



*euskal trenbide sarea*

---

Proyecto Constructivo del  
desdoblamiento en Deba entre los PK  
72+509.074 y PK 73+181.011

---

## Anejo 02. Cartografía y Topografía

Abril 2024





## Índice:

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA DEL PROYECTO .....	2
APÉNDICE N°1. INFORME LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO PROYECTO CONSTRUCTIVO DESDOBLAMIENTO EN DEBA ENTRE LOS PK 72+509.074 Y 73+181.011.....	3



# Anejo 02. Cartografía y Topografía

---

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto definir los trabajos de topografía realizados y la cartografía empleada para la posterior definición del "Proyecto Constructivo del desdoblamiento en Deba".

## 2. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA DEL PROYECTO

Para la elaboración de los planos de planta necesarios para la definición de las obras se han utilizado las siguientes cartografías:

- Minutas de cartografía a escalas 1/5000 de la Diputación Foral de Gipuzkoa. (<https://b5m.gipuzkoa.eus/web5000/es/conjuntos-datos>)
- Curvas Lidar de la Diputación Foral de Gipuzkoa.

Entre octubre y noviembre de 2023 se realiza una campaña topográfica para obtener el levantamiento de la plataforma ferroviaria existente en el tramo de la actuación, entre los Puntos Kilométricos 72+360 y 73+190 de la línea de ferrocarril de Bilbao a San Sebastián. Este levantamiento topográfico fue encargado por TYP SA a la empresa “Ingeniería técnica Topolan, S.L.”

Se ha utilizado el sistema de coordenadas ETRS89 definido por el Instituto Geográfico Nacional.

A continuación, se incluye el correspondiente informe y un plano del área donde se ha realizado el levantamiento topográfico.

**APÉNDICE Nº1. INFORME LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO PROYECTO  
CONSTRUCTIVO DESDOBLAMIENTO EN DEBA ENTRE LOS PK 72+509.074 Y  
73+181.011**





# LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

## En tramo Deba-Aroa-Zumaia ETS

### (PK 72+360 / PK 73+190)



Autor:

Juan Carlos Santamaría Escudero  
Graduado en Ingeniería Geomática y Topografía  
Ingeniero Técnico en Topografía  
Colegiado nº 3163

En Bilbao, a 11 de Diciembre de 2023

## **INDICE**

### **1. OBJETO**

### **2. MEMORIA DESCRIPTIVA**

#### **2.1- TRABAJO DE CAMPO**

#### **2.2- TRABAJO DE GABINETE**

### **3. RESEÑAS**

### **4. PLANOS**

## **1.-OBJETO**

A petición de TYPESA, se encarga *Ingeniería Técnica TOPOLAN S.L.P.*, un levantamiento topográfico en el tramo de ETS Deba – Aroa – Zumaia entre los PKs 72+360 y 73+190 para definir el estado actual de los elementos situados en la plataforma ferroviaria y su entorno.

## **2.- MEMORIA DESCRIPTIVA**

La realización y control de los trabajos topográficos los han realizado Graduados en Ingeniería Geomática y Topografía / Ingeniero Técnico en Topografía con más de 20 años de experiencia rigiéndose estrictamente por las buenas prácticas de la topografía.

### **2.1- TRABAJO DE CAMPO**

#### 2.1.1 Fecha:

Los trabajos de Campo se realizaron los días 2 de Octubre y 29 de Noviembre de 2023.

#### 2.1.2 Instrumental topográfico:

Para la realización de los trabajos de campo se ha utilizado la siguiente instrumentación.

#### Receptor GeoMax GNSS Zenith20:

Bifrecuencia

Seguimiento de señales GPS / GLONASS / GALILEO

Formato RTK ..... CRM, CMR+, RTCM 2.1/2.3, RTCM 3.0/3.1

Módem GSM / GPRS a 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 1900 MHz

Precisión horizontal estático.....	$\pm 5\text{mm} \pm 0.5 \text{ ppm}$
Precisión vertical estática.....	$\pm 10\text{mm} \pm 0.5 \text{ ppm}$
Precisión horizontal dinámica.....	$\pm 10\text{mm} \pm 1 \text{ ppm}$
Precisión vertical dinámica.....	$\pm 20\text{mm} \pm 1 \text{ ppm}$

#### Estación total Trimble S5:

Precisión angular de  $\pm 2\text{CC}$  y en distancia de  $\pm(2\text{mm} + 2 \text{ ppm})$ .

#### 2.1.3 Metodología:

El Sistema de Coordenadas usado en planimetría y altimetría es UTM 30N / ETRS-89 referido a la Red de bases de DFG.

Para la toma de datos tras la visita y debido a las características del trabajo se decide realizarlo con **ESTACIÓN TOTAL** y **GNSS** (GPS) garantizando la precisión requerida.

Sobre la traza del levantamiento observan y materializan con clavos de acero una serie de bases topográficas que cubra la zona y desde las cuales se realiza el trabajo encomendado.

Las vías en toda la traza y donde el GPS no tiene cobertura se toman con Estación Total, el resto de elementos se toman con GPS.

## 2.2- TRABAJO DE GABINETE

Los trabajos de Gabinete se realizaron durante el mes de Noviembre primera semana de Diciembre de 2023.

Metodología clásica:

El orden de cálculo para la obtención de las coordenadas finales del trabajo ha sido:

Planimetría: Ajuste, Poligonal – Ajuste Radiación

Altimetría: Ajuste de la nivelación Trigonométrica

Metodología GNSS:

El orden de cálculo para la obtención de las coordenadas WGS84 es el siguiente:

En RTK por RTCM 3.1 Correcciones de RTK de solución de red su posición a partir de los datos recibidos de la estación Master y las estaciones Auxiliares (Red de Antenas de Referencia de Euskadi).

Tras el cálculo de la observación de las bases sobre la traza, se obtienen las siguientes bases.

<b>Nombre</b>	<b>Coord. X</b>	<b>Coord. Y</b>	<b>Coord. Z</b>
901	556170.836	4792779.132	64,953
902	556287.618	4792658.518	68,591
903	556463.219	4792476.595	73,802
904	556577.552	4792336.598	77,067
905	556622.583	4792282.967	77,477

Una vez realizada la toma de datos se procede a su volcado, cálculo e interpretación planimétrica y altimétrica. Para ello se utilizan programas específicos y actualizados. Una vez depurados los datos se procede al diseño asistido por ordenador mediante programas de CAD y de trazado para obtener un Modelo Digital 3D de manera exacta y pormenorizada el estado actual del trazado, a partir de aquí se procesa el plano en planta.

