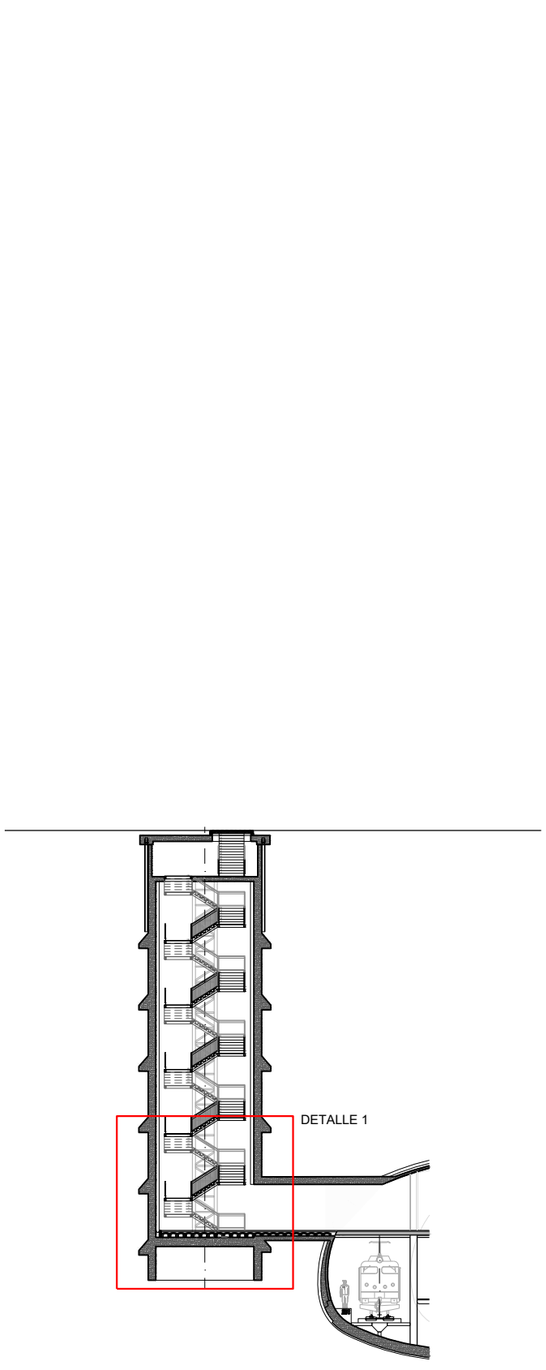
ESCALA ORIGINAL A3:
1:50
NUMÉRICA
GRÁFICA

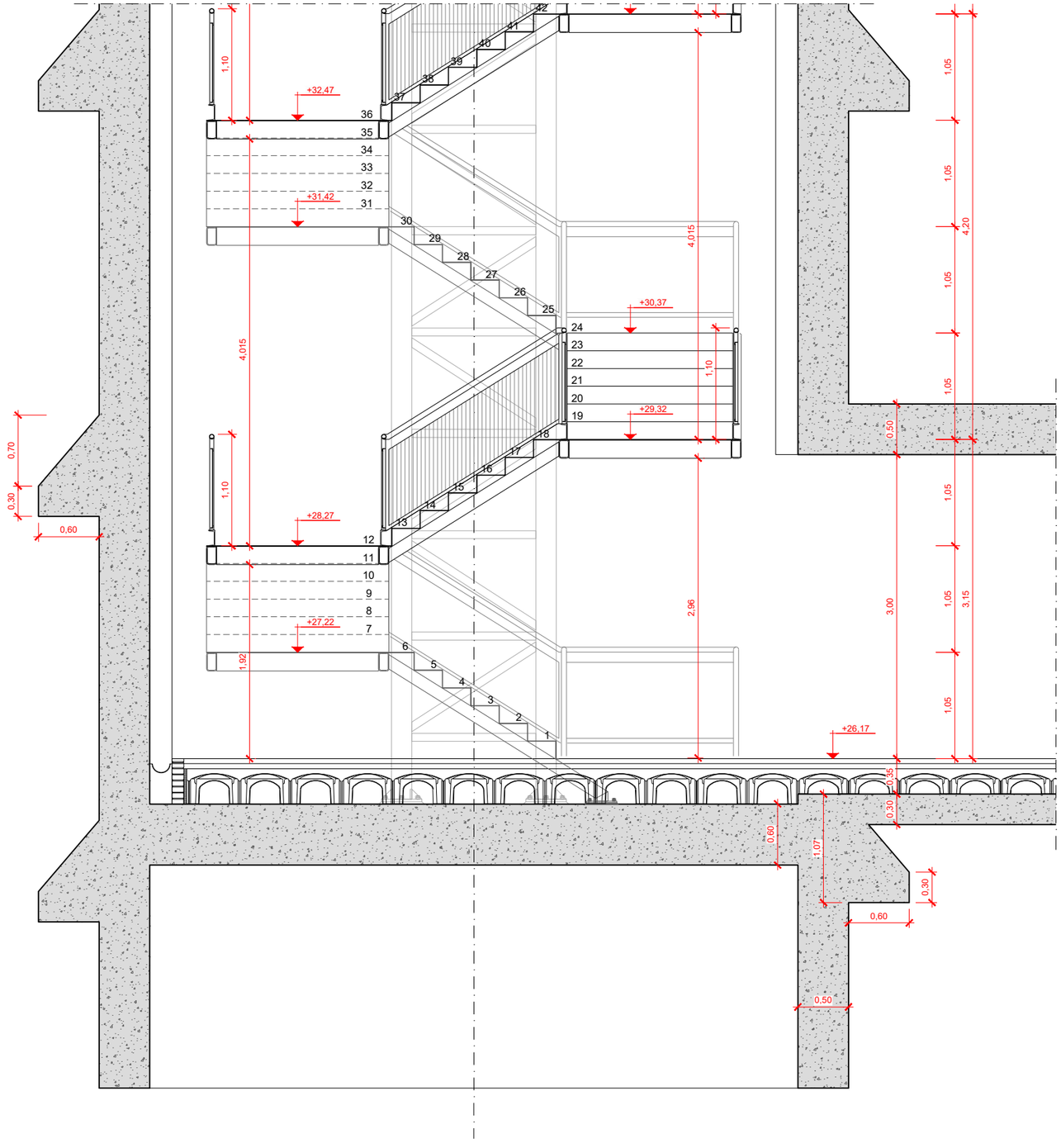
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
9.2.5.2

Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 7

TÍTULO DEL PLANO:
ESTACIÓN DE ZORROTZA
ALTERNATIVA 2
SALIDAS DE EMERGENCIA
SALIDA EMERGENCIA CANCHAS ZAZPILANDA





DETALLE 1

SECCIÓN

ESCALA 1:50

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:50

-0,5 0 0,5 1m

NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

9.1.5.2

Nº DE HOJA:

HOJA 4 DE 7

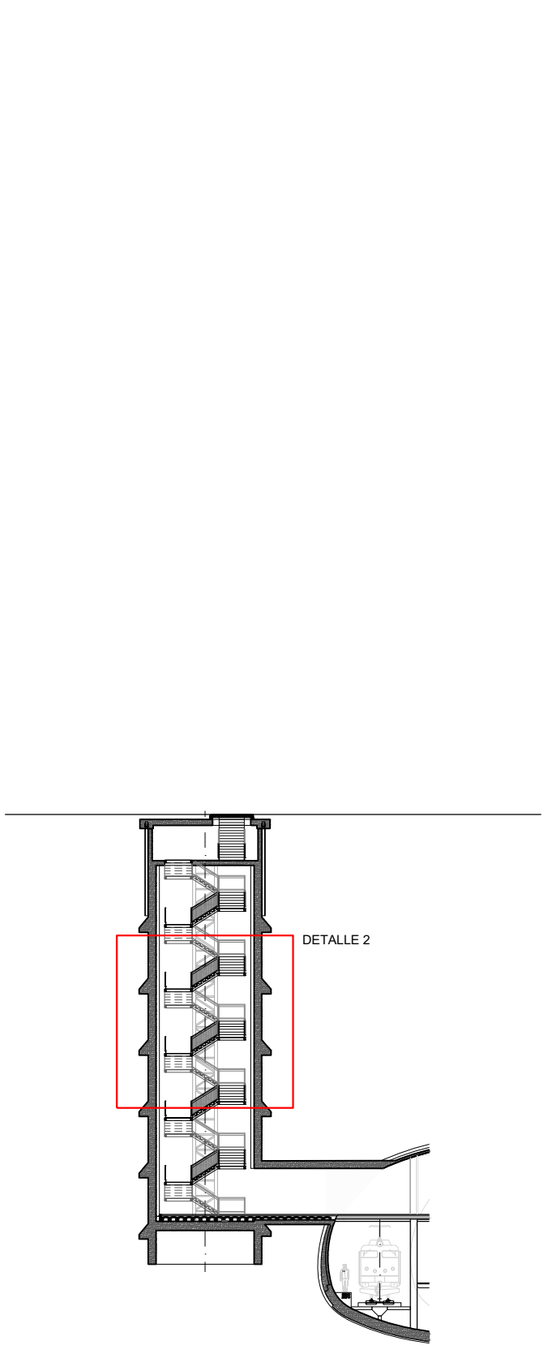
TÍTULO DEL PLANO:

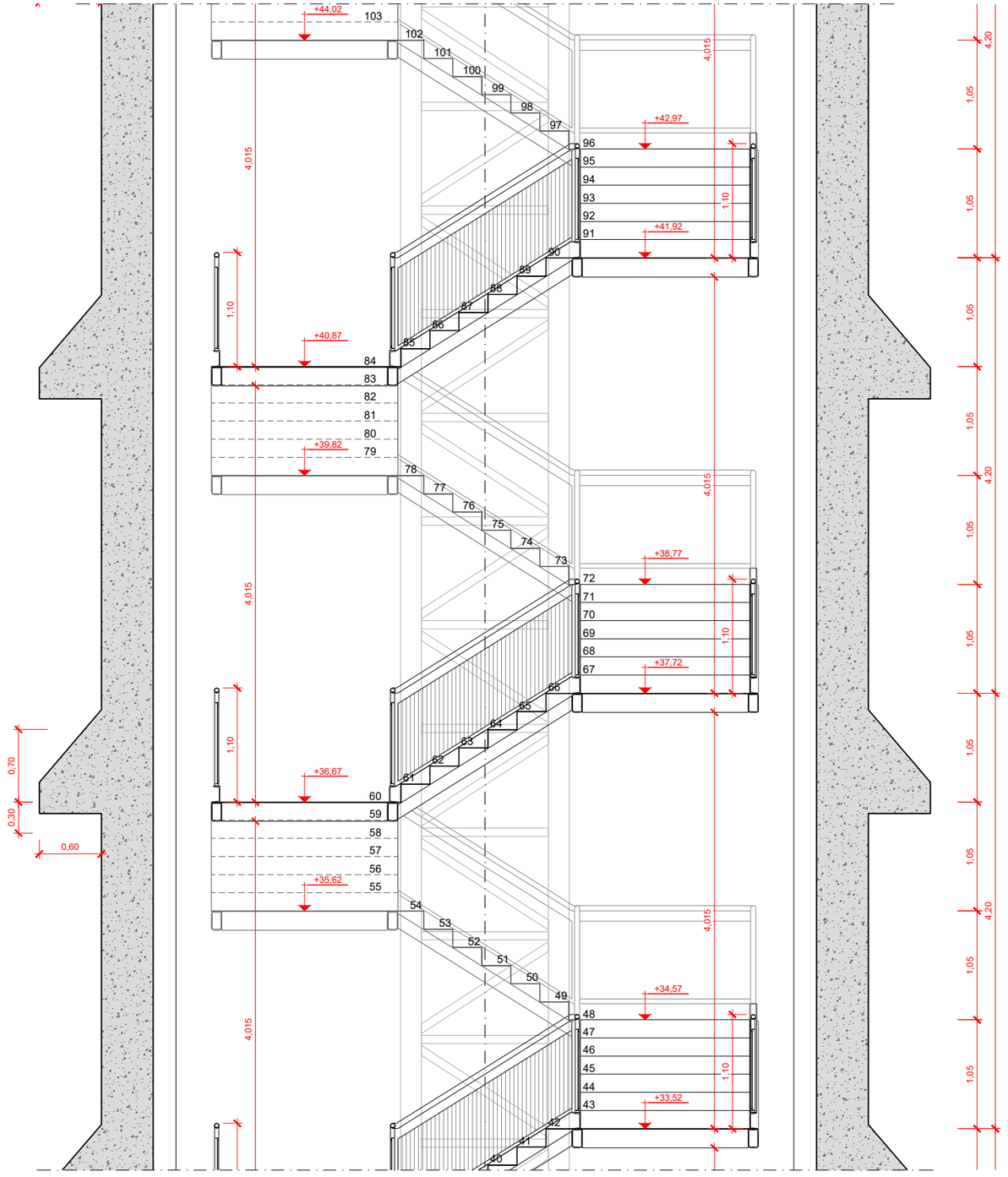
ESTACIÓN DE ZORROTZA

ALTERNATIVA 2

SALIDAS DE EMERGENCIA

SALIDA EMERGENCIA CANCHAS ZAZPILANDA





DETALLE 2

SECCIÓN

ESCALA 1:50

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:50

-0,5 0 0,5 1m

NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

9.2.5.2

Nº DE HOJA:

HOJA 5 DE 7

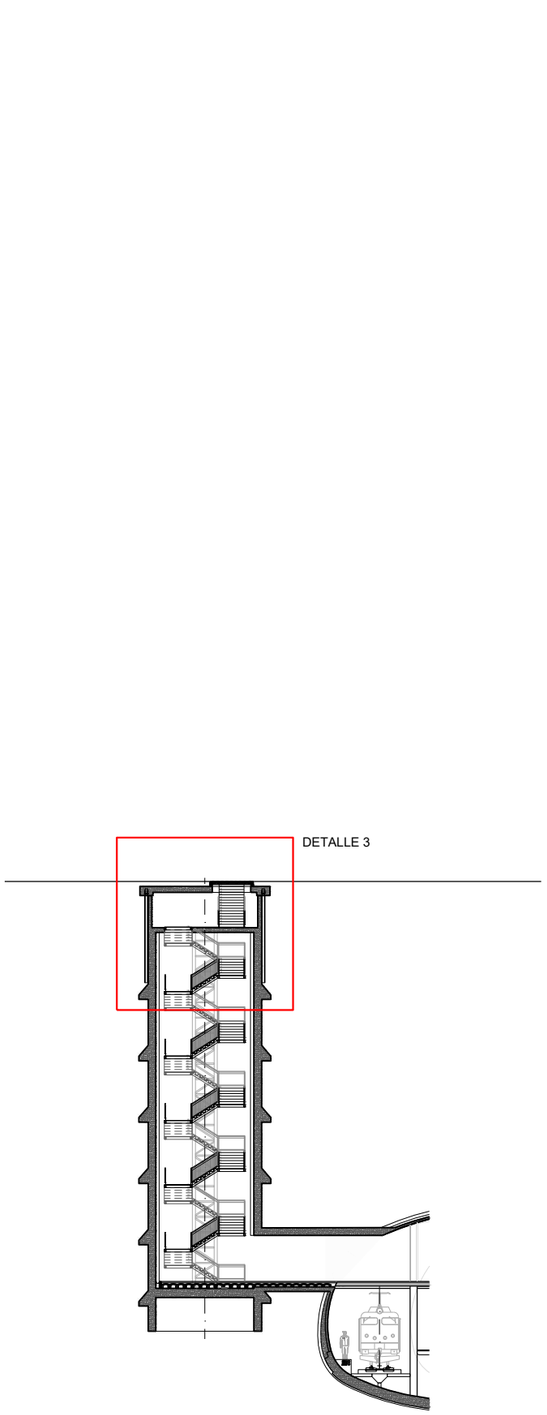
TÍTULO DEL PLANO:

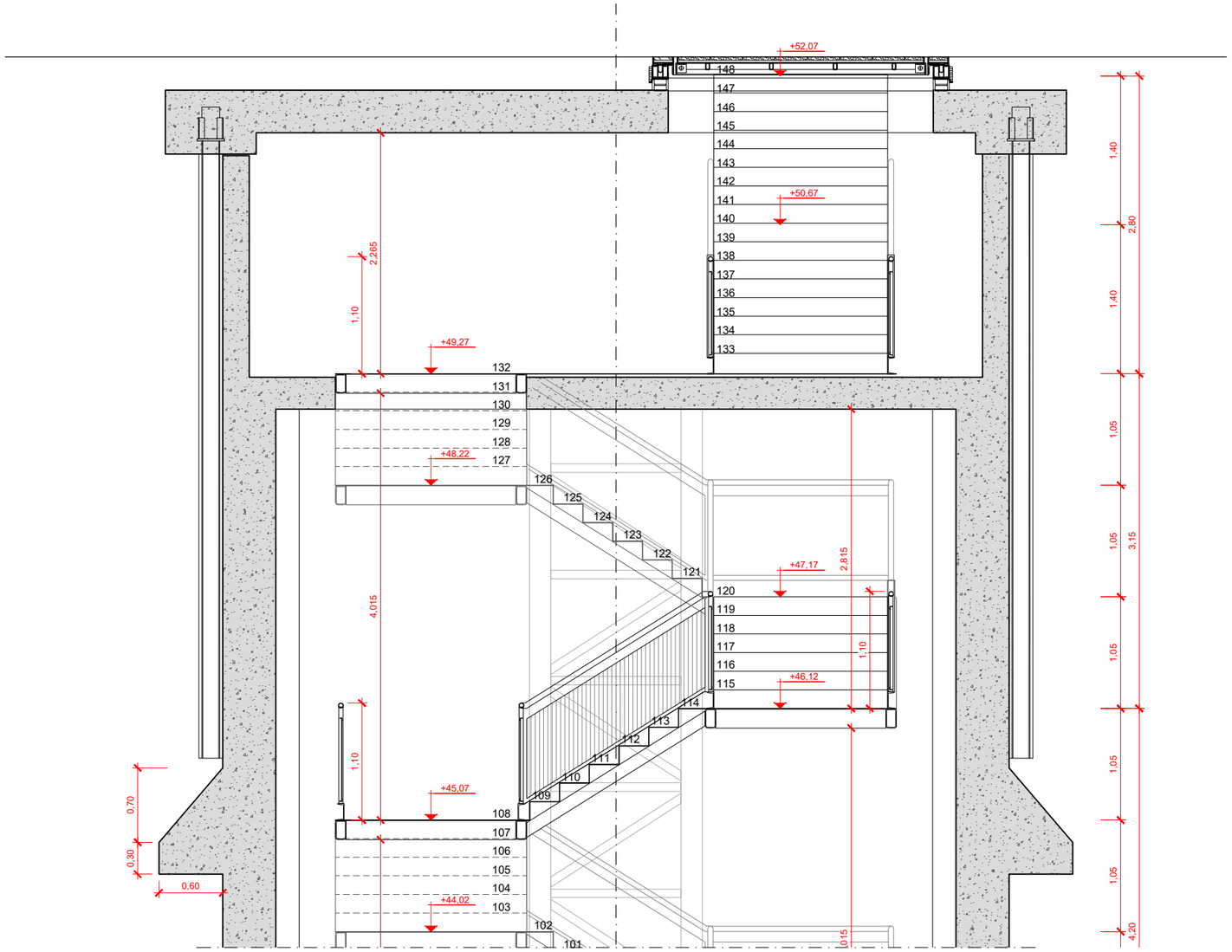
ESTACIÓN DE ZORROTZA

ALTERNATIVA 2

SALIDAS DE EMERGENCIA

SALIDA EMERGENCIA CANCHAS ZAZPILANDA





DETALLE 3

SECCIÓN

ESCALA 1:50

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:50

-0,5 0 0,5 1m

NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

9.2.5.2

Nº DE HOJA:

HOJA 6 DE 7

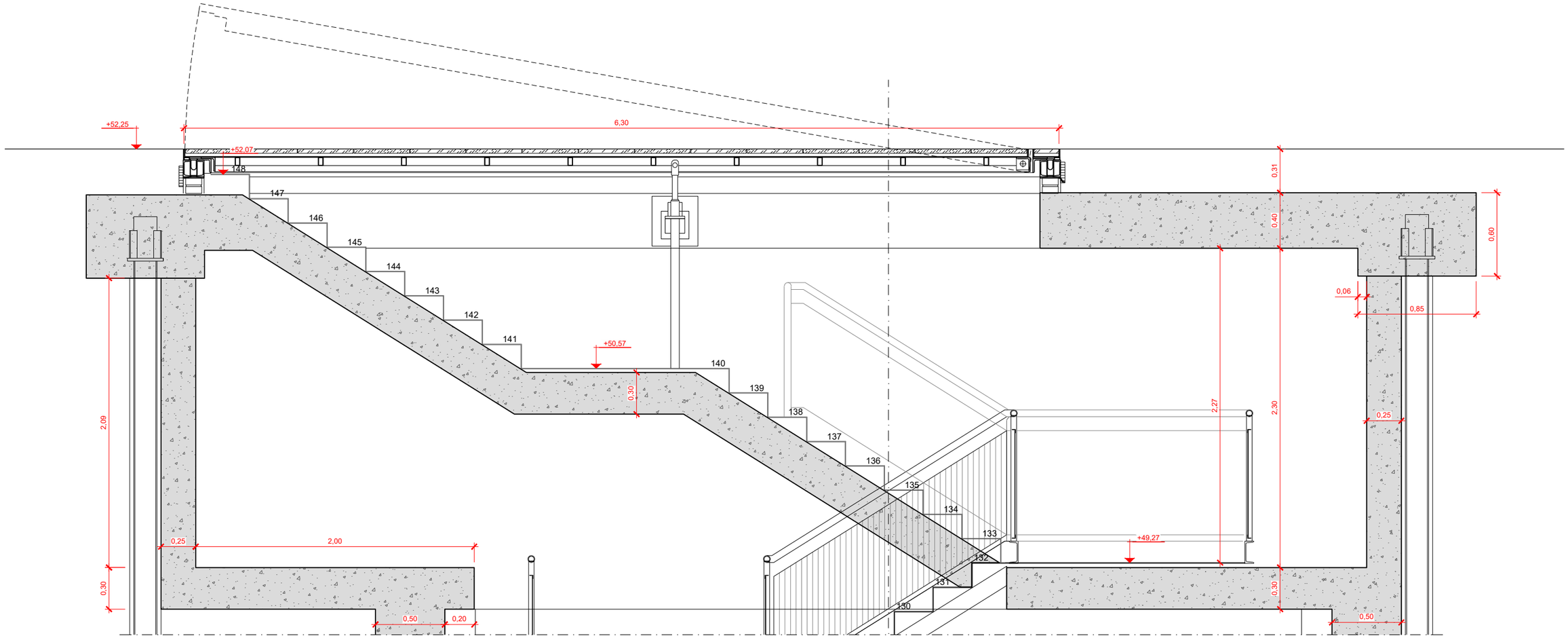
TÍTULO DEL PLANO:

ESTACIÓN DE ZORROTZA

ALTERNATIVA 2

SALIDAS DE EMERGENCIA

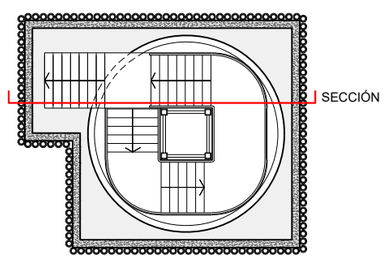
SALIDA EMERGENCIA CANCHAS ZAZPILANDA



ACCESO A EXTERIOR

SECCIÓN

ESCALA 1:30



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

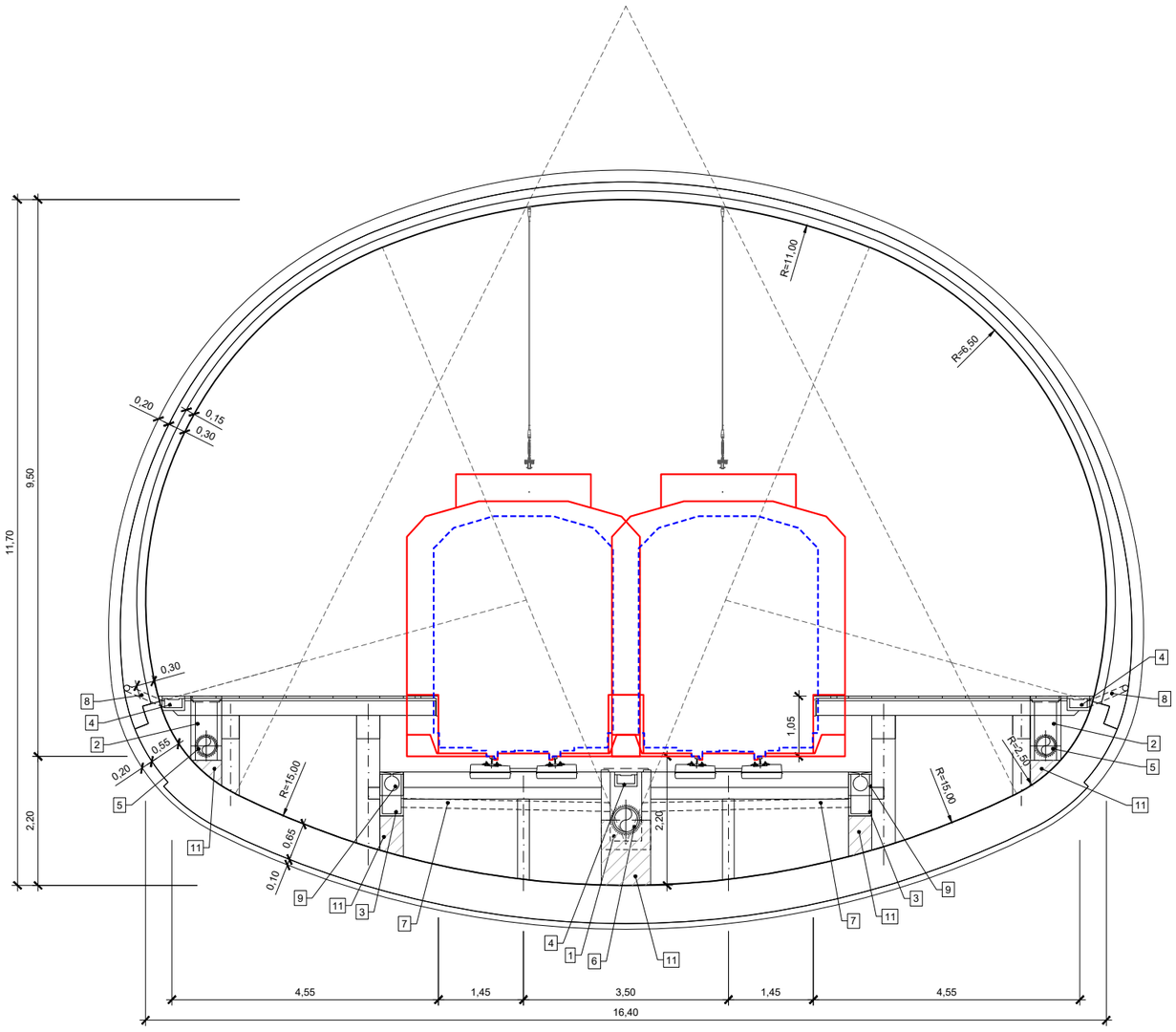
ESCALA ORIGINAL A3:
1:30
NUMÉRICA
-0,1 0 0,1 0,2 0,3 0,4 0,5m
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
9.2.5.2

Nº DE HOJA:
HOJA 7 DE 7

TÍTULO DEL PLANO:
ESTACIÓN DE ZORROTZA
ALTERNATIVA 2
SALIDAS DE EMERGENCIA
SALIDA EMERGENCIA CANCHAS ZAZPILANDA



1 ARQ. TIPO I. ARQUETAS SIFÓNICAS 0,60 x 0,60 m CADA 50 m
2 ARQ. TIPO II. ARQUETAS 0,40 x 0,40 m CADA 50 m
3 SUMIDERO 0,30 x 0,30 m
4 CANALETA PREFABRICADA TIPO TRAMEX 0,30 x 0,20 m
5 COLECTOR Ø300 mm H (AGUAS LIMPIAS)
6 COLECTOR Ø400 mm H (AGUAS SUCIAS)
7 TUBO DE CONEXIÓN Ø200 mm (AGUAS SUCIAS)
8 DREN TRASDÓS Ø110 mm PVC
9 CAZ PREFABRICADO Ø250 mm H RANURADO (ZONAS PERALTADAS)
10 CANALIZACIONES PARA INSTALACIONES
11 MACIZO DE HORMIGÓN

GÁLIBO UNIFORME DE IMPLANTACIÓN DE OBSTACULOS GEE10
CONTORNO DE REFERENCIA DEL GÁLIBO CINEMÁTICO GEE10

ESTACIÓN EN CAVERNA. ALTERNATIVA 1.
ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

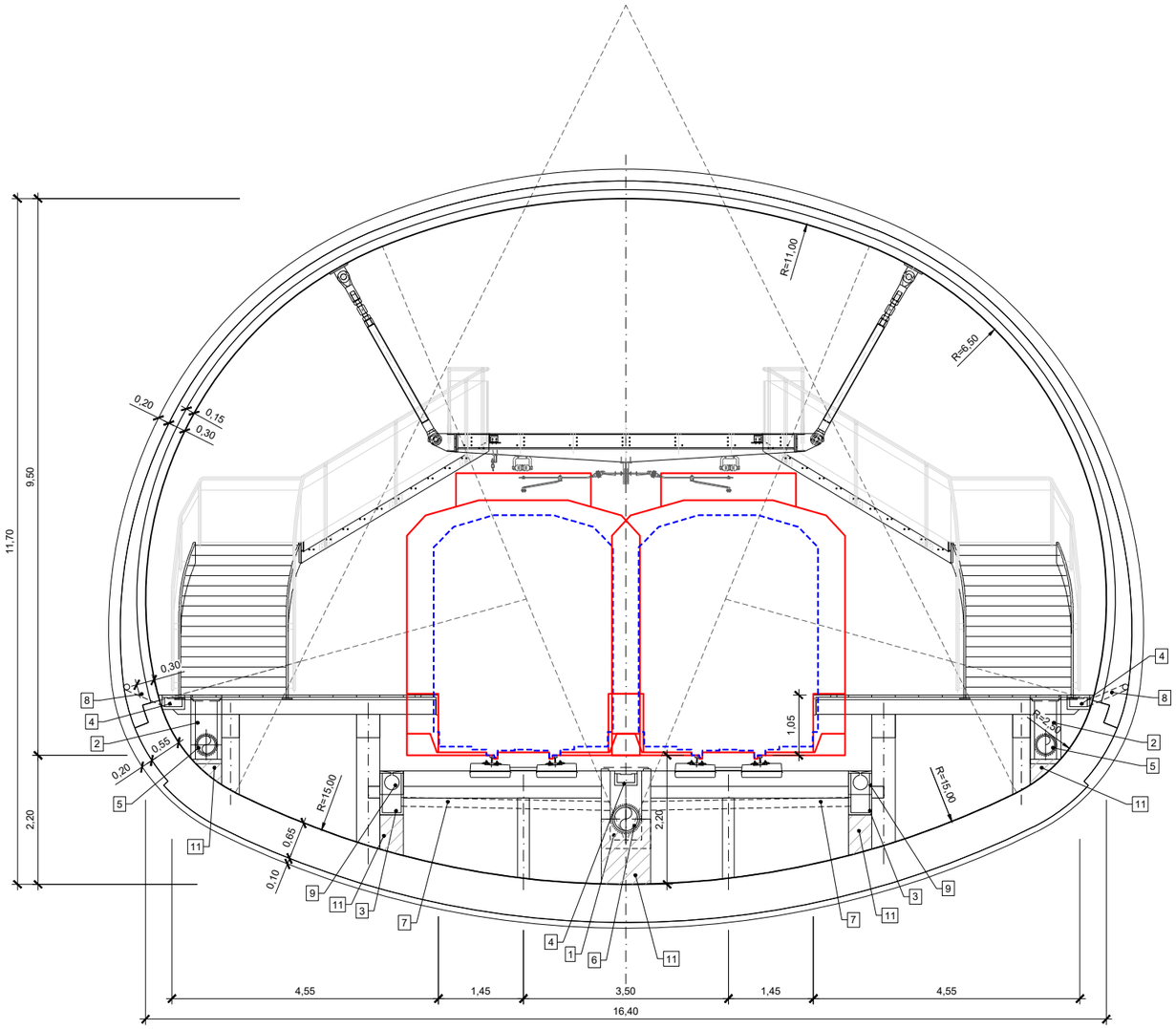
ESCALA ORIGINAL A3:
1:100
NUMÉRICA
-1 -0,5 0 0,5 1 1,5m
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
9.3

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 8

TÍTULO DEL PLANO:
ESTACIÓN DE ZORROTZA
SECCIONES TIPO



1 ARQ. TIPO I. ARQUETAS SIFÓNICAS 0,60 x 0,60 m CADA 50 m
2 ARQ. TIPO II. ARQUETAS 0,40 x 0,40 m CADA 50 m
3 SUMIDERO 0,30 x 0,30 m
4 CANALETA PREFABRICADA TIPO TRAMEX 0,30 x 0,20 m
5 COLECTOR Ø300 mm H (AGUAS LIMPIAS)
6 COLECTOR Ø400 mm H (AGUAS SUCIAS)
7 TUBO DE CONEXIÓN Ø200 mm (AGUAS SUCIAS)
8 DREN TRASDÓS Ø110 mm PVC
9 CAZ PREFABRICADO Ø250 mm H RANURADO (ZONAS PERALTADAS)
10 CANALIZACIONES PARA INSTALACIONES
11 MACIZO DE HORMIGÓN

GÁLIBO UNIFORME DE IMPLANTACIÓN DE OBSTACULOS GEE10
CONTORNO DE REFERENCIA DEL GÁLIBO CINEMÁTICO GEE10

ESTACIÓN EN CAVERNA POR MEZZANINA. ALTERNATIVA 1.
ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

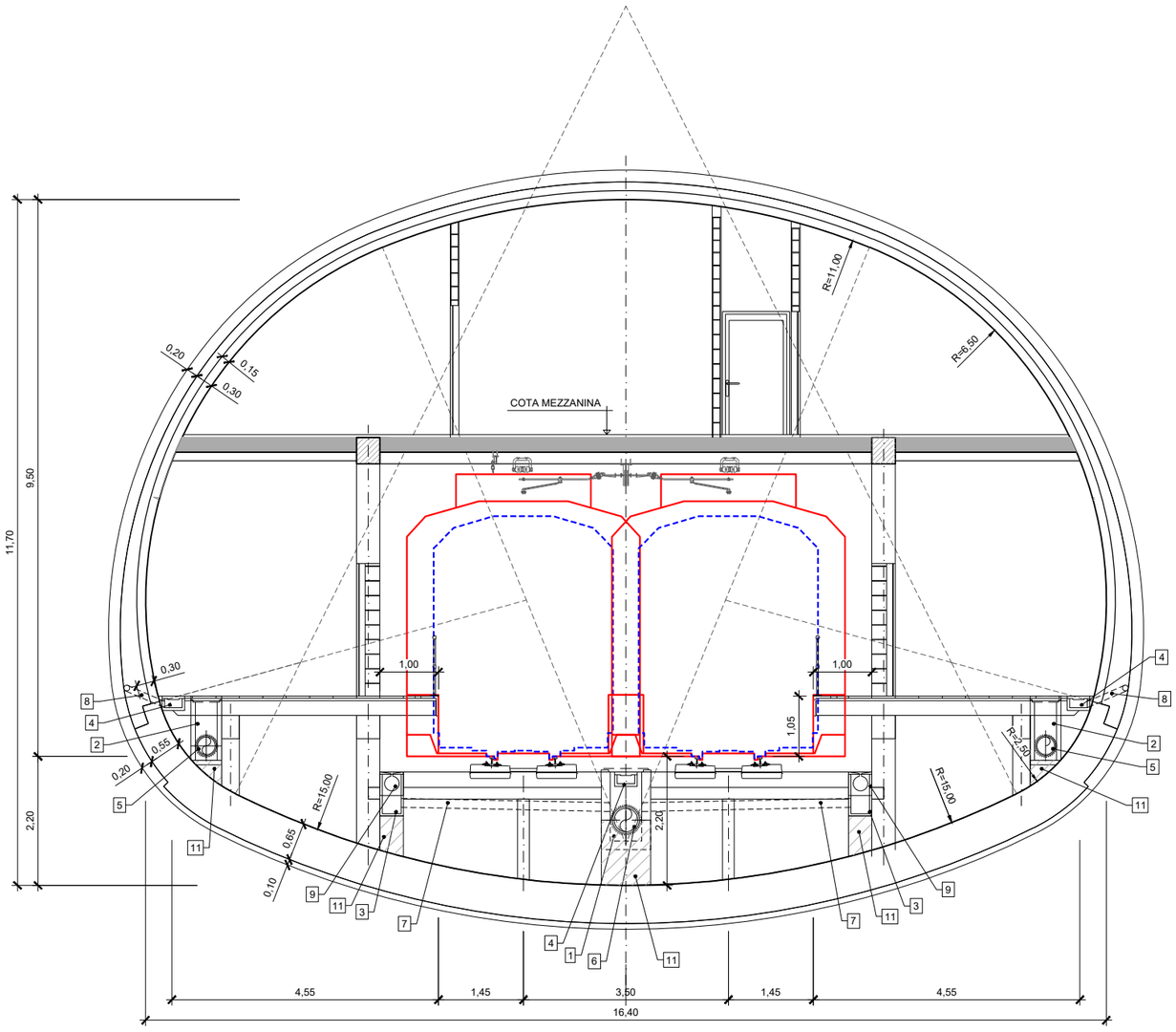
ESCALA ORIGINAL A3:
1:100
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
9.3

Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 8

TÍTULO DEL PLANO:
ESTACIÓN DE ZORROTZA
SECCIONES TIPO



1 ARQ. TIPO I. ARQUETAS SIFÓNICAS 0,60 x 0,60 m CADA 50 m
2 ARQ. TIPO II. ARQUETAS 0,40 x 0,40 m CADA 50 m
3 SUMIDERO 0,30 x 0,30 m
4 CANALETA PREFABRICADA TIPO TRAMEX 0,30 x 0,20 m
5 COLECTOR Ø300 mm H (AGUAS LIMPIAS)
6 COLECTOR Ø400 mm H (AGUAS SUCIAS)
7 TUBO DE CONEXIÓN Ø200 mm (AGUAS SUCIAS)
8 DREN TRASDÓS Ø110 mm PVC
9 CAZ PREFABRICADO Ø250 mm H RANURADO (ZONAS PERALTADAS)
10 CANALIZACIONES PARA INSTALACIONES
11 MACIZO DE HORMIGÓN

GÁLIBO UNIFORME DE IMPLANTACIÓN DE OBSTACULOS GEE10
CONTORNO DE REFERENCIA DEL GÁLIBO CINEMÁTICO GEE10

ESTACIÓN EN CAVERNA POR CUARTOS TÉCNICOS. ALTERNATIVA 1.
ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

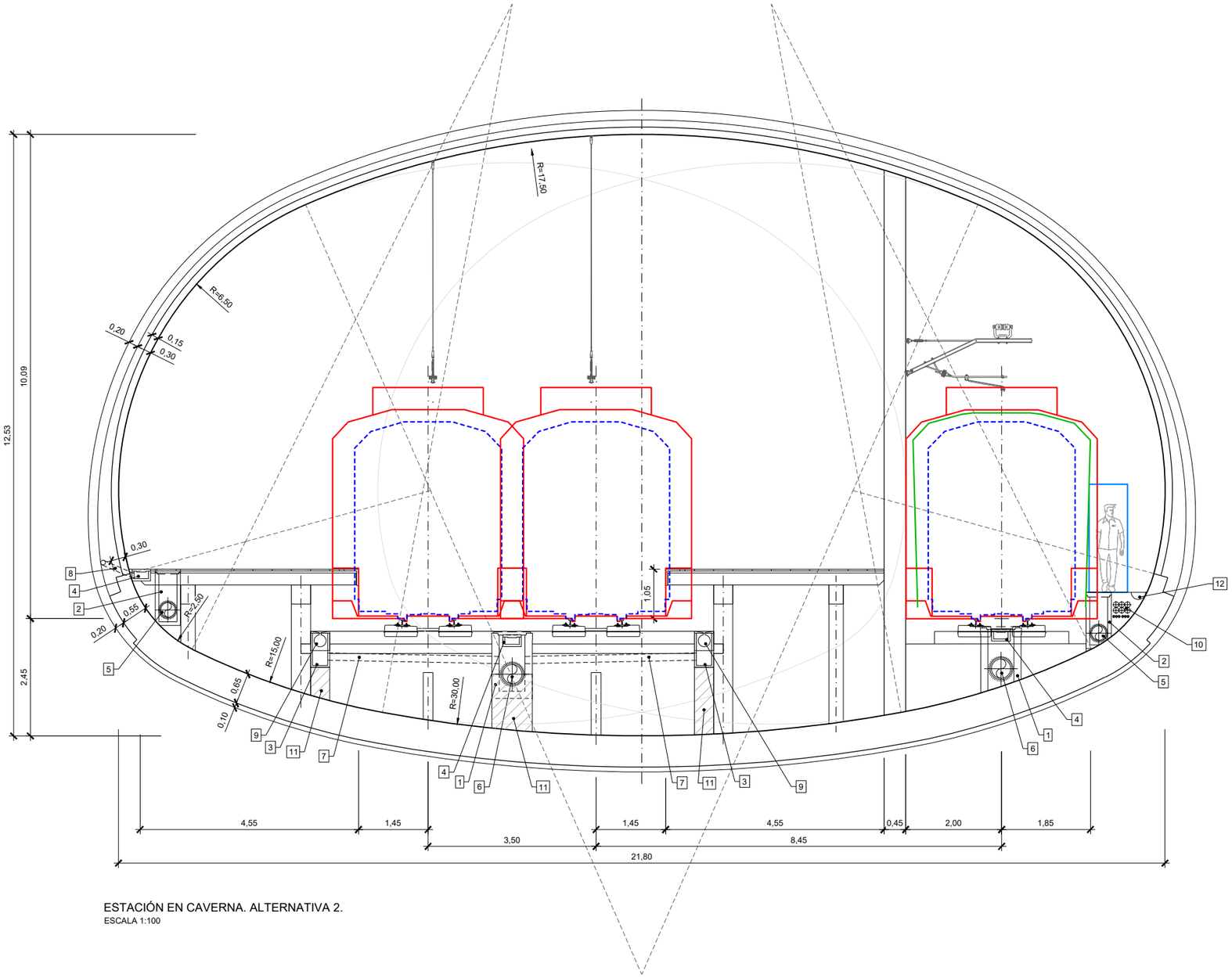
ESCALA ORIGINAL A3:
1:100
NUMÉRICA
-1 -0,5 0 0,5 1 1,5m
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
9.3

Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 8

TÍTULO DEL PLANO:
ESTACIÓN DE ZORROTZA
SECCIONES TIPO



1 ARQ. TIPO I. ARQUETAS SIFÓNICAS 0,60 x 0,60 m CADA 50 m
2 ARQ. TIPO II. ARQUETAS 0,40 x 0,40 m CADA 50 m
3 SUMIDERO 0,30 x 0,30 m
4 CANALETA PREFABRICADA TIPO TRAMEX 0,30 x 0,20 m
5 COLECTOR Ø300 mm H (AGUAS LIMPIAS)
6 COLECTOR Ø400 mm H (AGUAS SUCIAS)
7 TUBO DE CONEXIÓN Ø200 mm (AGUAS SUCIAS)
8 DREN TRASDÓS Ø110 mm PVC
9 CAZ PREFABRICADO Ø250 mm H RANURADO (ZONAS PERALTADAS)
10 CANALIZACIONES PARA INSTALACIONES
11 MACIZO DE HORMIGÓN
12 CAZ PREFABRICADO

GÁLIBO UNIFORME DE IMPLANTACIÓN DE OBSTACULOS GEE10
GÁLIBO NOMINAL DE IMPLANTACIÓN DE OBSTACULOS GEE10
CONTORNO DE REFERENCIA DEL GÁLIBO CINEMÁTICO GEE10

ESTACIÓN EN CAVERNA. ALTERNATIVA 2.
ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

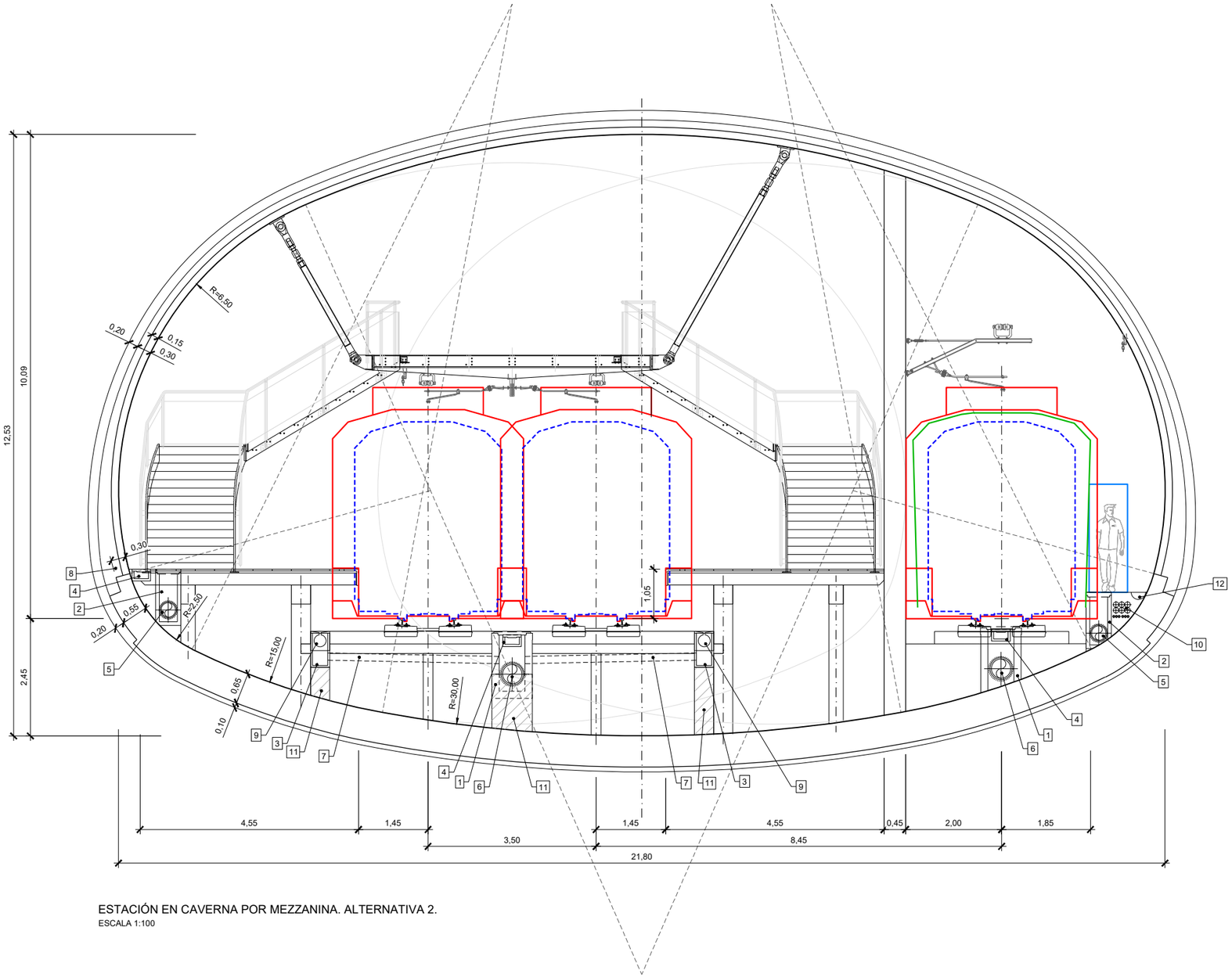
ESCALA ORIGINAL A3:
1:100
NUMÉRICA
-1 -0,5 0 0,5 1 1,5m
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
9.3

Nº DE HOJA:
HOJA 4 DE 8

TÍTULO DEL PLANO:
ESTACIÓN DE ZORROTZA
SECCIONES TIPO



1 ARQ. TIPO I. ARQUETAS SIFÓNICAS 0,60 x 0,60 m CADA 50 m
2 ARQ. TIPO II. ARQUETAS 0,40 x 0,40 m CADA 50 m
3 SUMIDERO 0,30 x 0,30 m
4 CANALETA PREFABRICADA TIPO TRAMEX 0,30 x 0,20 m
5 COLECTOR Ø300 mm H (AGUAS LIMPIAS)
6 COLECTOR Ø400 mm H (AGUAS SUCIAS)
7 TUBO DE CONEXIÓN Ø200 mm (AGUAS SUCIAS)
8 DREN TRASDÓS Ø110 mm PVC
9 CAZ PREFABRICADO Ø250 mm H RANURADO (ZONAS PERALTADAS)
10 CANALIZACIONES PARA INSTALACIONES
11 MACIZO DE HORMIGÓN
12 CAZ PREFABRICADO

GÁLIBO UNIFORME DE IMPLANTACIÓN DE OBSTACULOS GEE10
GÁLIBO NOMINAL DE IMPLANTACIÓN DE OBSTACULOS GEE10
CONTORNO DE REFERENCIA DEL GÁLIBO CINEMÁTICO GEE10

ESTACIÓN EN CAVERNA POR MEZZANINA. ALTERNATIVA 2.
ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:100
-1 -0,5 0 0,5 1 1,5m
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

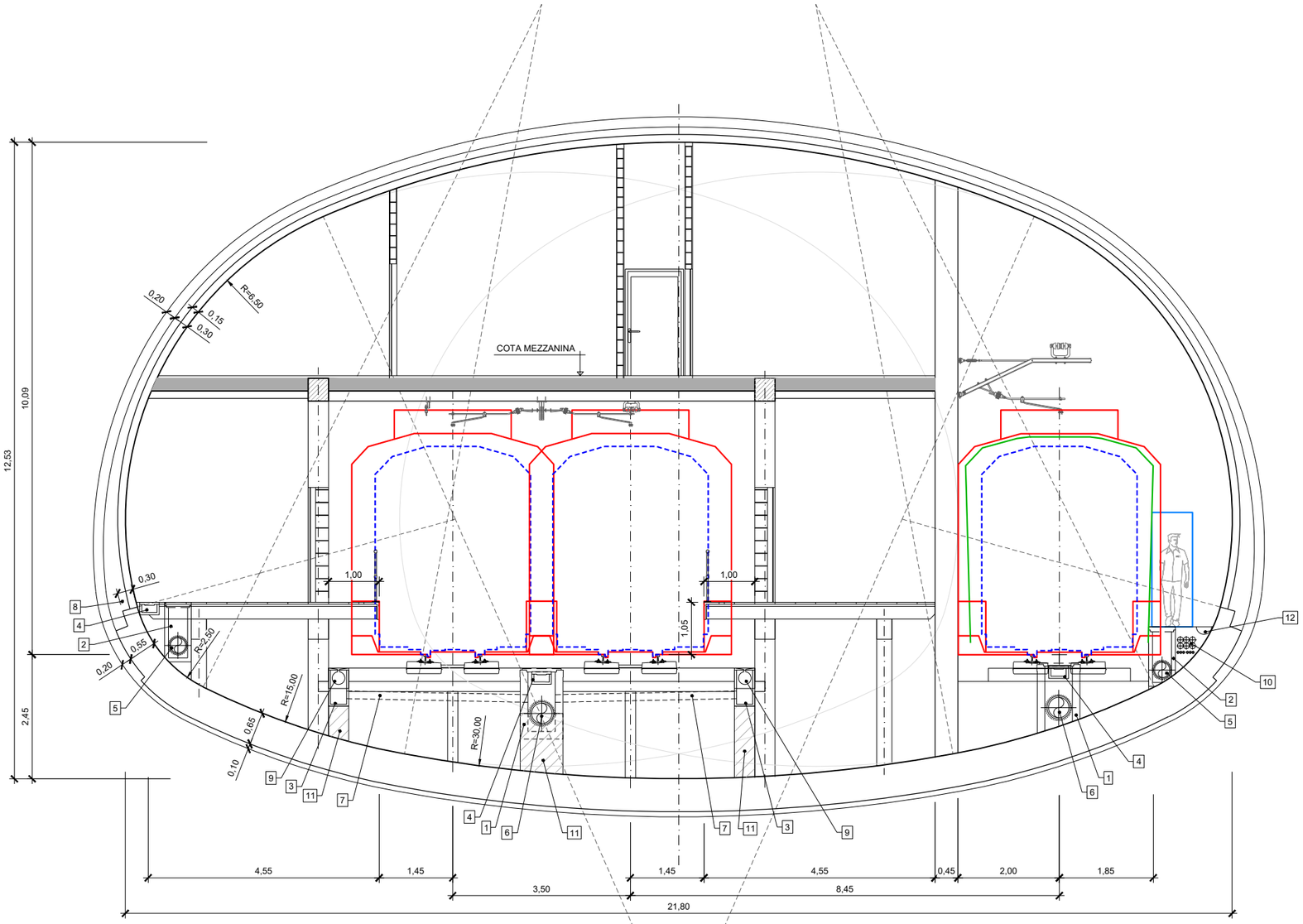
Nº DE PLANO:
9.3

Nº DE HOJA:
HOJA 5 DE 8

TÍTULO DEL PLANO:
ESTACIÓN DE ZORROTZA
SECCIONES TIPO

1 ARQ. TIPO I. ARQUETAS SIFÓNICAS 0,60 x 0,60 m CADA 50 m
2 ARQ. TIPO II. ARQUETAS 0,40 x 0,40 m CADA 50 m
3 SUMIDERO 0,30 x 0,30 m
4 CANALETA PREFABRICADA TIPO TRAMEX 0,30 x 0,20 m
5 COLECTOR Ø300 mm H (AGUAS LIMPIAS)
6 COLECTOR Ø400 mm H (AGUAS SUCIAS)
7 TUBO DE CONEXIÓN Ø200 mm (AGUAS SUCIAS)
8 DREN TRASDÓS Ø110 mm PVC
9 CAZ PREFABRICADO Ø250 mm H RANURADO (ZONAS PERALTADAS)
10 CANALIZACIONES PARA INSTALACIONES
11 MACIZO DE HORMIGÓN
12 CAZ PREFABRICADO

GÁLIBO UNIFORME DE IMPLANTACIÓN DE OBSTACULOS GEE10
GÁLIBO NOMINAL DE IMPLANTACIÓN DE OBSTACULOS GEE10
CONTORNO DE REFERENCIA DEL GÁLIBO CINEMÁTICO GEE10



ESTACIÓN EN CAVERNA POR CUARTOS TÉCNICOS. ALTERNATIVA 2.
ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

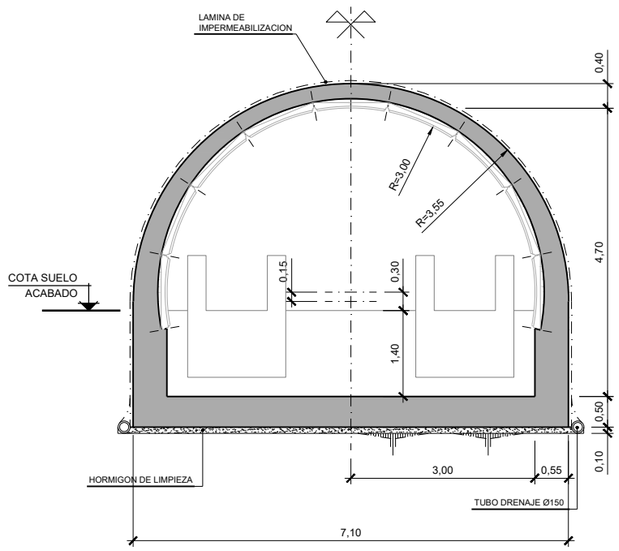
ESCALA ORIGINAL A3:
1:100
NUMÉRICA
-1 -0,5 0 0,5 1 1,5m
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
9.3

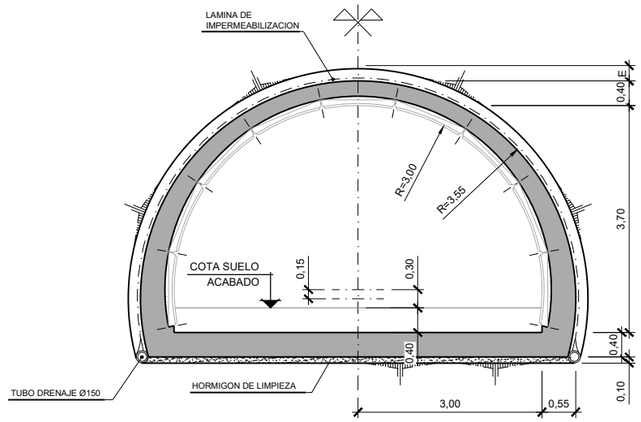
Nº DE HOJA:
HOJA 6 DE 8

TÍTULO DEL PLANO:
ESTACIÓN DE ZORROTZA
SECCIONES TIPO



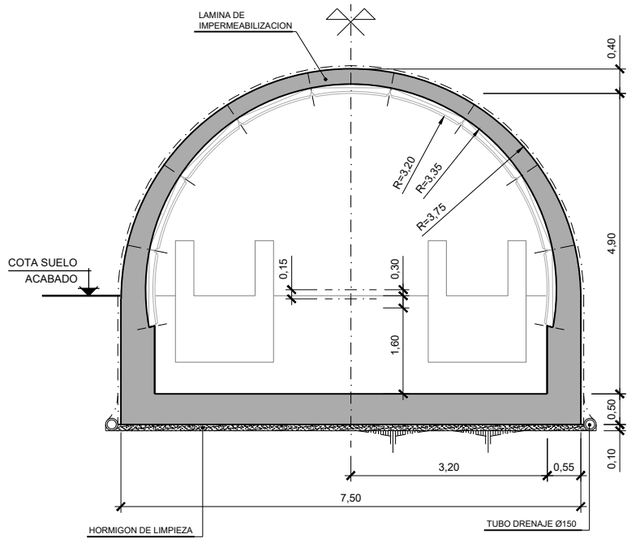
SECCIÓN TIPO CAÑÓN DE ACCESO C1

ESCALA 1:100



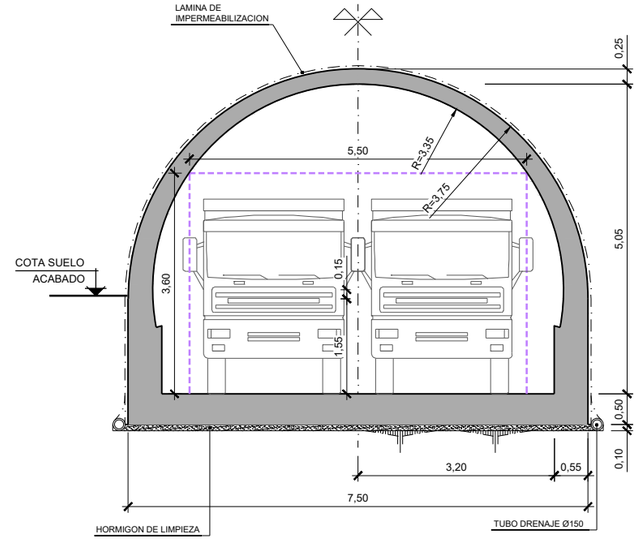
SECCIÓN TIPO CAÑÓN DE ACCESO C2

ESCALA 1:100



SECCIÓN TIPO CAÑÓN DE ATAQUE C3 (SITUACIÓN DEFINITIVA)

ESCALA 1:100



SECCIÓN TIPO CAÑÓN DE ATAQUE C3 (SITUACIÓN PROVISIONAL)

ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

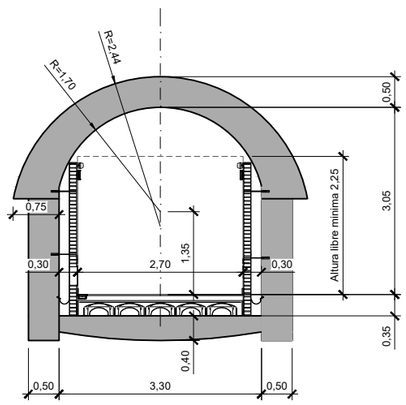
ESCALA ORIGINAL A3:
1:100
NUMÉRICA
-1 -0,5 0 0,5 1 1,5m
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

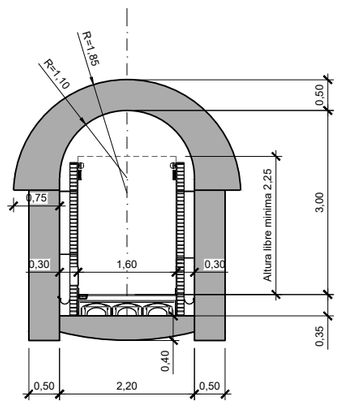
Nº DE PLANO:
9.3

Nº DE HOJA:
HOJA 7 DE 8

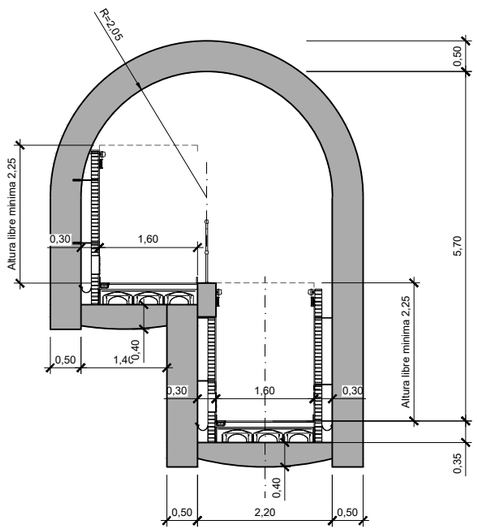
TÍTULO DEL PLANO:
ESTACIÓN DE ZORROTZA
SECCIONES TIPO



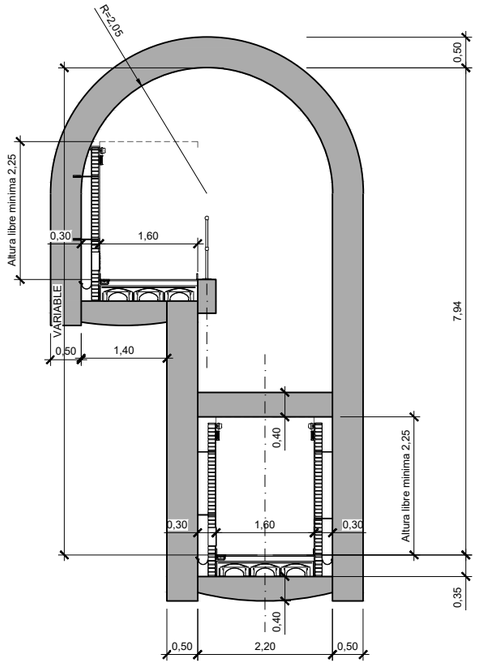
SALIDA DE EMERGENCIA S1
ESCALA 1:100



SALIDA DE EMERGENCIA S2
ESCALA 1:100



SALIDA DE EMERGENCIA S3
ESCALA 1:100



SALIDA DE EMERGENCIA S4
ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

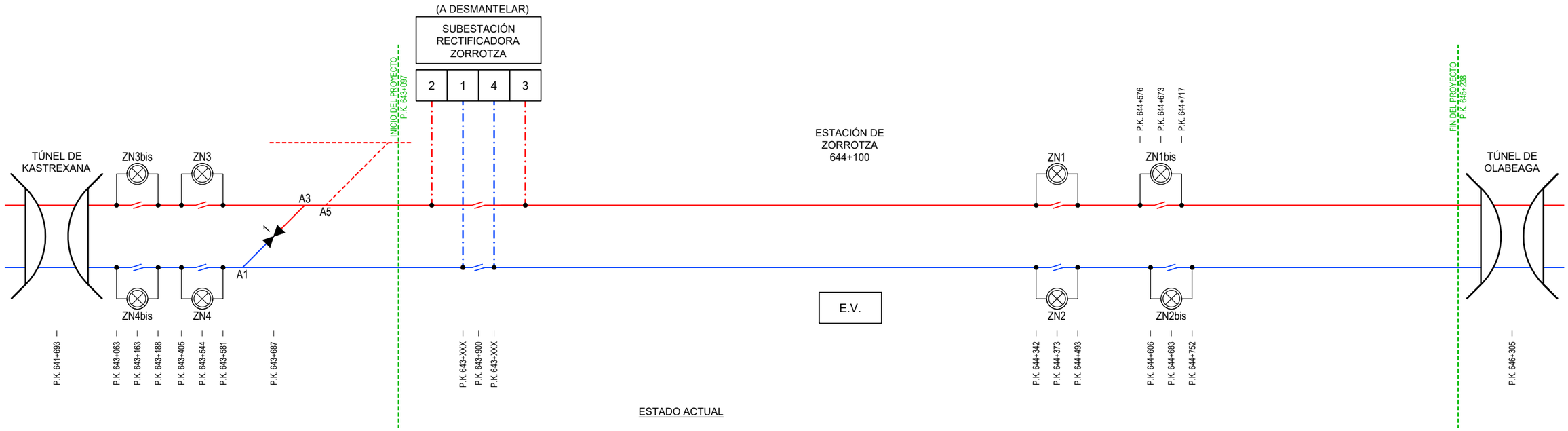
ESCALA ORIGINAL A3:
1:100
-1 -0,5 0 0,5 1 1,5m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
9.3

Nº DE HOJA:
HOJA 8 DE 8

TÍTULO DEL PLANO:
ESTACIÓN DE ZORROTZA
SECCIONES TIPO



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

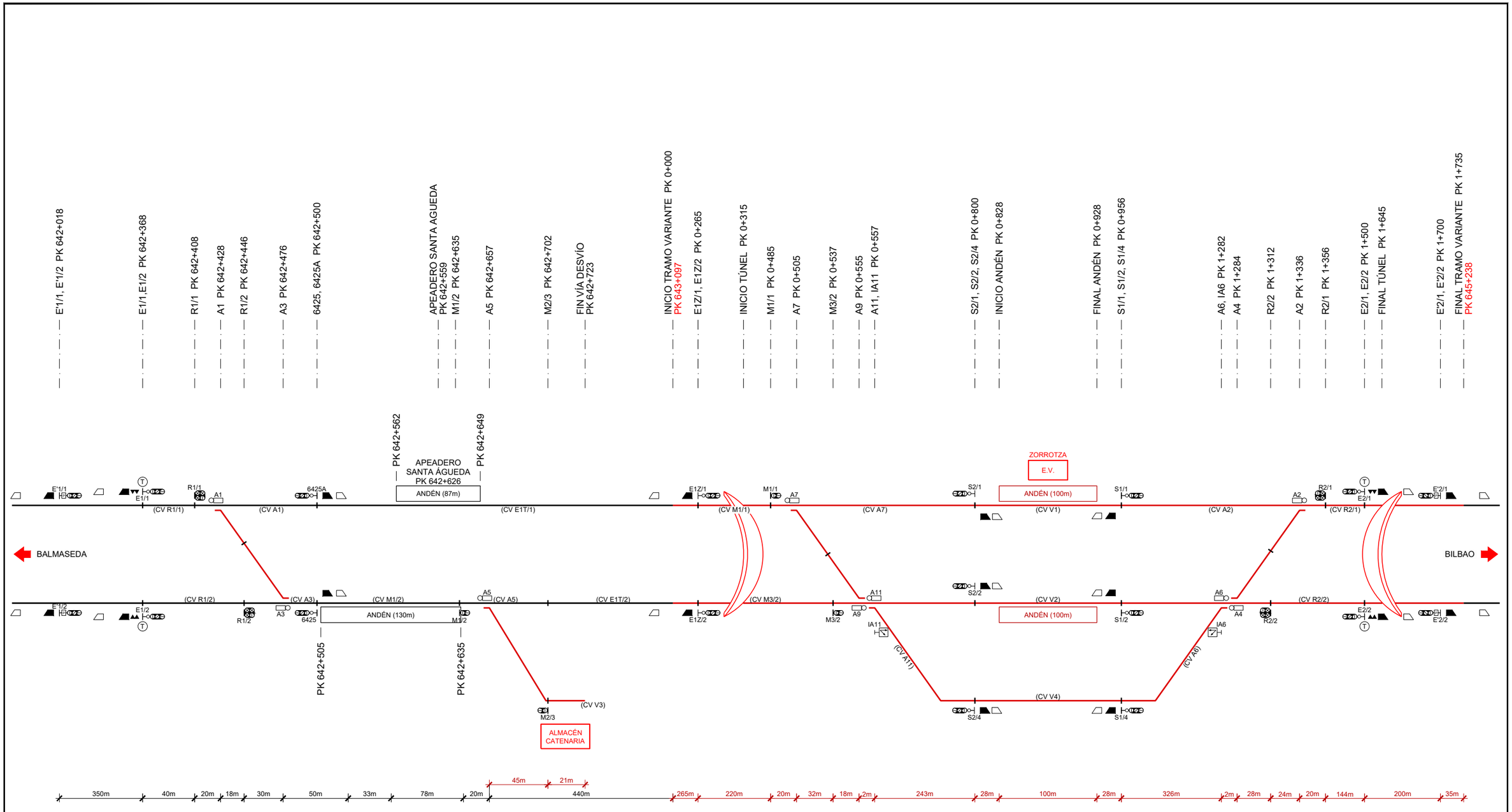
ESCALA ORIGINAL A3:
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
10

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 1

TÍTULO DEL PLANO:
ELECTRIFICACIÓN
ESQUEMA DE ELECTRIFICACIÓN
ESTADO ACTUAL Y PROYECTADO
ALTERNATIVA 1 Y 2



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

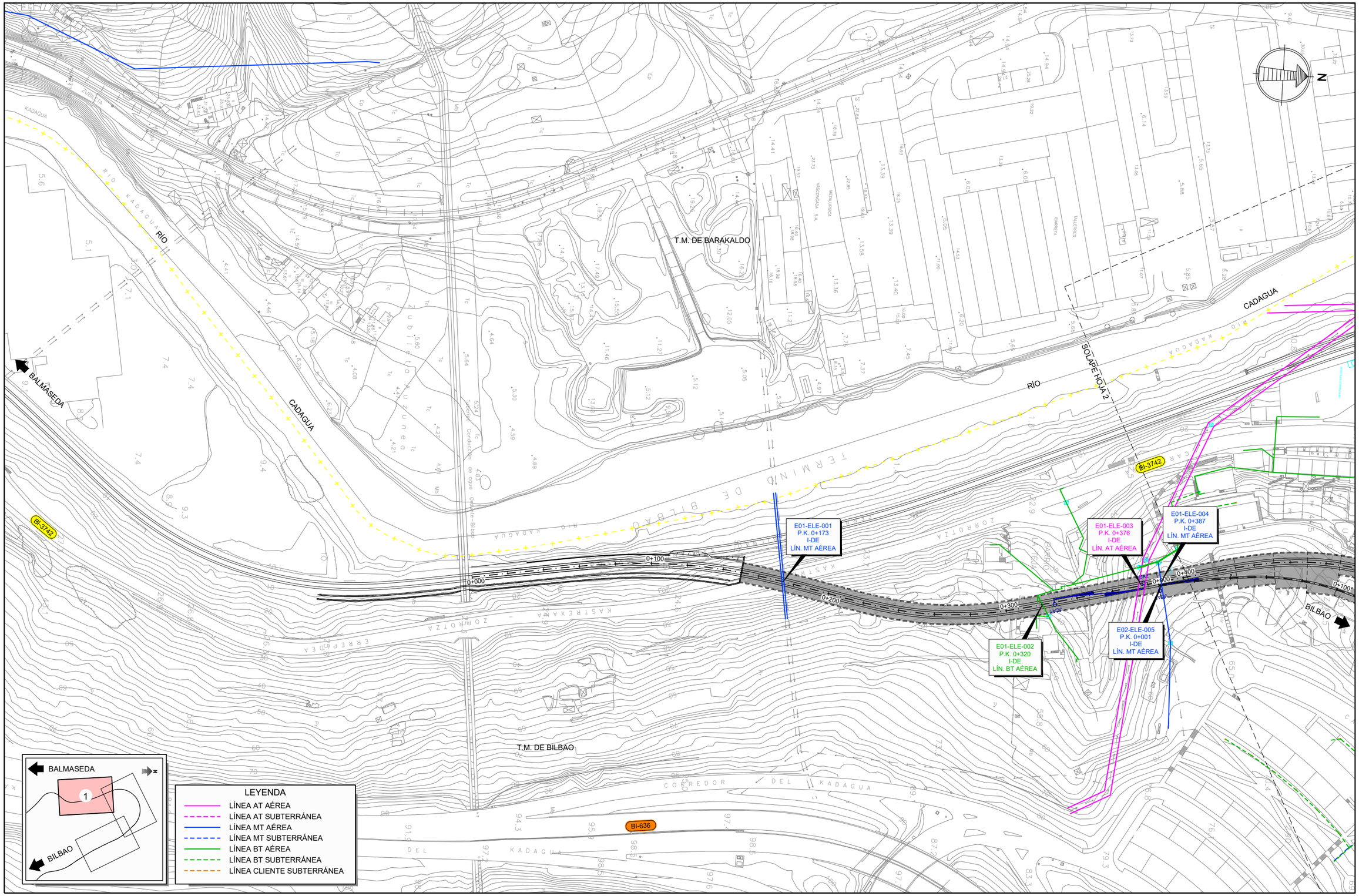
ESCALA ORIGINAL A3:
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO: 11
Nº DE HOJA: HOJA 1 DE 1

TÍTULO DEL PLANO: INSTALACIONES DE SEGURIDAD Y COMUNICACIONES

ESQUEMA DE SEÑALIZACIÓN. VÍAS Y APARATOS



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

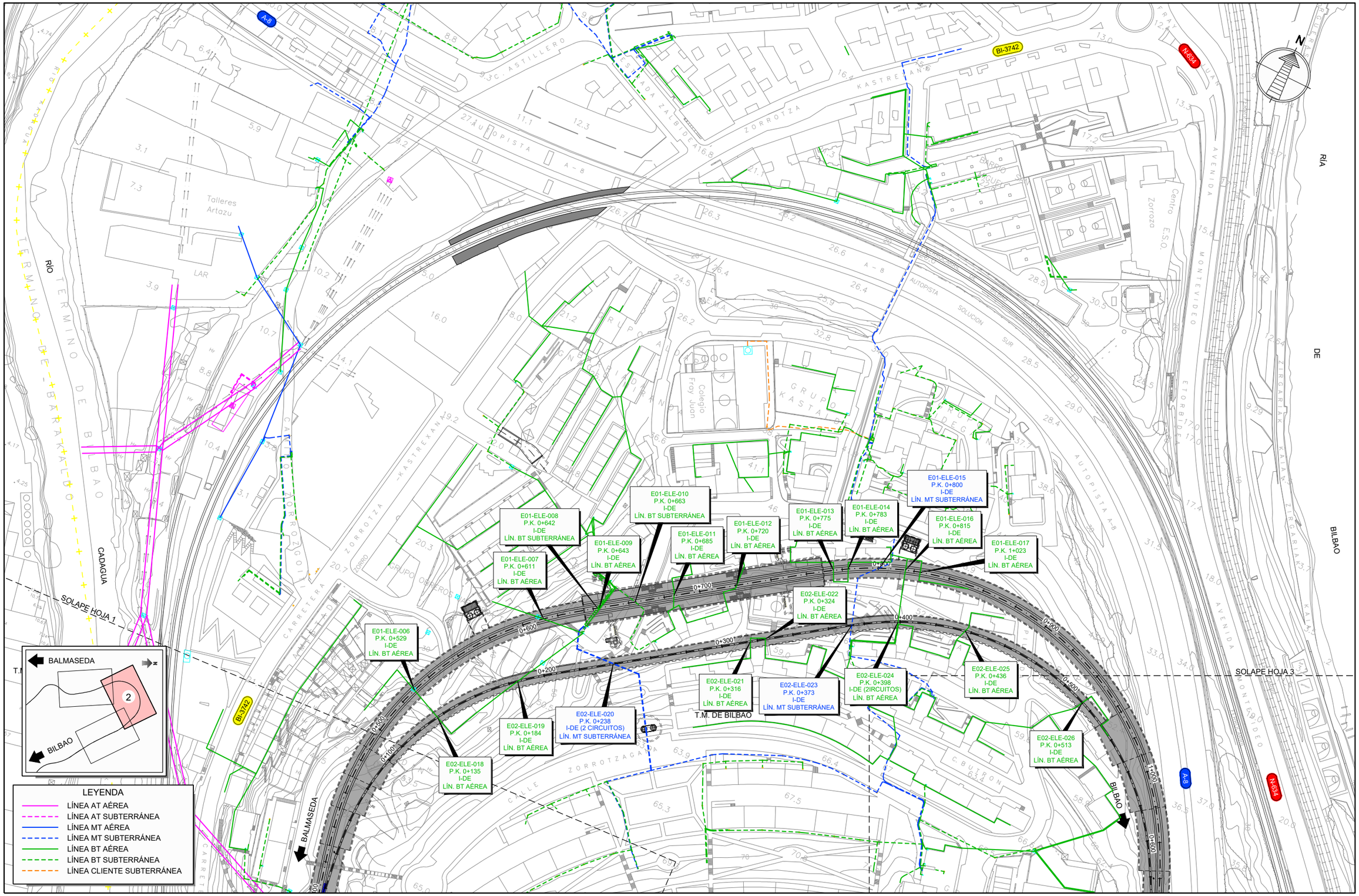
ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
12.1.1

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
ALTERNATIVA 1
ELECTRICIDAD



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
-10 0 10 20 30 40 50m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
12.1.1

Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
ALTERNATIVA 1
ELECTRICIDAD

T.M. DE BILBAO

RÍA DE BILBAO

E01-ELE-027
P.K. 1+173
I-DE
LÍN. AT AÉREA

E01-ELE-028
P.K. 1+259
I-DE
LÍN. AT AÉREA

E02-ELE-026
P.K. 0+513
I-DE
LÍN. BT AÉREA

BALMASEDA

BILBAO

SOLAPE HOJA 2

LEYENDA
- LÍNEA AT AÉREA
- LÍNEA AT SUBTERRÁNEA
- LÍNEA MT AÉREA
- LÍNEA MT SUBTERRÁNEA
- LÍNEA BT AÉREA
- LÍNEA BT SUBTERRÁNEA
- LÍNEA CLIENTE SUBTERRÁNEA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

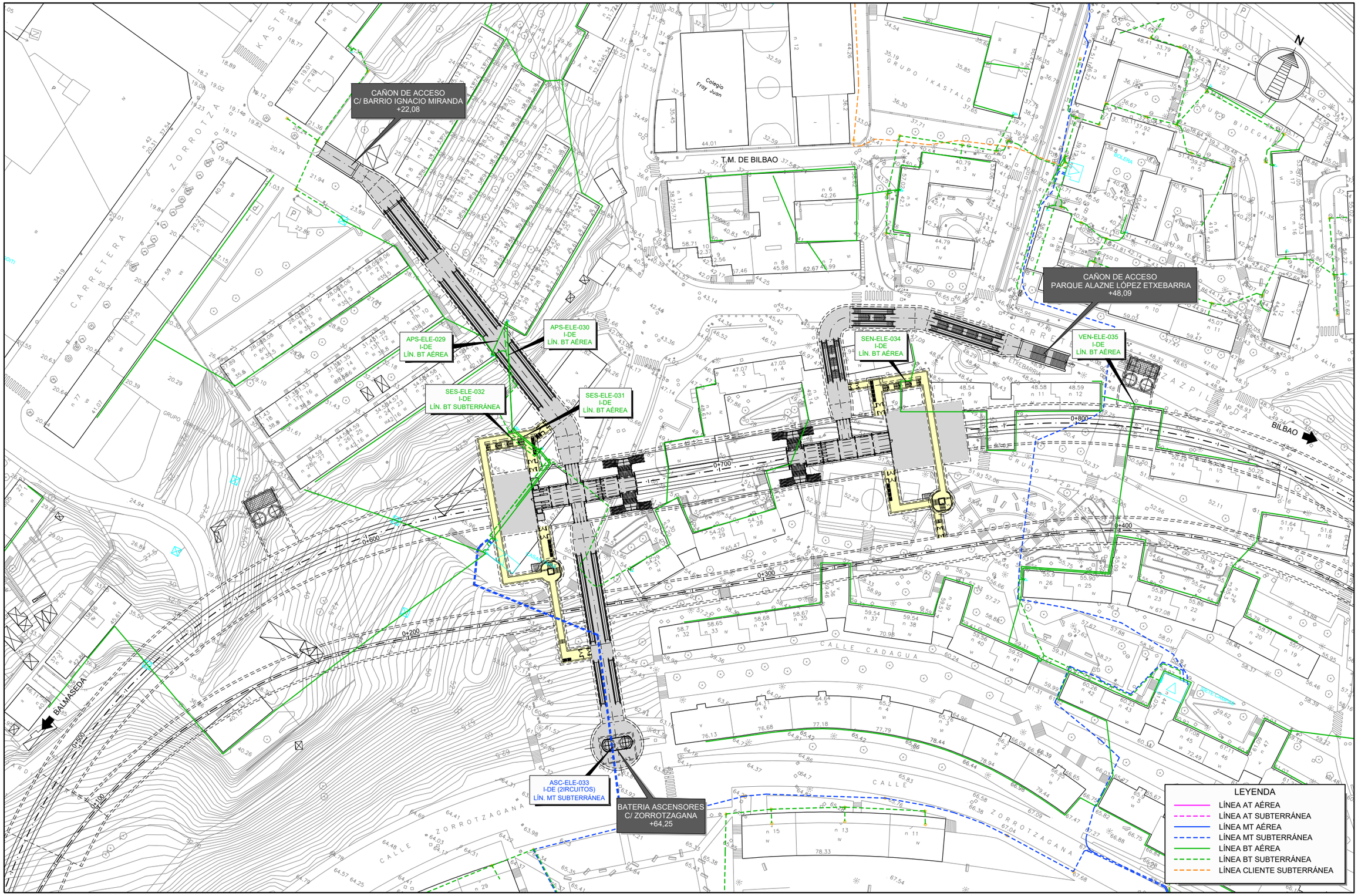
ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
12.1.1

Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
ALTERNATIVA 1
ELECTRICIDAD



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:1.000
-10 -5 0 5 10 15m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
12.1.1

Nº DE HOJA:
HOJA 4 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
ALTERNATIVA 1
ELECTRICIDAD

T.M. DE BARAKALDO

T.M. DE BILBAO

CADAGUA

RÍO KADAGUA

RÍO

SOLAPETXOA 2

BALMASEDA

BILBAO

BI-3742

BI-636

E01-TLC-001
CORREOS TELECOM
P.K. 0+000

E01-TLC-002
P.K. 0+175
CORREOS TELECOM

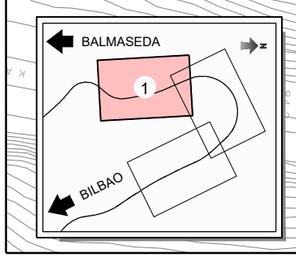
E01-TLC-003
P.K. 0+228
TELEFÓNICA
AÉREA

E01-TLC-004
P.K. 0+427
TELEFÓNICA
AÉREA

E02-TLC-010
P.K. 0+056
TELEFÓNICA
AÉREA

0+000
0+100
0+200
0+300
0+400

N



LEYENDA

- CANALIZACIÓN DE CORREOS TELECOM
- CANALIZACIÓN DE EUSKALTEL
- CANALIZACIÓN DE ORANGE
- CANALIZACIÓN DE TELEFÓNICA
- ARQUETA
- POSTE
- CÁMARA DE REGISTRO