### 3.- RESEÑA DE LAS BASES

Bases de partida de DFG: "378"

Mugikortasuneko eta Lurralde Antolaketako Departamentua  
Departamento de Movilidad y Ordenación del Territorio



Gipuzkoako Foru Aldundia  
Diputación Foral de Gipuzkoa

#### GIPUZKOAKO GEODESI AZPIEGITURA INFRAESTRUCTURA GEODESICA DE GIPUZKOA

SORTUTAKO AIPAMENA / RESEÑA GENERADA: 2023/03		ORDEZTUTAKO AIPAMENA / SUSTITUYE RESEÑA: 2021/08
ILTZEA/CLAVO	KOKAPENA /UBICACIÓN: Deba	INSTALAKETA/INSTALADO: 2005/06 BERRIKUSKETA/REVISADO: 2012/07
378	N-634 errepideko 38 p.k.-an kokatutako iltze bertikala, autobus geltoki baten hormigoizko oinarrian eta "Itziar" jaietxe pareko zabalgunean dagoen ele ktrizitate-erregistroaren ondoan, Itziarrerako saihesbidetik gertu. Clavo vertical situado en la carretera N-634, p.k. 38, sobre base de hormigón junto a parada de autobus y junto a registro eléctrico en la explanada de enfrente del restaurante "Itziar" y cerca del desvío hacia Itziar.	
SEINALE MOTA/TIPO DE SEÑAL: GPS/NP/Gr.	JABEA/PROPIETARIO: GFA	UDALERRIA edo Mendia/MUNICIPIO o Monte: Deba

Koordenatuak metrotan / Coordenadas en metros

ITRF00 (2005.55)	ETRS89* (1989.0) <i>Z. Altamimi et al, ITRFxx-&gt;ETRS89 http://lavog.ensg.ign.fr</i>		
Kartesiarrek/Cartesianas X= 4647124.3118 ± 0.0127 Y= -189131.2434 ± 0.0014 Z= 4350285.1284 ± 0.0058	Kartesiarrek/Cartesianas X= 4647124.493 Y= -189131.507 Z= 4350284.916	Geodesikoak/Gcodésicas $\phi = 43^{\circ} 16' 43.59722''$ N $\lambda = 2^{\circ} 19' 50.06057''$ W H Elip. (m) = 268.370 [C-D] KONB./CONV. = $0^{\circ}27'32.171''$	UTM 30N X= 554316.690 [C] Y= 4791990.802 [C] H Ort. = 219.453 m. [C] Esk. F./F. Esc.= 0.99963629

Grabitatea/Gravedad: 980391.560 mGal [A]

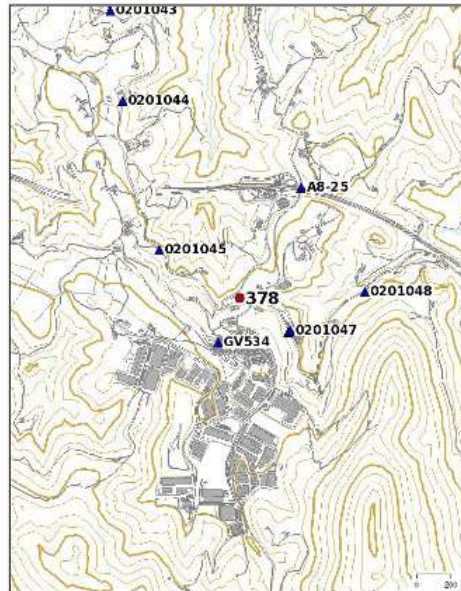
ILTZEAREN MARKO GEODESIKOAK / MARCOS GEODESICOS DEL CLAVO:

Planimetria: ITRF00: IGS+GFA. ETRS -> IGNe Data/Fecha: 2005/06-08 Birdoitzea/Reajuste: Sol. R. Ac. 2005

Altimetria: IGNe: 2009/11+ Datum NAP GFA2023 Data/Fecha: 2006/07 Birdoitzea/Reajuste: 2023/02

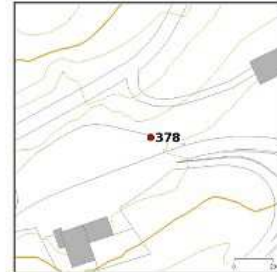
Grabitatea/Gravedad: RGG+IAG Madrid Absolute Station Data/Fecha: 2006/07-09 Birdoitzea/Reajuste: 2009/01

PLANO OROKORRA/PLANO GENERAL:



<http://b5m.gipuzkoa.eus>

KROKISA/CROQUIS:



ARGAZKIAK/FOTOGRAFÍAS:



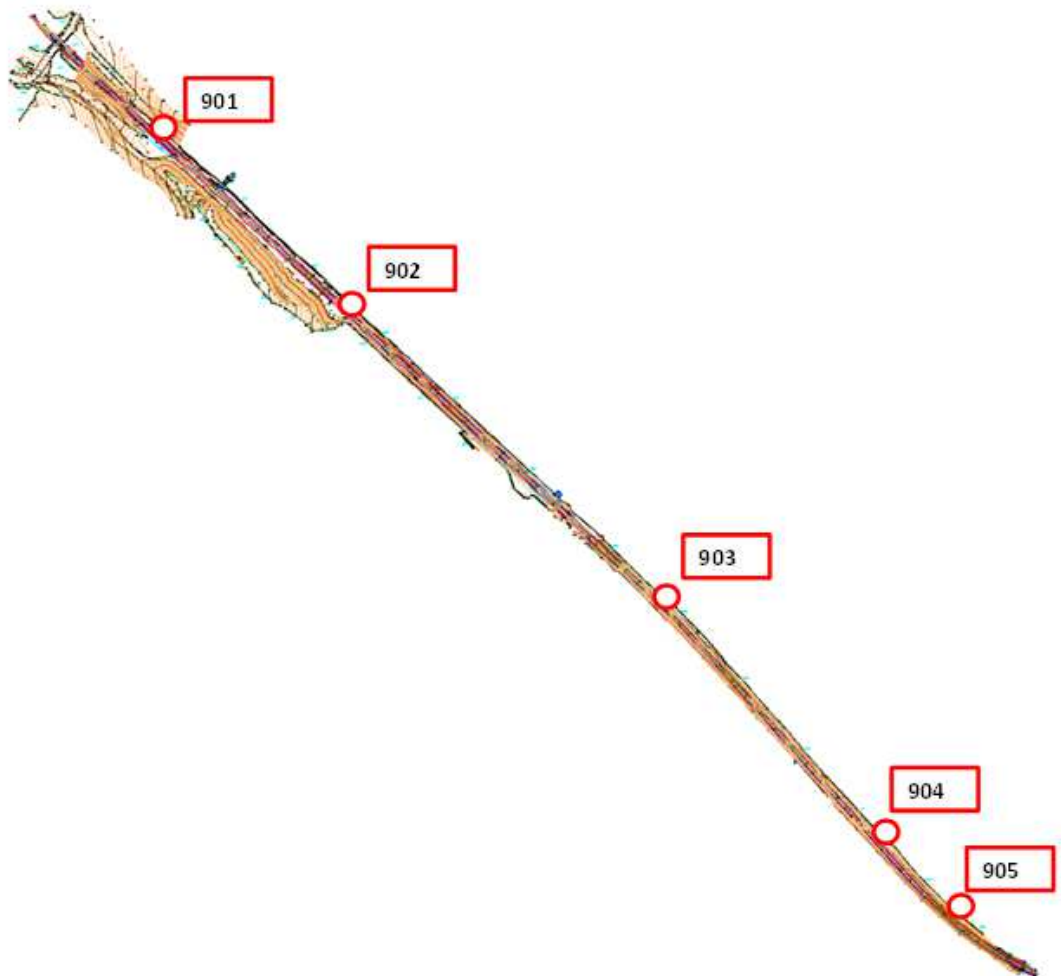
H: Altuera/Altitud. Elip.: Elipsoidal. Norm.: Normal. Ort.: Ortométriko/Ortométrica Alicante  
Esk. F./F. Esc.: Eskala Faktorea/Factor de escala KONB./CONV.: Meridianoen Konbergentzia/Convergencia de Meridianos  
A.A.L.: Aire Zabaleko Anomalia/Anomalía de Aire Libre A.B.: Bouguer A.R.: Hondarra/Residual  
Doitasuna/Precisión: S (mm) C (cm) D (dm) M (m). A = 0.01 (mGal) B=0.1 (mGal). Balore interpolatua, ez neurtua/No observado, valor interpolado: I

Seinale honen egoerari buruz dagozkion ohar guztiak hona bideratu behar dira: [liz@gipuzkoa.eus](mailto:liz@gipuzkoa.eus)

Todo aviso referente al estado de esta señal debe remitirse a: [liz@gipuzkoa.eus](mailto:liz@gipuzkoa.eus)

2023ko Martxoan  
Marzo de 2023

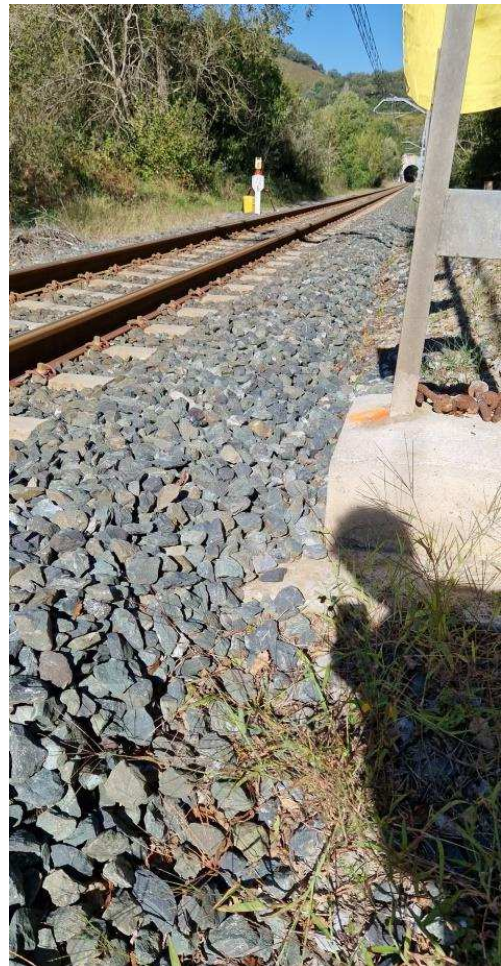
Bases de calculadas:



**901**

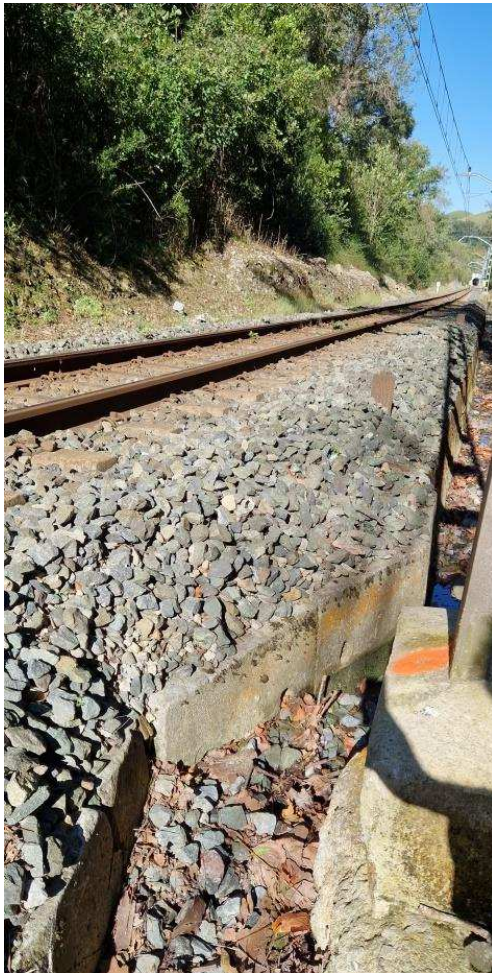


**902**

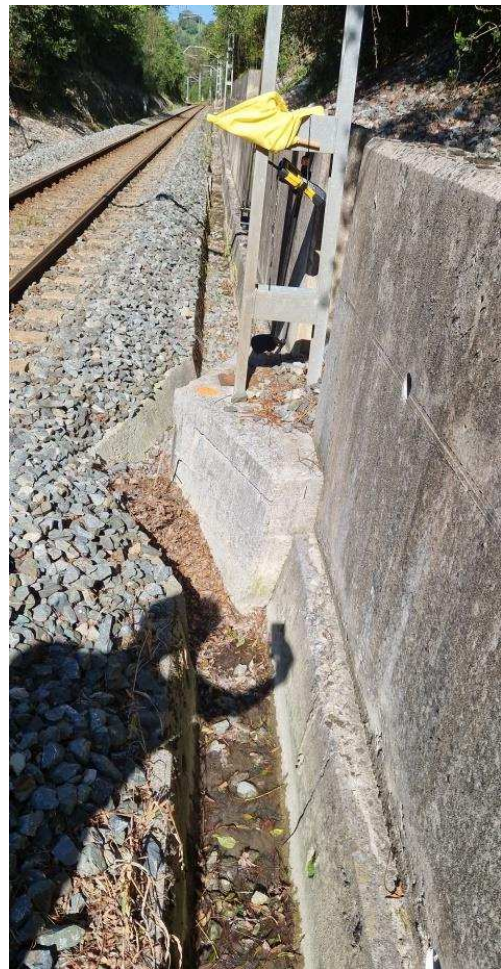




**903**



**904**

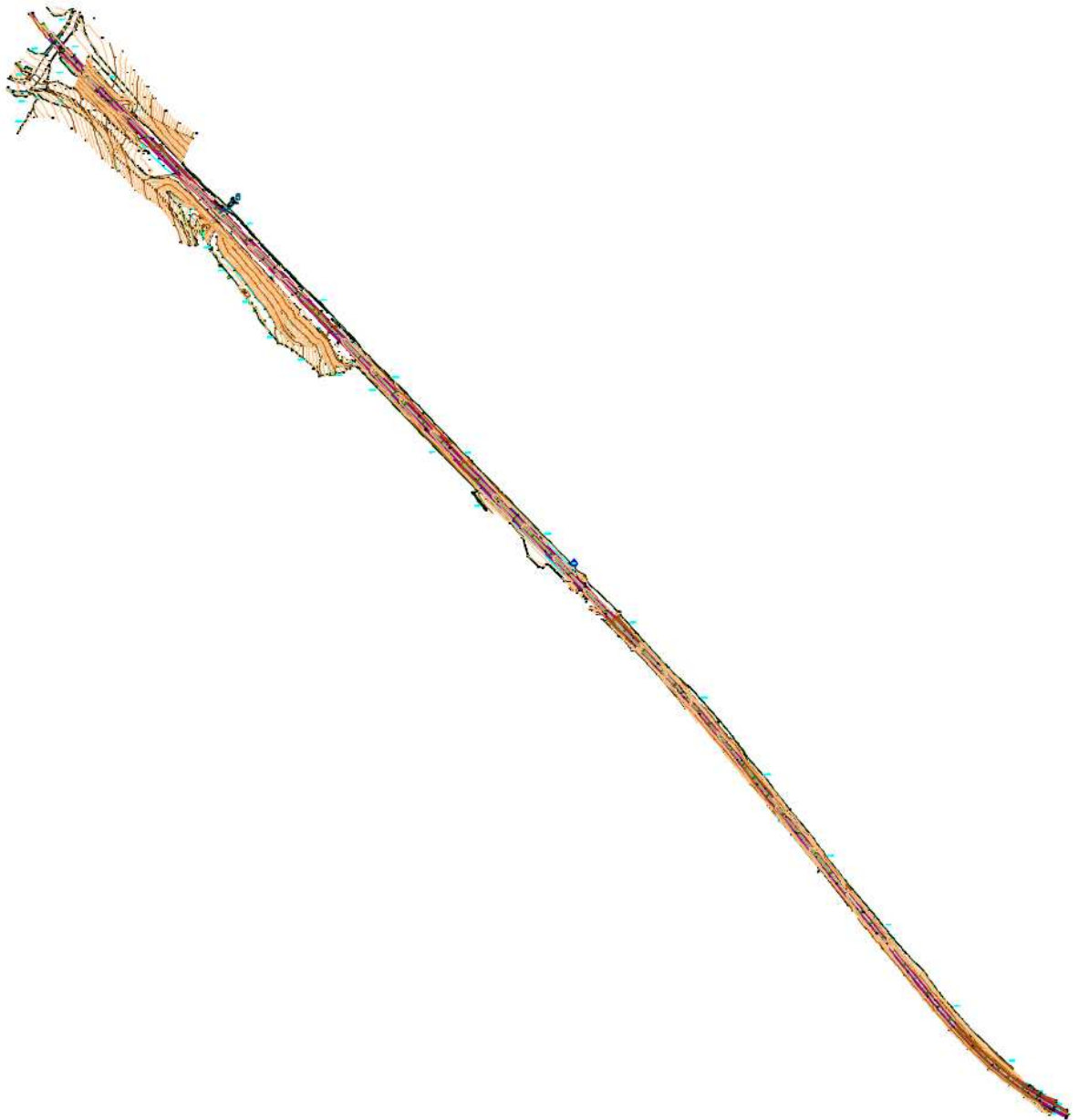


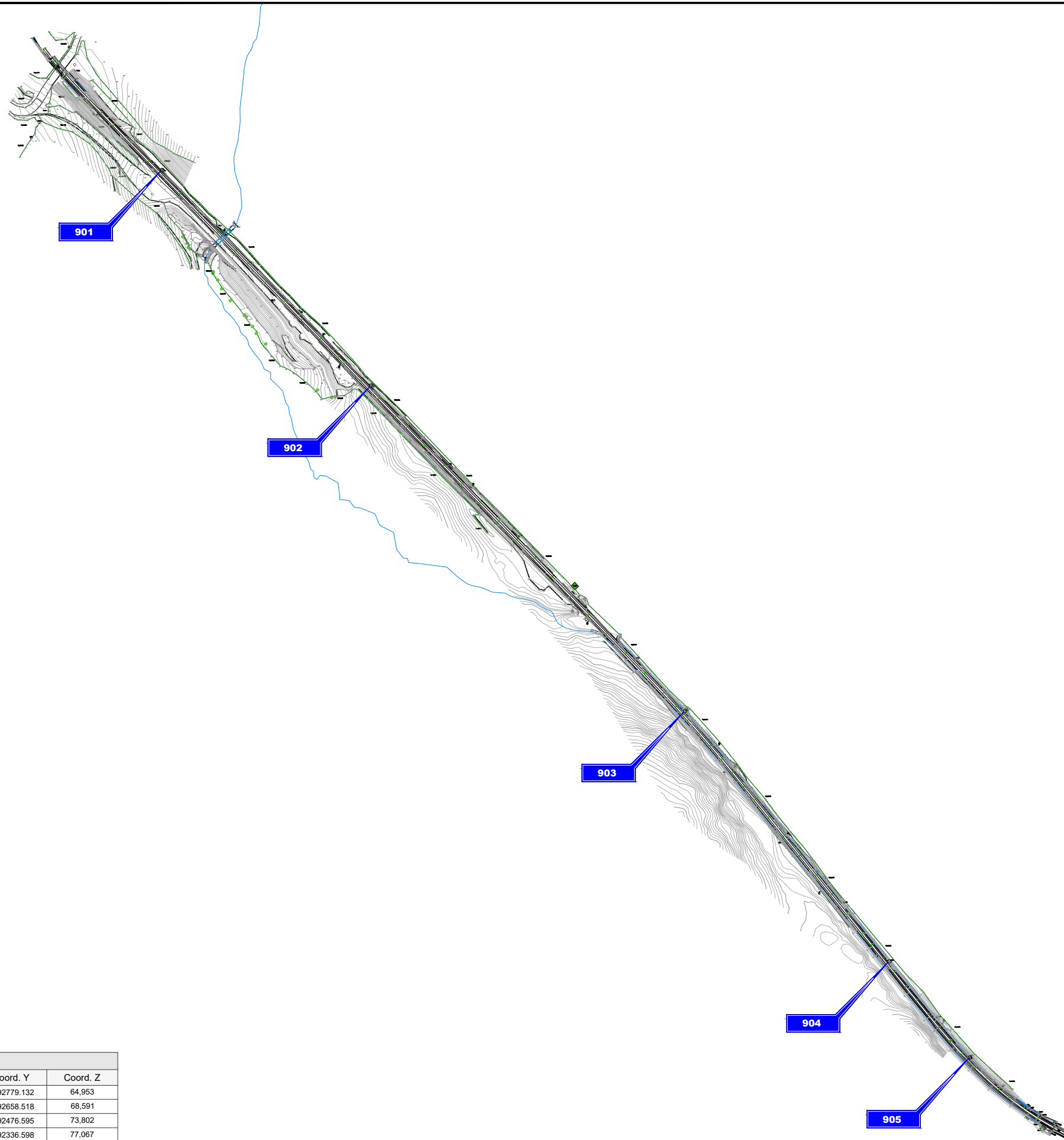
**905**



## 4.- PLANOS


### 4.1 Planta

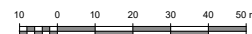


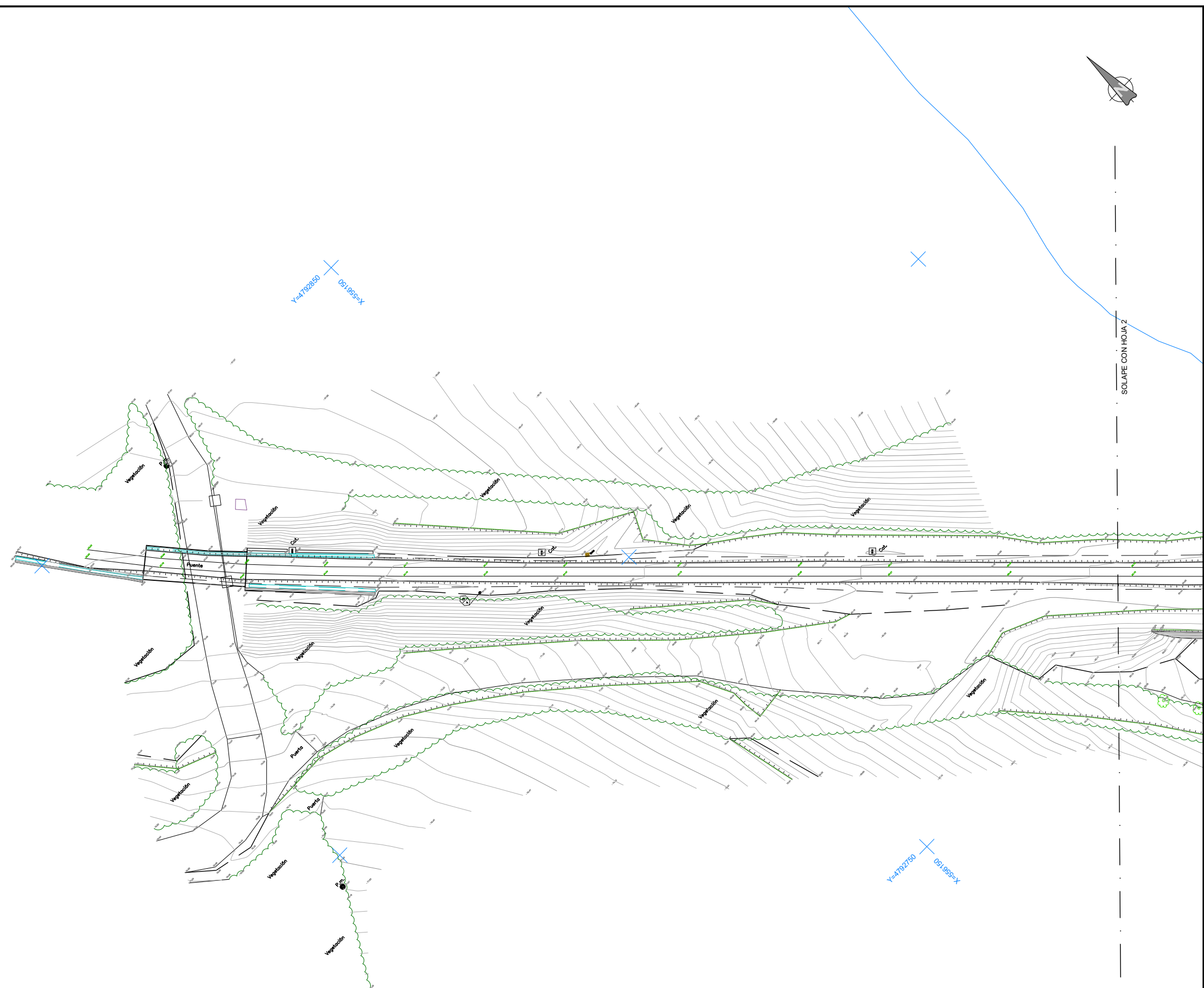


OHARRAK :  
NOTAS :

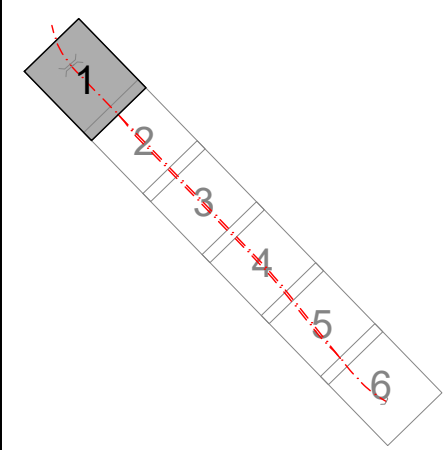
BASES			
Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
901	556170.836	4792779.132	64.953
902	556287.618	4792658.518	68.591
903	556463.219	4792476.595	73.802
904	556577.552	4792336.598	77.067