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

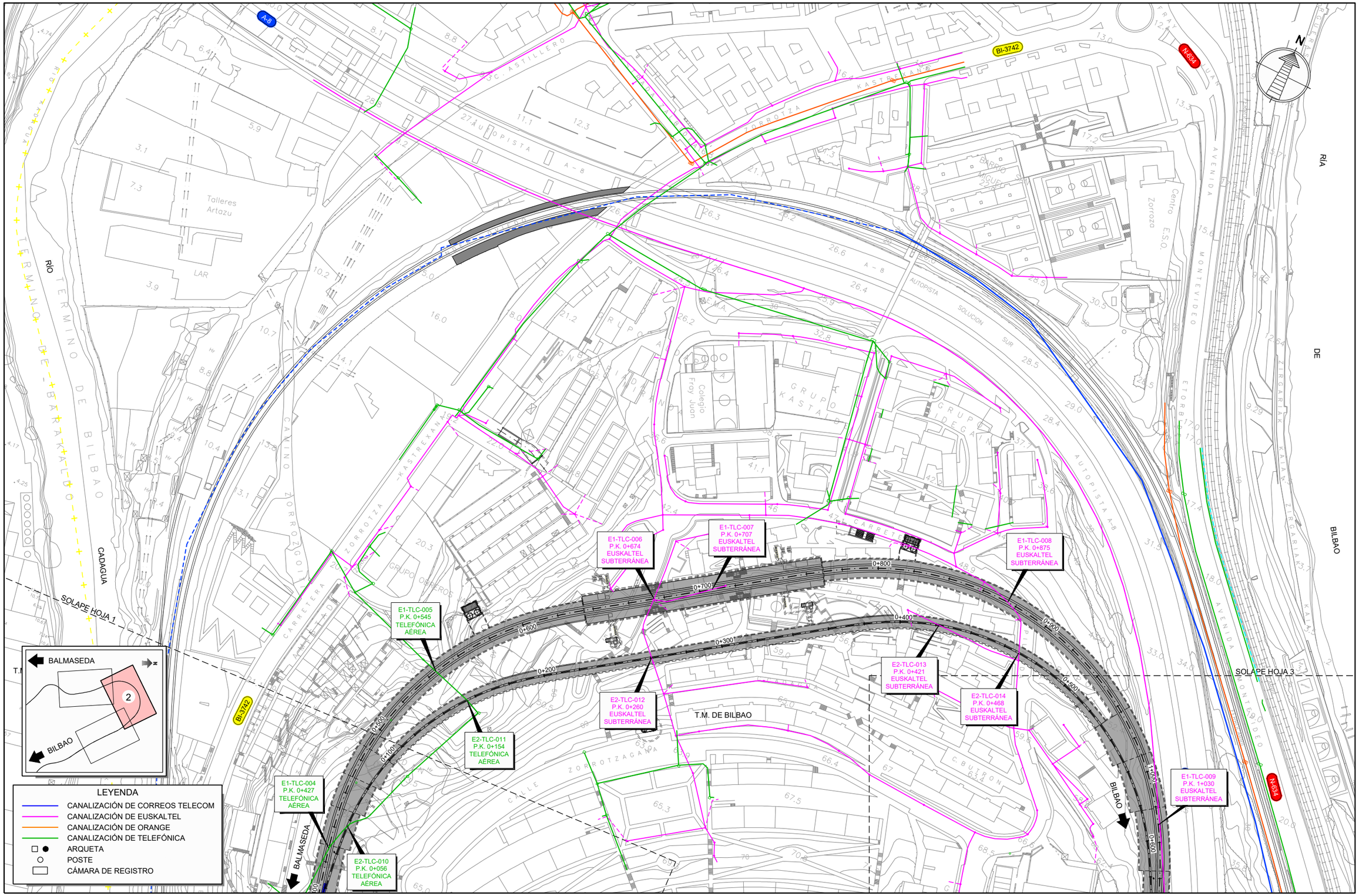
ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
-10 0 10 20 30 40 50m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
12.1.2

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
ALTERNATIVA 1
TELECOMUNICACIONES



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

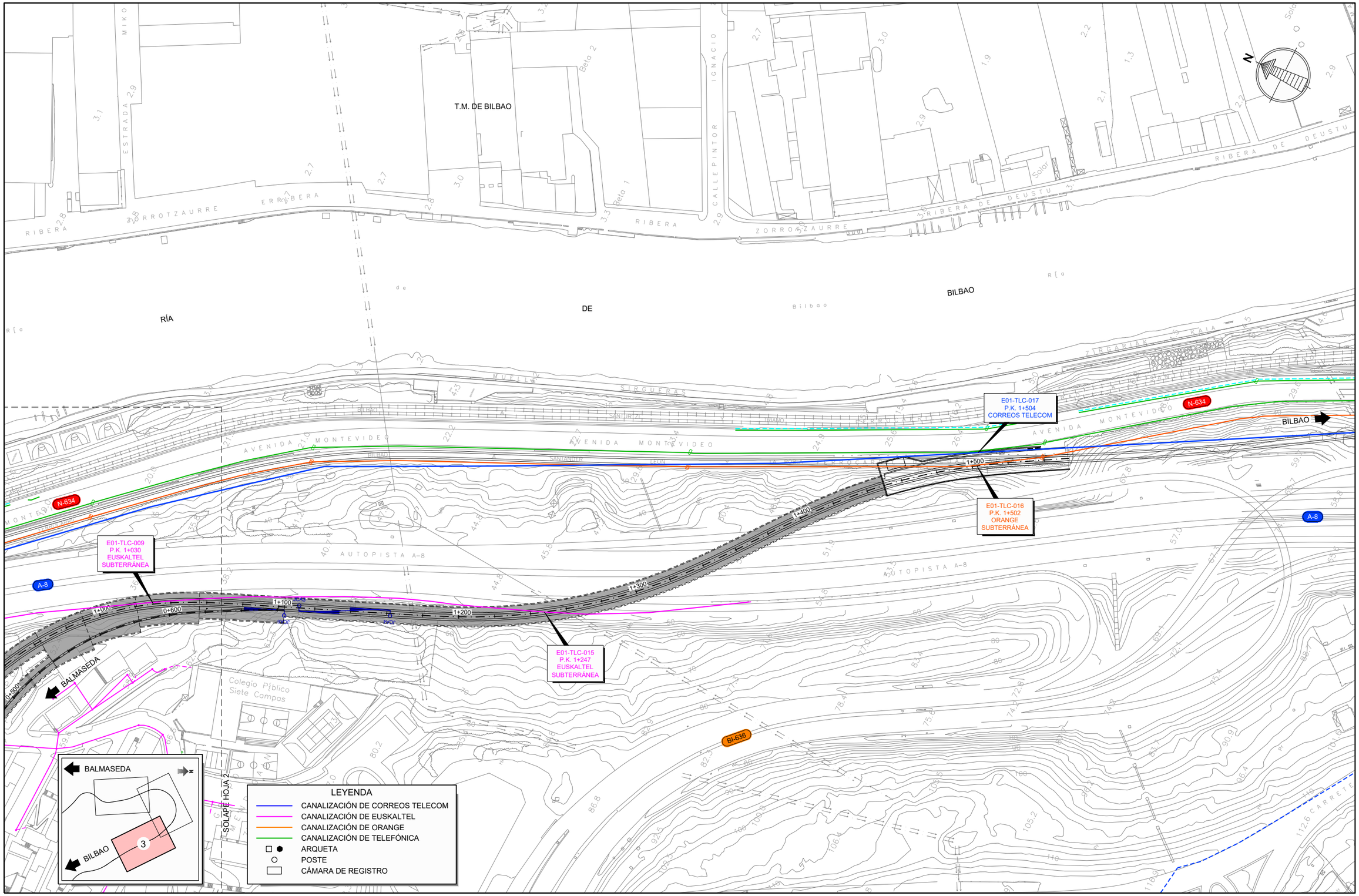
ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
-10 0 10 20 30 40 50m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
12.1.2

Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
ALTERNATIVA 1
TELECOMUNICACIONES



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:2.000

-10 0 10 20 30 40 50m

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

12.1.2

Nº DE HOJA:

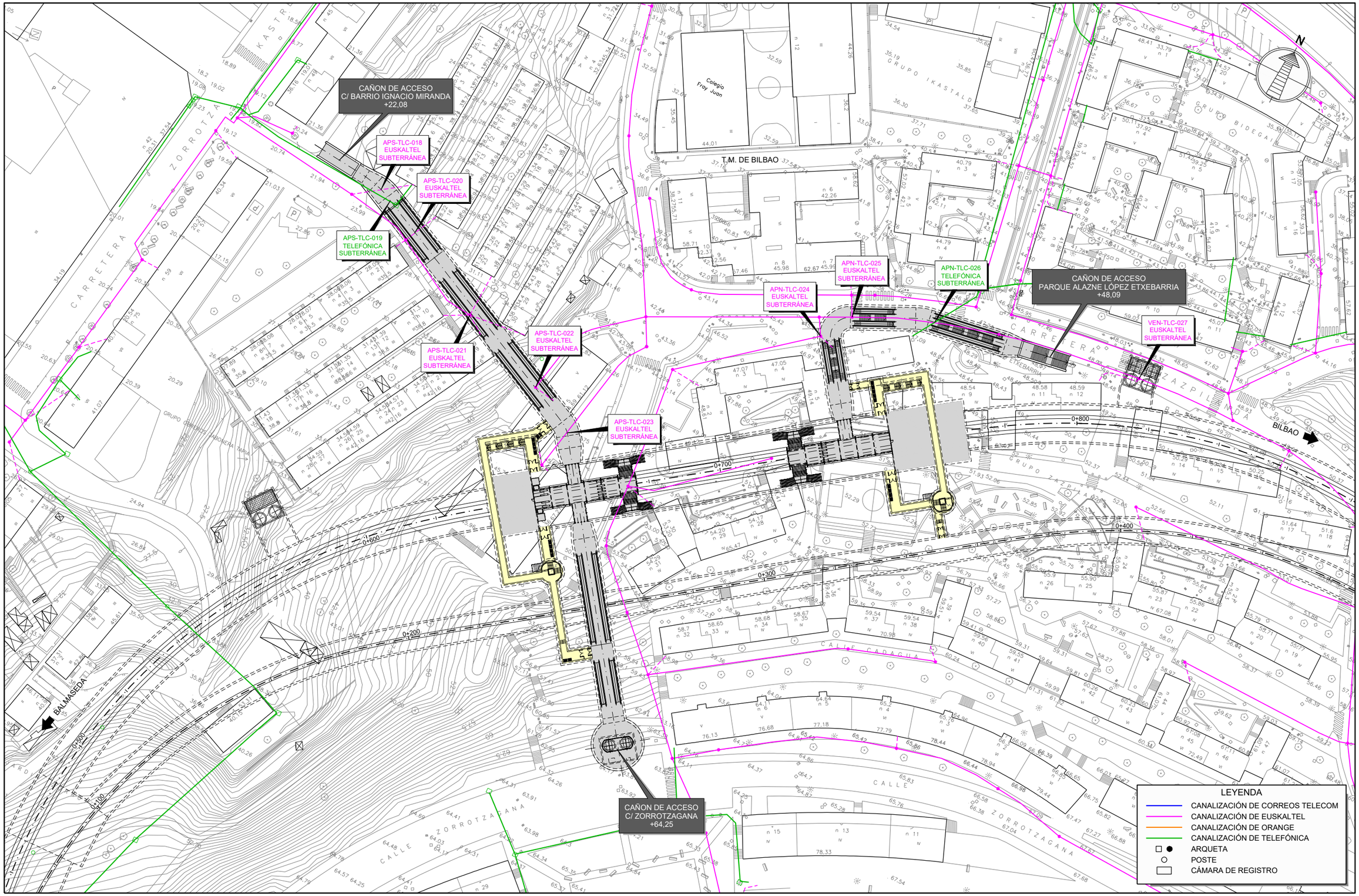
HOJA 3 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:

SERVICIOS AFECTADOS

ALTERNATIVA 1

TELECOMUNICACIONES



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

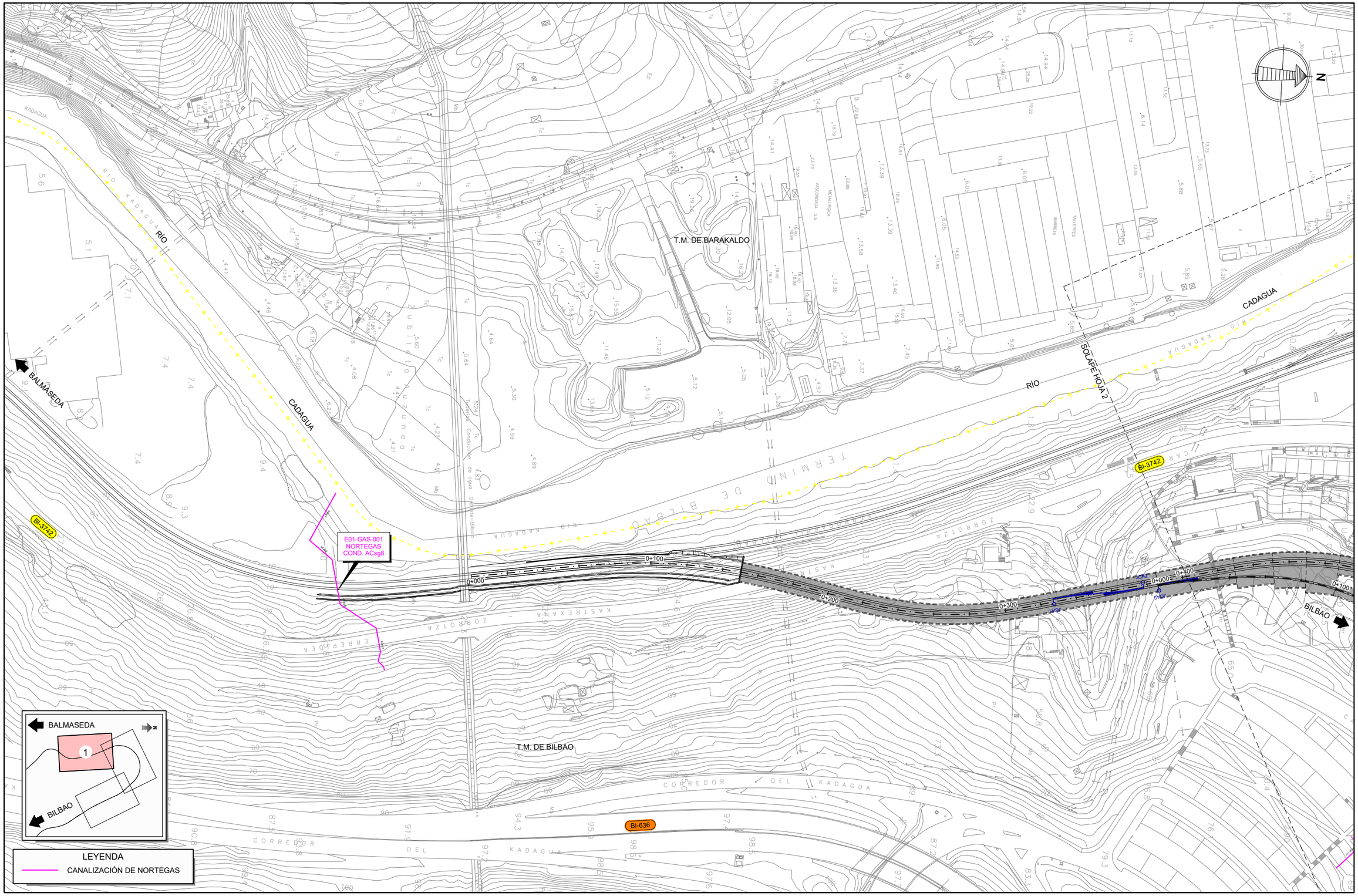
ESCALA ORIGINAL A3:
1:1.000
-10 -5 0 5 10 15m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
12.1.2

Nº DE HOJA:
HOJA 4 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
ALTERNATIVA 1
TELECOMUNICACIONES



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:2.000

-10 0 10 20 30 40 50m

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

12.1.3

Nº DE HOJA:

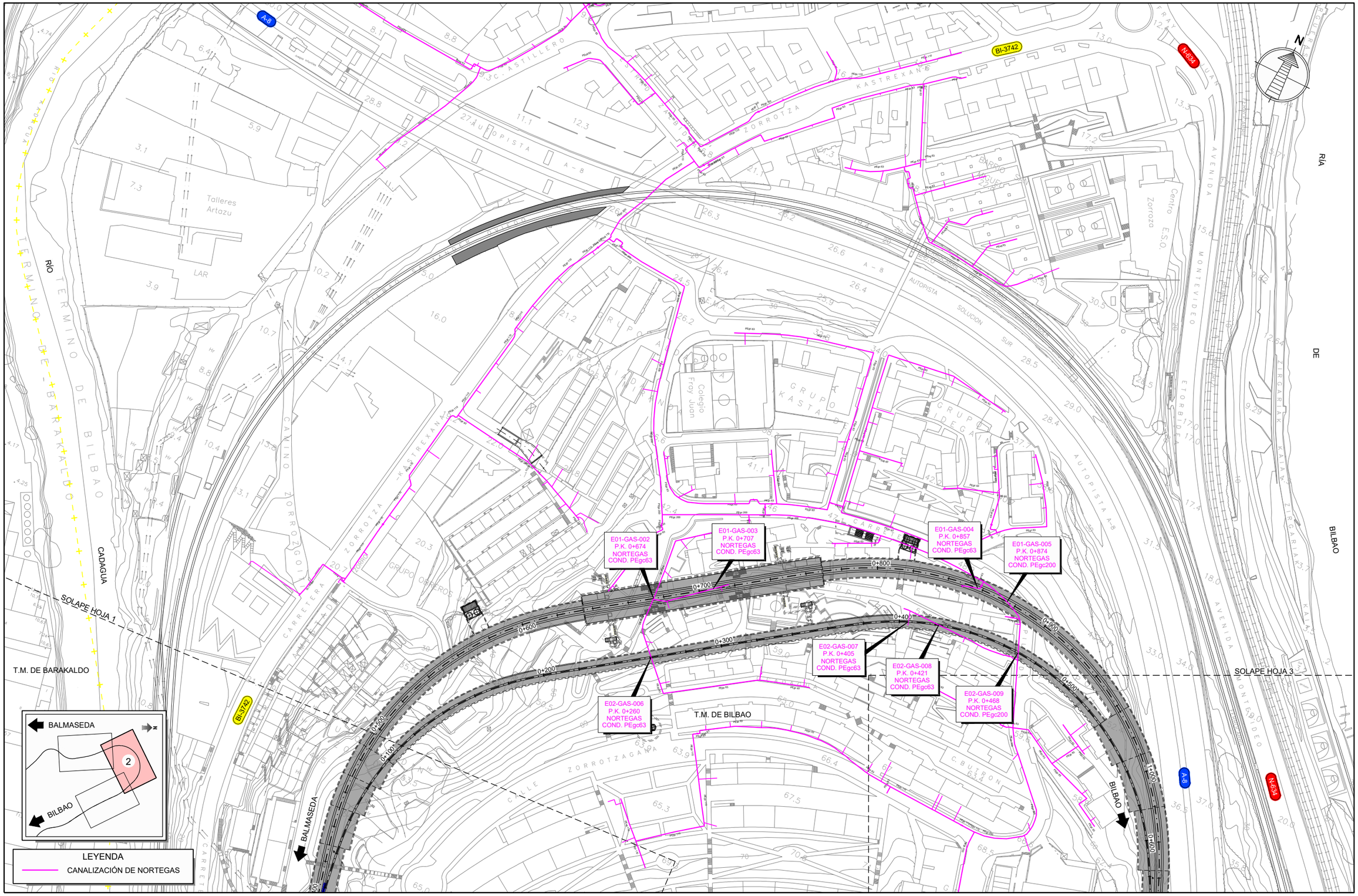
HOJA 1 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:

SERVICIOS AFECTADOS

ALTERNATIVA 1

GAS



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

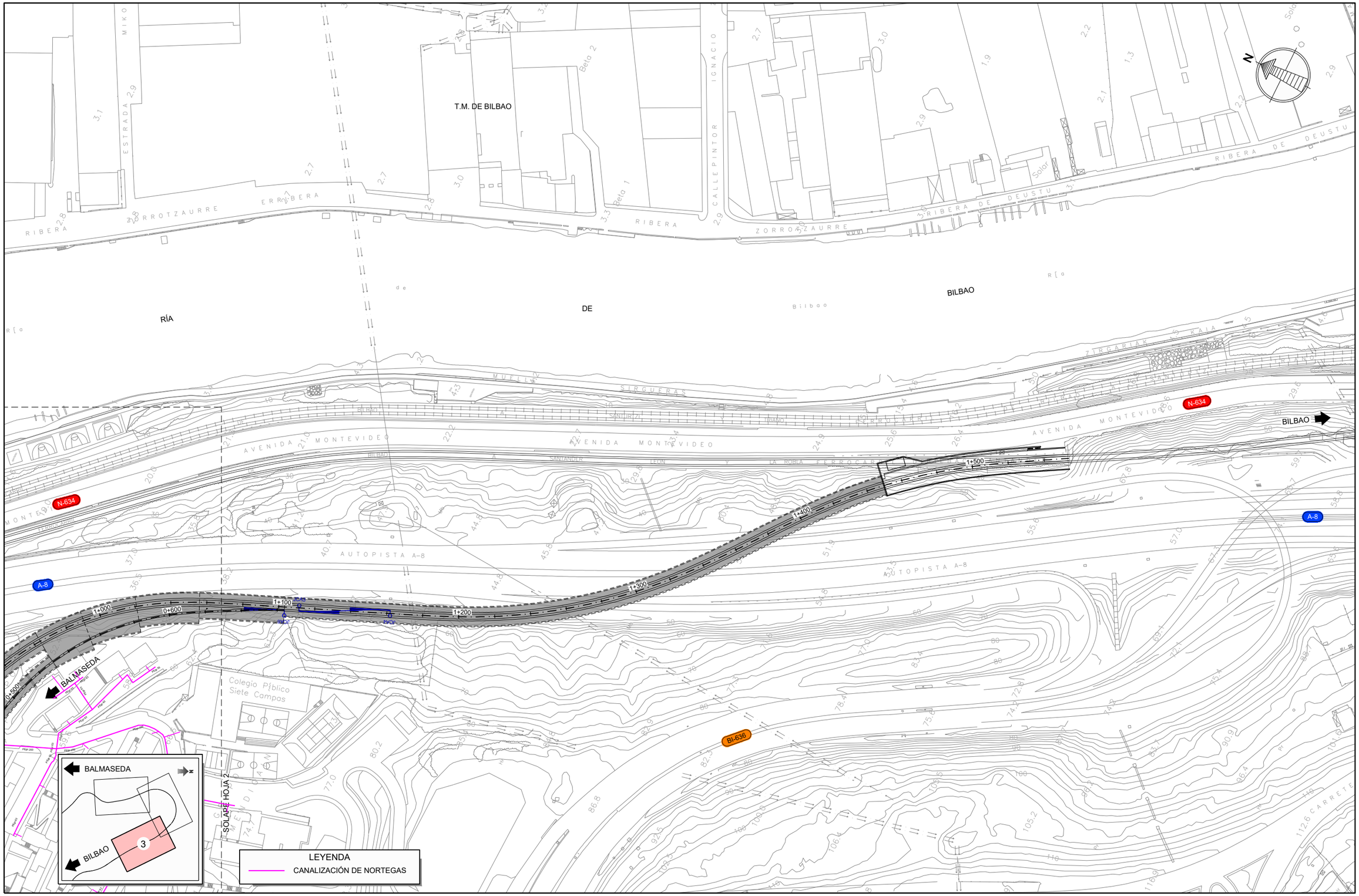
ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
-10 0 10 20 30 40 50m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
12.1.3

Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
ALTERNATIVA 1
GAS



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:2.000

-10 0 10 20 30 40 50m

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

12.1.3

Nº DE HOJA:

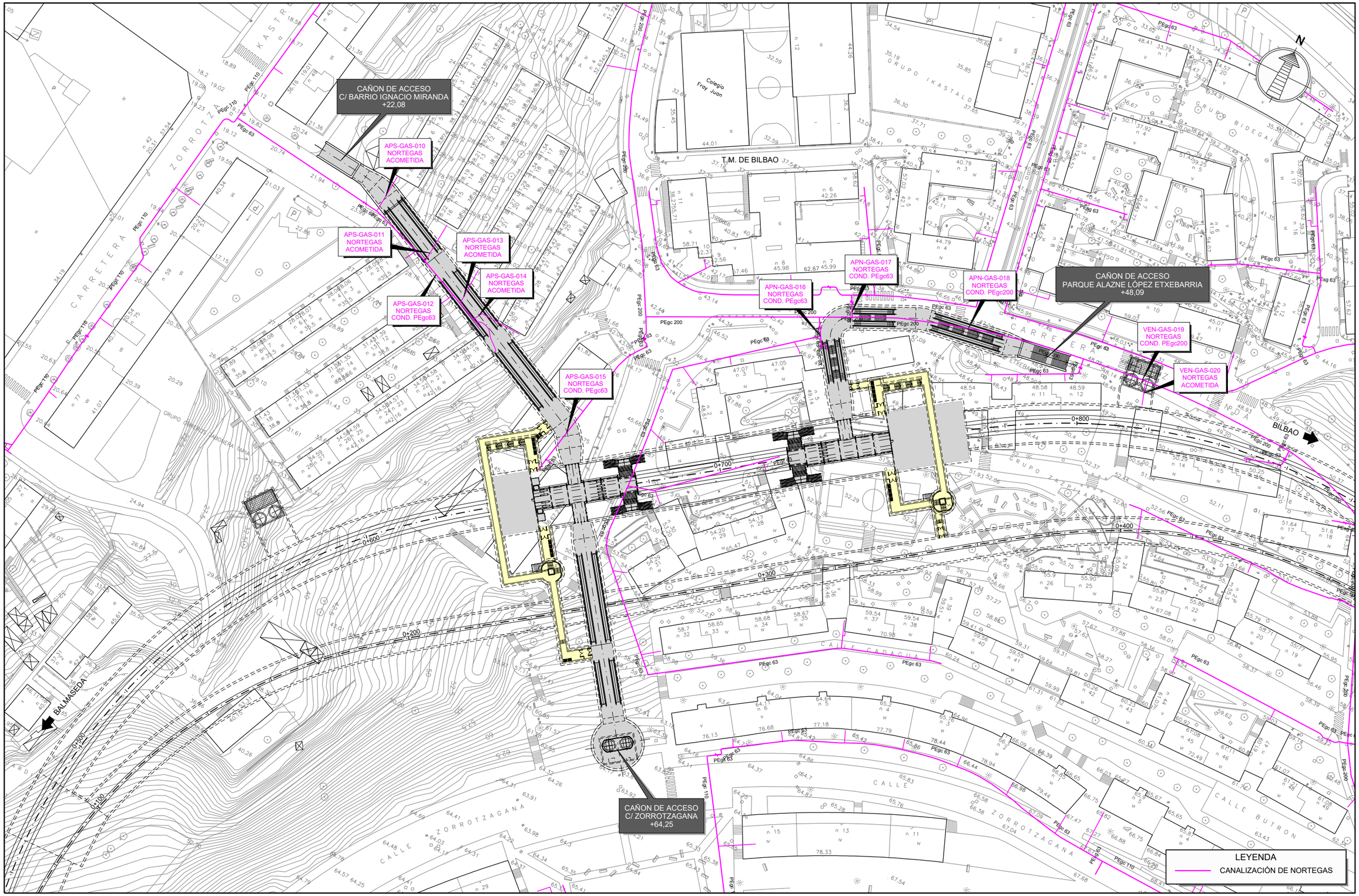
HOJA 3 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:

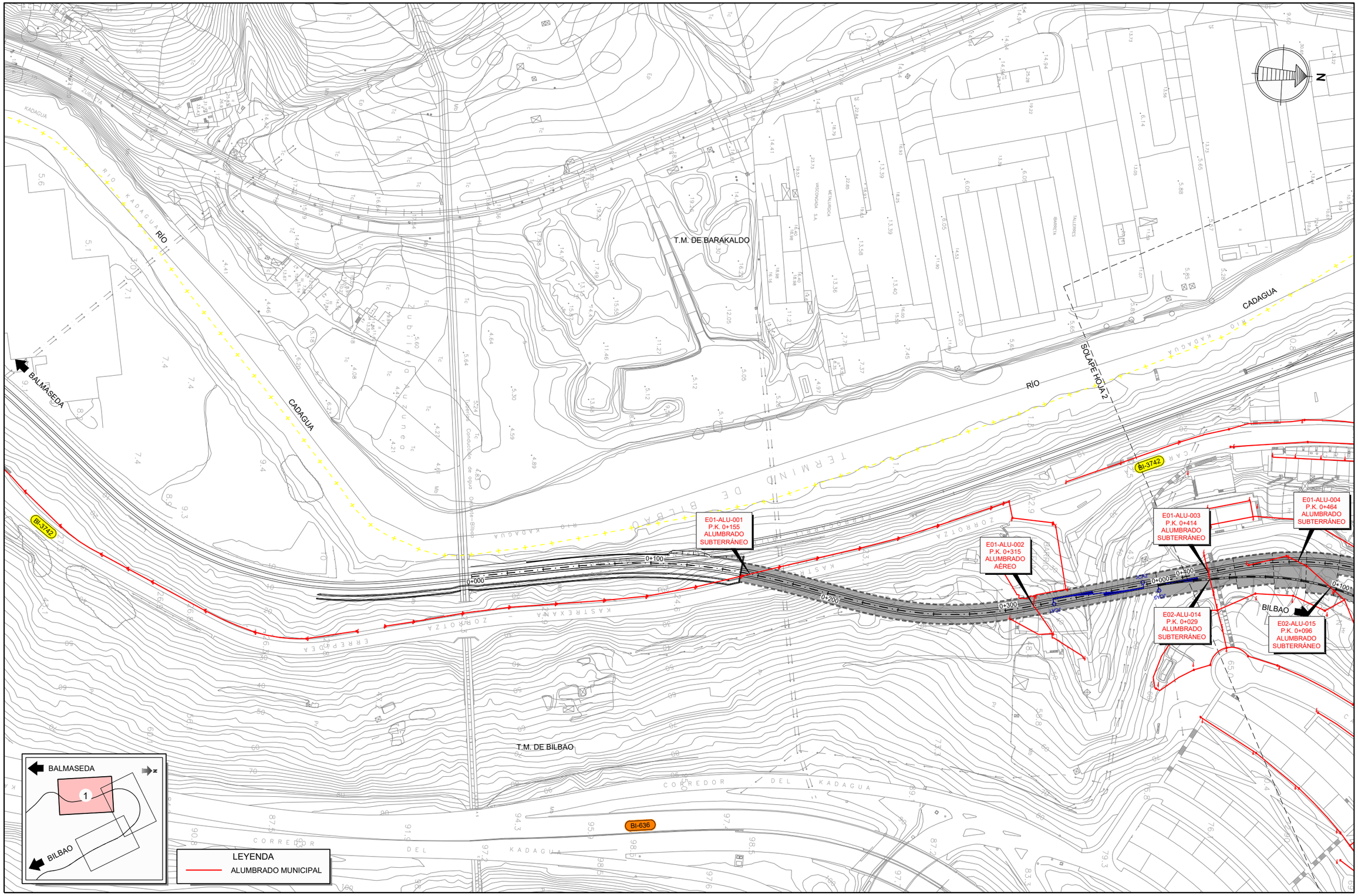
SERVICIOS AFECTADOS

ALTERNATIVA 1

GAS



GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA	TÍTULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.	AUTOR DEL ESTUDIO: D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA saitec engineering	ESCALA ORIGINAL A3: 1:1.000 -10 -5 0 5 10 15m NUMÉRICA / GRÁFICA	FECHA: OCTUBRE 2022	Nº DE PLANO: 12.1.3 Nº DE HOJA: HOJA 4 DE 4	TÍTULO DEL PLANO: SERVICIOS AFECTADOS ALTERNATIVA 1 GAS



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

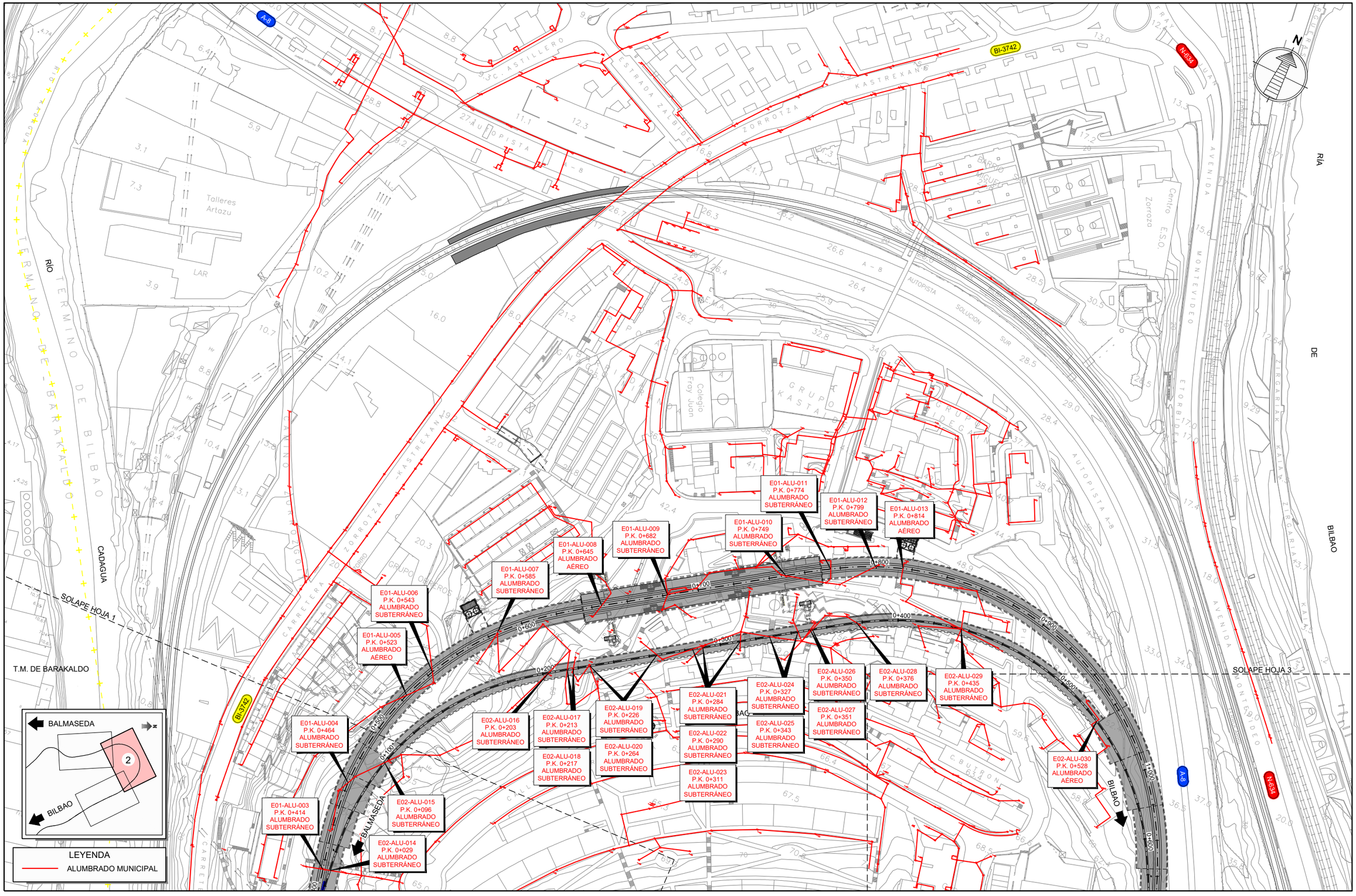
ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
12.1.4

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
ALTERNATIVA 1
ALUMBRADO



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

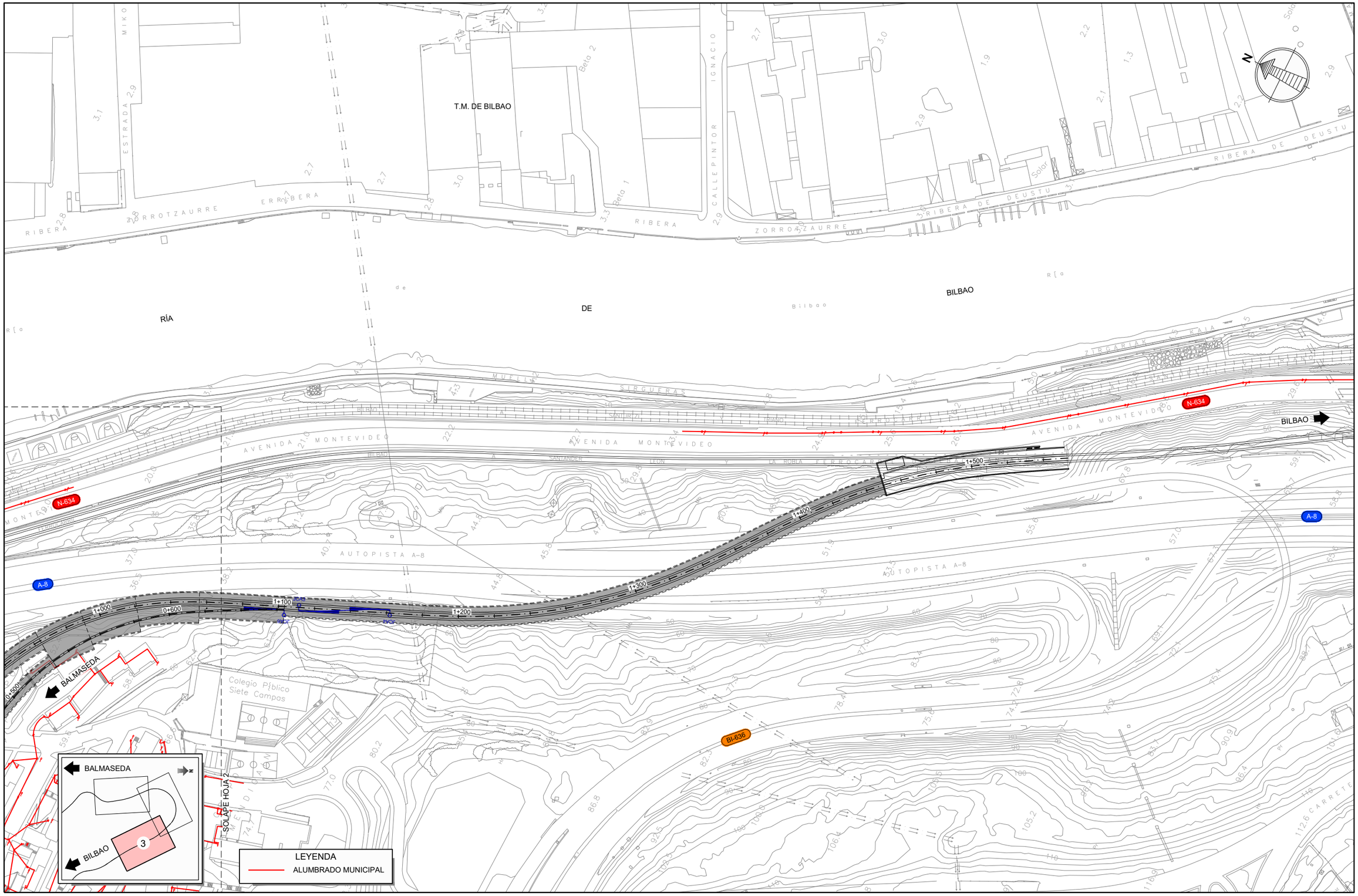
ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
-10 0 10 20 30 40 50m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
12.1.4

Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
ALTERNATIVA 1
ALUMBRADO



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:2.000

-10 0 10 20 30 40 50m

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

12.1.4

Nº DE HOJA:

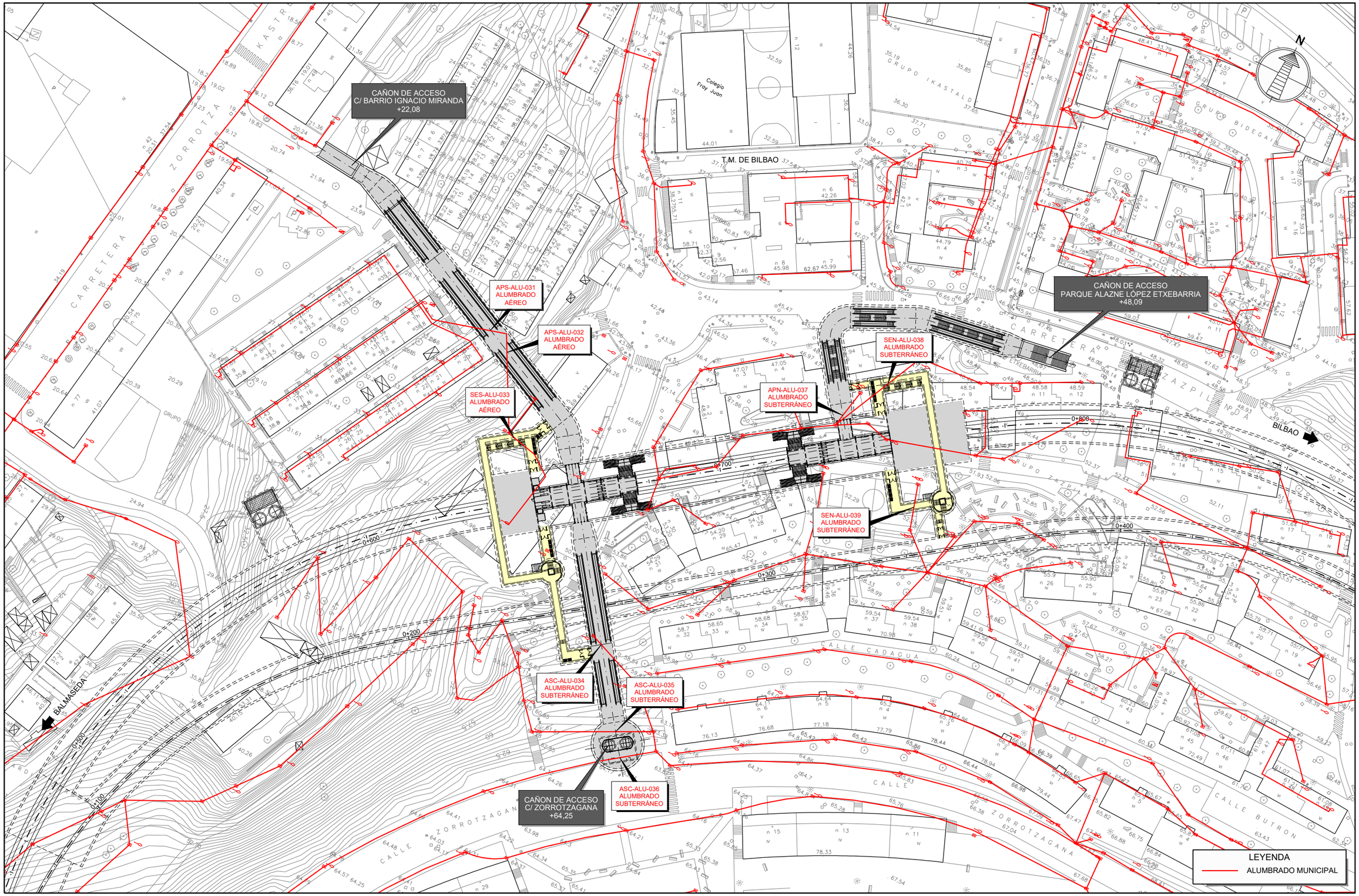
HOJA 3 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:

SERVICIOS AFECTADOS

ALTERNATIVA 1

ALUMBRADO



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

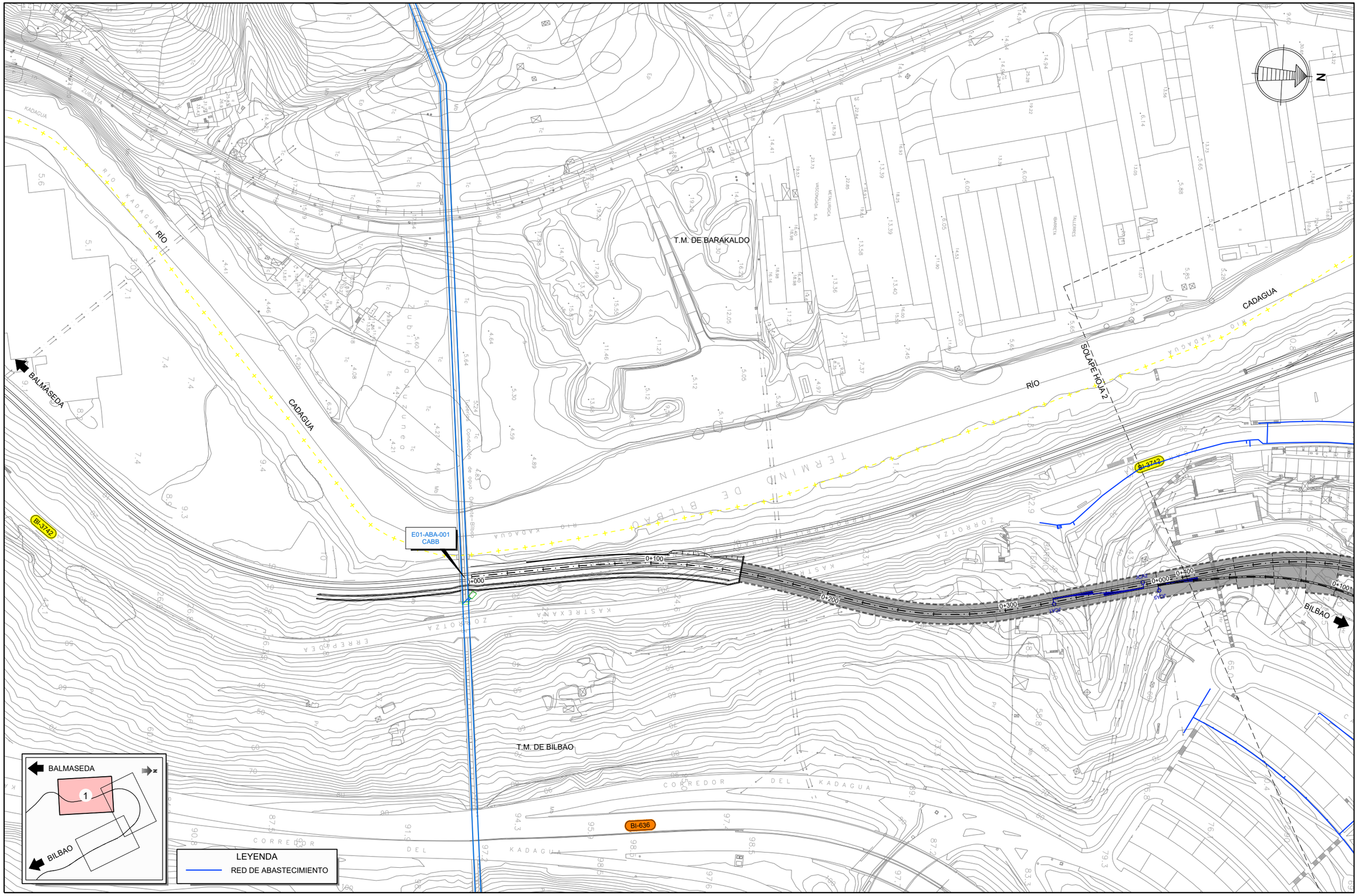
AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:1.000
-10 -5 0 5 10 15m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
12.1.4
Nº DE HOJA:
HOJA 4 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
ALTERNATIVA 1
ALUMBRADO



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:2.000

NUMÉRICA

GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

12.1.5

Nº DE HOJA:

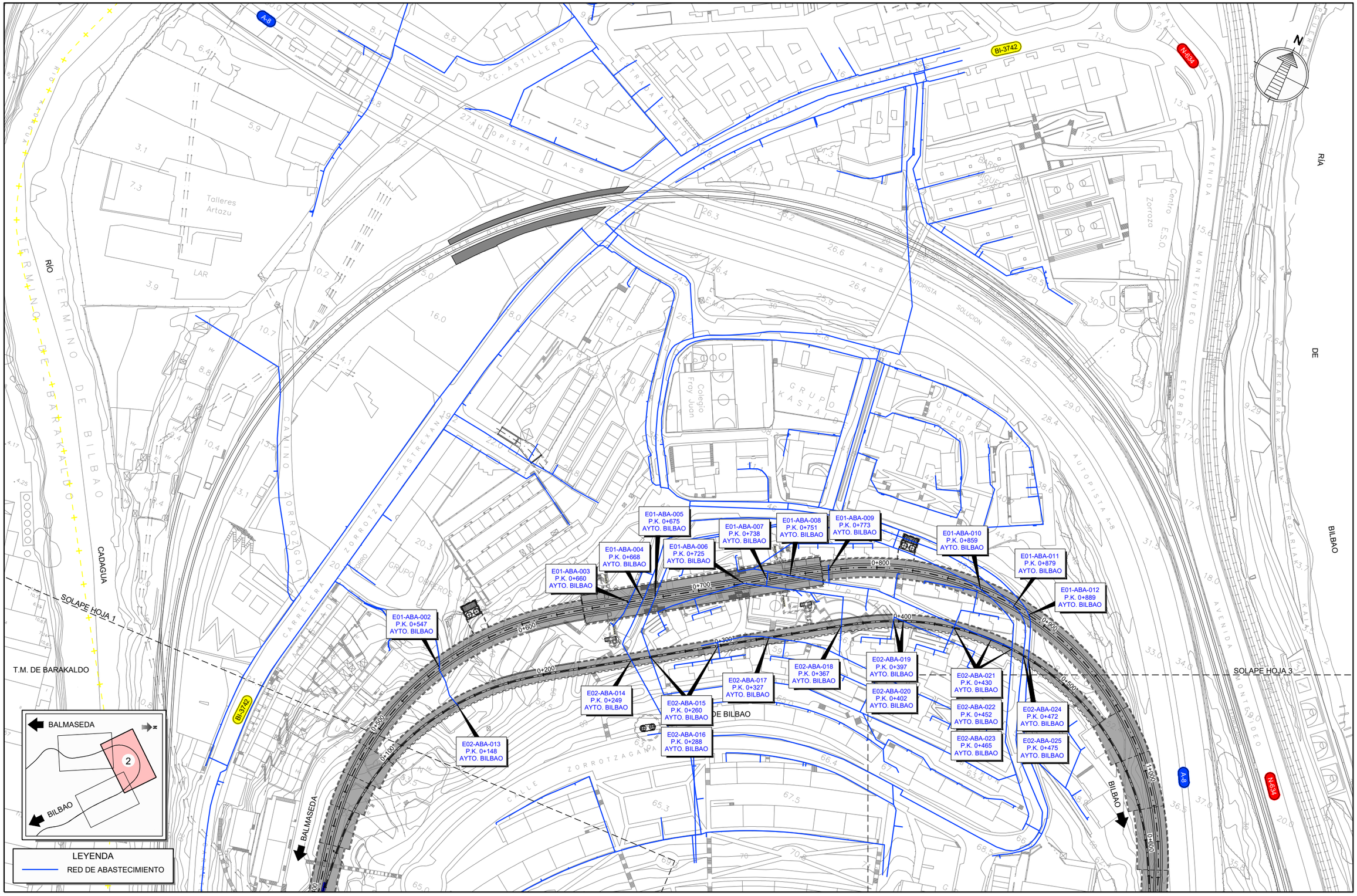
HOJA 1 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:

SERVICIOS AFECTADOS

ALTERNATIVA 1

ABASTECIMIENTO



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:2.000

-10 0 10 20 30 40 50m

NUMÉRICA

GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

12.1.5

Nº DE HOJA:

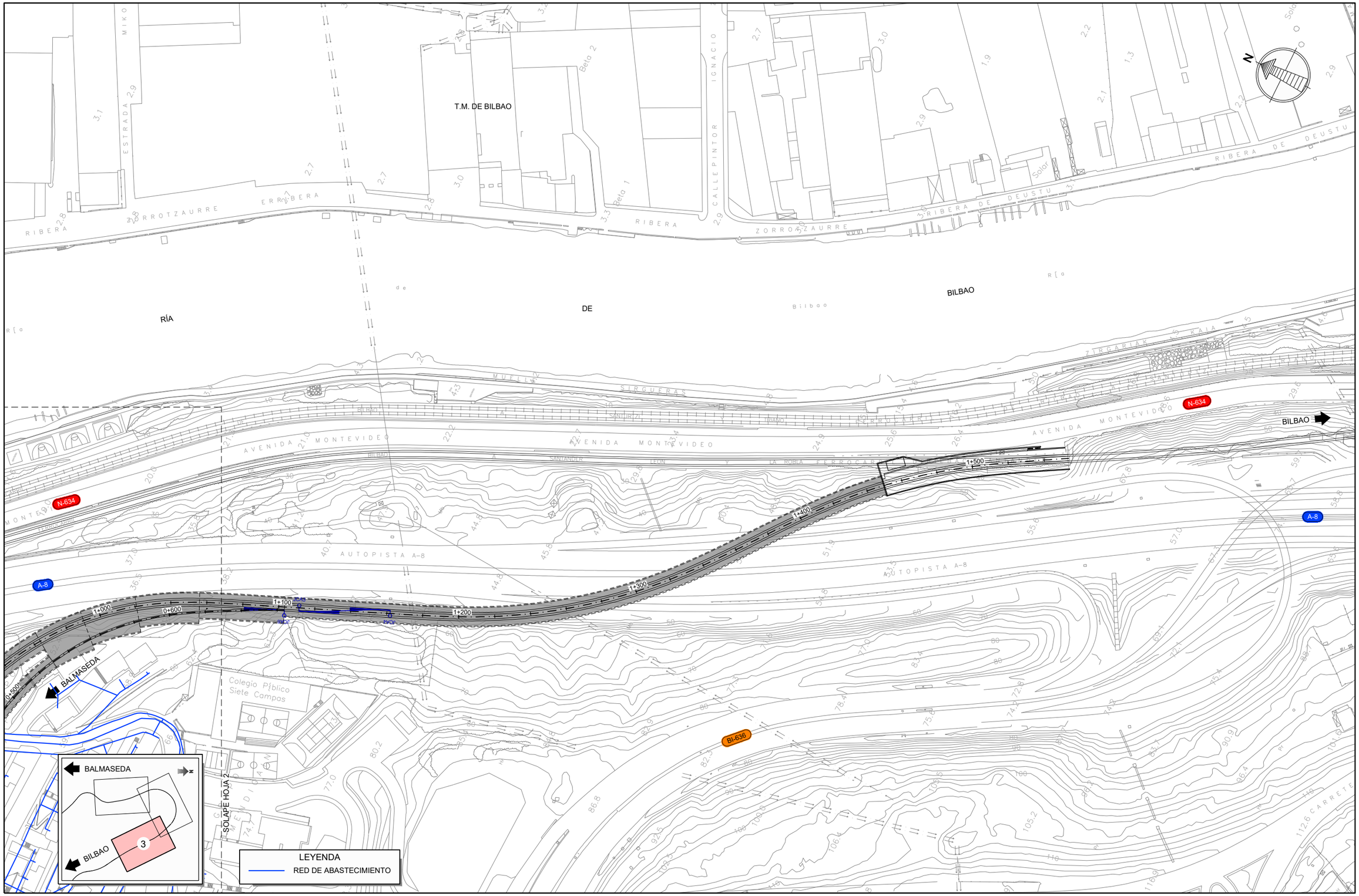
HOJA 2 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:

SERVICIOS AFECTADOS

ALTERNATIVA 1

ABASTECIMIENTO



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

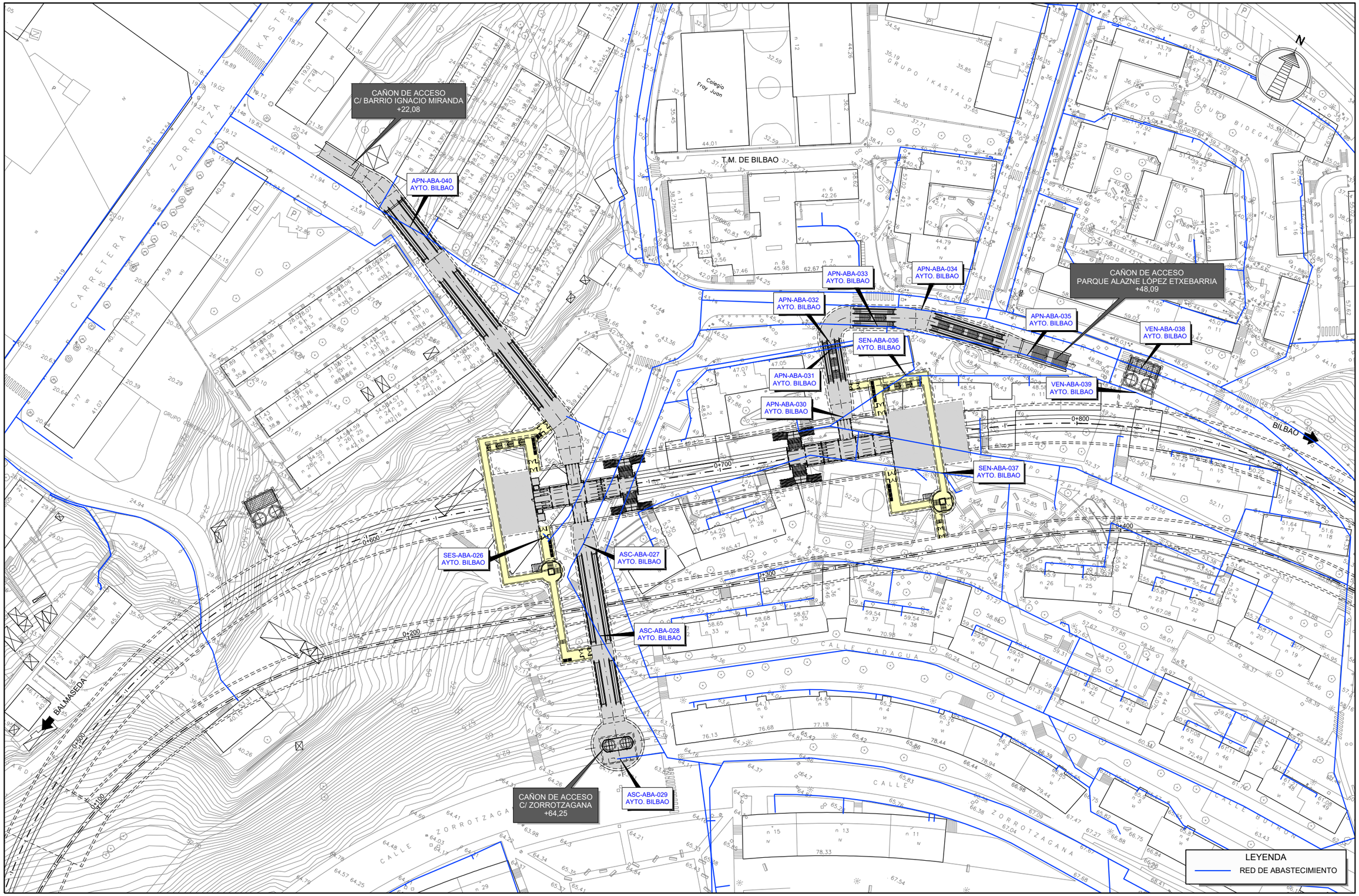
ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
-10 0 10 20 30 40 50m
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

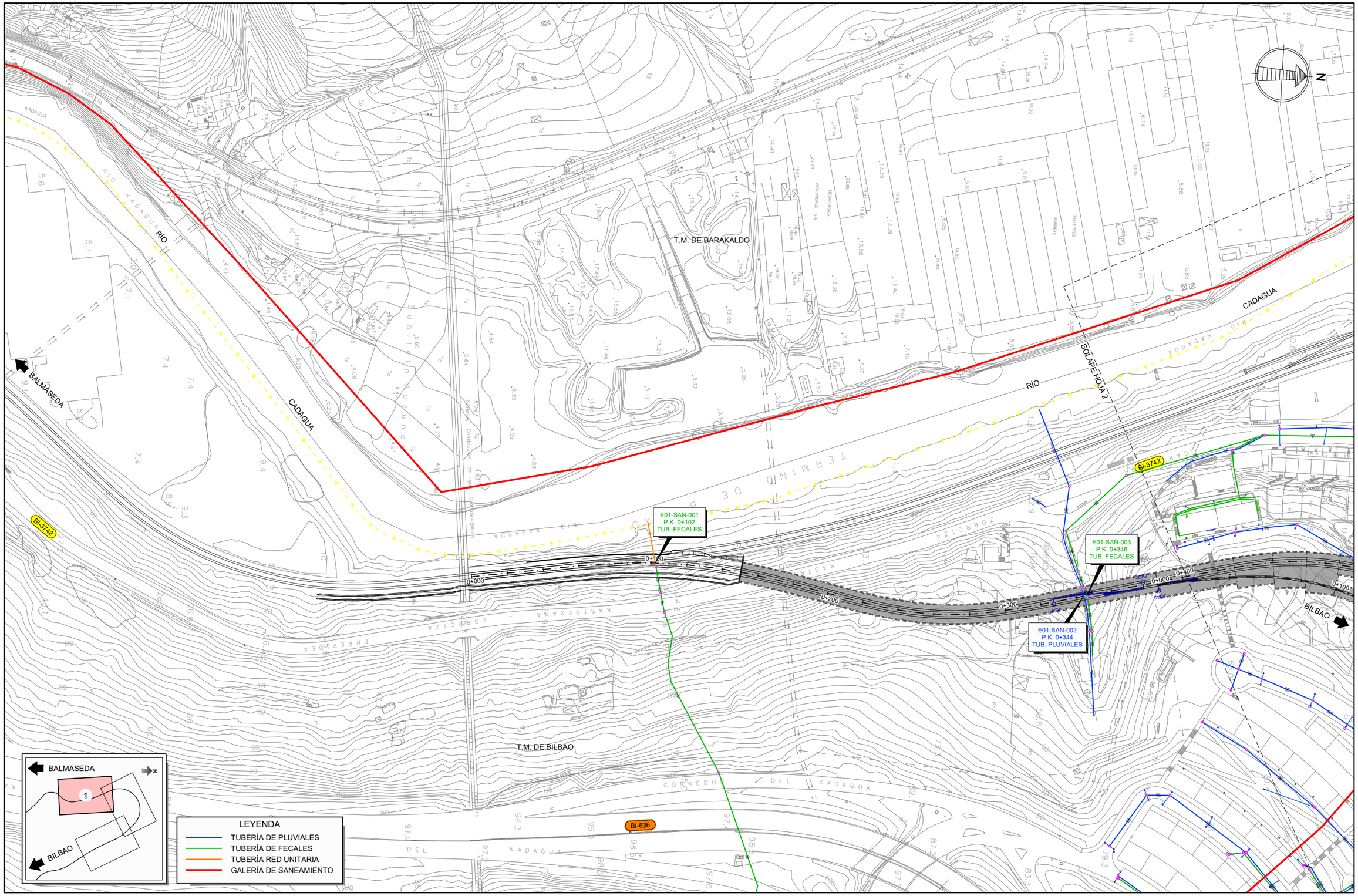
Nº DE PLANO:
12.1.5

Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
ALTERNATIVA 1
ABASTECIMIENTO



GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA	TÍTULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.	AUTOR DEL ESTUDIO: D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA saitec engineering	ESCALA ORIGINAL A3: 1:1.000 -10 -5 0 5 10 15m NUMÉRICA / GRÁFICA	FECHA: OCTUBRE 2022	Nº DE PLANO: 12.1.5 Nº DE HOJA: HOJA 4 DE 4	TÍTULO DEL PLANO: SERVICIOS AFECTADOS ALTERNATIVA 1 ABASTECIMIENTO



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

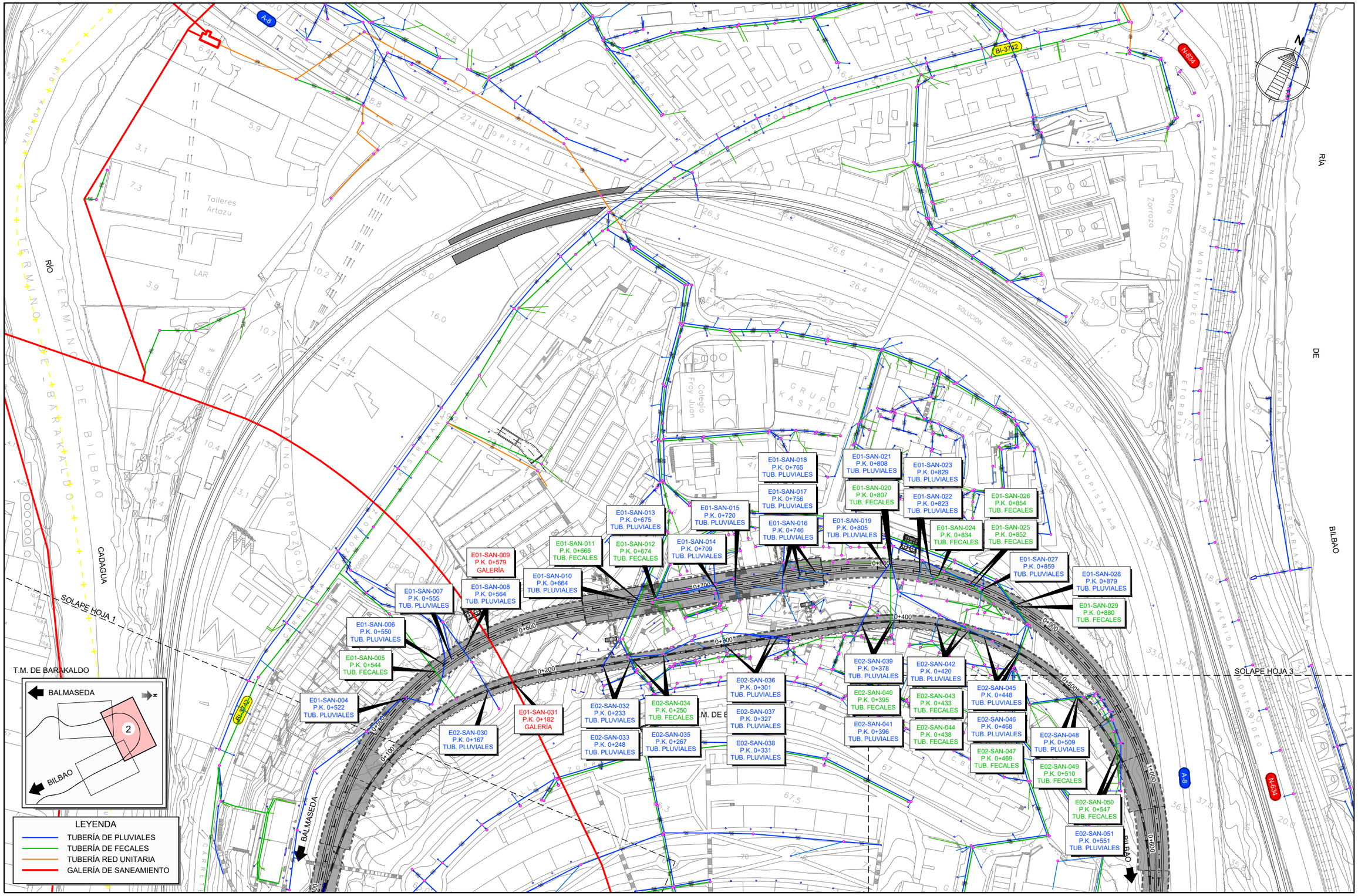
ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
12.1.6

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
ALTERNATIVA 1
SANEAMIENTO



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

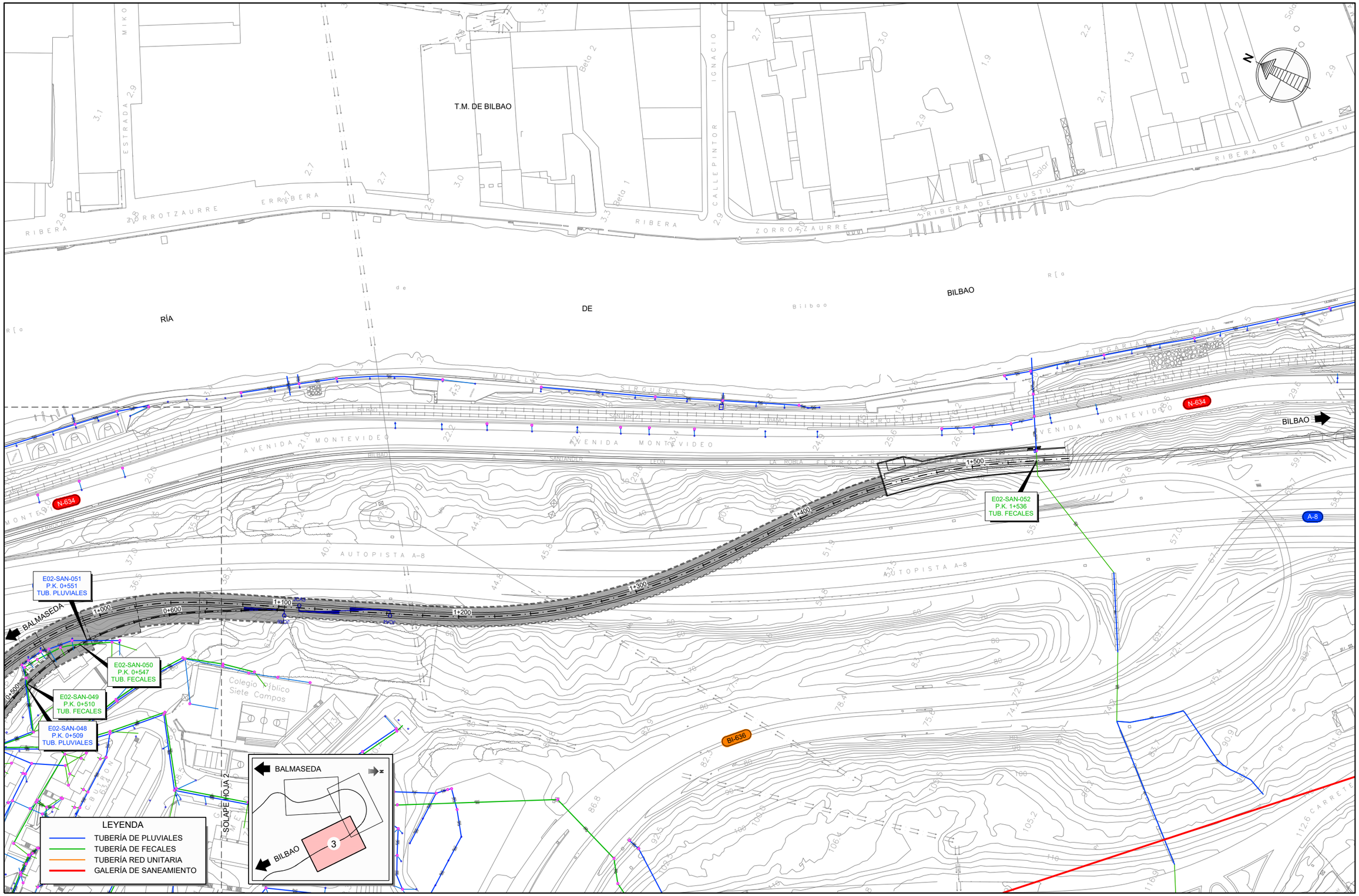
ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
-10 0 10 20 30 40 50m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
12.1.6

Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
ALTERNATIVA 1
SANEAMIENTO



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

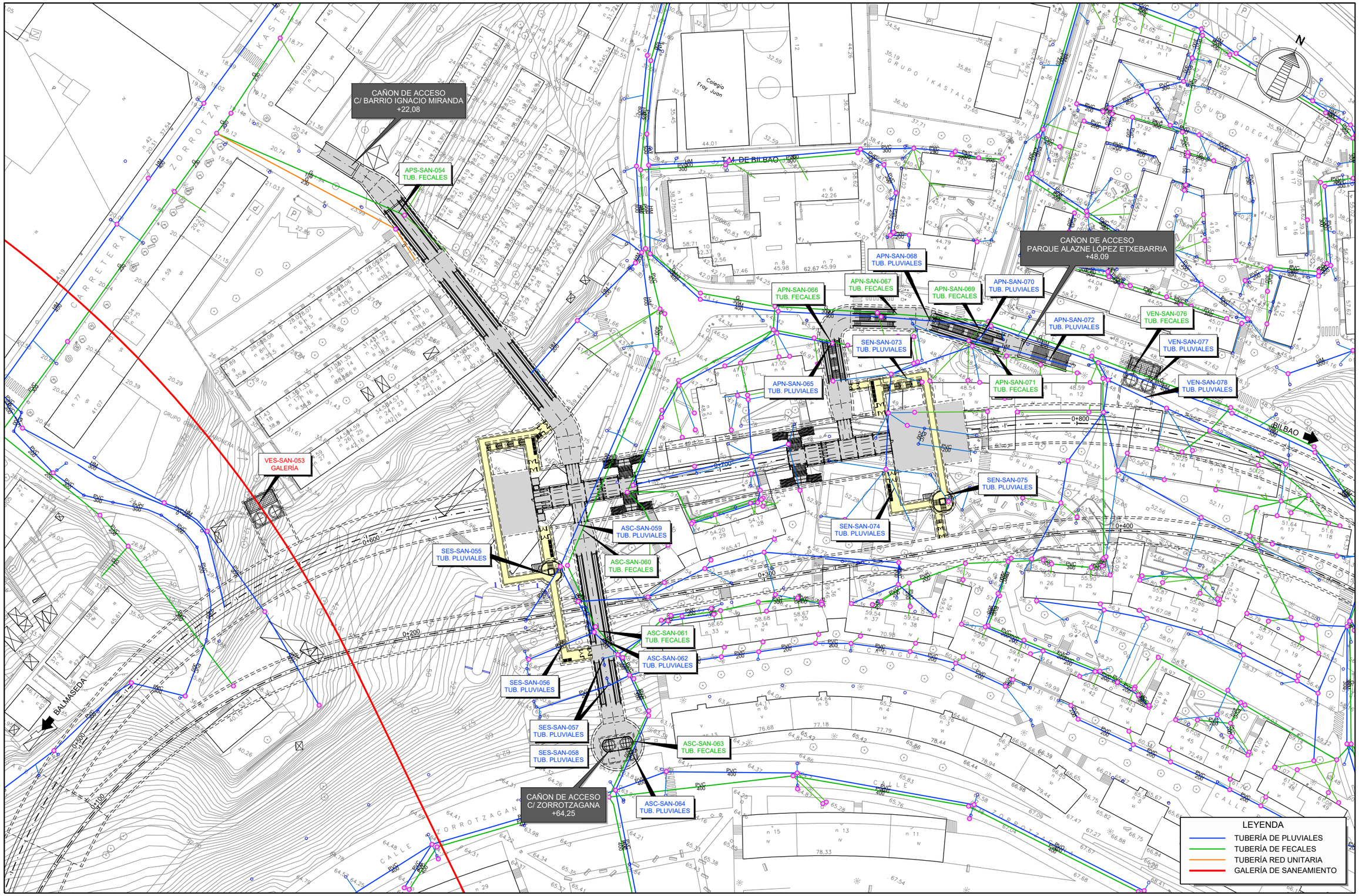
AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
NUMÉRICA 1:2.000
GRÁFICA -10 0 10 20 30 40 50m

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO: 12.1.6
Nº DE HOJA: HOJA 3 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
ALTERNATIVA 1
SANEAMIENTO



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:1.000
-10 -5 0 5 10 15m
NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
12.1.6

Nº DE HOJA:
HOJA 4 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS

ALTERNATIVA 1
SANEAMIENTO

T.M. DE BARAKALDO

T.M. DE BILBAO

E05-ELE-001
P.K. 0+173
I-DE
LÍN. MT AÉREA

E05-ELE-002
P.K. 0+320
I-DE
LÍN. BT AÉREA

E05-ELE-003
P.K. 0+376
I-DE
LÍN. AT AÉREA

E05-ELE-004
P.K. 0+387
I-DE
LÍN. MT AÉREA

BALMASEDA

BILBAO

BI-3742

BI-636

CADAGUA

RÍO KADAGUA

LEYENDA

- LÍNEA AT AÉREA
- LÍNEA AT SUBTERRÁNEA
- LÍNEA MT AÉREA
- LÍNEA MT SUBTERRÁNEA
- LÍNEA BT AÉREA
- LÍNEA BT SUBTERRÁNEA
- LÍNEA CLIENTE SUBTERRÁNEA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

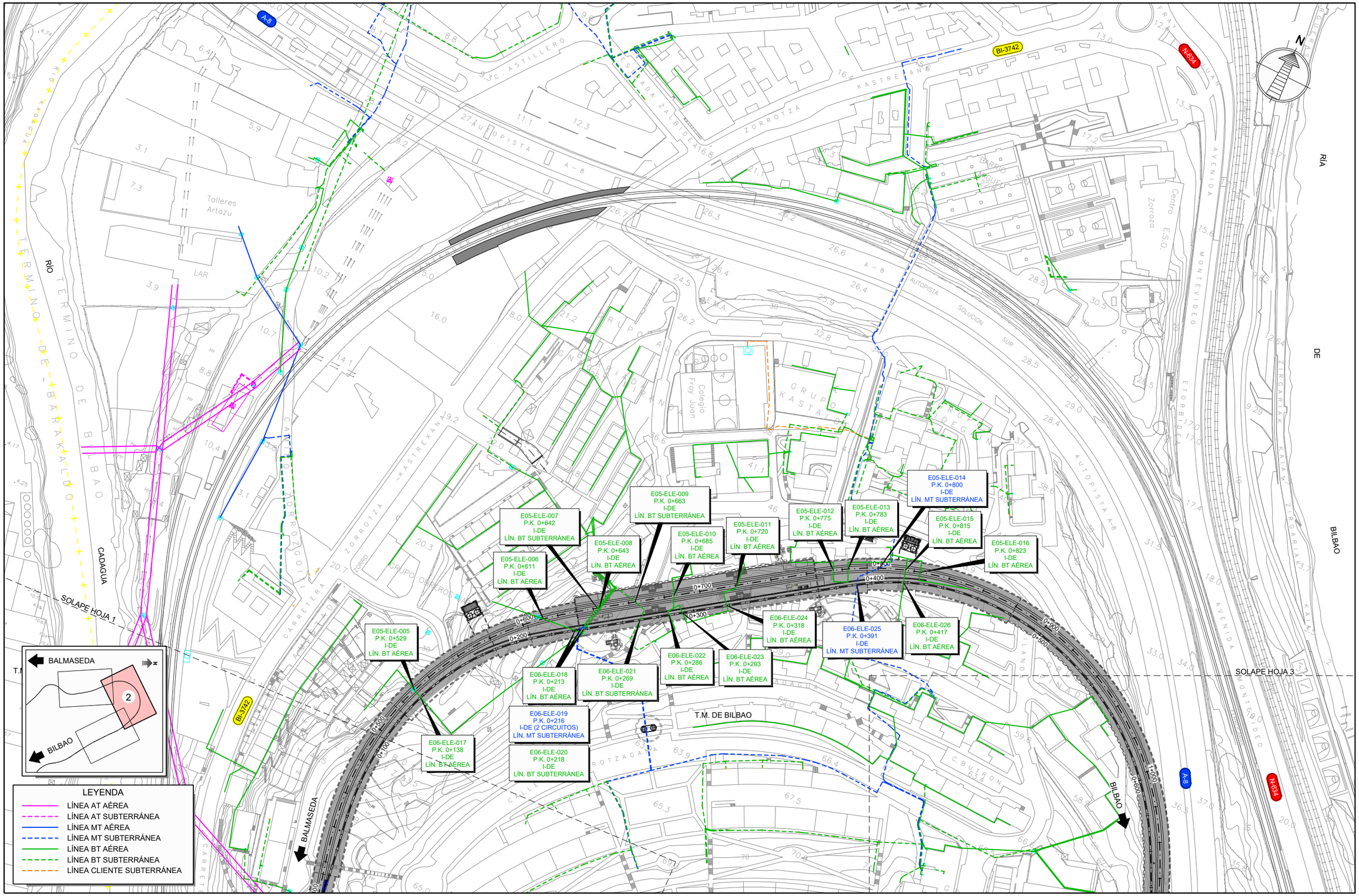
ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
-10 0 10 20 30 40 50m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
12.2.1

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
ALTERNATIVA 2
ELECTRICIDAD



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
-10 0 10 20 30 40 50m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
12.2.1

Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
ALTERNATIVA 2
ELECTRICIDAD

T.M. DE BILBAO

RÍA DE BILBAO

E05-ELE-027
P.K. 1+173
I-DE
LÍN. AT AÉREA

E05-ELE-028
P.K. 1+258
I-DE
LÍN. AT AÉREA

BALMASEDA

BILBAO

LEYENDA

- LÍNEA AT AÉREA
- LÍNEA AT SUBTERRÁNEA
- LÍNEA MT AÉREA
- LÍNEA MT SUBTERRÁNEA
- LÍNEA BT AÉREA
- LÍNEA BT SUBTERRÁNEA
- LÍNEA CLIENTE SUBTERRÁNEA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

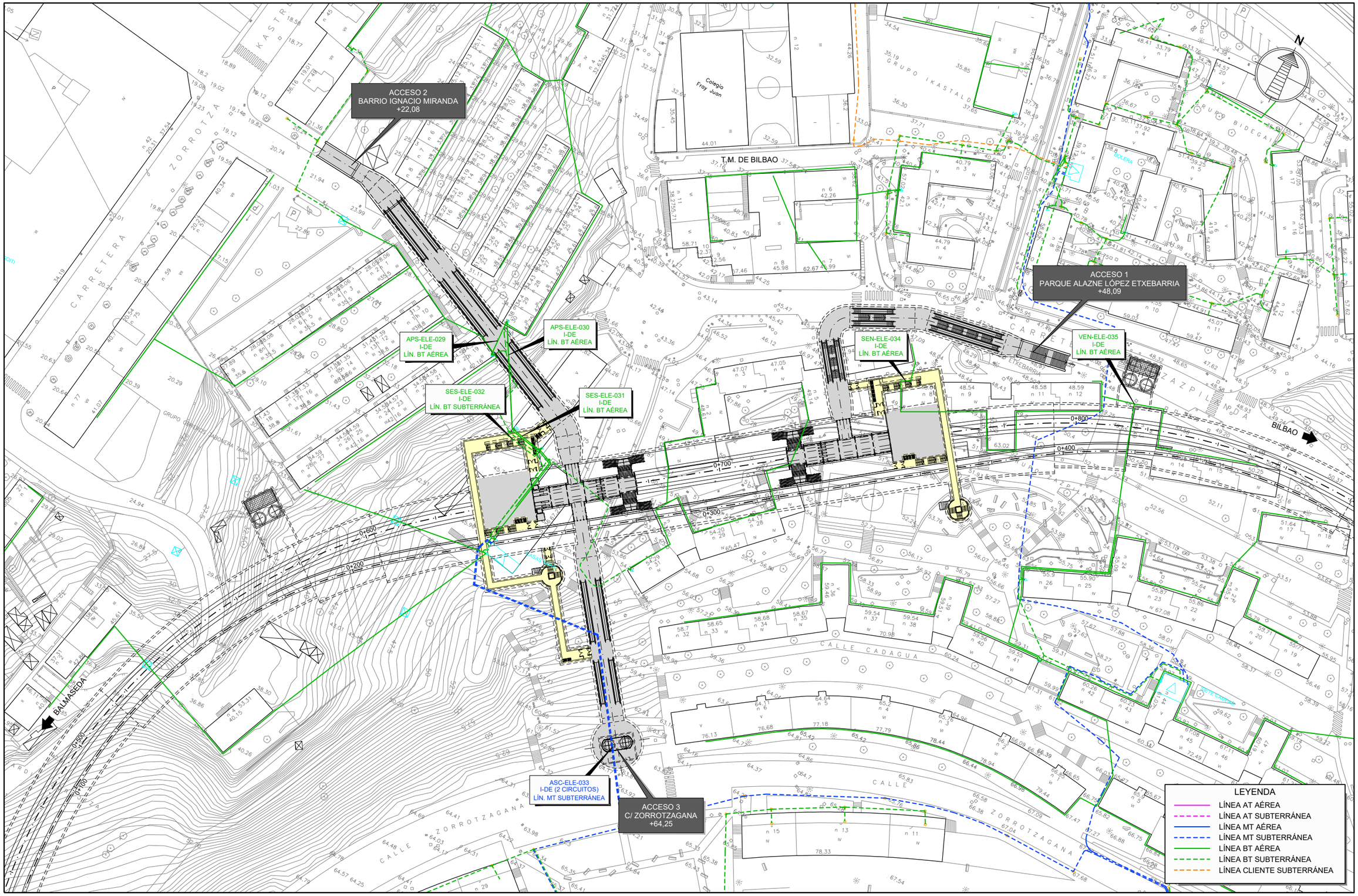
ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
12.2.1

Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
ALTERNATIVA 2
ELECTRICIDAD



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:1.000
-10 -5 0 5 10 15m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
12.2.1
Nº DE HOJA:
HOJA 4 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
ALTERNATIVA 2
ELECTRICIDAD

T.M. DE BARAKALDO

T.M. DE BILBAO

BALMASEDA

BILBAO

CADAGUA

RÍO KADAGUA

RÍO

SOLAPETXOA 2

BI-3742

BI-636

E5-TLC-001
CORREOS TELECOM

E5-TLC-002
P.K. 0+175
CORREOS TELECOM

E5-TLC-003
P.K. 0+228
TELEFÓNICA
AÉREA

E5-TLC-004
P.K. 0+427
TELEFÓNICA
AÉREA

0+000
0+100
0+200
0+300

N

LEYENDA

- CANALIZACIÓN DE CORREOS TELECOM
- CANALIZACIÓN DE EUSKALTEL
- CANALIZACIÓN DE ORANGE
- CANALIZACIÓN DE TELEFÓNICA
- ARQUETA
- POSTE
- CÁMARA DE REGISTRO