905	556622.583	4792282.967	77.477

REV.	PRIMERA EMISIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISIÓN		Sep. 23	JMH	ETS	
BERRIKUSPENAK / REVISIONES						
AHOLKULARIA / CONSULTOR				INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR		
				JESÚS MUNGUIRA HERNANDO Ingeniero Caminos C.C. Y F.P. Col. N.º 11.390		
				AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA REFERENCIA CONSULTOR		ERREFERENTZIA REFERENCIA
RL9806-PC-DS-02-BASES-CARTO-001a						

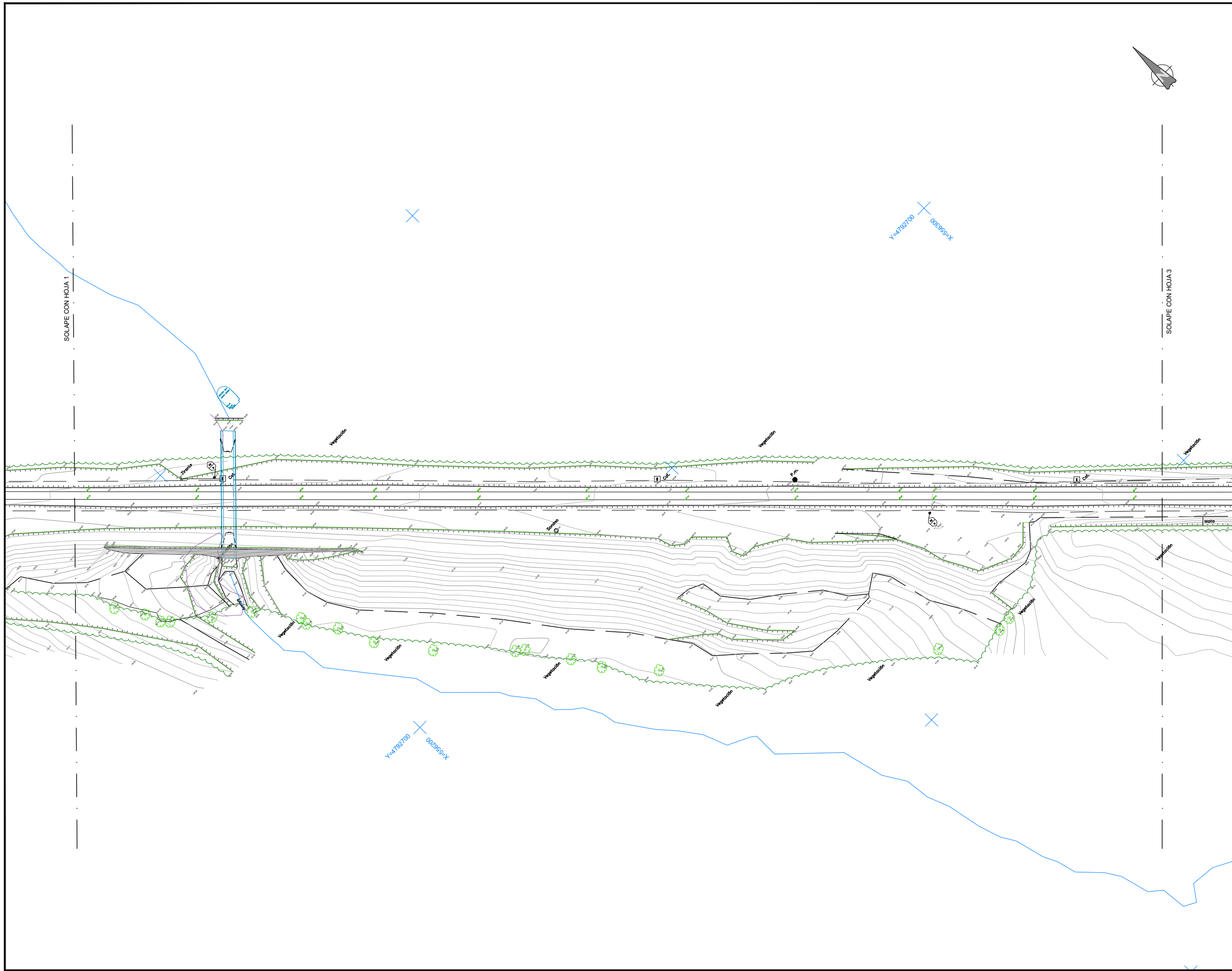




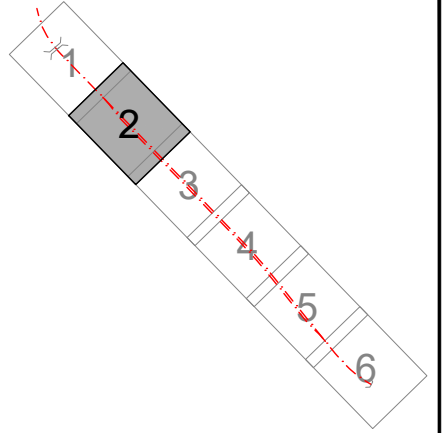
OHARRAK :  
NOTAS :




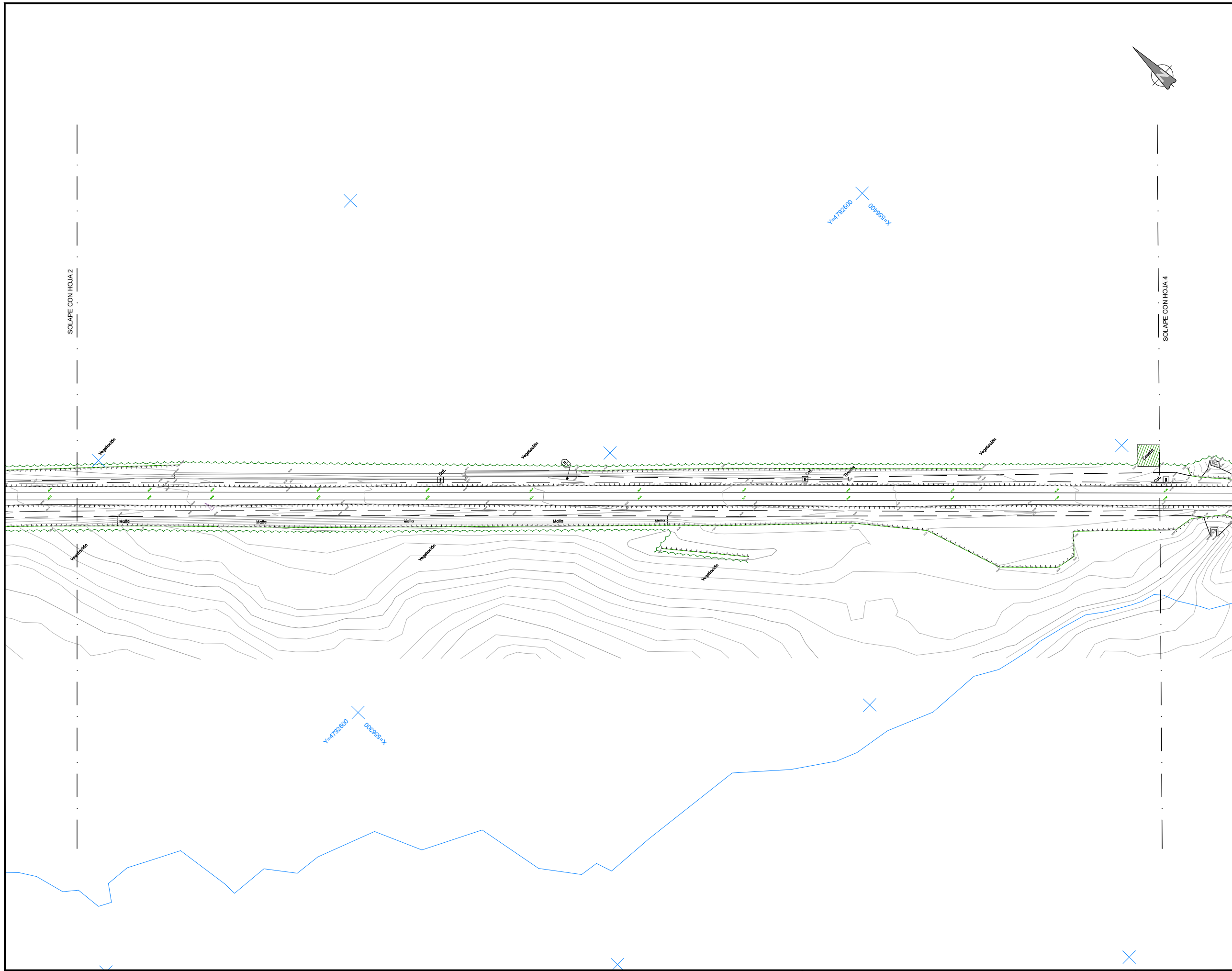
REV.	PRIMERA EMISIÓN	Sep. 23	JMH	ETS
	CLASE DE MODIFICACIÓN	FECHA	NOMBRE	COMP. OBRA
BERRIKUSPENAK / REVISIONES				
AHOLKULARIA / CONSULTOR		INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR		
		JESÚS MUNGUIRA HERNANDO <small>Ingeniero Caminos C.C. Y F.P. Col. Nº 11.390</small>		
AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA REFERENCIA CONSULTOR		ERREFERENTZIA REFERENCIA		
<small>RL9995-PC-DR-02-CARTO-TOPO-D01a</small>				



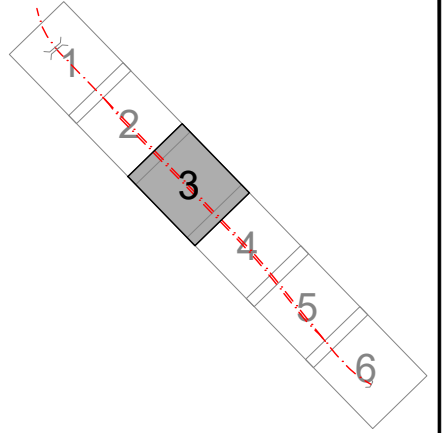
OHARRAK :  
NOTAS :




REV.	PRIMERA EMISIÓN	Sep. 23	JMH	ETS	
	CLASE DE MODIFICACIÓN	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
BERRIKUSPENAK / REVISIONES					
AHOLKULARIA / CONSULTOR 			INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR  JESÚS MUNGUIRA HERNANDO <small>Ingeniero Caminos C.C. Y P.P. Col. Nº 11.390</small>		
AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA REFERENCIA CONSULTOR			ERREFERENTZIA REFERENCIA		
<small>RL9995-PC-DR-02-CARTO-TOPO-D01a</small>					



OHARRAK :  
NOTAS :

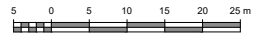


REV.	PRIMERA EMISIÓN	Sep. 23	JMH	ETS	
	CLASE DE MODIFICACIÓN	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
BERRIKUSPENAK / REVISIONES					
AHOLKULARIA / CONSULTOR		INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR			
		JESÚS MUNGUIRA HERNANDO Ingeniero Caminos C.C. Y F.P. Col. N° 11.390			
		AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA REFERENCIA CONSULTOR		ERREFERENTZIA REFERENCIA	
RL9995-PC-DR-02-CARTO-TOPD-001a					

**EUSKO JAURLARITZA** **GOBIERNO VASCO**  
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

**et** **euskal trenbide sarea**  
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA ESCALA ORIGINAL  
1:500  
EN DIN A1