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

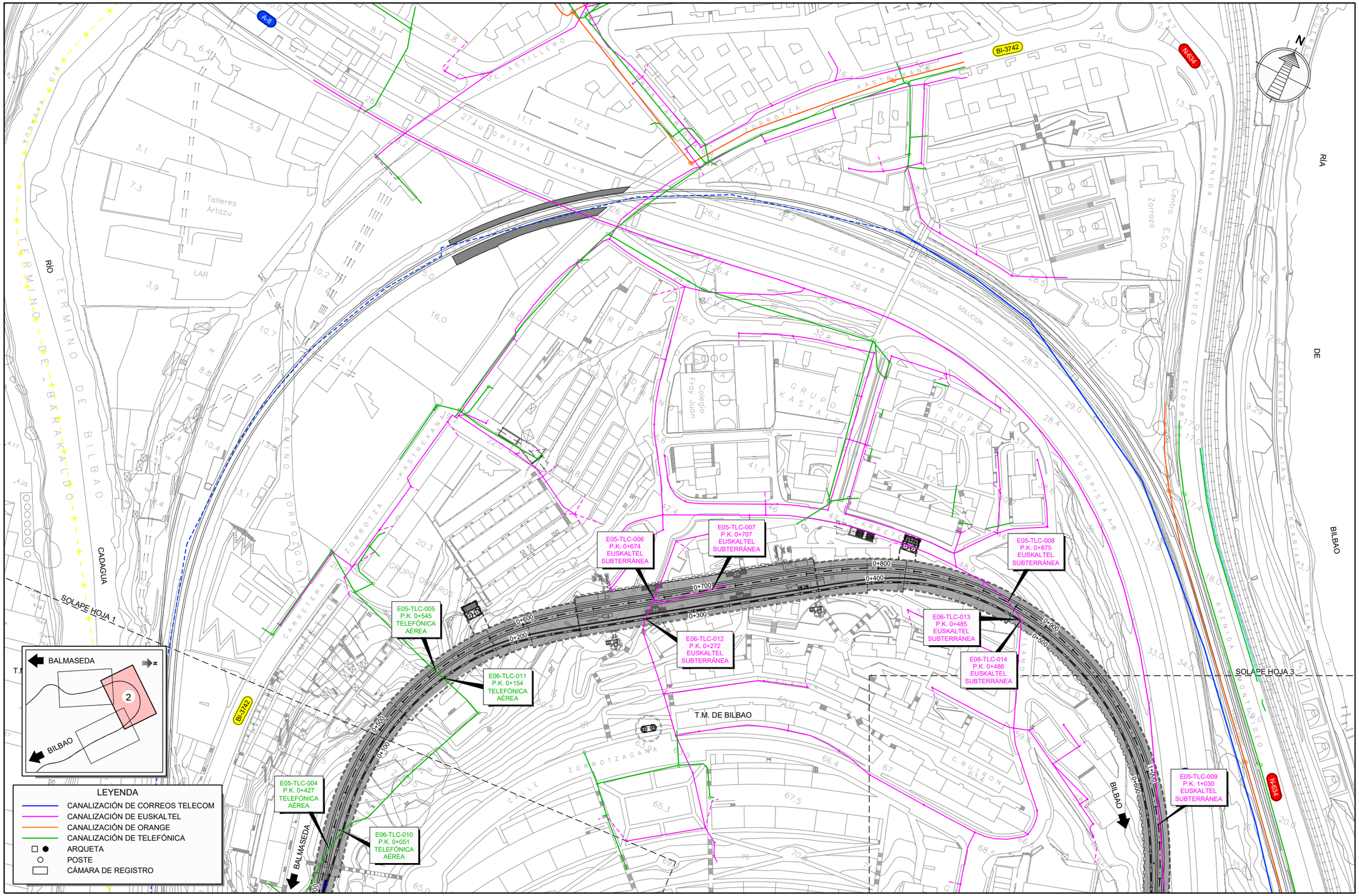
ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
-10 0 10 20 30 40 50m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
12.2.2

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
ALTERNATIVA 2
TELECOMUNICACIONES



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

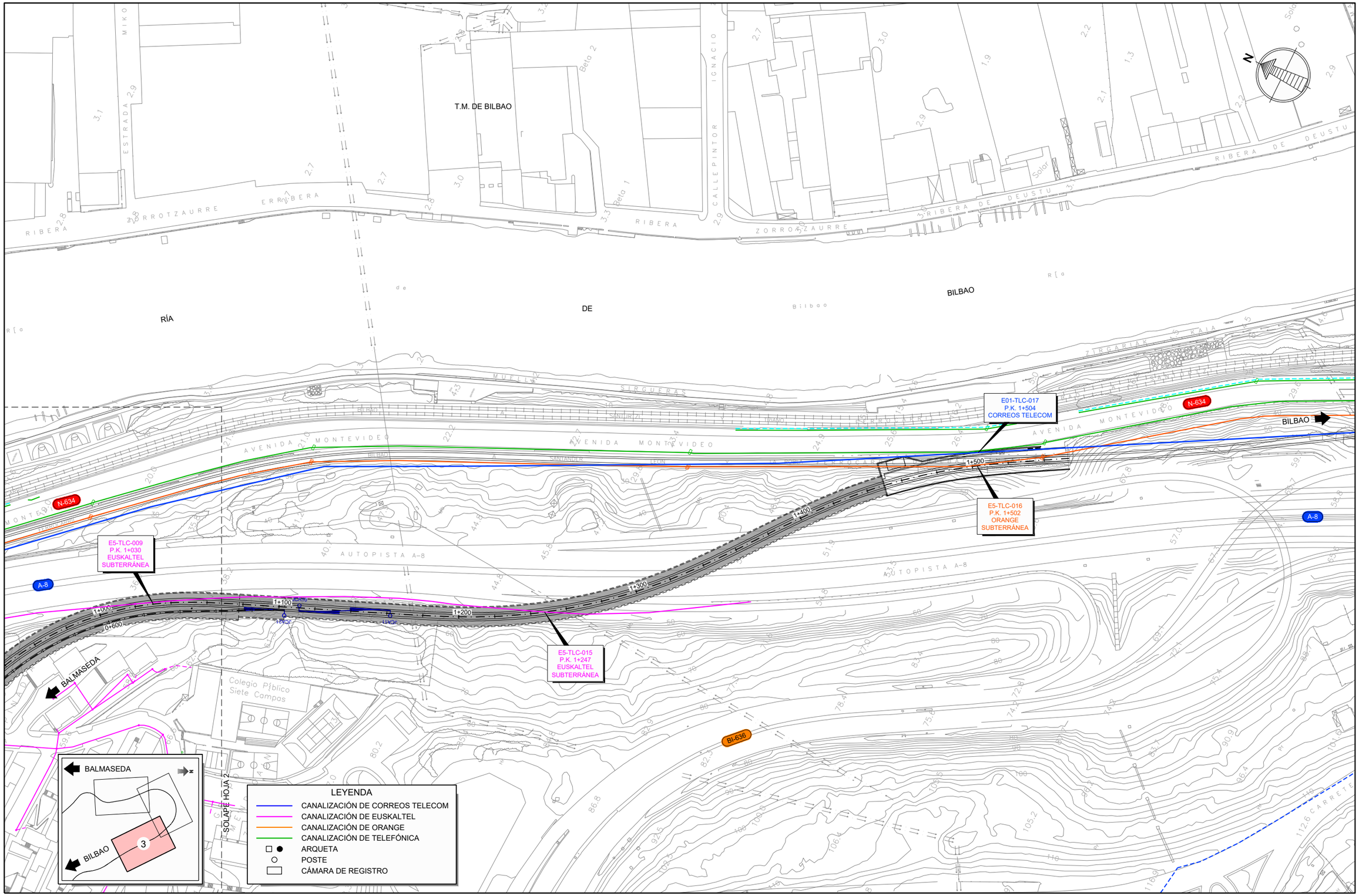
ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
-10 0 10 20 30 40 50m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
12.2.2

Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
ALTERNATIVA 2
TELECOMUNICACIONES



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

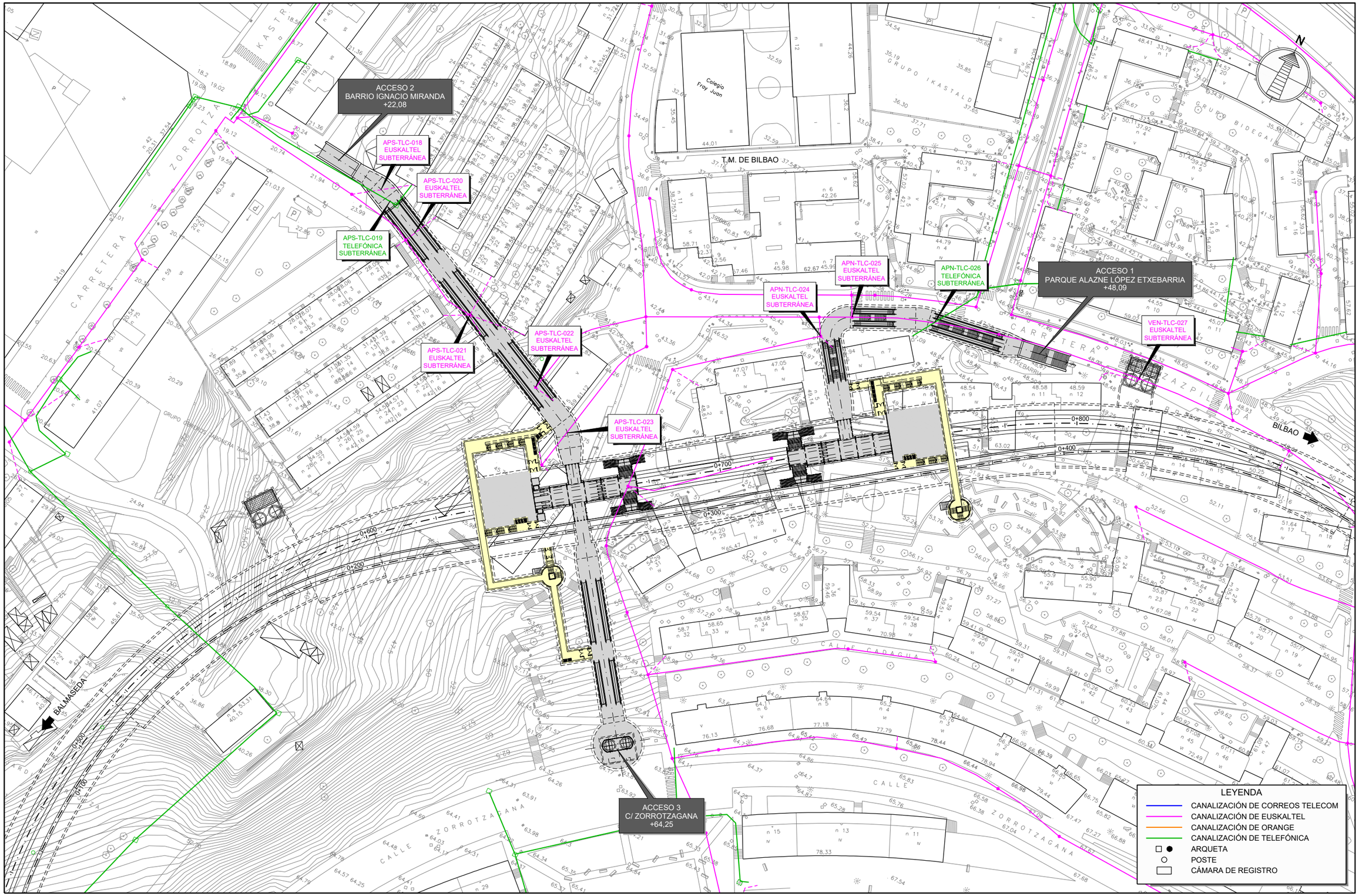
ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
-10 0 10 20 30 40 50m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
12.2.2

Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
ALTERNATIVA 2
TELECOMUNICACIONES



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

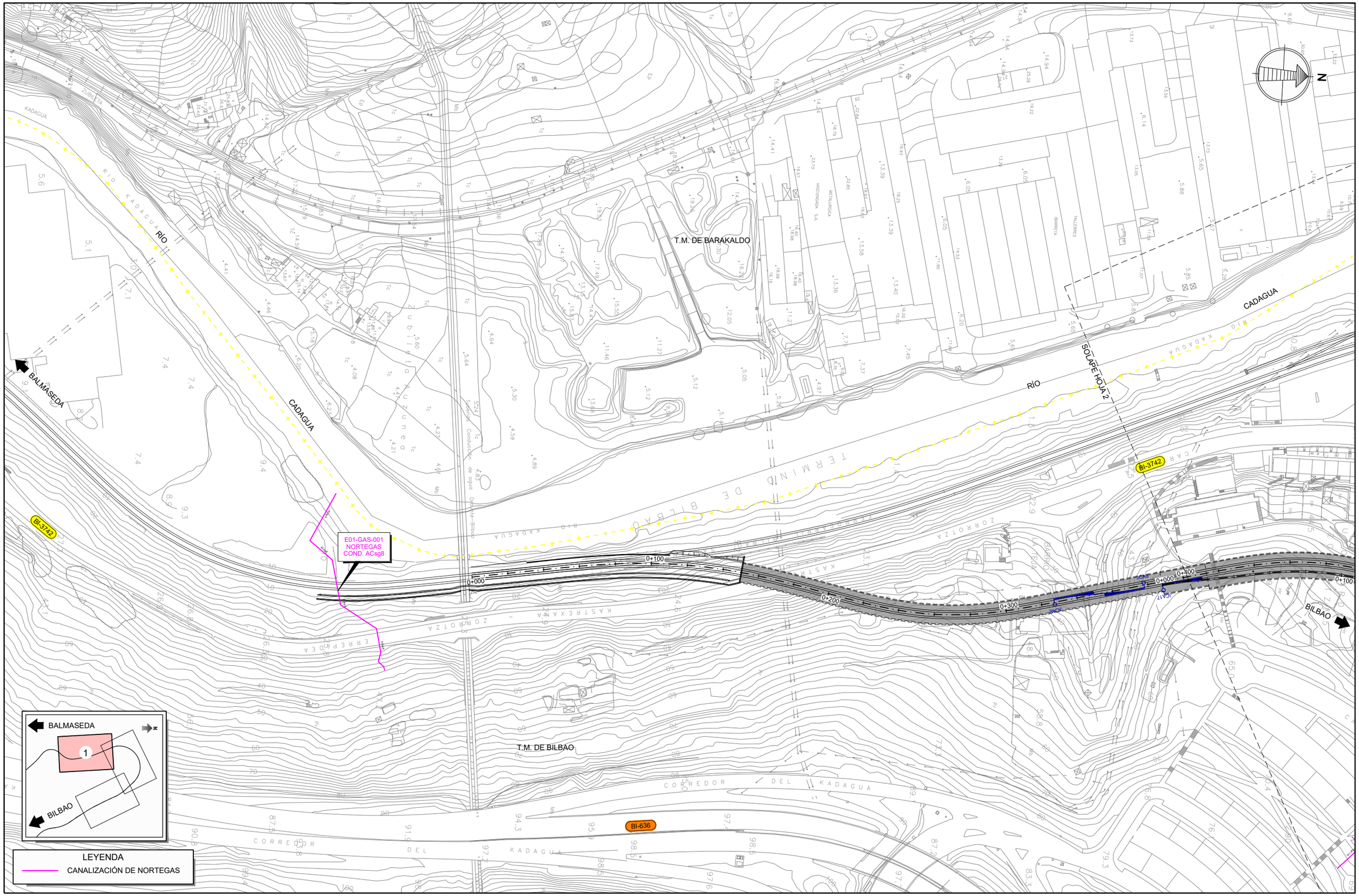
AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:1.000
-10 -5 0 5 10 15m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
12.2.2
Nº DE HOJA:
HOJA 4 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
ALTERNATIVA 2
TELECOMUNICACIONES



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:2.000

-10 0 10 20 30 40 50m

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

12.2.3

Nº DE HOJA:

HOJA 1 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:

SERVICIOS AFECTADOS

ALTERNATIVA 2

GAS

E05-GAS-002
P.K. 0+674
NORTEGAS
COND. PEgc63

E05-GAS-003
P.K. 0+707
NORTEGAS
COND. PEgc63

E05-GAS-004
P.K. 0+856
NORTEGAS
COND. PEgc63

E05-GAS-005
P.K. 0+875
NORTEGAS
COND. PEgc200

E06-GAS-006
P.K. 0+272
NORTEGAS
COND. PEgc63

E06-GAS-007
P.K. 0+485
NORTEGAS
COND. PEgc63

E06-GAS-008
P.K. 0+0+486
NORTEGAS
COND. PEgc200

SOLAPE HOJA 1

SOLAPE HOJA 3

T.M. DE BARAKALDO

T.M. DE BILBAO

BALMASEDA

BILBAO

LEYENDA

CANALIZACIÓN DE NORTEGAS

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:2.000

-10 0 10 20 30 40 50m

NUMÉRICA

GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

12.2.3

Nº DE HOJA:

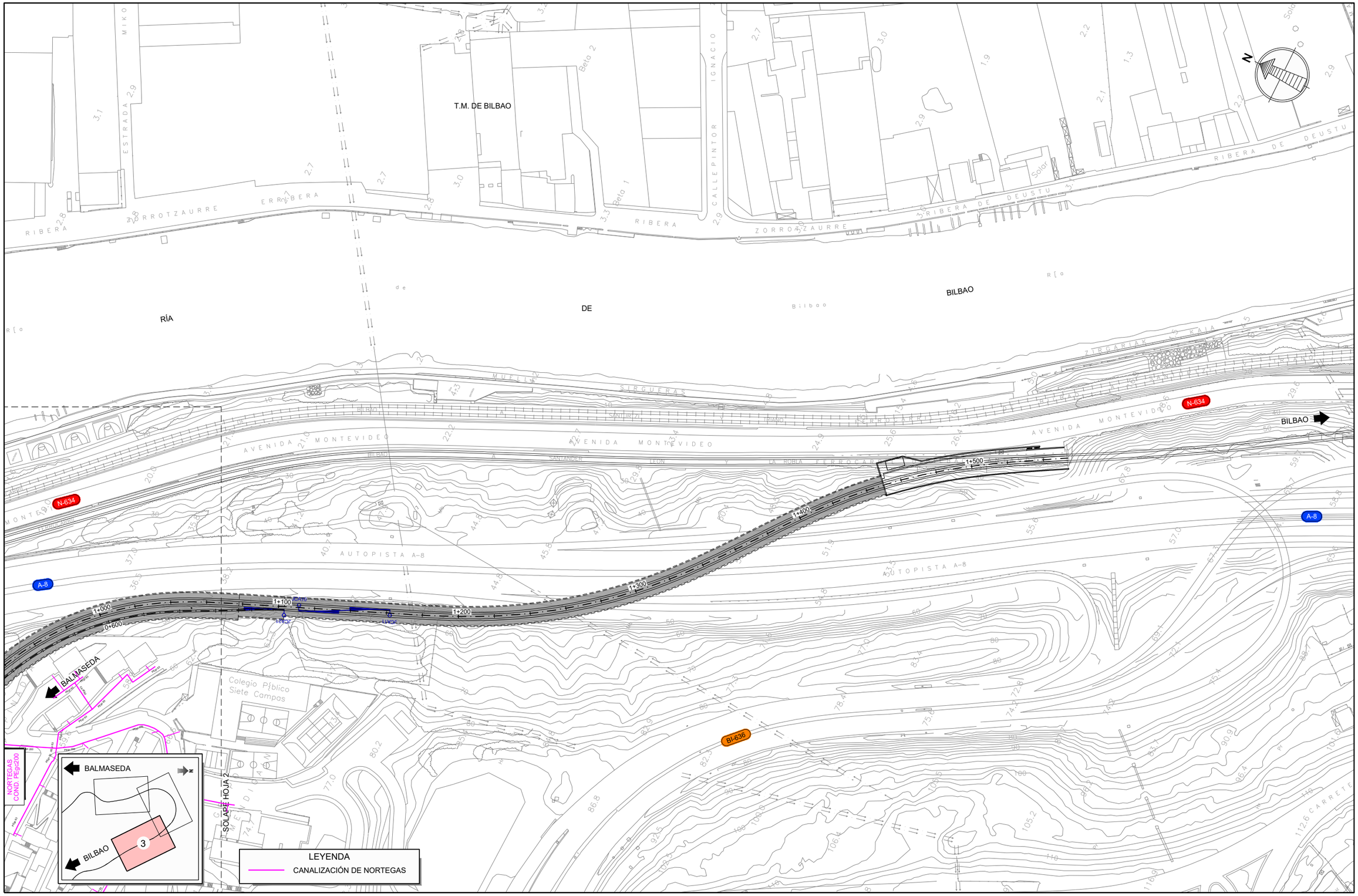
HOJA 2 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:

SERVICIOS AFECTADOS

ALTERNATIVA 2

GAS



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

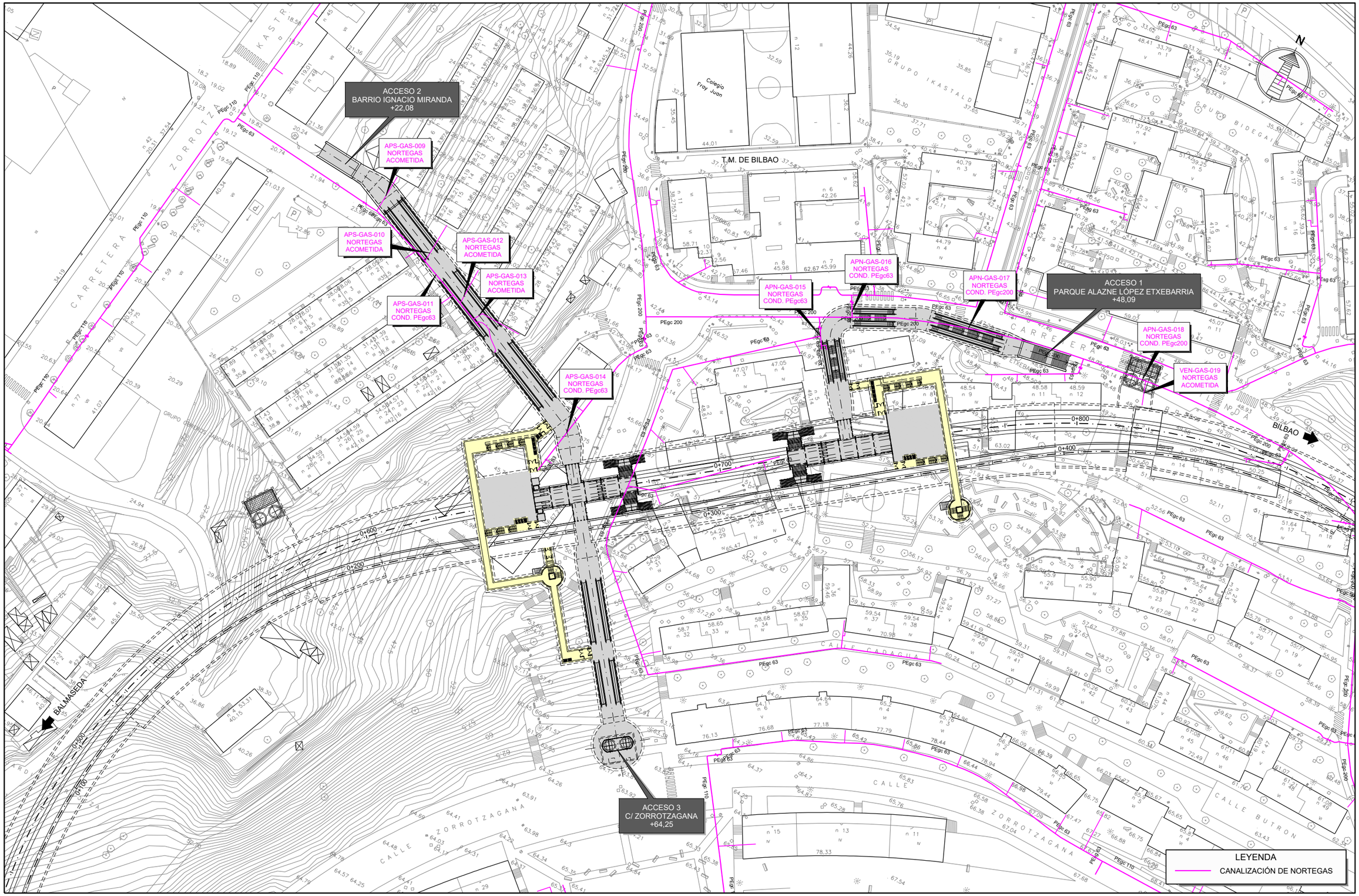
ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
-10 0 10 20 30 40 50m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
12.2.3

Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
ALTERNATIVA 2
GAS



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:1.000

-10 -5 0 5 10 15m

NUMÉRICA

GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

12.2.3

Nº DE HOJA:

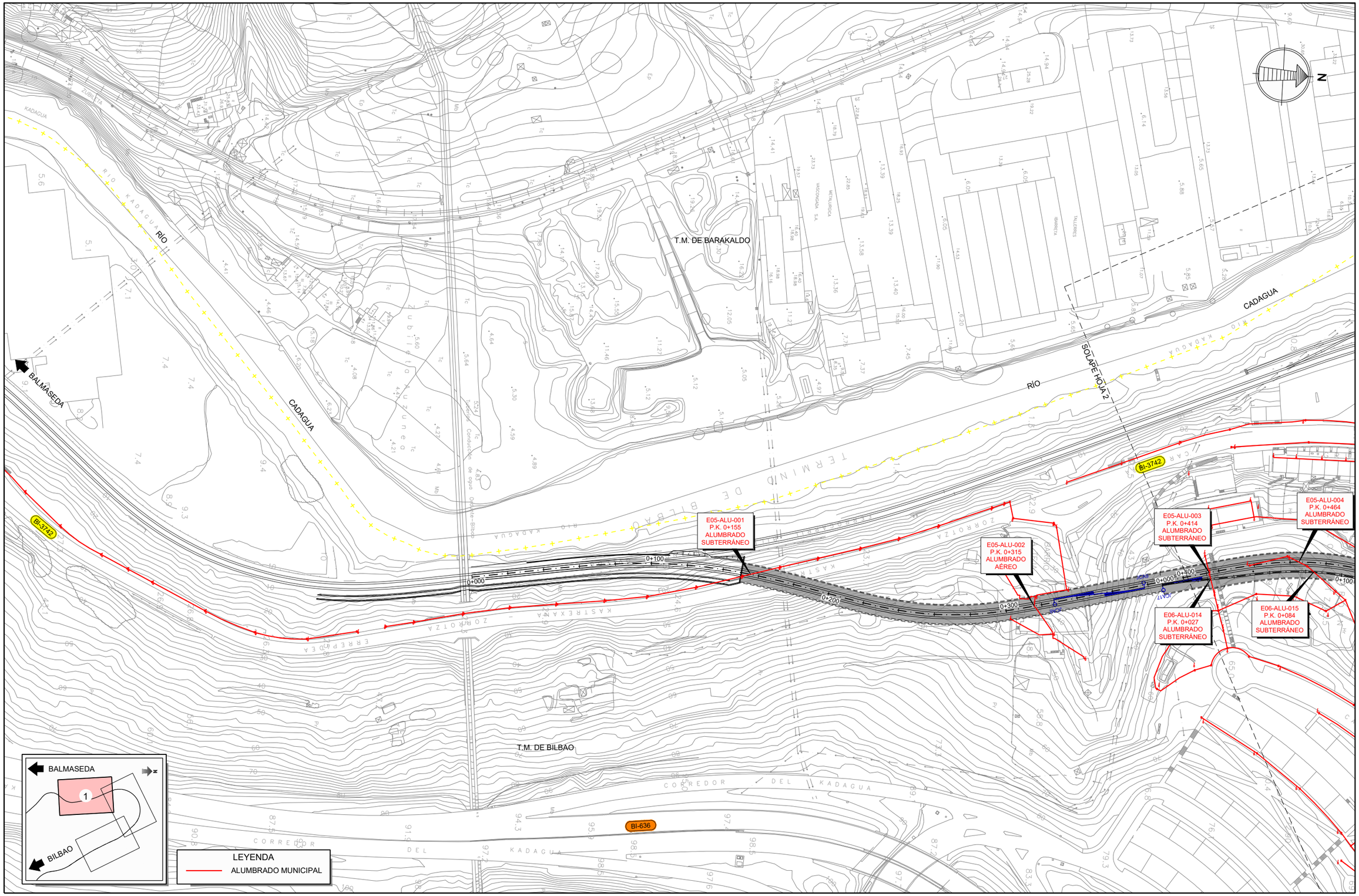
HOJA 4 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:

SERVICIOS AFECTADOS

ALTERNATIVA 2

GAS



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
-10 0 10 20 30 40 50m
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
12.2.4

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
ALTERNATIVA 2
ALUMBRADO

E05-ALU-011
P.K. 0+774
ALUMBRADO
SUBTERRÁNEO

E05-ALU-012
P.K. 0+799
ALUMBRADO
SUBTERRÁNEO

E05-ALU-013
P.K. 0+814
ALUMBRADO
AÉREO

E05-ALU-010
P.K. 0+749
ALUMBRADO
SUBTERRÁNEO

E05-ALU-009
P.K. 0+682
ALUMBRADO
SUBTERRÁNEO

E05-ALU-008
P.K. 0+645
ALUMBRADO
AÉREO

E05-ALU-007
P.K. 0+585
ALUMBRADO
SUBTERRÁNEO

E06-ALU-016
P.K. 0+182
ALUMBRADO
SUBTERRÁNEO

E05-ALU-006
P.K. 0+543
ALUMBRADO
SUBTERRÁNEO

E05-ALU-005
P.K. 0+523
ALUMBRADO
AÉREO

E06-ALU-022
P.K. 0+417
ALUMBRADO
AÉREO

E06-ALU-023
P.K. 0+462
ALUMBRADO
SUBTERRÁNEO

E06-ALU-021
P.K. 0+331
ALUMBRADO
SUBTERRÁNEO

E06-ALU-020
P.K. 0+294
ALUMBRADO
SUBTERRÁNEO

E06-ALU-019
P.K. 0+220
ALUMBRADO
SUBTERRÁNEO

E06-ALU-018
P.K. 0+210
ALUMBRADO
SUBTERRÁNEO

E06-ALU-017
P.K. 0+189
ALUMBRADO
SUBTERRÁNEO

E05-ALU-004
P.K. 0+464
ALUMBRADO
SUBTERRÁNEO

E05-ALU-003
P.K. 0+414
ALUMBRADO
SUBTERRÁNEO

E05-ALU-015
P.K. 0+096
ALUMBRADO
SUBTERRÁNEO

E06-ALU-014
P.K. 0+027
ALUMBRADO
SUBTERRÁNEO

SOLAPE HOJA 1

SOLAPE HOJA 3

T.M. DE BARAKALDO

T.M. DE BILBAO

BALMASEDA

BILBAO

LEYENDA

ALUMBRADO MUNICIPAL

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:2.000

-10 0 10 20 30 40 50m

NUMÉRICA

GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

12.2.4

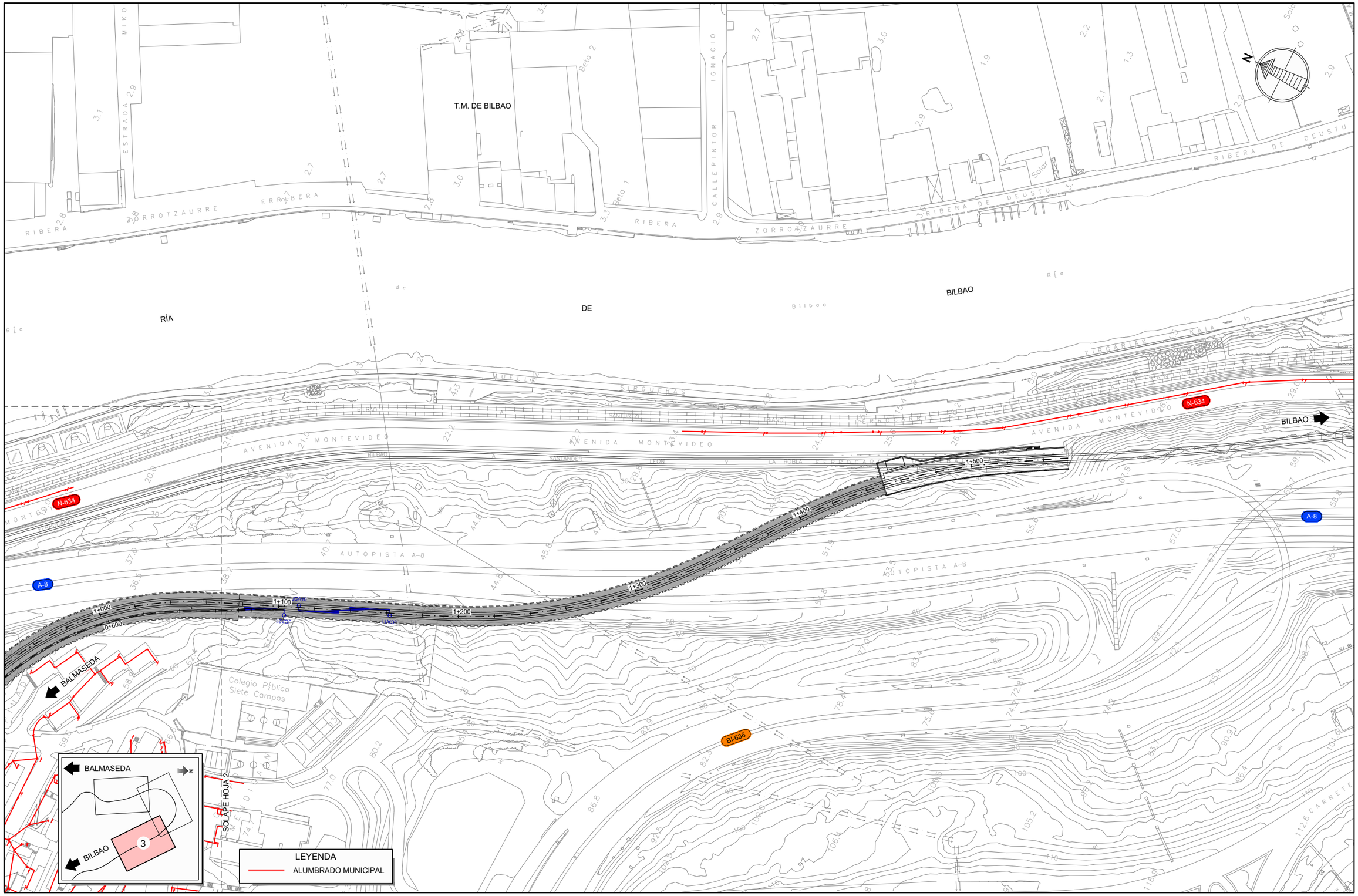
Nº DE HOJA:

HOJA 2 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:

SERVICIOS AFECTADOS

ALTERNATIVA 2
ALUMBRADO



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:2.000

-10 0 10 20 30 40 50m

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

12.2.4

Nº DE HOJA:

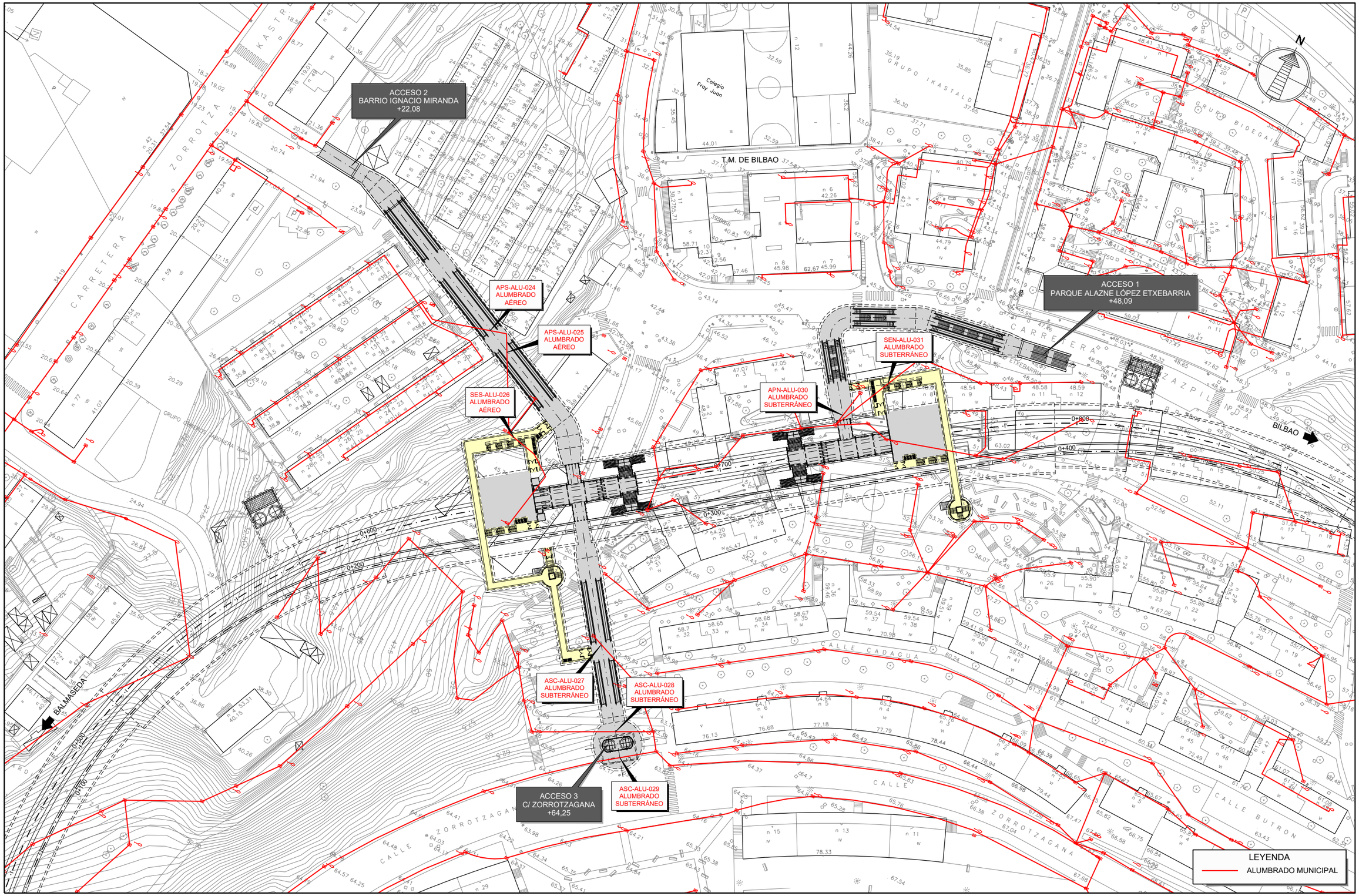
HOJA 3 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:

SERVICIOS AFECTADOS

ALTERNATIVA 2

ALUMBRADO



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

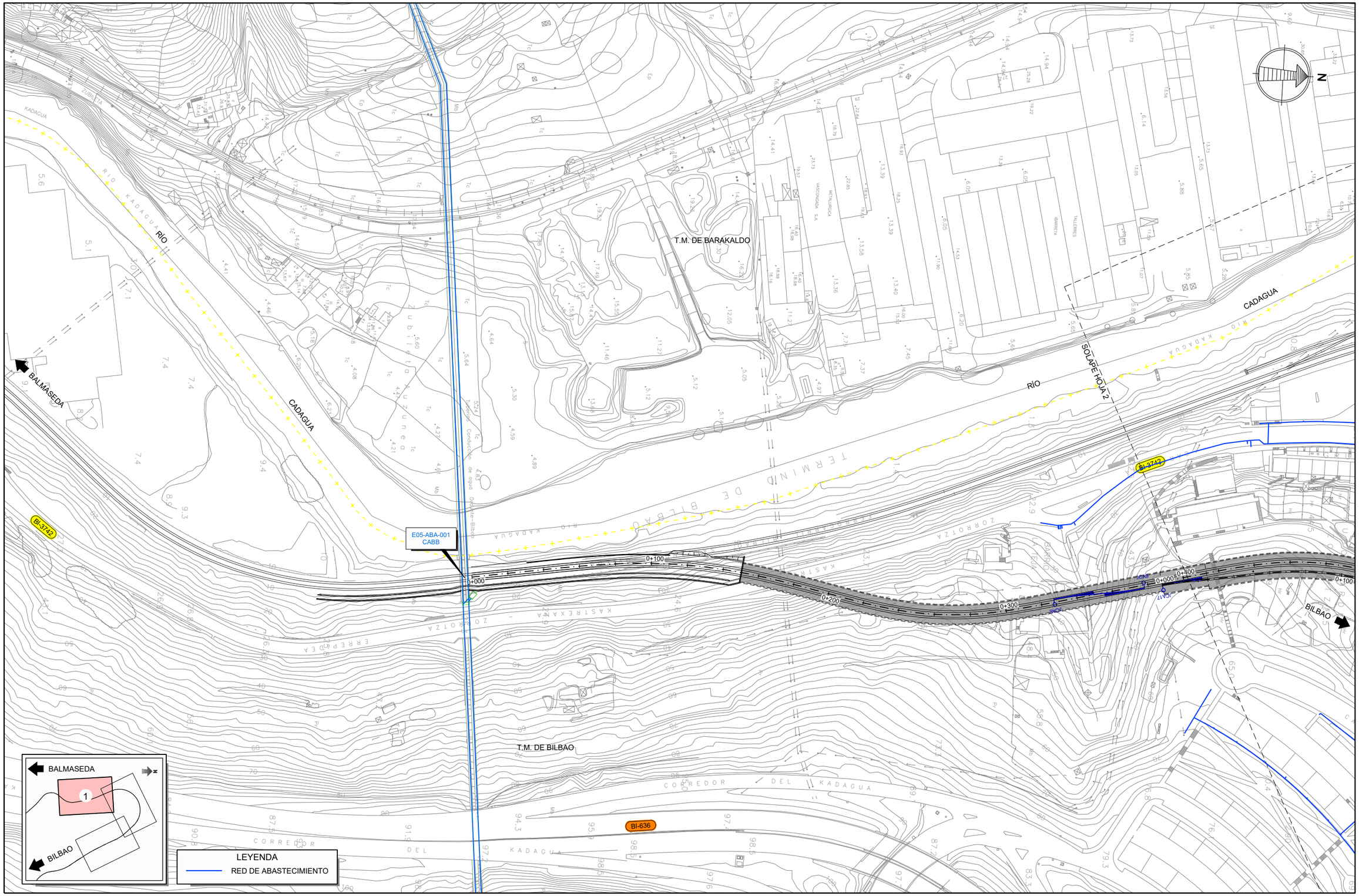
AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:1.000
-10 -5 0 5 10 15m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
12.2.4
Nº DE HOJA:
HOJA 4 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
ALTERNATIVA 2
ALUMBRADO



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

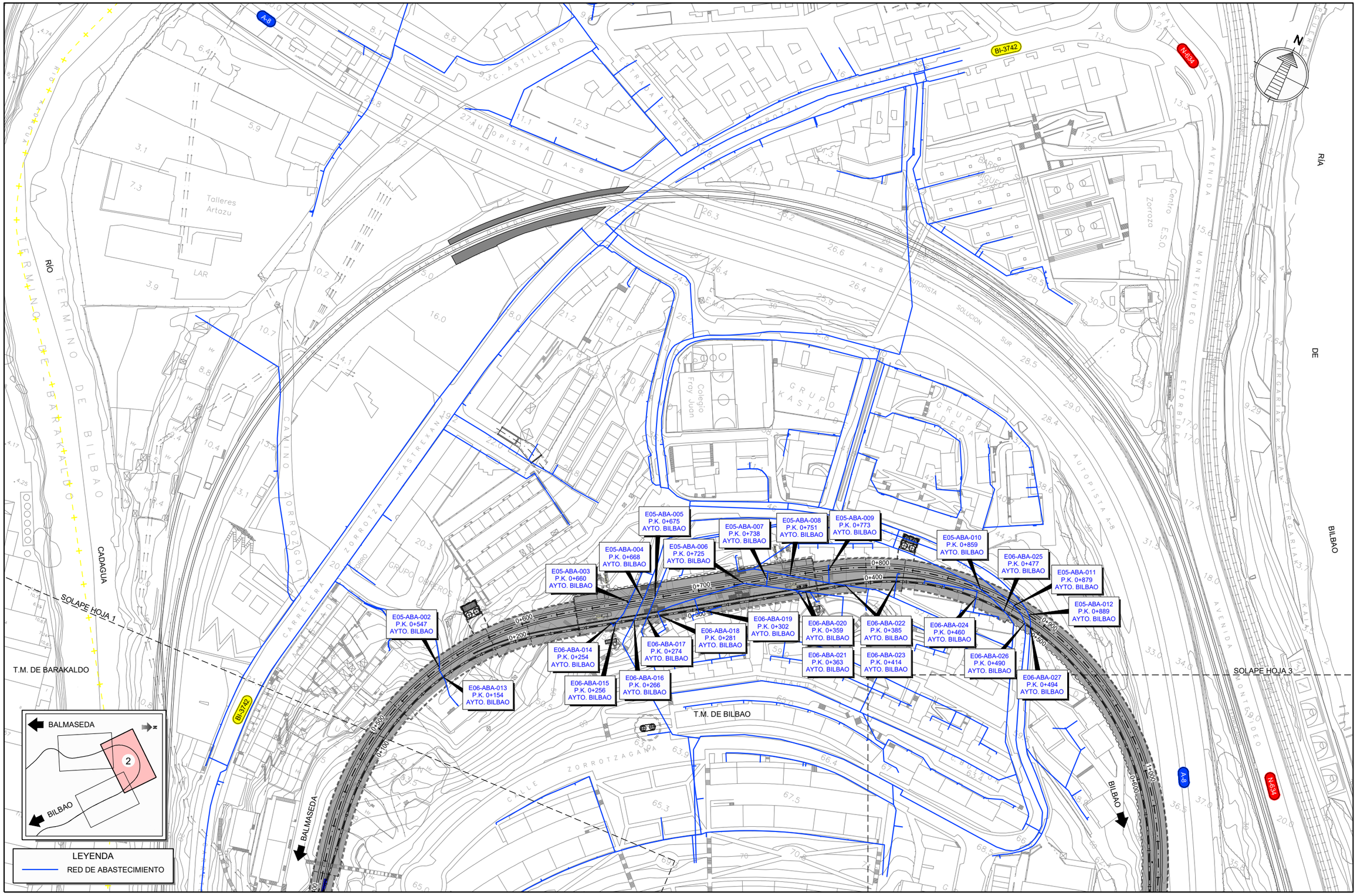
ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
-10 0 10 20 30 40 50m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
12.2.5

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
ALTERNATIVA 2
ABASTECIMIENTO



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

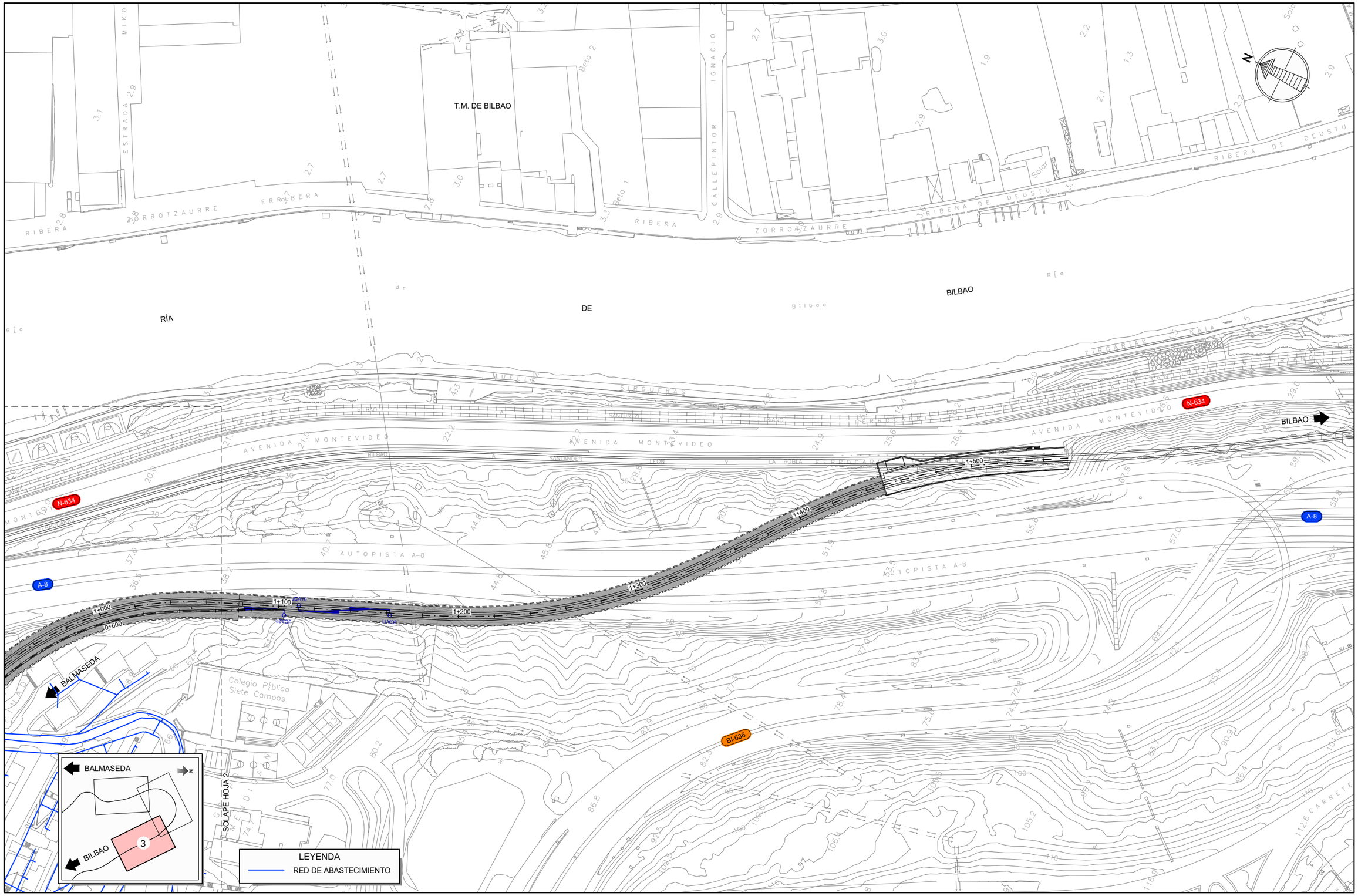
ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
-10 0 10 20 30 40 50m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
12.2.5

Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
ALTERNATIVA 2
ABASTECIMIENTO



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
-10 0 10 20 30 40 50m
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
12.2.5

Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
ALTERNATIVA 2
ABASTECIMIENTO

ACCESO 2
BARRIO IGNACIO MIRANDA
+22,08

ACCESO 1
PARQUE ALAZNE LÓPEZ ETXEBARRIA
+48,09

ACCESO 3
C/ ZORROTZAGANA
+64,25

APN-ABA-041
AYTO. BILBAO

APN-ABA-034
AYTO. BILBAO

APN-ABA-035
AYTO. BILBAO

APN-ABA-033
AYTO. BILBAO

APN-ABA-036
AYTO. BILBAO

SEN-ABA-037
AYTO. BILBAO

VEN-ABA-039
AYTO. BILBAO

APN-ABA-032
AYTO. BILBAO

VEN-ABA-040
AYTO. BILBAO

APN-ABA-031
AYTO. BILBAO

SEN-ABA-038
AYTO. BILBAO

ASC-ABA-028
AYTO. BILBAO

ASC-ABA-029
AYTO. BILBAO

ASC-ABA-030
AYTO. BILBAO

T.M. DE BILBAO

BILBAO

BALMASEDA

LEYENDA
RED DE ABASTECIMIENTO

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:1.000
-10 -5 0 5 10 15m
NUMÉRICA
GRÁFICA

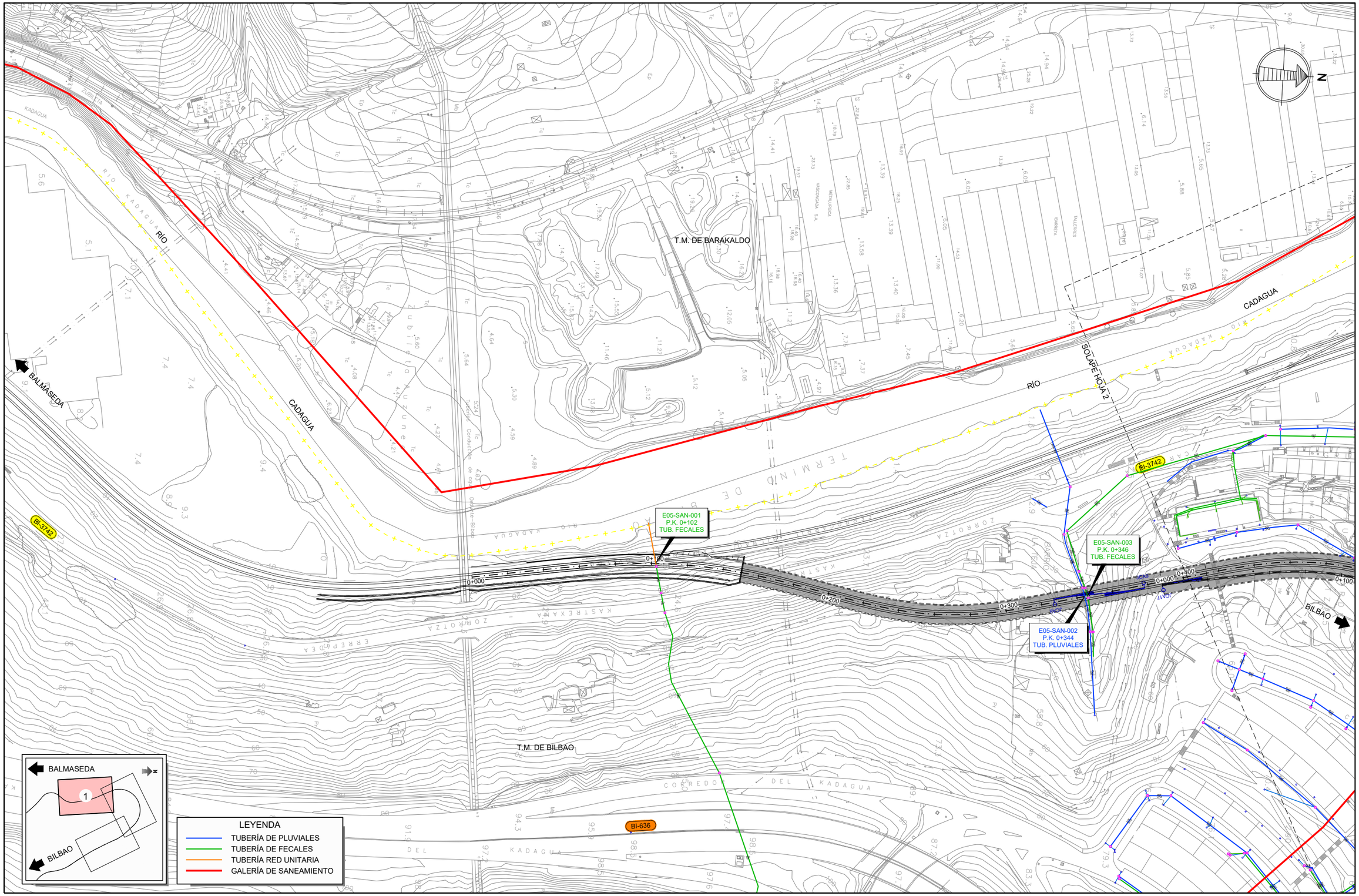
FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
12.2.5

Nº DE HOJA:
HOJA 4 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS

ALTERNATIVA 2
ABASTECIMIENTO



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

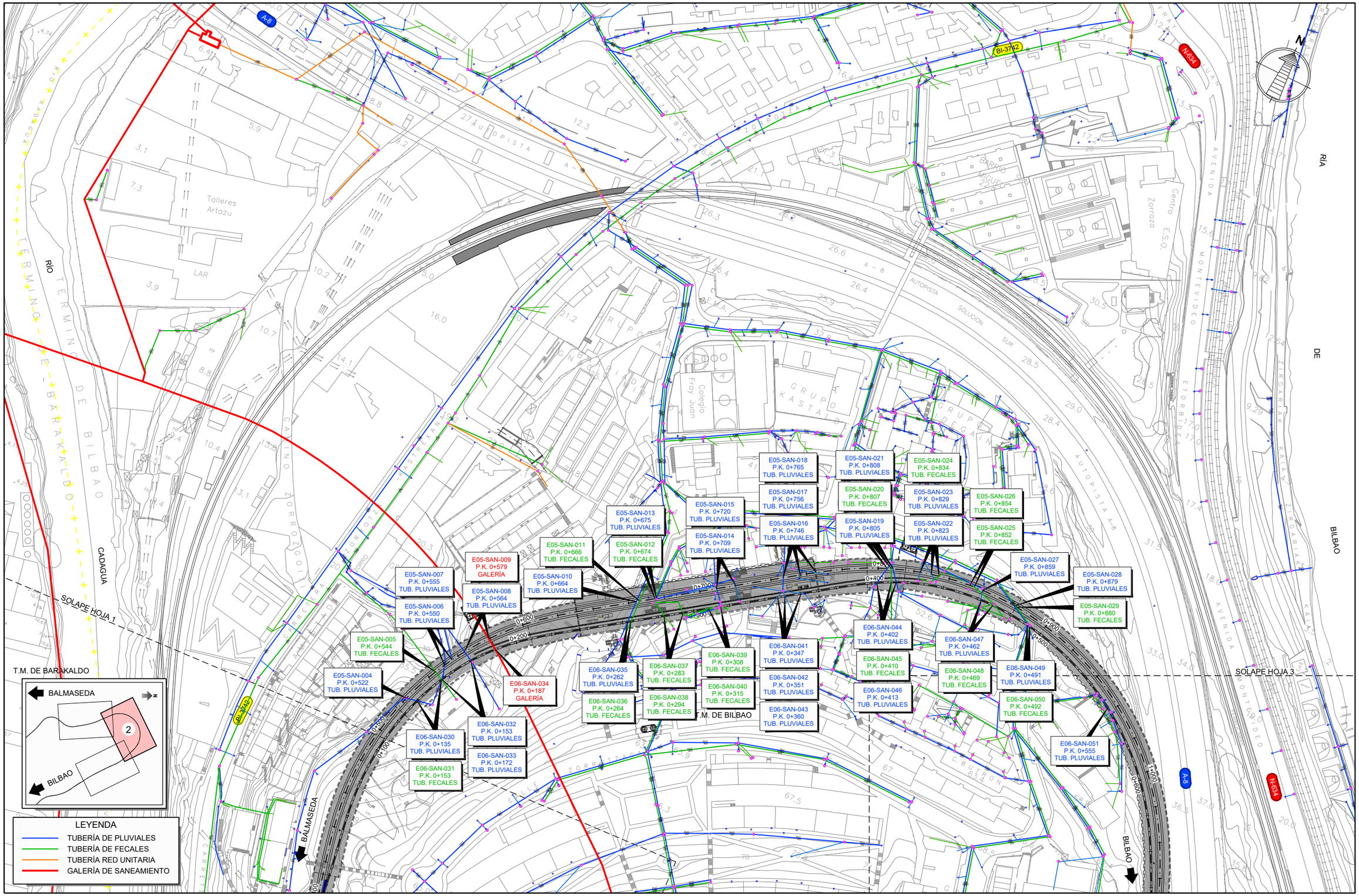
ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
-10 0 10 20 30 40 50m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
12.2.6

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
ALTERNATIVA 2
SANEAMIENTO



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

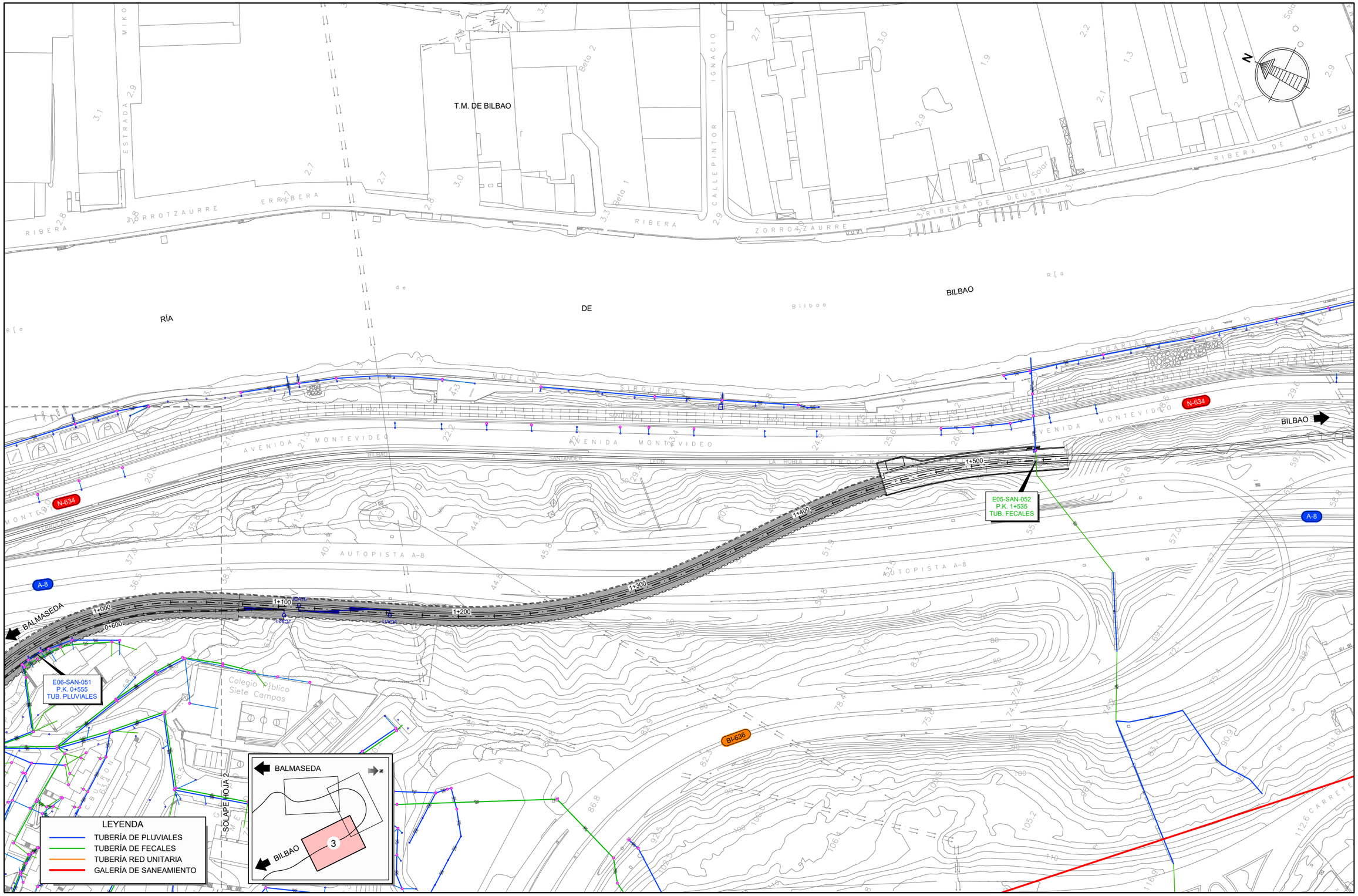
ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
-10 0 10 20 30 40 50m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
12.2.6

Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
ALTERNATIVA 2
SANEAMIENTO



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

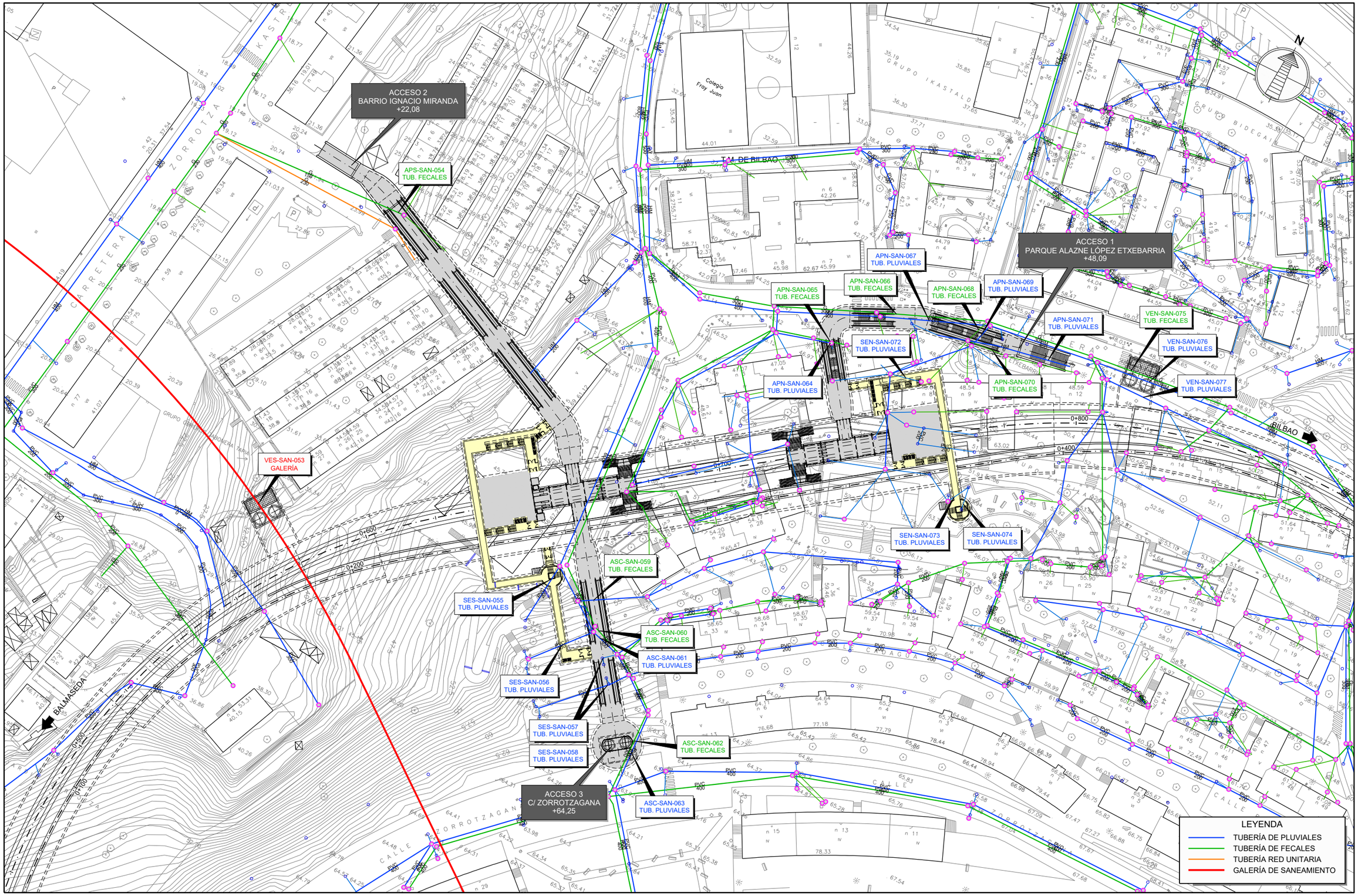
ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
12.2.6

Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
ALTERNATIVA 2
SANEAMIENTO



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

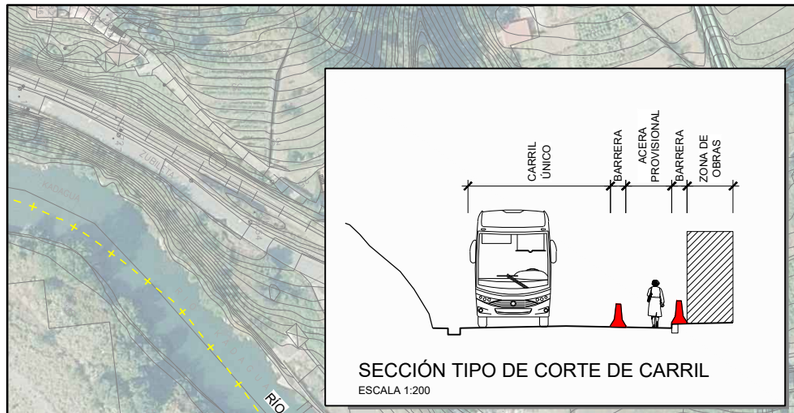
AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:1.000
-10 -5 0 5 10 15m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
12.2.6
Nº DE HOJA:
HOJA 4 DE 4

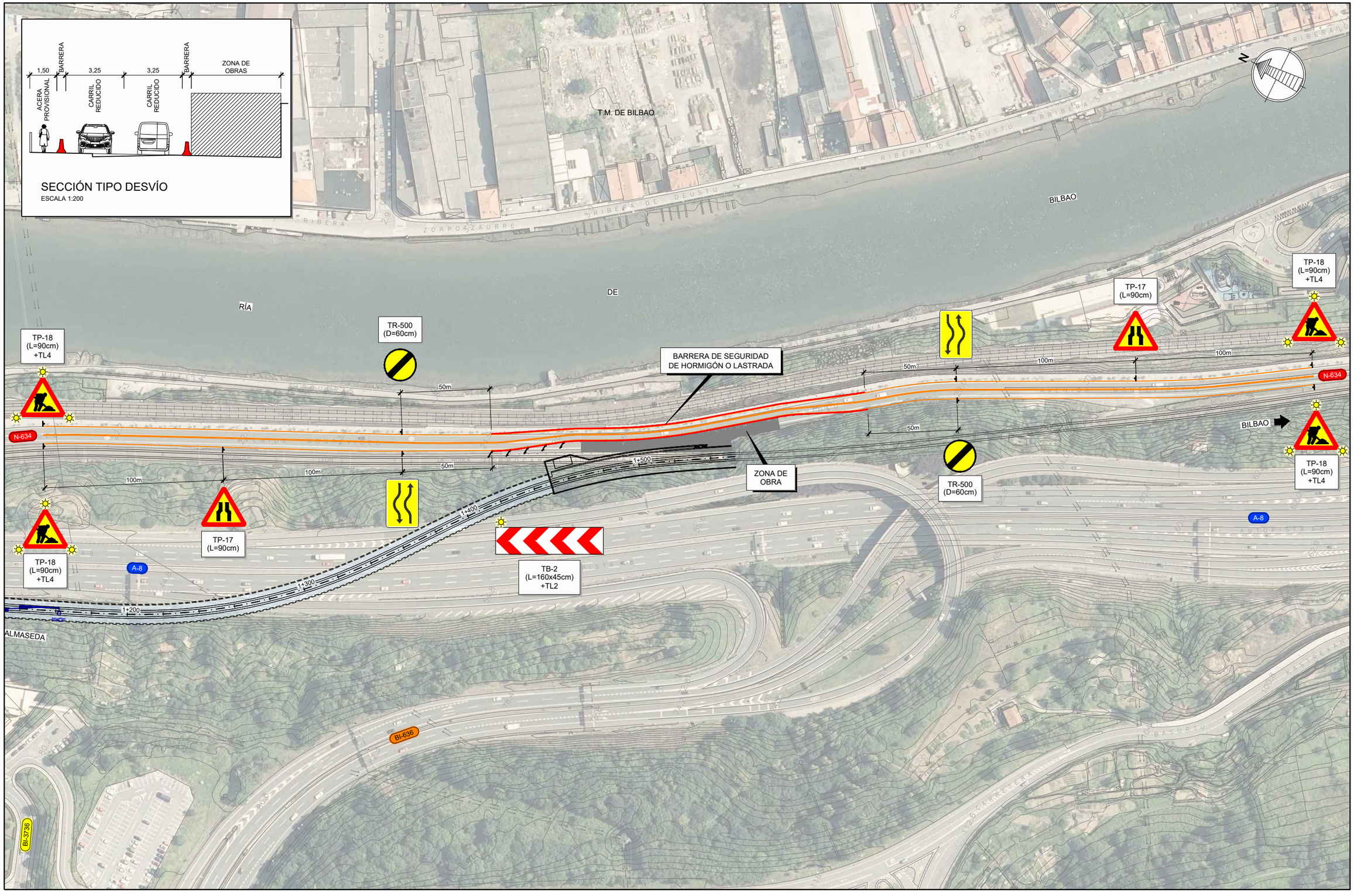
TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
ALTERNATIVA 2
SANEAMIENTO



SECCIÓN TIPO DE CORTE DE CARRIL

ESCALA 1:200

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA	TÍTULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.	AUTOR DEL ESTUDIO: D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA saitec engineering	ESCALA ORIGINAL A3: 1:2.000 -10 0 10 20 30 40 50m NUMÉRICA GRÁFICA	FECHA: OCTUBRE 2022	Nº DE PLANO: 13.1 Nº DE HOJA: HOJA 1 DE 1	TÍTULO DEL PLANO: SITUACIONES PROVISIONALES CARRETERA BI-3742



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

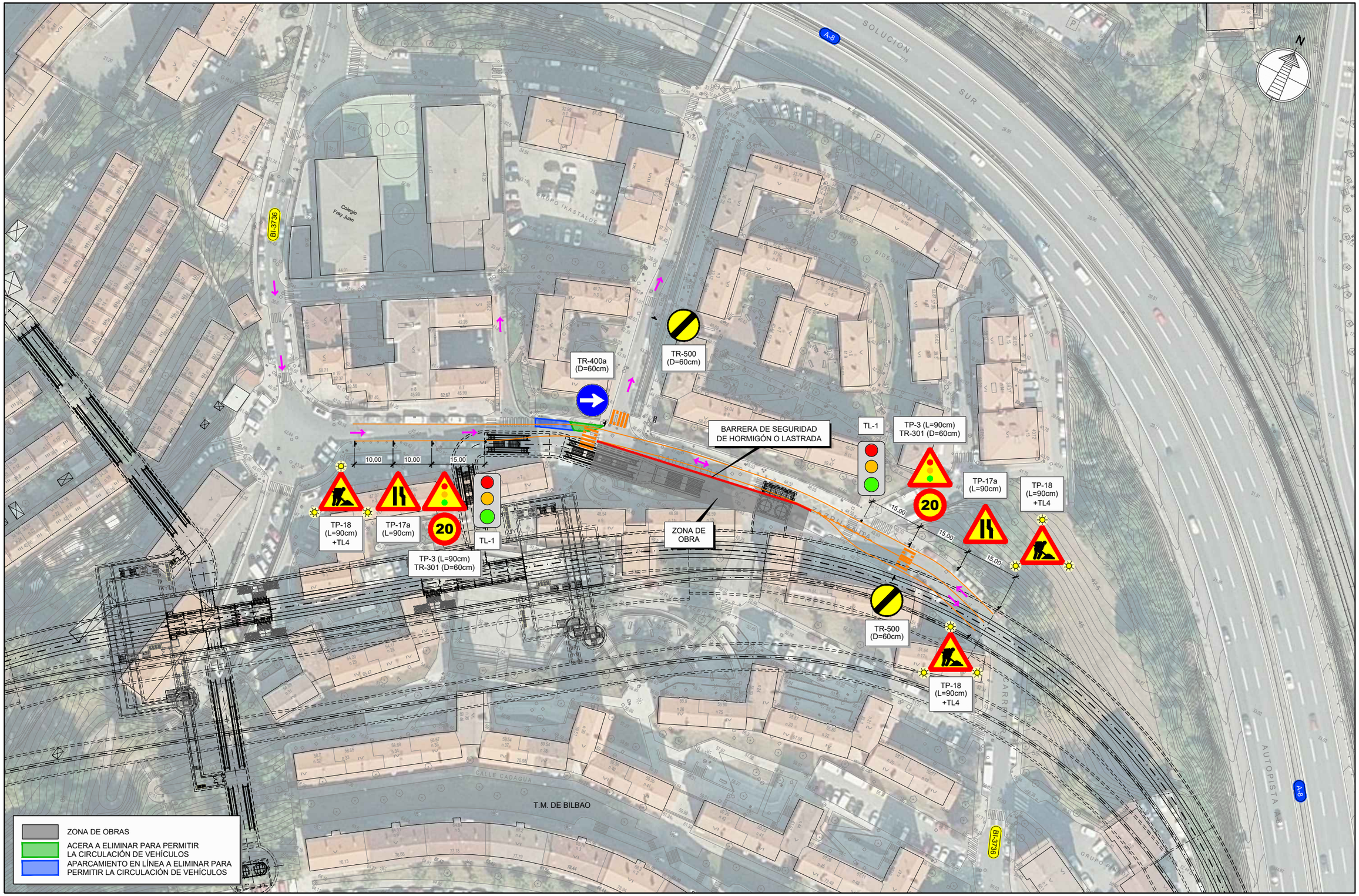
ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
-10 0 10 20 30 40 50m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
13.2

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 1

TÍTULO DEL PLANO:
SITUACIONES PROVISIONALES
CARRETERA N-634



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

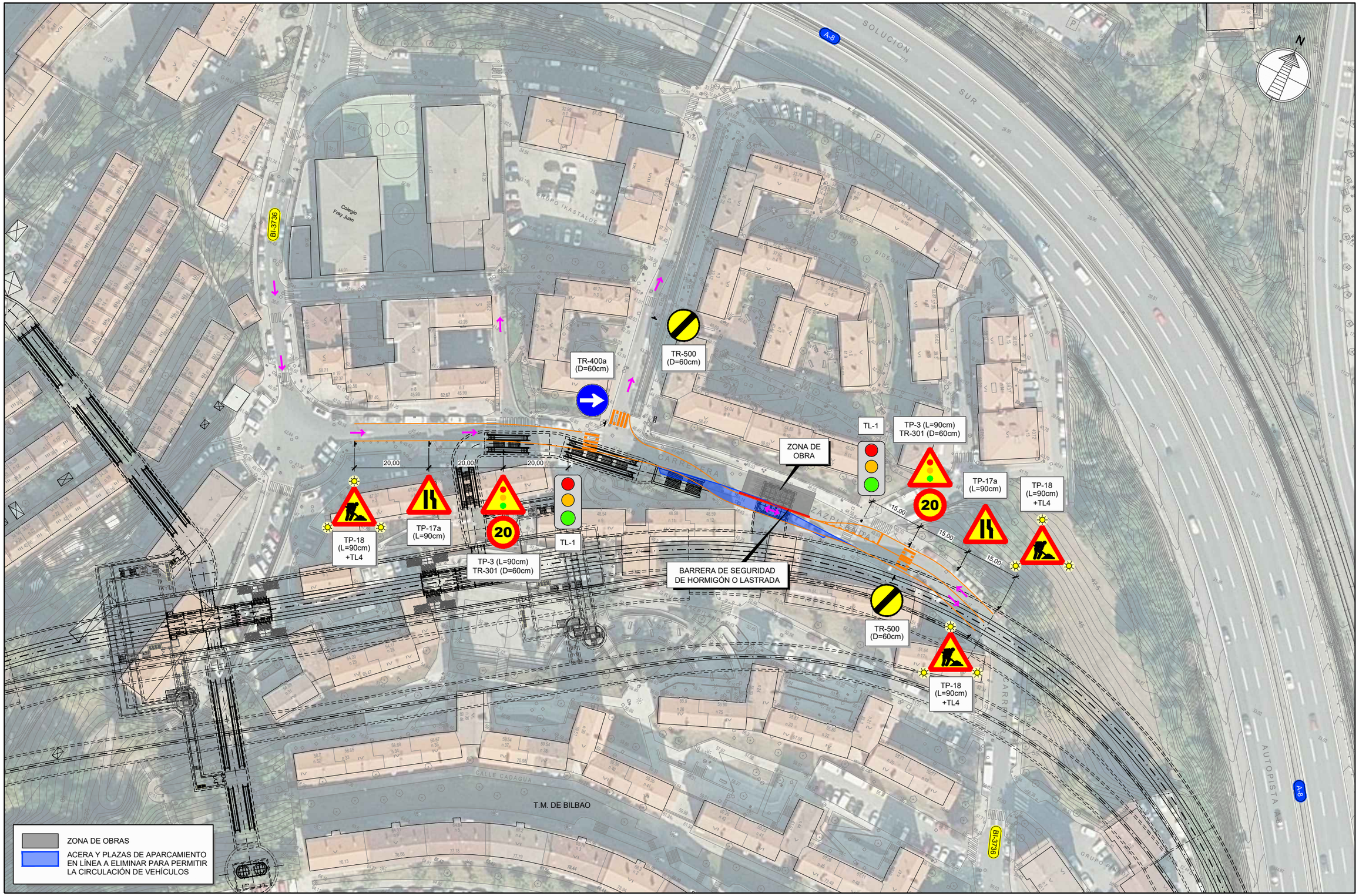
AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:1.000
-10 -5 0 5 10 15m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
13.3
Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 2

TÍTULO DEL PLANO:
SITUACIONES PROVISIONALES
CARRETERA BI-636
FASE 1



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:1.000
-10 -5 0 5 10 15m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
13.3
Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 2

TÍTULO DEL PLANO:
SITUACIONES PROVISIONALES

CARRETERA BI-636
FASE 2



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

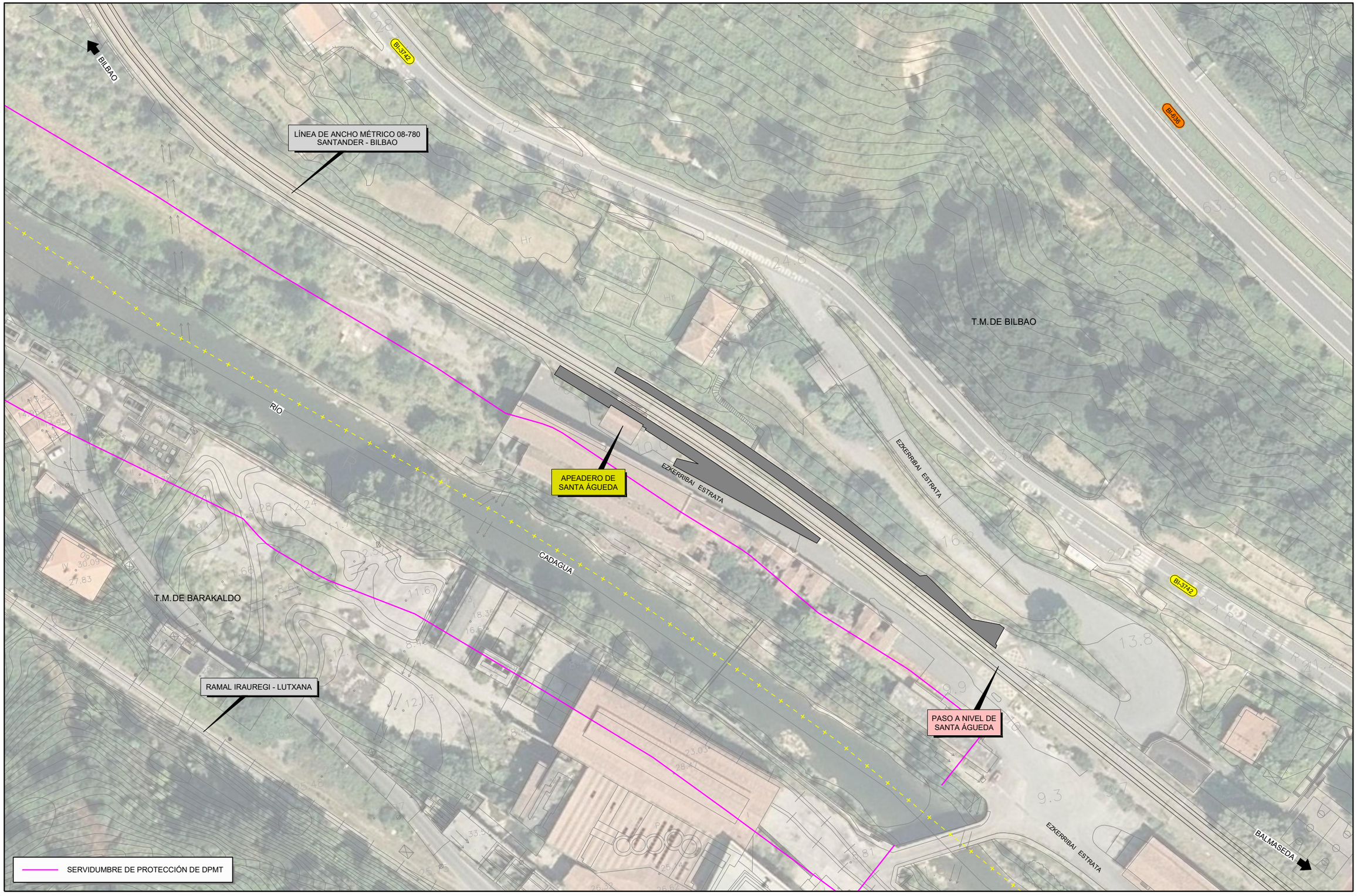
ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
-10 0 10 20 30 40 50m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
14.1.1

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 2

TÍTULO DEL PLANO:
REPOSICIÓN DE INSTALACIONES
BASE DE MANTENIMIENTO Y SUBESTACIÓN ELÉCTRICA
SITUACIÓN ACTUAL. PLANTA GENERAL