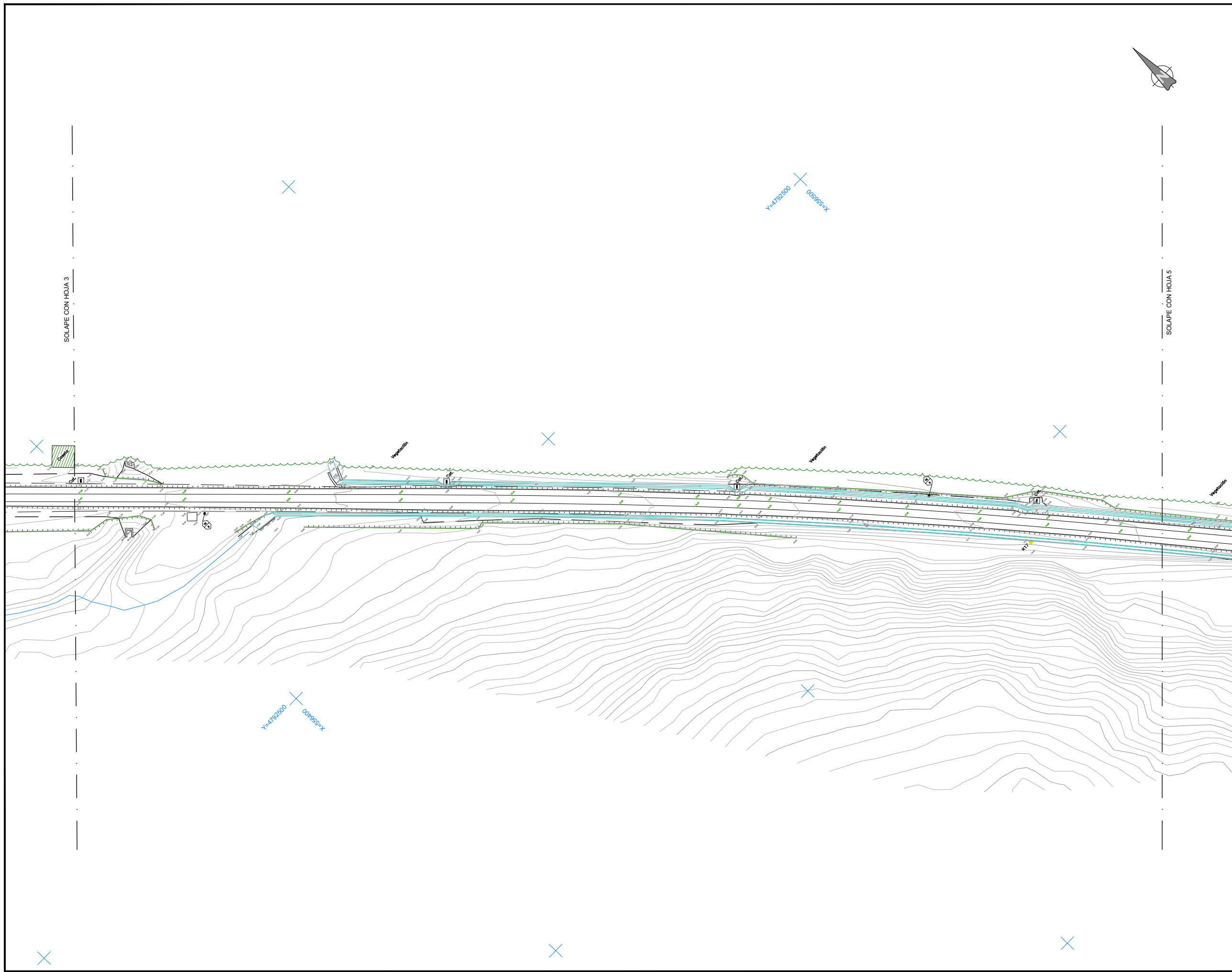


ESKALA GRAFIKOA ESCALA GRAFICA

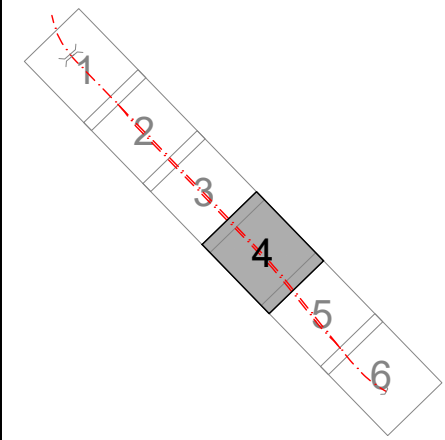
PROIEKTUAREN IZENBURUA TÍTULO DEL PROYECTO  
**DEBAKO BIKOIZKETA ERAIKITZEKO PROIEKTUA**  
**PK 72+509.074 Y PK 73+181.011**  
PROYECTO CONSTRUCTIVO DEL DESDOBLAMIENTO EN DEBA ENTRE LOS PK 72+509.074 Y PK 73+181.011


PLANOAREN IZENBURUA TÍTULO DEL PLANO  
JASOTZE TAKIMETRIKOKO OINPLANOA  
PLANTA DE LEVANTAMIENTO TAQUIMÉTRICO

PLANO ZK. / N. PLANO  
ORRIA / HOJA  
3 / 4  
Sigue

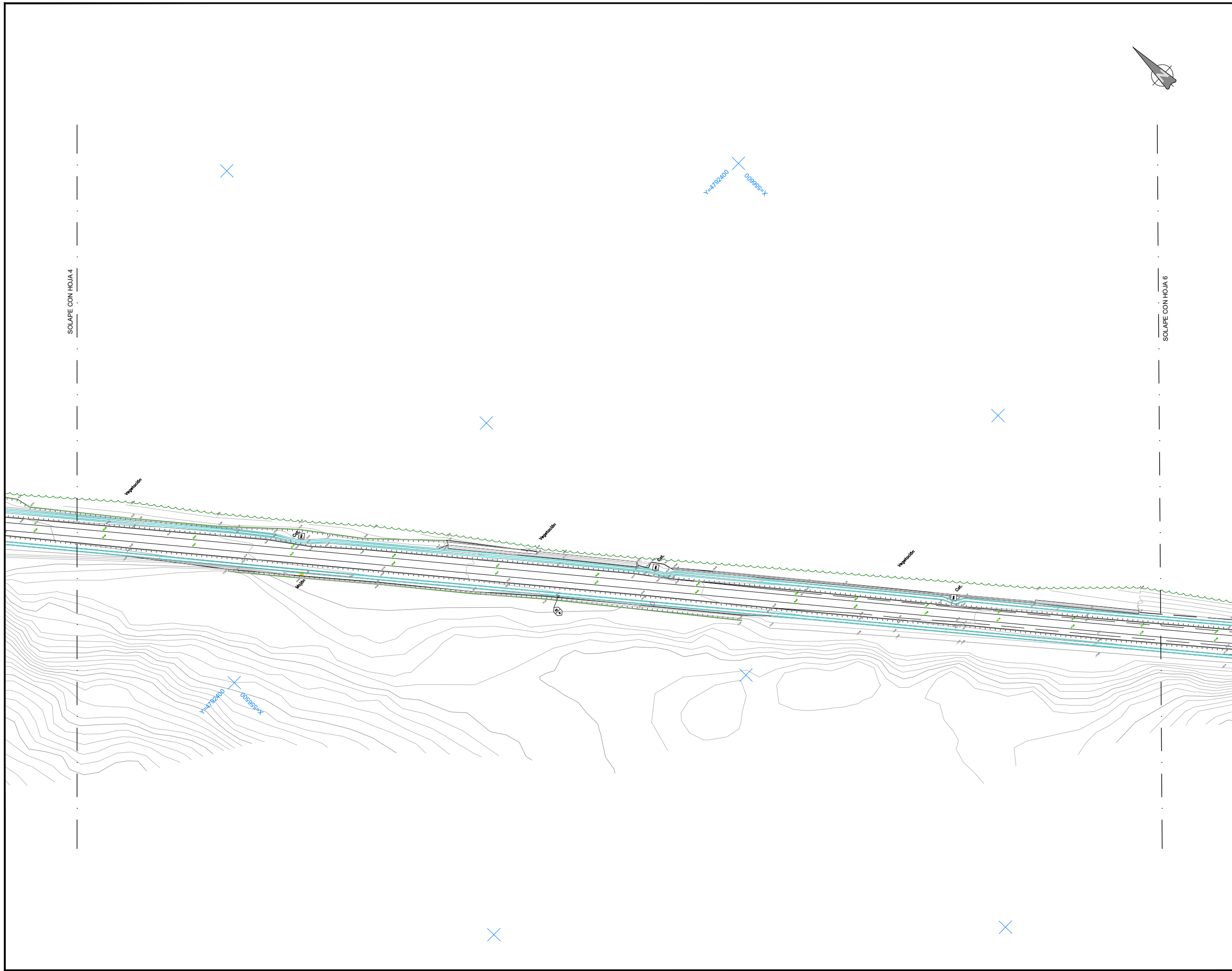


OHARRAK :  
NOTAS :

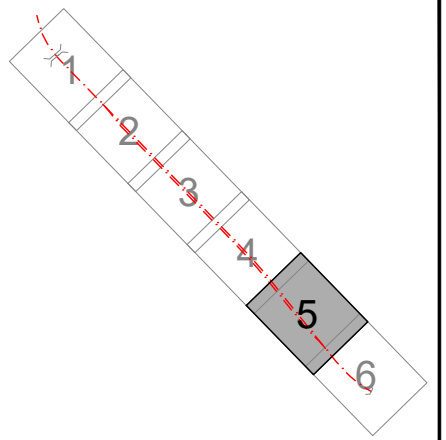



REV.	PRIMERA EMISIÓN	Sep. 23	JMH	ETS
	CLASE DE MODIFICACIÓN	FECHA	NOMBRE	COMP. OBRA
BERRIKUSPENAK / REVISIONES				
AHOLKULARIA / CONSULTOR		INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR		
		JESÚS MUNGUIRA HERNANDO <small>Ingeniero Caminos C.C. Y F.P. Col. N.º 11.390</small>		
AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA REFERENCIA CONSULTOR		ERREFERENTZIA REFERENCIA		
<small>RL9995-PC-DR-02-CARTO-TOPD-001a</small>				

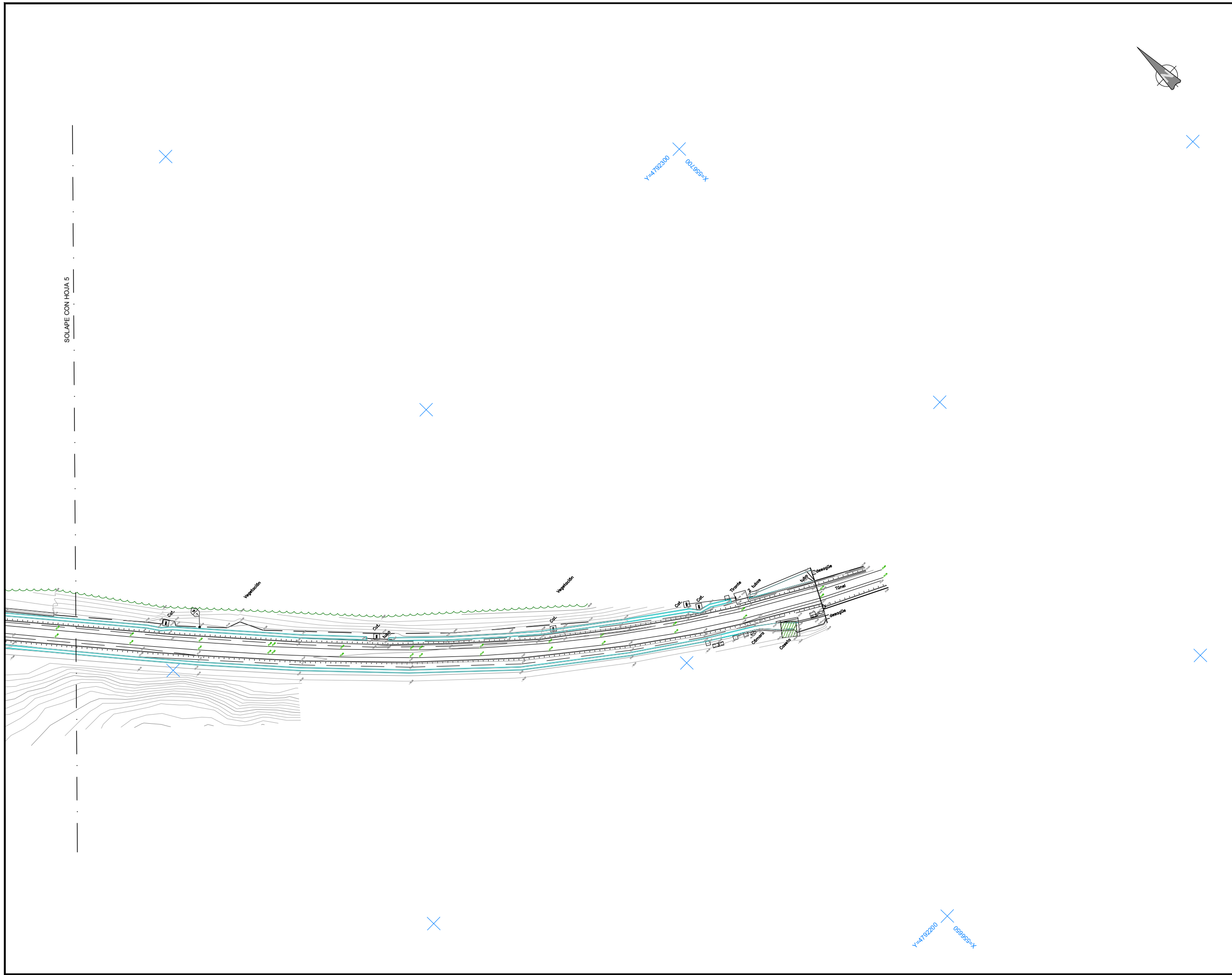




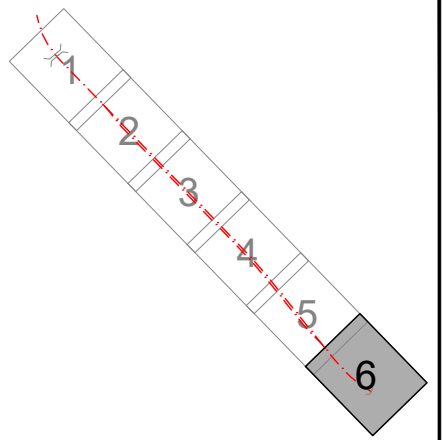
OHARRAK :  
NOTAS :



REV.	PRIMERA EMISIÓN	Sep. 23	JMH	ETS	
	CLASE DE MODIFICACIÓN	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
BERRIKUSPENAK / REVISIONES					
AHOLKULARIA / CONSULTOR 			INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR  JESÚS MUNGUIRA HERNANDO <small>Ingeniero Caminos C.C. Y F.P. Col. Nº 11.390</small>		
AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA REFERENCIA CONSULTOR			ERREFERENTZIA REFERENCIA		
<small>RL9995-PC-DR-02-CARTO-TOPO-D01a</small>					



OHARRAK :  
NOTAS :



SOLAPE CON HOJA 5

REV.	PRIMERA EMISIÓN	Sep. 23	JMH	ETS	
	CLASE DE MODIFICACIÓN	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
BERRIKUSPENAK / REVISIONES					
AHOLKULARIA / CONSULTOR			INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR		
			JESÚS MUNGUIRA HERNANDO Ingeniero Caminos C.C. Y P.P. Cód. Nº 11.390		
			ERREFERENTZIA REFERENCIA		
AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA REFERENCIA CONSULTOR			ERREFERENTZIA REFERENCIA		
RL9995-PC-DR-02-CARTO-TOPD-001a					

**EUSKO JAURLARITZA** **GOBIERNO VASCO**  
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA  
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

**et/s euskal trenbide sarea**  
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA  
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA  
ESCALA ORIGINAL  
1:500  
EN DIN A1

ESKALA GRAFIKOA  
ESCALA GRAFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA  
TÍTULO DEL PROYECTO  
**DEBAKO BIKOIZKETA ERAIKITZEKO PROIEKTUA**  
**PK 72+509.074 Y PK 73+181.011**  
PROYECTO CONSTRUCTIVO DEL DESDOBLAMIENTO  
EN DEBA ENTRE LOS PK 72+509.074 Y PK 73+181.011

PLANOAREN IZENBURUA  
TÍTULO DEL PLANO  
JASOTZE TAKIMETRIKOKO OINPLANOA  
PLANTA DE LEVANTAMIENTO TAQUIMÉTRICO

PLANO ZK. / N. PLANO  
ORRIA / HOJA  
6 / 6  
FIN  
Sigue