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

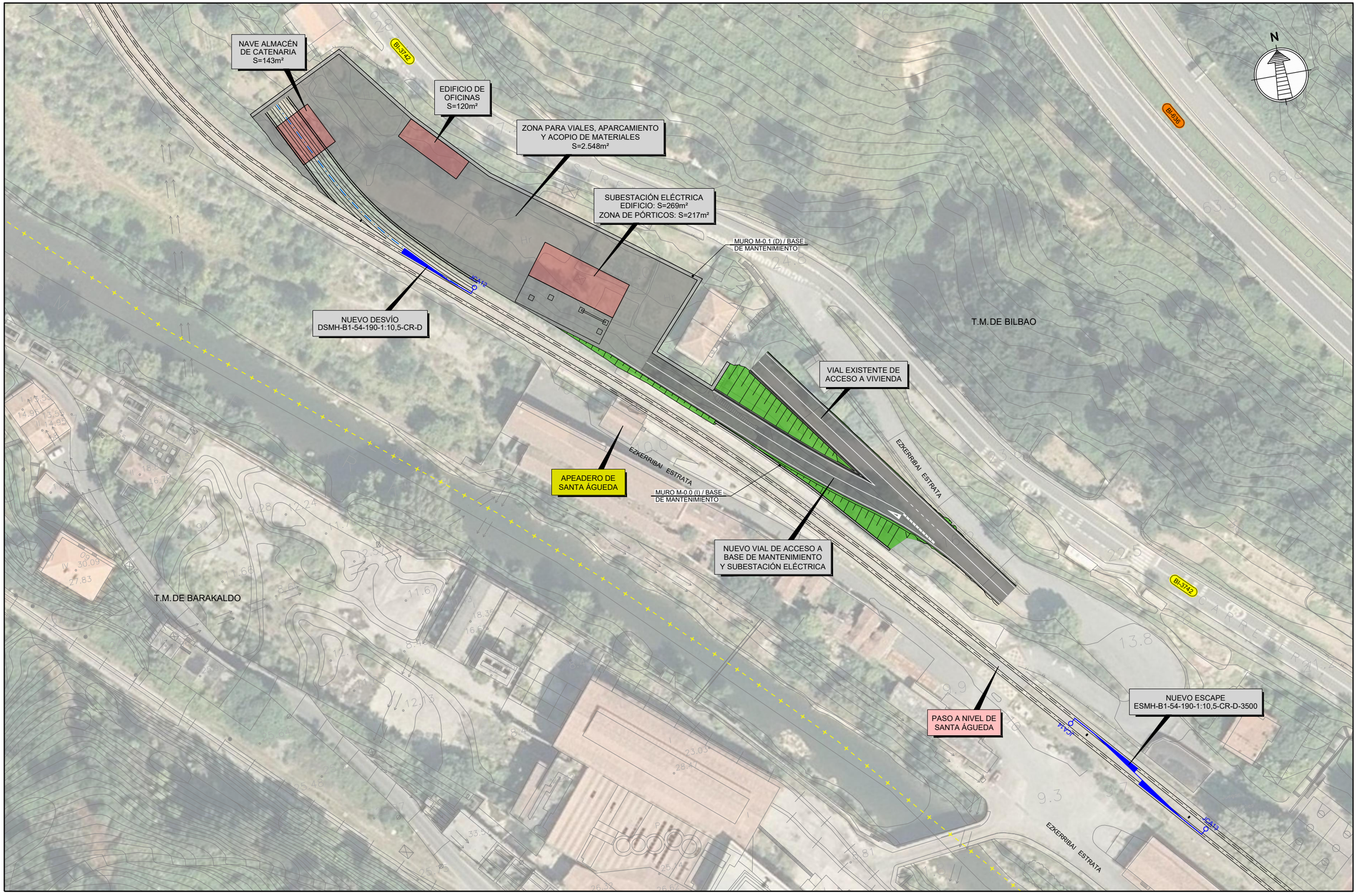
ESCALA ORIGINAL A3:
1:1.000
-10 -5 0 5 10 15m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
14.1.1

Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 2

TÍTULO DEL PLANO:
REPOSICIÓN DE INSTALACIONES
BASE DE MANTENIMIENTO Y SUBESTACIÓN ELÉCTRICA
SITUACIÓN ACTUAL. PLANTA DETALLE



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

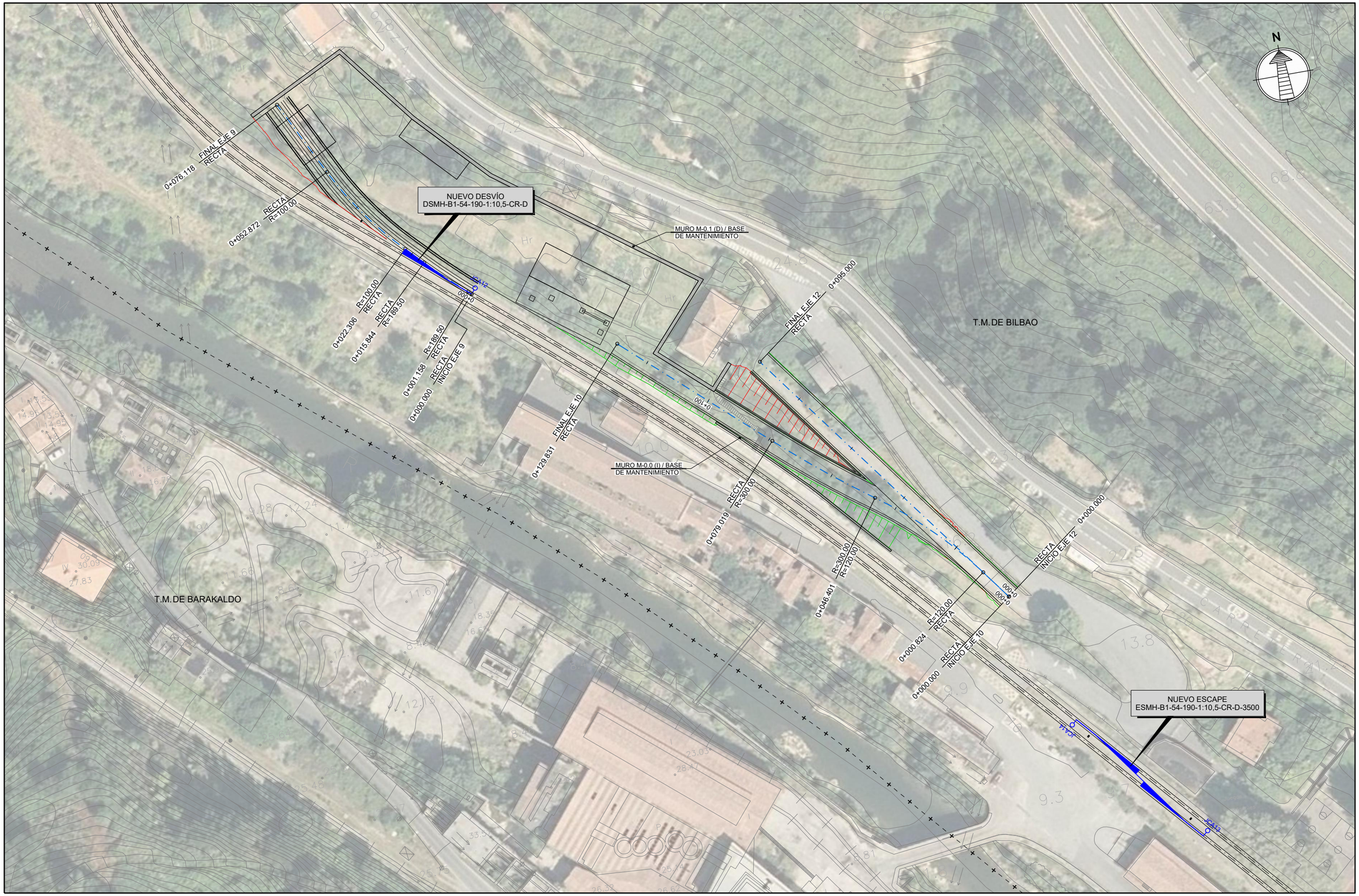
ESCALA ORIGINAL A3:
1:1.000
-10 -5 0 5 10 15m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

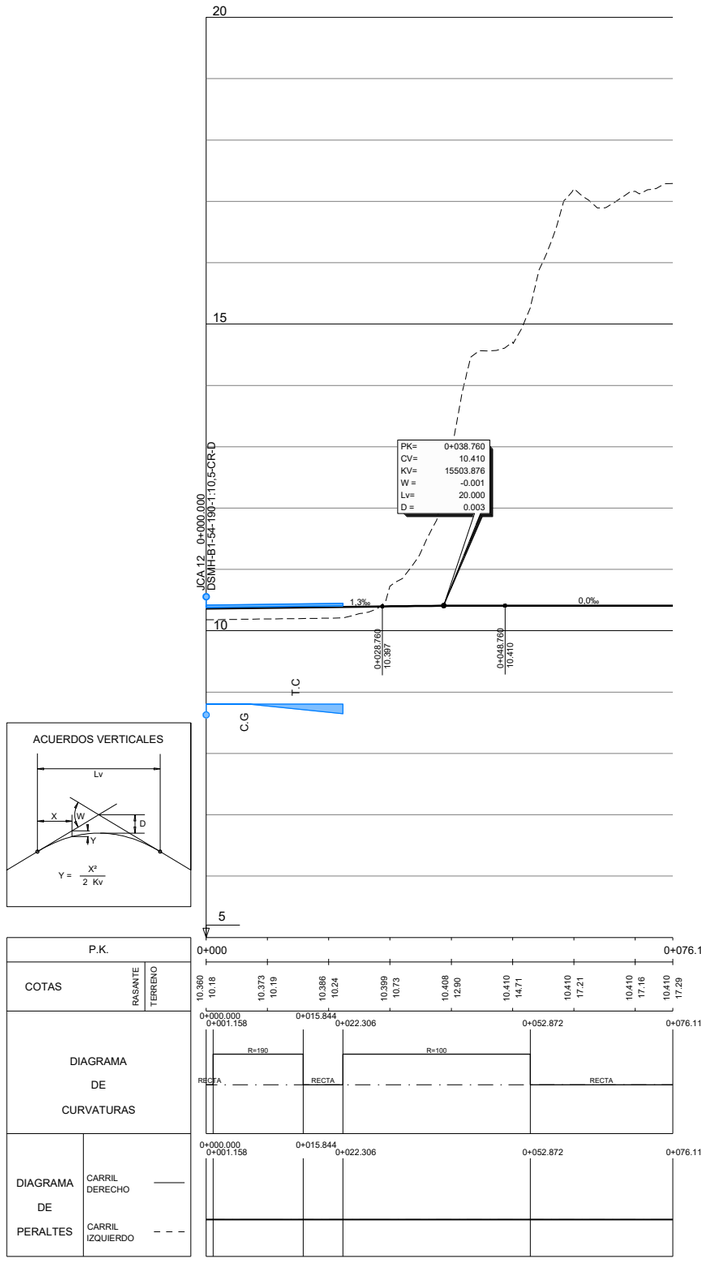
Nº DE PLANO:
14.1.2

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 1

TÍTULO DEL PLANO:
REPOSICIÓN DE INSTALACIONES
BASE DE MANTENIMIENTO Y SUBESTACIÓN ELÉCTRICA
SITUACIÓN DEFINITIVA



GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA	TÍTULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.	AUTOR DEL ESTUDIO: D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA saitec engineering	ESCALA ORIGINAL A3: 1:1.000 -10 -5 0 5 10 15m NUMÉRICA GRÁFICA	FECHA: OCTUBRE 2022	Nº DE PLANO: 14.1.3 Nº DE HOJA: HOJA 1 DE 1	TÍTULO DEL PLANO: REPOSICIÓN DE INSTALACIONES BASE DE MANTENIMIENTO Y SUBESTACIÓN ELÉCTRICA PLANTA DE TRAZADO



ACUERDOS VERTICALES

EJE 9

PERFIL LONGITUDINAL

ESCALAS H=1:1.000
V=1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

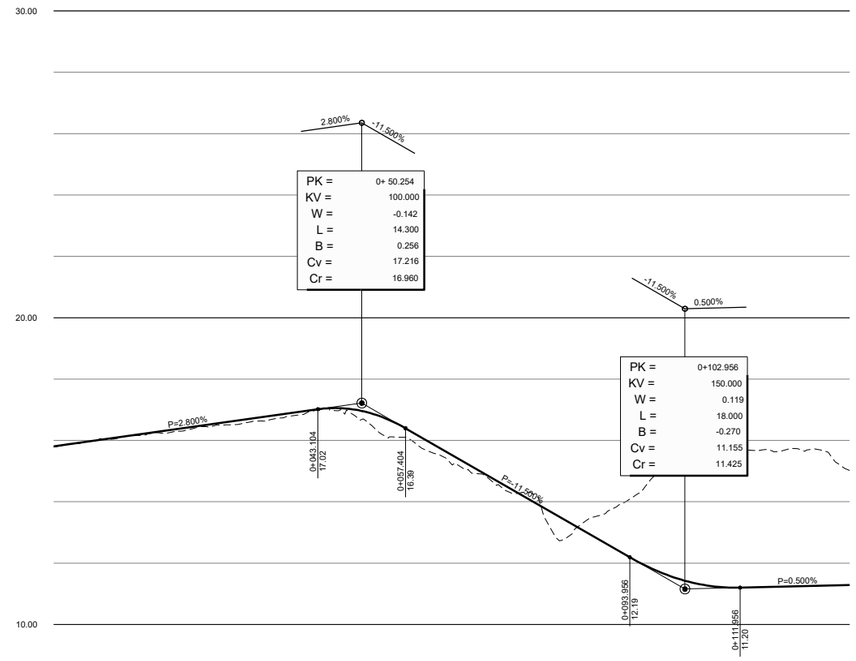
ESCALA ORIGINAL A3:
1:100
1:1.000
-1 -0,5 0 0,5 1 1,5m
-10 -5 0 5 10 15m
NUMÉRICA
GRÁFICA

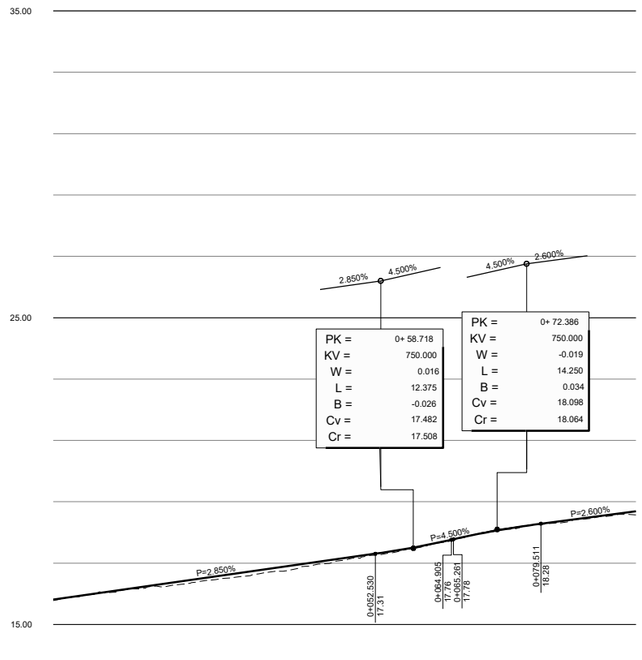
FECHA:
OCTUBRE 2022

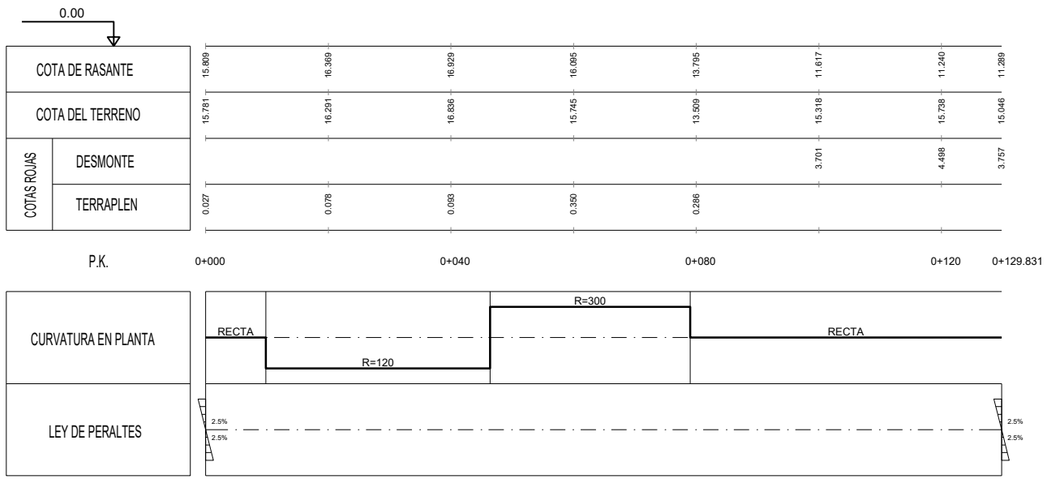
Nº DE PLANO:
14.1.4

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 2

TÍTULO DEL PLANO:
REPOSICIÓN DE INSTALACIONES
BASE DE MANTENIMIENTO Y SUBESTACIÓN ELÉCTRICA
PERFILES LONGITUDINALES
EJE 9







EJE 10
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALAS H=1:1.000
V=1:200



EJE 12
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALAS H=1:1.000
V=1:200

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

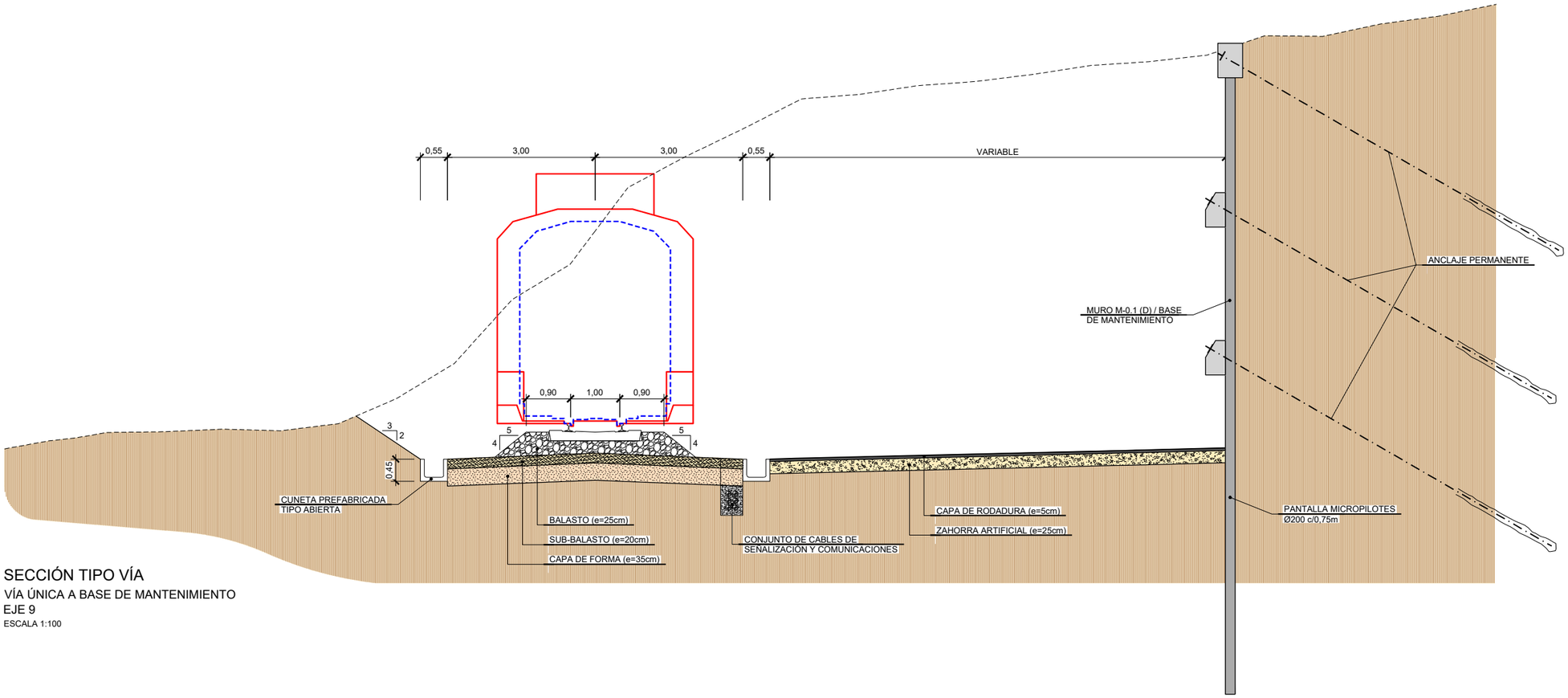
ESCALA ORIGINAL A3:
1:200
1:1.000
-1 0 1 2 3 4 5m
-10 -5 0 5 10 15m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
14.1.4

Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 2

TÍTULO DEL PLANO:
REPOSICIÓN DE INSTALACIONES
BASE DE MANTENIMIENTO Y SUBESTACIÓN ELÉCTRICA
PERFILES LONGITUDINALES
EJE 10 Y EJE 12



SECCIÓN TIPO VÍA

VÍA ÚNICA A BASE DE MANTENIMIENTO
EJE 9
ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

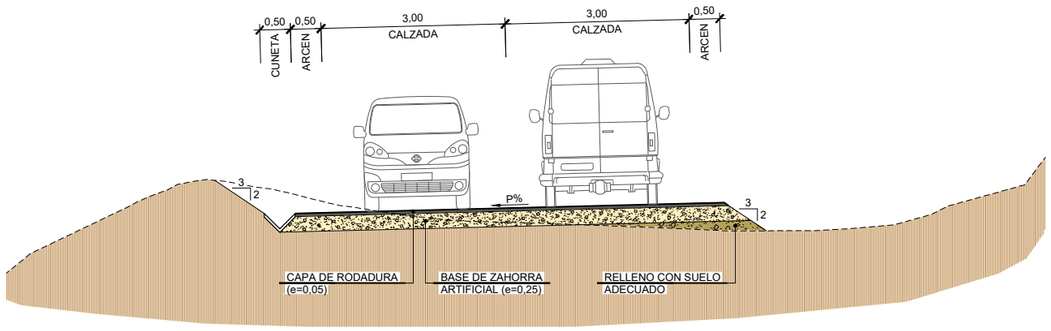
AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:100
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
14.1.5
Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 2

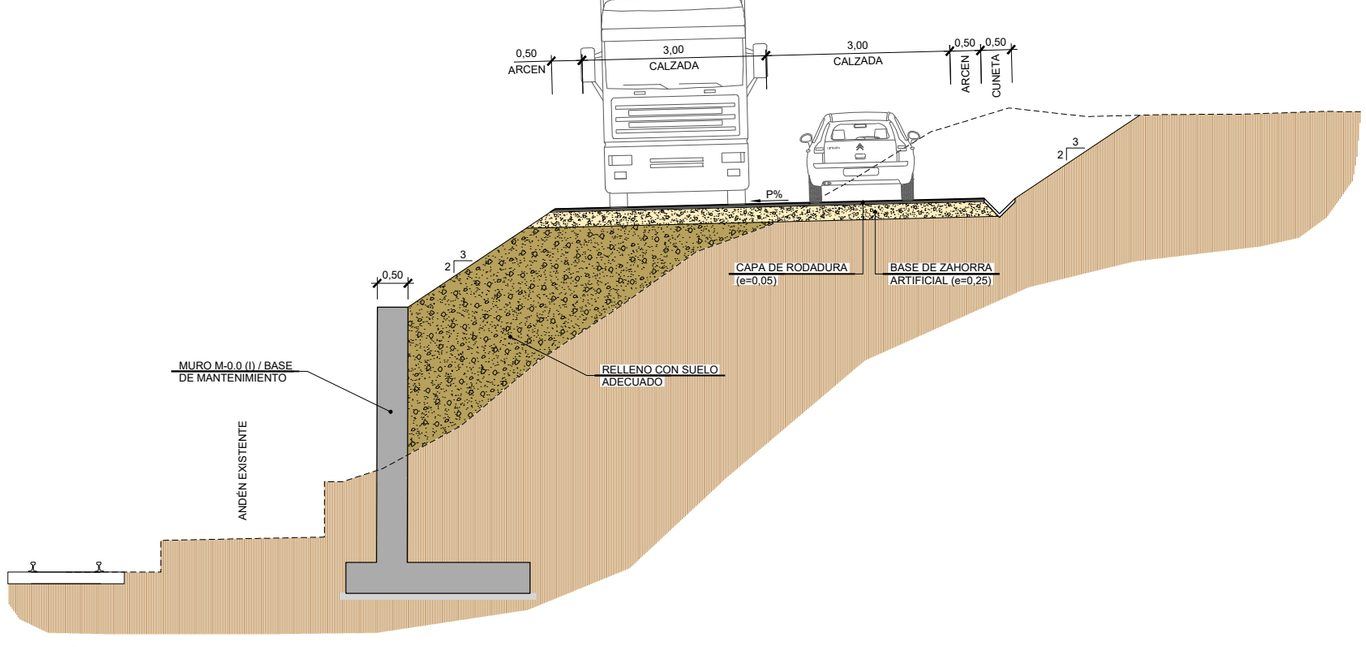
TÍTULO DEL PLANO:
REPOSICIÓN DE INSTALACIONES
SECCIONES TIPO



SECCIÓN TIPO VIAL

EJE 12

ESCALA 1:100



SECCIÓN TIPO VIAL

EJE 10

ESCALA 1:100

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:100

-1 -0,5 0 0,5 1 1,5m

NUMÉRICA

GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

14.1.5

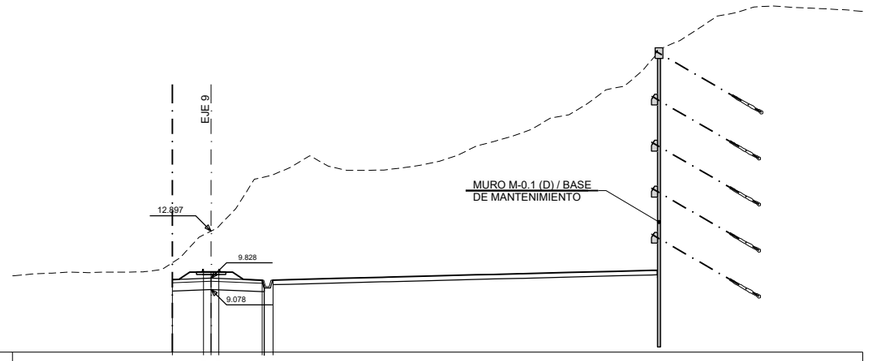
Nº DE HOJA:

HOJA 2 DE 2

TÍTULO DEL PLANO:

REPOSICIÓN DE INSTALACIONES

SECCIONES TIPO

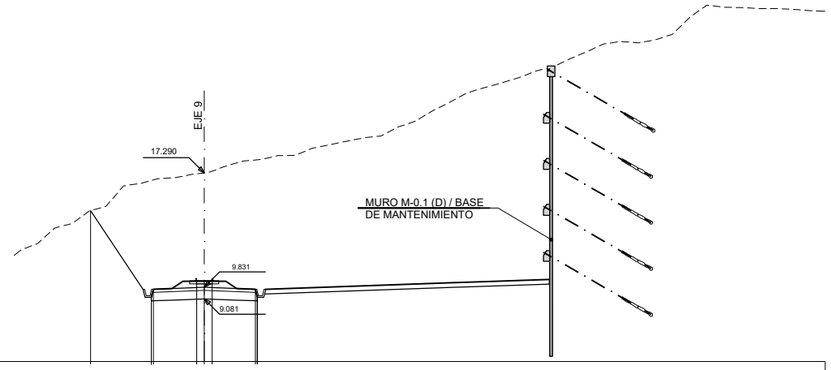


S. FIRME = 5.95 m²
S. CAPA DE FORMA = 3.29 m²
S. BALASTO = 1.49 m²
S. D TIERRA = 31.14 m²
S. REVES CUNETA = 0.13 m²
S. SUBBALASTO = 1.18 m²

COTA DE REFERENCIA=5.00

COTA DE PLATAFORMA	9.727	10.408	10.408	10.408	9.695	9.745			
DISTANCIA AL EJE	-2.535	-0.500	0.000	0.500	3.330	4.033			

PK = 0+040

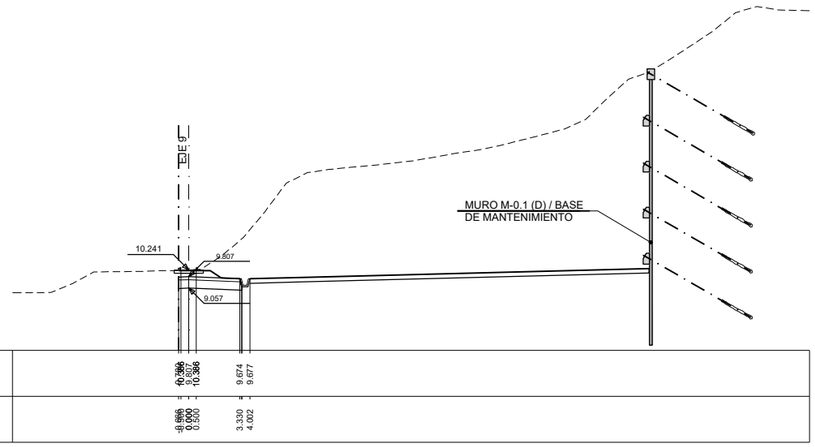


S. FIRME = 6.61 m²
S. CAPA DE FORMA = 3.78 m²
S. BALASTO = 1.49 m²
S. D TIERRA = 107.27 m²
S. REVES CUNETA = 0.26 m²
S. SUBBALASTO = 1.34 m²

COTA DE REFERENCIA=5.00

COTA DE PLATAFORMA	14.821	9.178	10.410	10.410	9.698
DISTANCIA AL EJE	-7.417	-3.465	-0.500	0.500	3.330

PK = 0+076.118

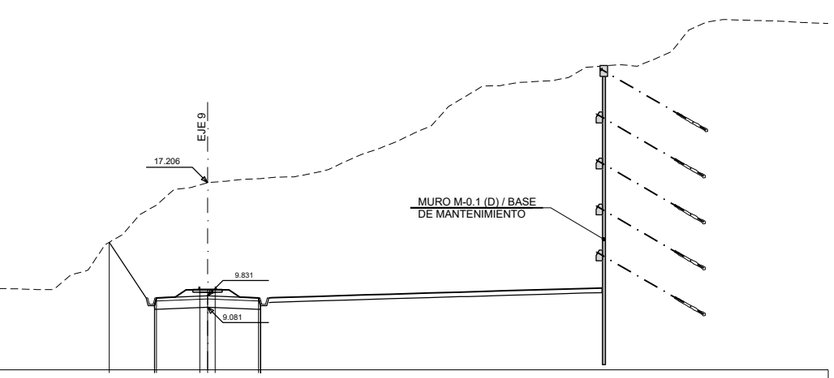


S. FIRME = 4.07 m²
S. CAPA DE FORMA = 2.26 m²
S. BALASTO = 1.01 m²
S. D TIERRA = 9.54 m²
S. REVES CUNETA = 0.13 m²
S. SUBBALASTO = 0.80 m²

COTA DE REFERENCIA=5.00

COTA DE PLATAFORMA	10.299	9.807	10.386		9.674	9.677			
DISTANCIA AL EJE	-3.465	-0.500	0.000	0.500	3.330	4.002			

PK = 0+020

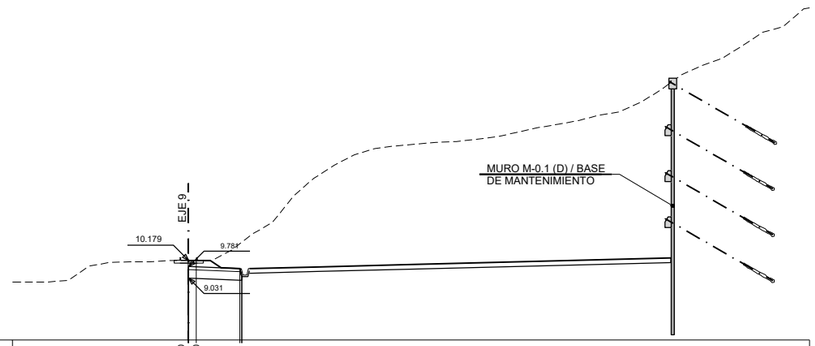


S. FIRME = 6.61 m²
S. CAPA DE FORMA = 3.78 m²
S. BALASTO = 1.49 m²
S. D TIERRA = 69.89 m²
S. REVES CUNETA = 0.26 m²
S. SUBBALASTO = 1.34 m²

COTA DE REFERENCIA=5.00

COTA DE PLATAFORMA	13.322	9.178	10.410	10.410	9.698
DISTANCIA AL EJE	-6.417	-3.465	-0.500	0.500	3.330

PK = 0+060



S. FIRME = 3.34 m²
S. CAPA DE FORMA = 1.91 m²
S. BALASTO = 0.76 m²
S. D TIERRA = 6.47 m²
S. REVES CUNETA = 0.13 m²
S. SUBBALASTO = 0.68 m²

COTA DE REFERENCIA=5.00

COTA DE PLATAFORMA	10.360	9.791	10.360		9.648				
DISTANCIA AL EJE	-3.465	-0.500	0.000	0.500	3.330				

PK = 0+000

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

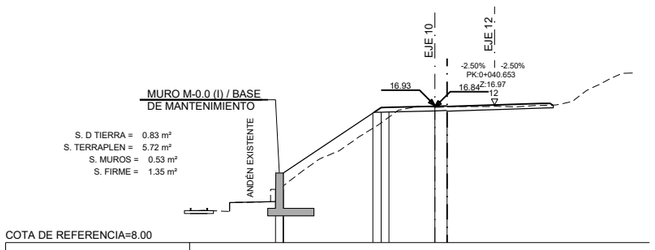
AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:400
-5 -2,5 0 2,5 5m
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

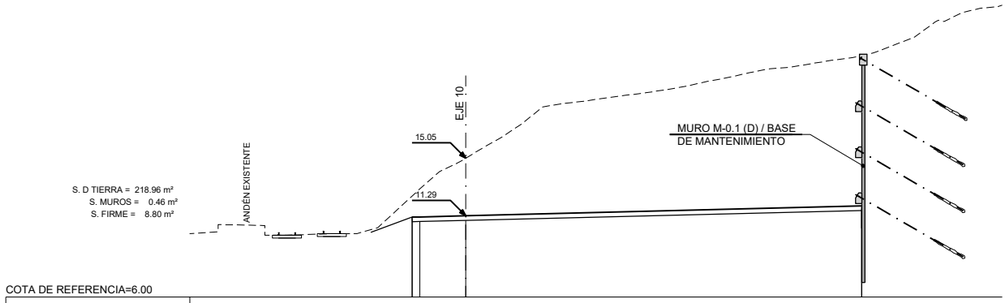
Nº DE PLANO:
14.1.6
Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
REPOSICIÓN DE INSTALACIONES
BASE DE MANTENIMIENTO Y SUBESTACIÓN ELÉCTRICA
PERFILES TRANSVERSALES
EJE 9



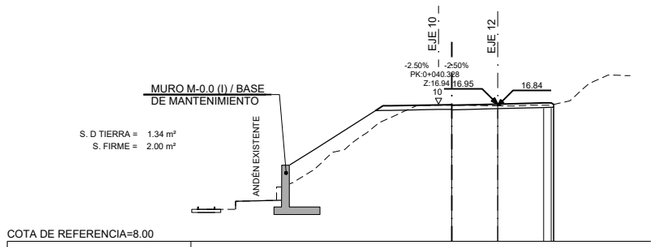
COTA DE REFERENCIA=8.00

| | | |



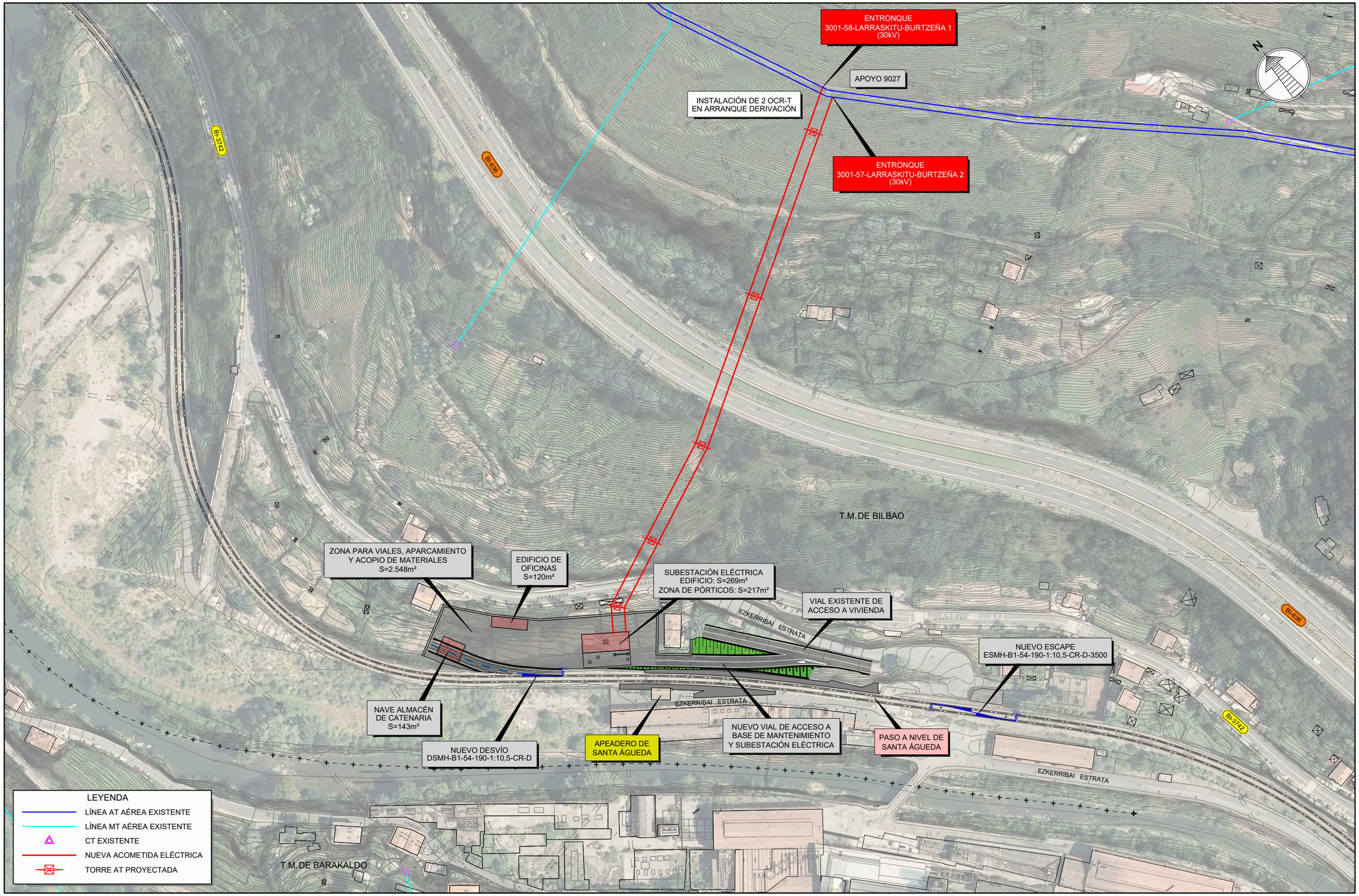
COTA DE REFERENCIA=6.00

| | | |



COTA DE REFERENCIA=8.00

| | | |



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

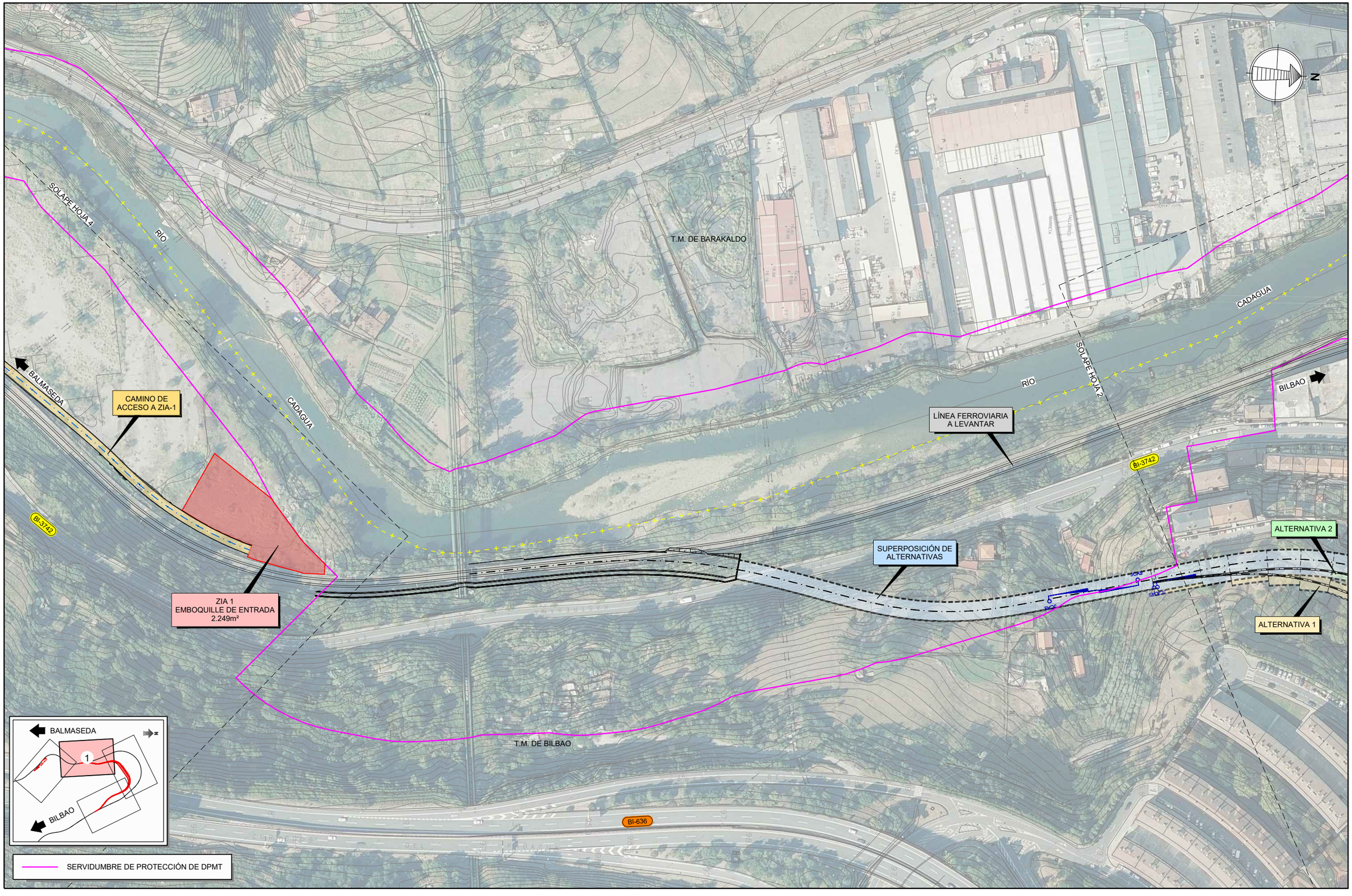
AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
-10 0 10 20 30 40 50m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
14.1.7
Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 1

TÍTULO DEL PLANO:
REPOSICIÓN DE INSTALACIONES
BASE DE MANTENIMIENTO Y SUBESTACIÓN ELÉCTRICA
ACOMETIDA A SUBESTACIÓN ELÉCTRICA



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
NUMÉRICA 1:2.000
GRÁFICA -10 0 10 20 30 40 50m

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO: 15.1.1
Nº DE HOJA: HOJA 1 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
OBRAS COMPLEMENTARIAS
ACCESOS A OBRA Y ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES
PLANTAS

SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DE DPMT

BALMASEDA

BILBAO

2

ESTACIÓN DE ZORROTZA A ELIMINAR

PASO A NIVEL DE ZORROTZA A SUPRIMIR

PASO A NIVEL DE ZORROZGOITI A SUPRIMIR

LÍNEA FERROVIARIA A LEVANTAR

SUBESTACIÓN ELÉCTRICA A ELIMINAR

ZIA 2
CAÑÓN DE ACCESO
C/ BARRIO IGNACIO MIRANDA
1015m²

BASE DE MANTENIMIENTO A ELIMINAR

ZIA 6
CAÑÓN DE ACCESO
PARQUE ALAZNE LÓPEZ ETXEBARRIA Y VENTILACIÓN DE EMERGENCIA NORTE
371m²

VÍA DE BASE DE MANTENIMIENTO A LEVANTAR

CAMINO DE ACCESO A VENTILACIÓN DE EMERGENCIA SUR

SUPERPOSICIÓN DE ALTERNATIVAS

ALTERNATIVA 2

ZIA 5
SALIDA DE EMERGENCIA
CANCHAS DE ZAZPILANDA
546m²

ZIA 3
SALIDA DE EMERGENCIA
GRUPO ALDAPETA
278m²

ALTERNATIVA 1

ZIA 4
BATERÍA DE ASCENSORES
C/ ZORROTZAGANA
490m²

A-8
BI-3742
N-634
BI-3736
RÍO
CADAGUA
RÍA
DE
BILBAO
SOLAPE HOJA 1
SOLAPE HOJA 3
T.M. DE BARAKALDO
T.M. DE BILBAO
BALMASEDA
Talleres Artozu
Centro E.S.O. Zorroza
Colegio Joan Mari Torrealdai

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

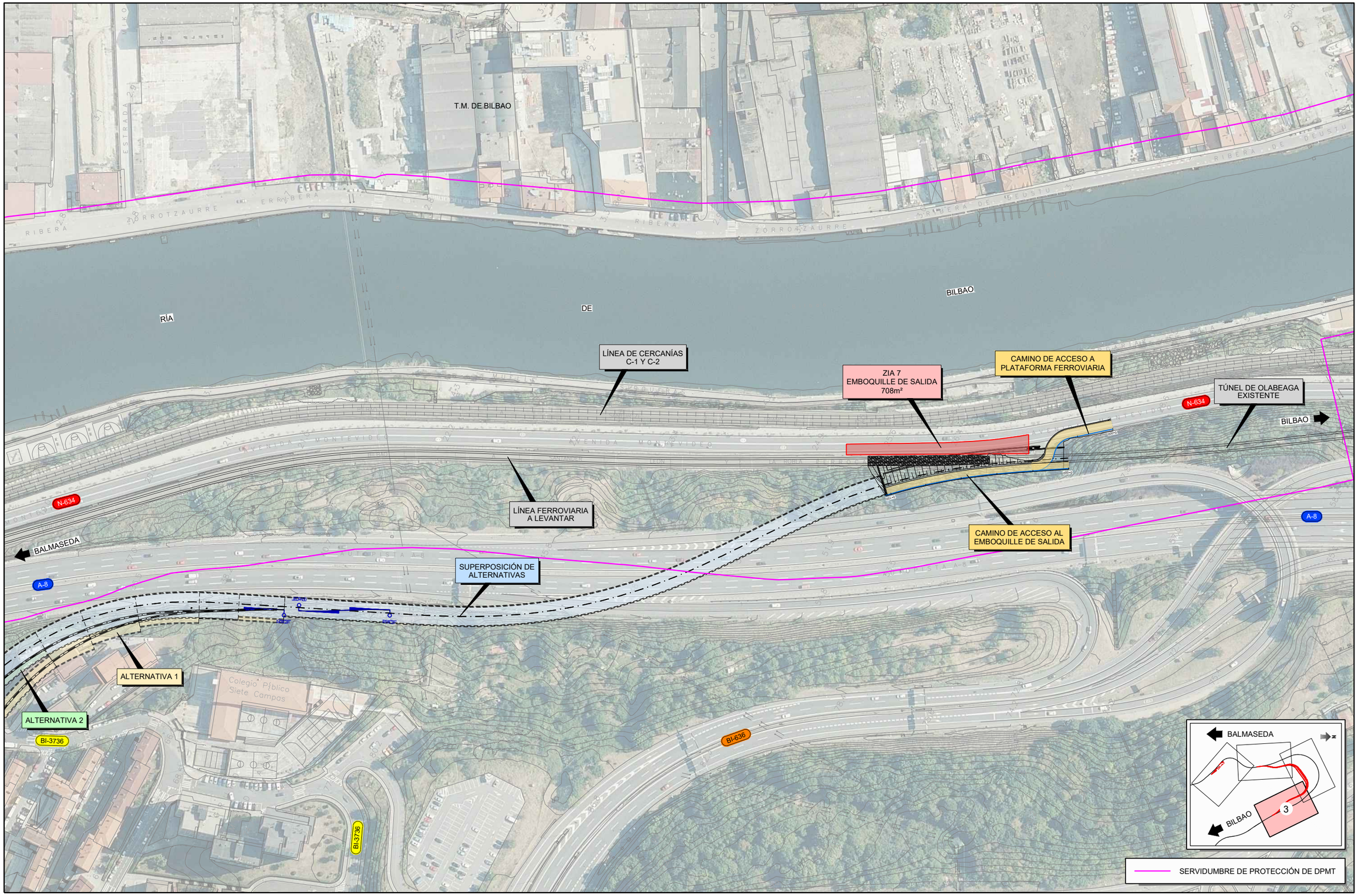
ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
-10 0 10 20 30 40 50m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
15.1.1

Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
OBRAS COMPLEMENTARIAS
ACCESOS A OBRA Y ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES
PLANTAS



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

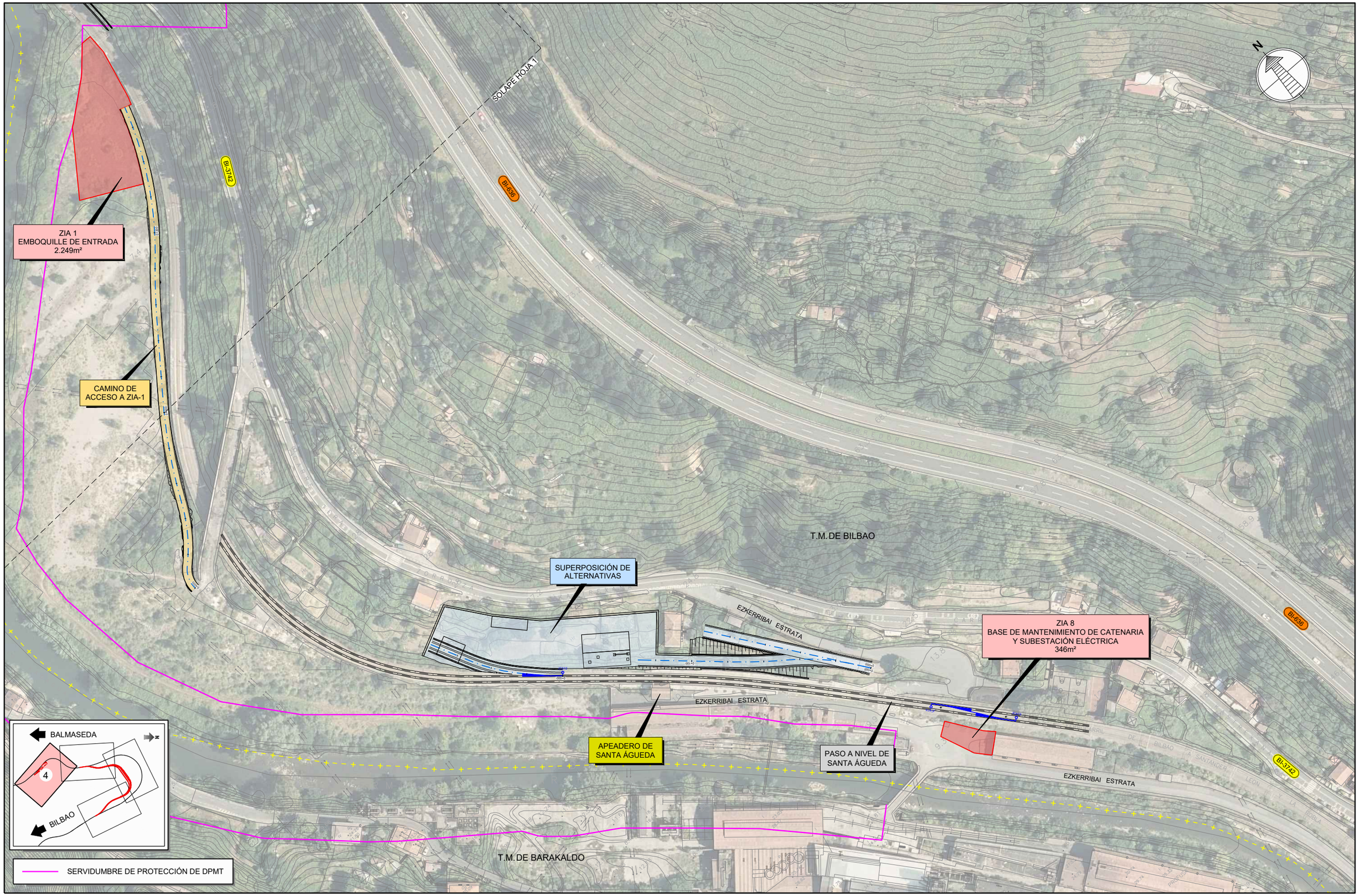
ESCALA ORIGINAL A3:
NUMÉRICA 1:2.000
GRÁFICA -10 0 10 20 30 40 50m

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
15.1.1

Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
OBRAS COMPLEMENTARIAS
ACCESOS A OBRA Y ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES
PLANTAS



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:2.000
-10 0 10 20 30 40 50m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
15.1.1

Nº DE HOJA:
HOJA 4 DE 4

TÍTULO DEL PLANO:
OBRAS COMPLEMENTARIAS
ACCESOS A OBRA Y ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES
PLANTAS



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

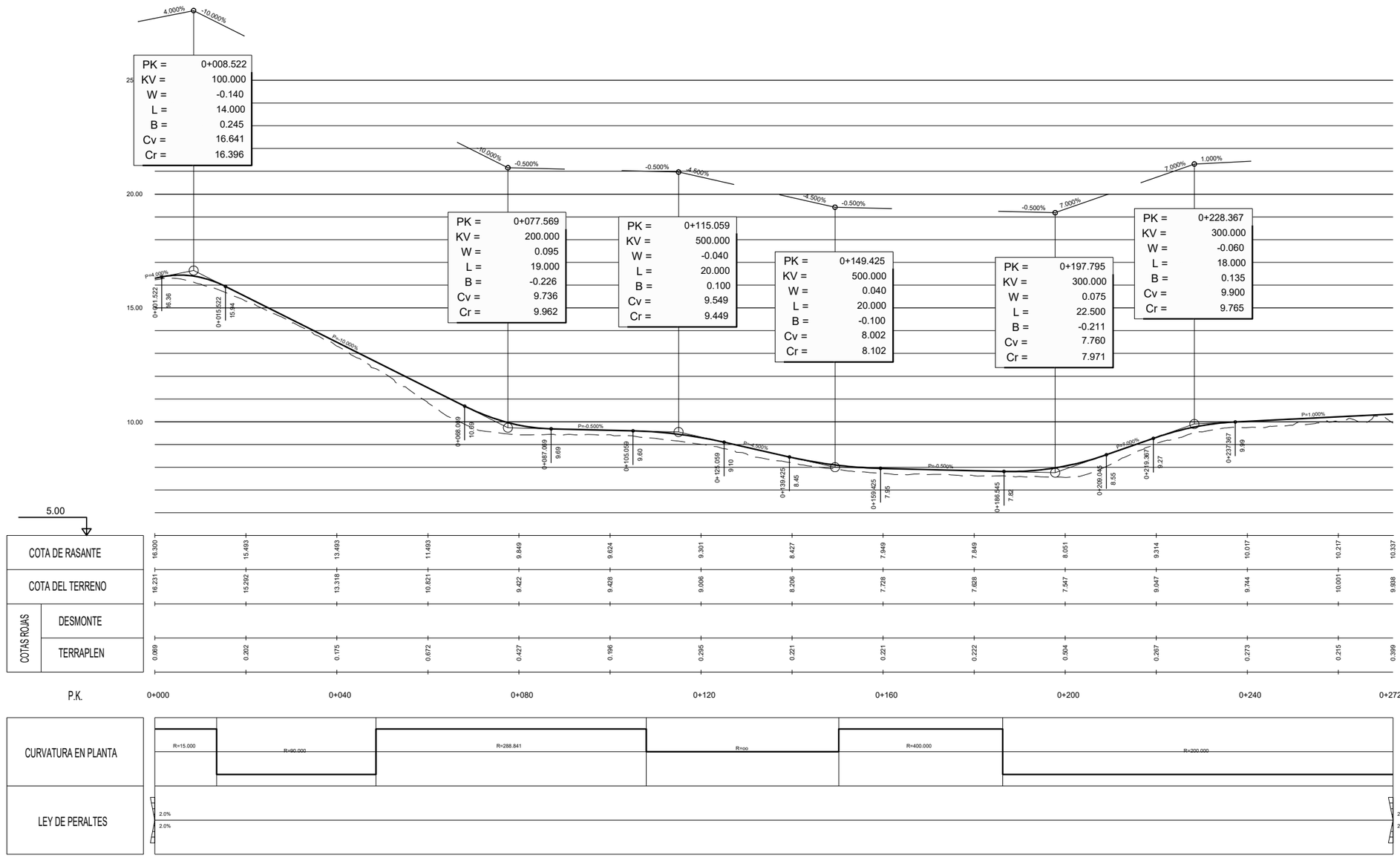
ESCALA ORIGINAL A3:
1:1.000
-10 -5 0 5 10 15m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
15.1.2.1

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 2

TÍTULO DEL PLANO:
OBRAS COMPLEMENTARIAS
ACCESOS A OBRA Y ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES
CAMINO DE ACCESO A ZIA-1
PLANTA



CAMINO DE ACCESO A ZIA
(EJE 22)
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALAS H=1:1.000
V=1:200

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

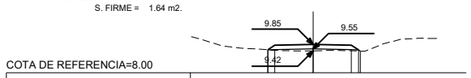
ESCALA ORIGINAL A3:
1:200
1:1.000
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
15.1.2.1
Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 2

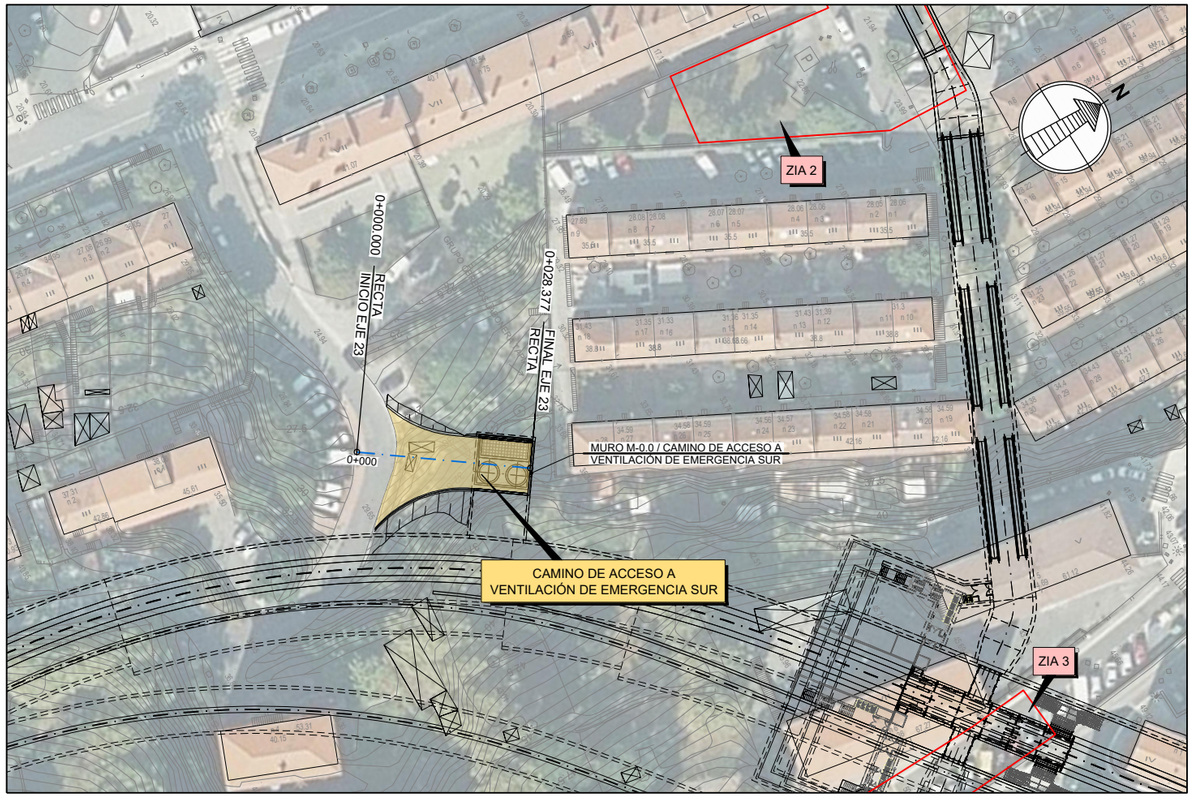
TÍTULO DEL PLANO:
OBRAS COMPLEMENTARIAS
ACCESOS A OBRA Y ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES
CAMINO DE ACCESO A ZIA 1
PERFIL LONGITUDINAL

S. TERRAPLEN = 0.48 m2.
S. FIRME = 1.64 m2.

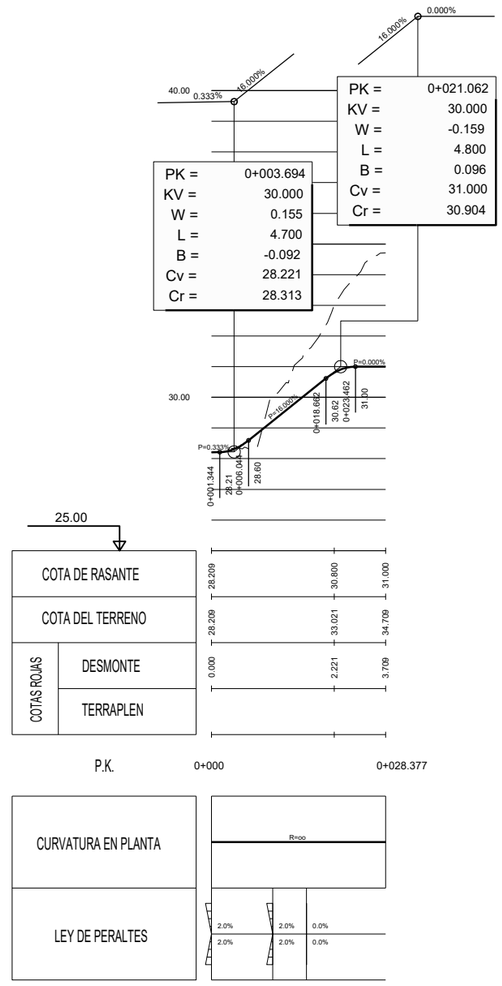


COTA DE REFERENCIA=8.00

| | | |



CAMINO DE ACCESO A
VENTILACIÓN DE EMERGENCIA SUR
(EJE 23)
PLANTA
ESCALA 1:1.000



CAMINO DE ACCESO A
VENTILACIÓN DE EMERGENCIA SUR
(EJE 23)
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALAS H=1:1.000
V=1:200

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

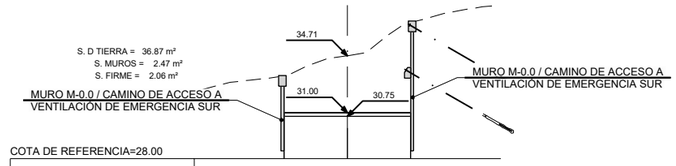
ESCALA ORIGINAL A3:
1:200
1:1.000
-1 0 1 2 3 4 5m
-10 -5 0 5 10 15m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
15.1.3.1

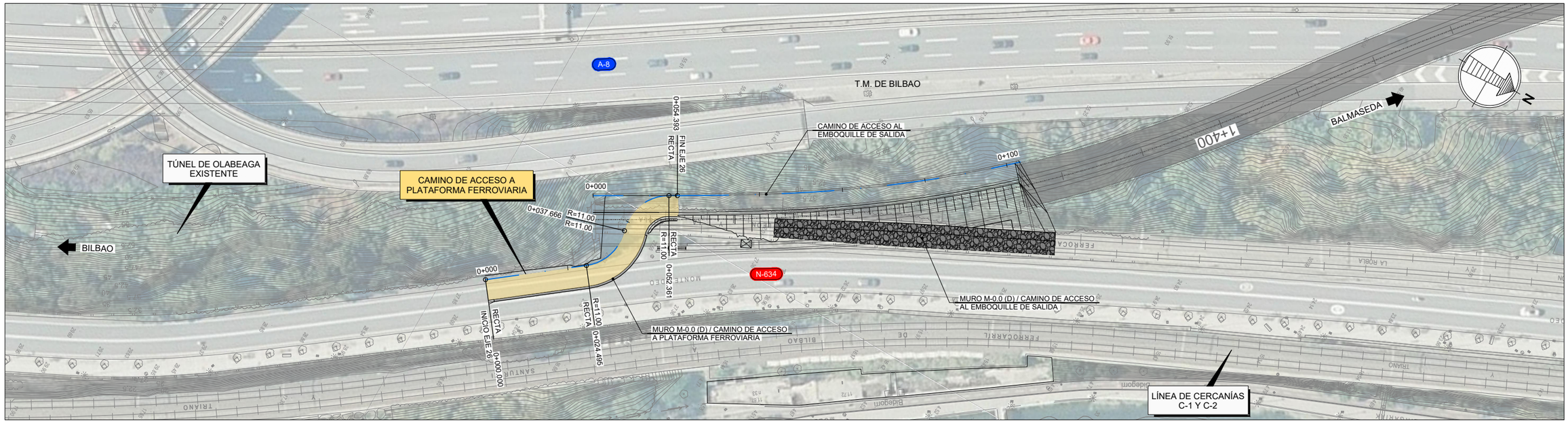
Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 1

TÍTULO DEL PLANO:
OBRAS COMPLEMENTARIAS
ACCESOS A OBRA Y ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES
CAMINO DE ACCESO A VENTILACIÓN DE EMERGENCIA SUR
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

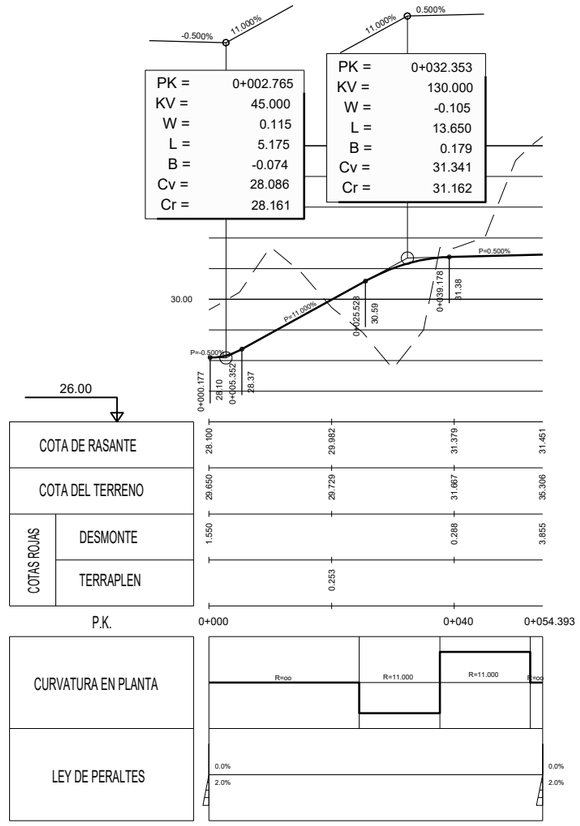


COTA DE REFERENCIA=28.00

| | | |



CAMINO DE ACCESO A PLATAFORMA FERROVIARIA
(EJE 26)
PLANTA
ESCALA 1:1.000



CAMINO DE ACCESO A PLATAFORMA FERROVIARIA
(EJE 26)
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALAS H=1:1.000
V=1:200

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

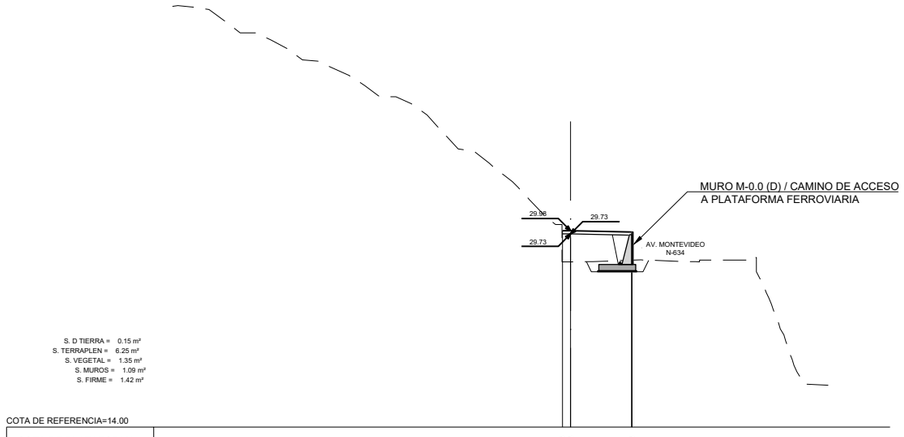
AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
1:200
1:1.000
NUMÉRICA
-1 0 1 2 3 4 5m
-10 -5 0 5 10 15m
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
15.1.4.1
Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 1

TÍTULO DEL PLANO:
OBRAS COMPLEMENTARIAS
ACCESOS A OBRA Y ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES
CAMINO DE ACCESO A PLATAFORMA FERROVIARIA
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL



S. D TIERRA = 0.15 m²
S. TERRAPLEN = 6.25 m²
S. VEGETAL = 1.35 m²
S. MUROS = 1.09 m²
S. FIRME = 1.42 m²

COTA DE REFERENCIA=14.00

| | | |



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

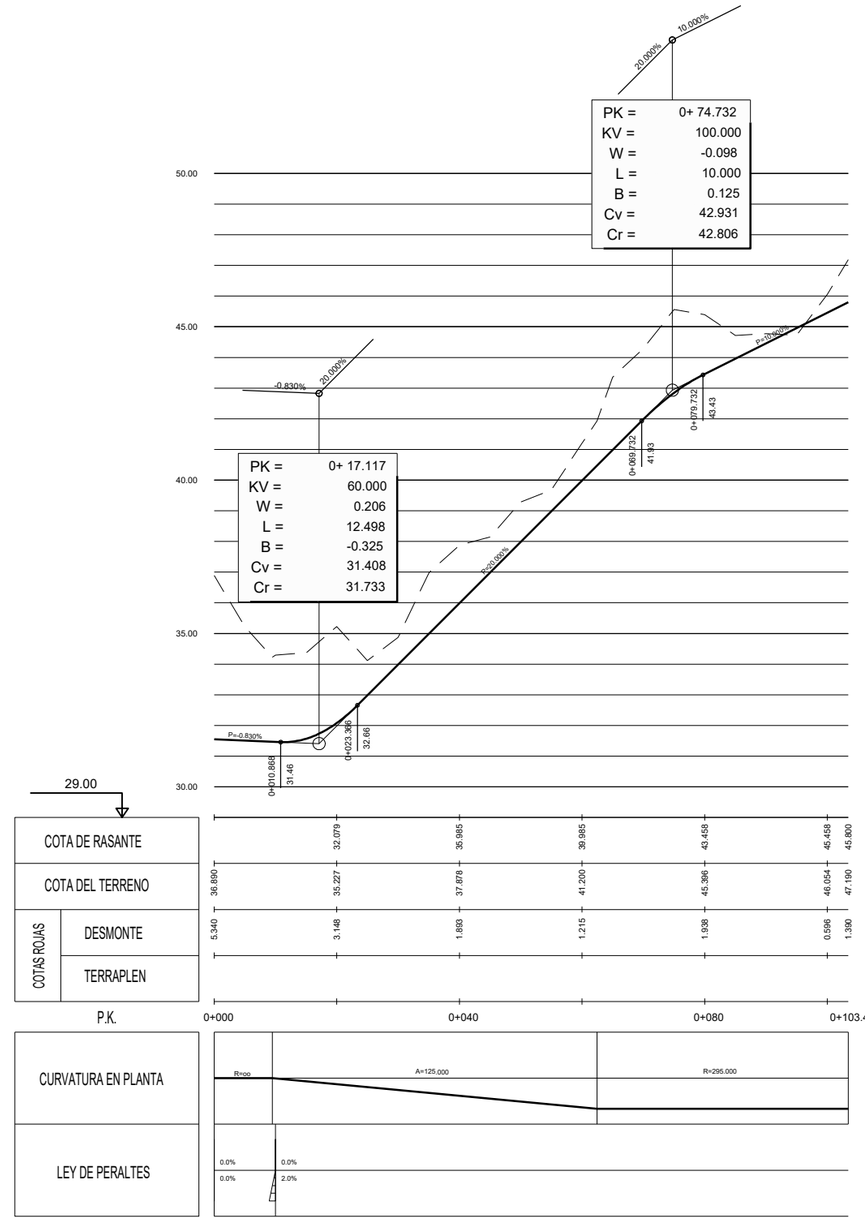
ESCALA ORIGINAL A3:
1:1.000
-10 -5 0 5 10 15m
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
15.1.5.1

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 2

TÍTULO DEL PLANO:
OBRAS COMPLEMENTARIAS
ACCESOS A OBRA Y ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES
CAMIINO DE ACCESO AL EMBOQUILLE DE SALIDA
PLANTA



CAMINO DE ACCESO AL EMBOQUILLE DE SALIDA
(EJE 27)

PERFIL LONGITUDINAL

ESCALAS H=1:1.000
V=1:200

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

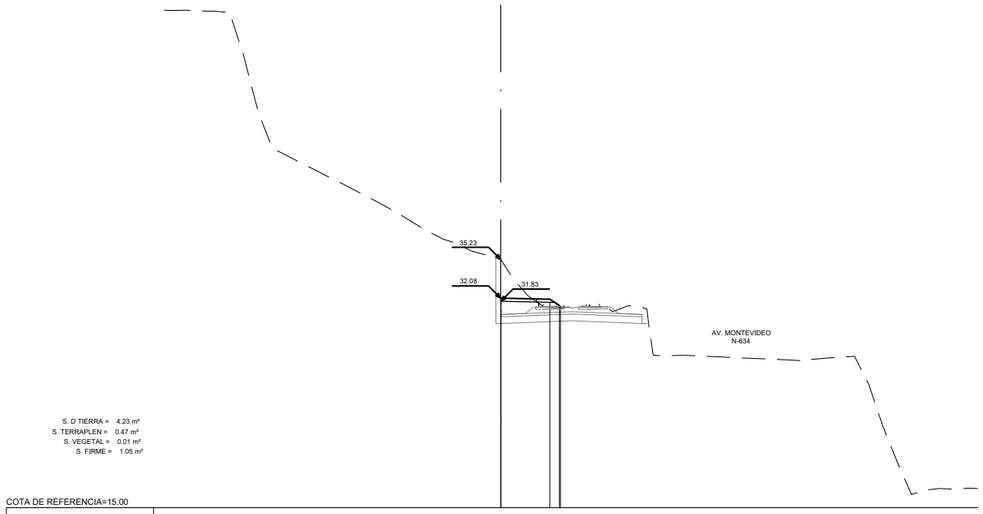
ESCALA ORIGINAL A3:
1:200
1:1.000
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
15.1.5.1

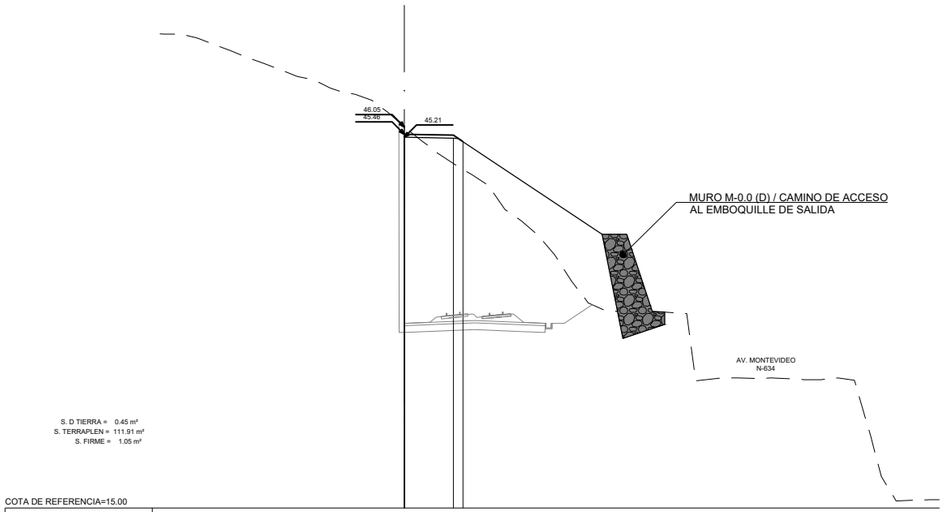
Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 2

TÍTULO DEL PLANO:
OBRAS COMPLEMENTARIAS
ACCESOS A OBRA Y ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES
CAMINO DE ACCESO AL EMBOQUILLE DE SALIDA
PERFIL LONGITUDINAL



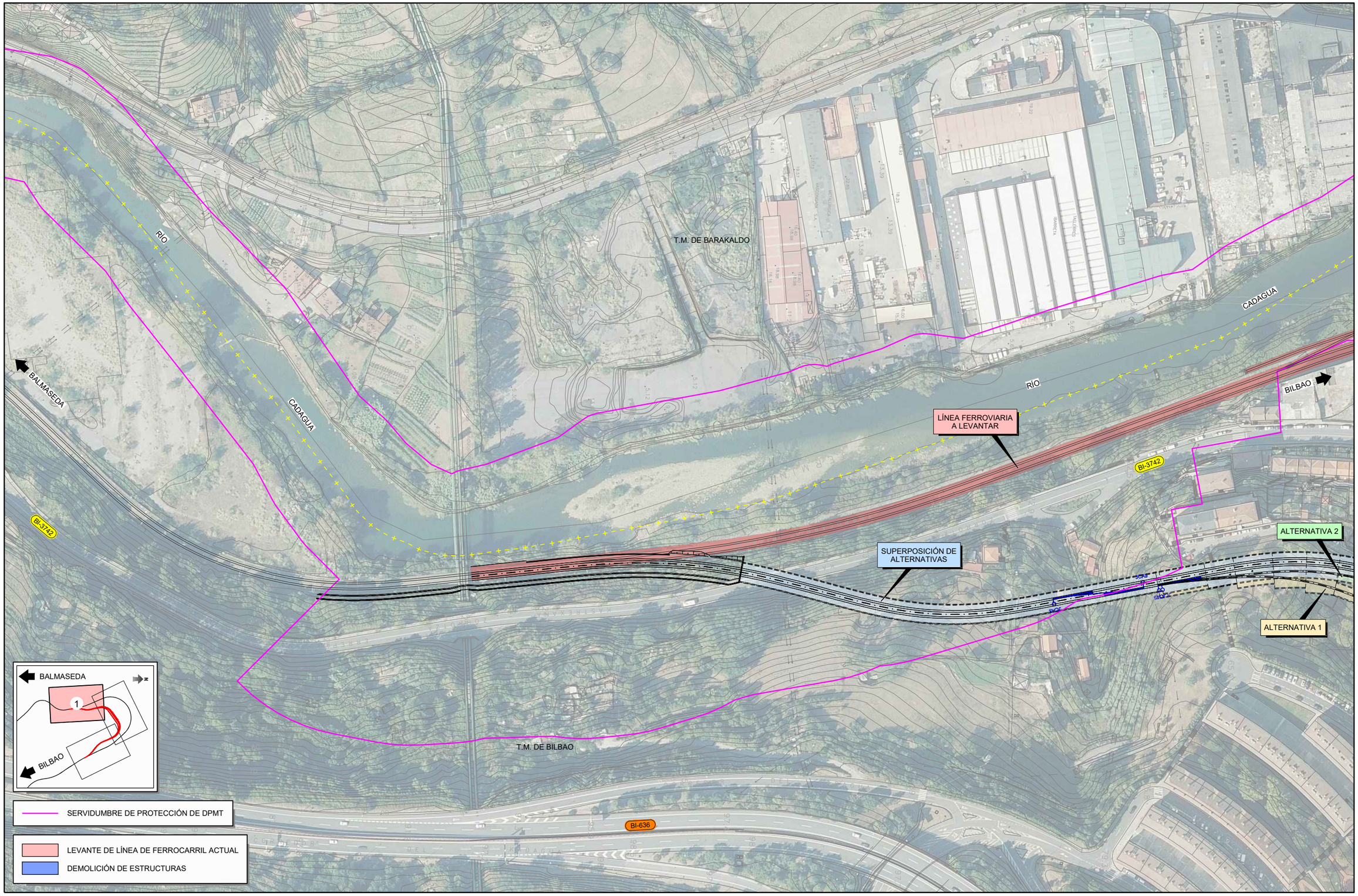
COTA DE REFERENCIA=15.00

| | | |



COTA DE REFERENCIA=15.00

| | | |



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA
saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:
NUMÉRICA 1:2.000
GRÁFICA -10 0 10 20 30 40 50m

FECHA:
OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:
15.2

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 3

TÍTULO DEL PLANO:
DEMOLICIONES Y LEVANTES

LEVANTE DE LÍNEA DE FERROCARRIL ACTUAL

DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS

SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DE DPMT

BALMASEDA

BILBAO

2

DEMOLICIÓN DE ESTACIÓN DE ZORROTZA

PASO A NIVEL DE ZORROTZA A LEVANTAR

PASO A NIVEL DE ZORROZGOITI A LEVANTAR

LÍNEA FERROVIARIA A LEVANTAR

DEMOLICIÓN DE SUBESTACIÓN ELÉCTRICA

DEMOLICIÓN DE BASE DE MANTENIMIENTO

DEMOLICIÓN DE EDIFICIO DE OFICINAS

SUPERPOSICIÓN DE ALTERNATIVAS

ALTERNATIVA 2

ALTERNATIVA 1

RÍO CADAGUA

RÍA DE BILBAO

SOLAPE HOJA 1

SOLAPE HOJA 3

T.M. DE BARAKALDO

T.M. DE BILBAO

A-8

BI-3742

BI-3736

N-634

N

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:2.000

-10 0 10 20 30 40 50m

NUMÉRICA

GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

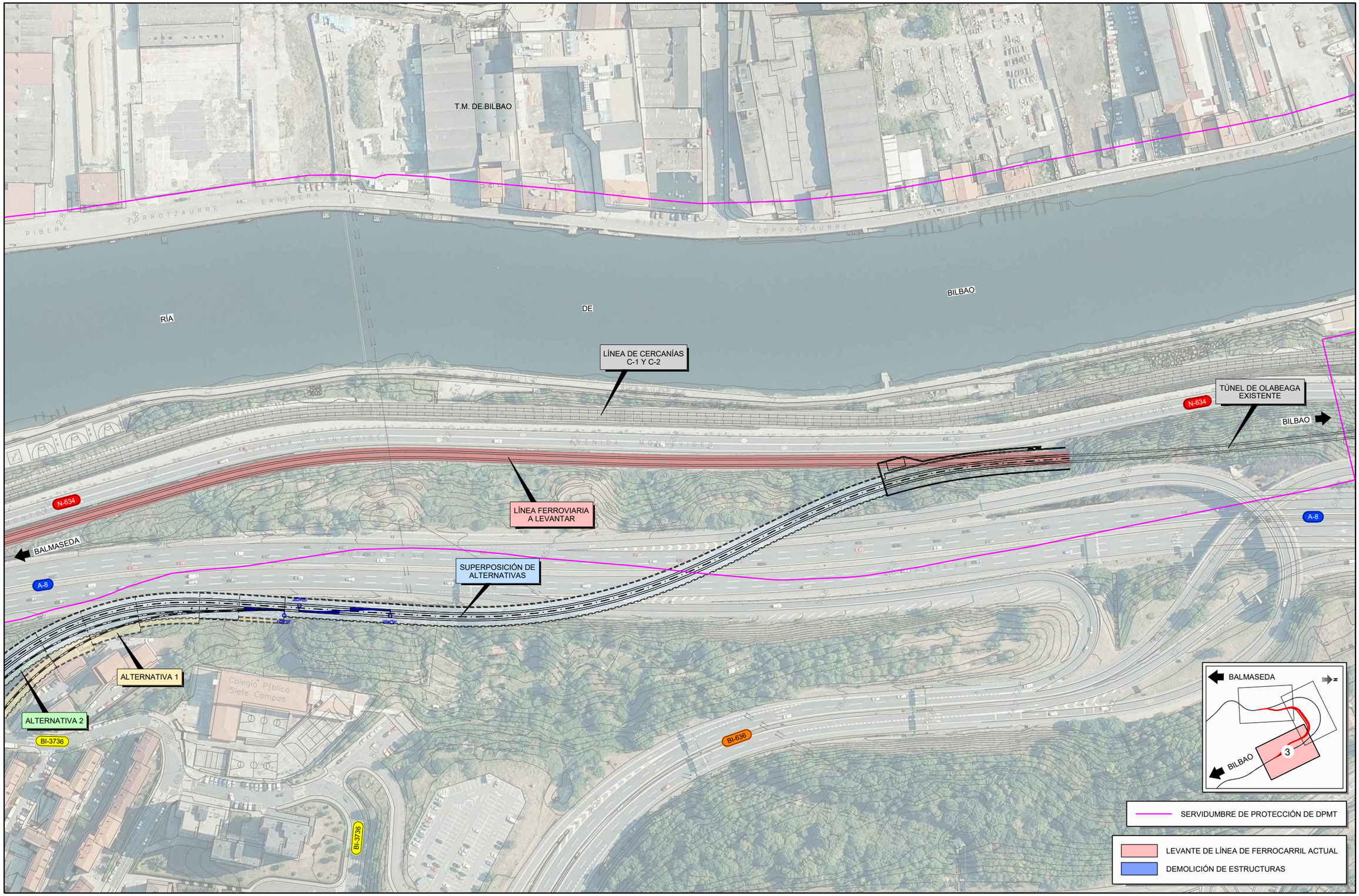
15.2

Nº DE HOJA:

HOJA 2 DE 3

TÍTULO DEL PLANO:

DEMOLICIONES Y LEVANTES



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN ZORROTZA.

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JOSÉ A. PÉREZ GÁNDARA

saitec engineering

ESCALA ORIGINAL A3:

1:2.000

-10 0 10 20 30 40 50m

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA:

OCTUBRE 2022

Nº DE PLANO:

15.2

Nº DE HOJA:

HOJA 3 DE 3

TÍTULO DEL PLANO:

DEMOLICIONES Y LEVANTES