ANEJO N.º 02
TRABAJOS TOPOGRÁFICOS

URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA
ines ingenieros consultores

Edición: 05 **Fecha: octubre 2023** **Preparado por: PAG** **Revisado por: GMB**

Índice

1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO....3

2 TRABAJOS REALIZADOS....3

2.1. LOCALIZACIÓN Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS....3

2.2. PROCESO DE TOMA DE DATOS....4

3 PLANOS....5

APÉNDICE 1. INFORME TOPOGRÁFICO TOPOLAN. PUENTE GABOLATS EN SORALUZE

APÉNDICE 2. PLANOS

1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO

Por encargo de INES Ingenieros Consultores la empresa TOPOLAN ha llevado a cabo los trabajos de campo y de gabinete necesarios para la elaboración de un levantamiento topográfico.

El objetivo es conocer con precisión la geometría del entorno del puente existente y del lecho del río de cara a definir correctamente las actuaciones pertinentes, así como servir de base para plantear las trabajos necesarios.

En el apéndice Nº1 del presente anejo se adjunta el informe topográfico elaborado por TOPOLAN, donde se incluye la metodología y cálculos para obtener la información solicitada.

Los trabajos de topografía realizados quedan englobados dentro de la fase de proyecto constructivo del puente y servirá de punto de partida para el replanteo en obra. No obstante, para la ejecución final de los trabajos será necesaria la aportación de un replanteo en obra por parte de la empresa Contratista, para encaje exacto de los componentes de la obra.

2 TRABAJOS REALIZADOS

2.1. LOCALIZACIÓN Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El puente objeto de estudio está situado en el municipio de Soraluze, en la provincia de Gipuzkoa, conectando la calle Gabolats y la calle Baltegieta. Con el objetivo de conocer la geometría del puente, sus cimentaciones y el lecho de su entorno, se planteó un levantamiento cuyo alcance consta del puente y sus zonas de acceso desde ambas calles. Adicionalmente, se estudiaron las zonas que quedan por debajo de la cota del tablero en las dos márgenes. Además, se realizaron tres perfiles transversales, uno aguas arriba del puente, otro a la altura del puente y un tercero aguas abajo del puente. Estos perfiles transversales sirvieron para revisar el levantamiento batimétrico del cauce, el cual fue realizado en 2012.

Más concretamente, los trabajos realizados fueron los siguientes:

- **1 planta topográfica del entorno del puente a sustituir realizada por topografía convencional y estación láser. Se toman los siguientes datos**:
    - Topografía de la calzada (eje central y laterales) hasta el encuentro con las calles Gabolats y Baltegieta y 5 m en cada lado de estas calles (se extiende en la zona del edificio de SAPA para la futura urbanización).
    - Topografía de la zona de ensanche a la entrada del puente en el extremo con la calle Gabolats. Se acotarán bordillos, entradas a las casas, etc.
    - Levantamiento de las barandillas del puente actual: cota inferior y cota superior de sus lados interior y exterior.
    - Topografía de la sombra bajo el puente y aprox. 15 m a cada lado:
        - Paseos inferiores bajo cada extremo del puente.
        - Muros del canal sobre los que apoya el puente actual.
        - Borde inferior del tablero actual.
        - Contorno de pilas, cota de coronación y de cimentación.
    - Identificación, localización y cotas de los servicios presentes en la zona marcada:
        - Tuberías en los extremos y a lo largo del puente.
        - Alcantarillas
        - Farolas

    - Postes
- **3 perfiles transversales del cauce que servirán para comprobar el modelo digital del terreno a utilizar en el estudio hidráulico. Se realizarán en las siguientes localizaciones**:
    - A 20 m aguas arriba del puente.
    - Bajo el eje del puente.
    - A 20 m aguas abajo del puente.

En la siguiente figura se indican las zonas de levantamiento. Queda delimitada por la raya amarilla la zona de actuación a nivel de tablero. Las zonas que quedan por debajo del tablero están indicadas con relleno amarillo, mientras que los perfiles donde se hacen las secciones transversales están indicados en rojo.

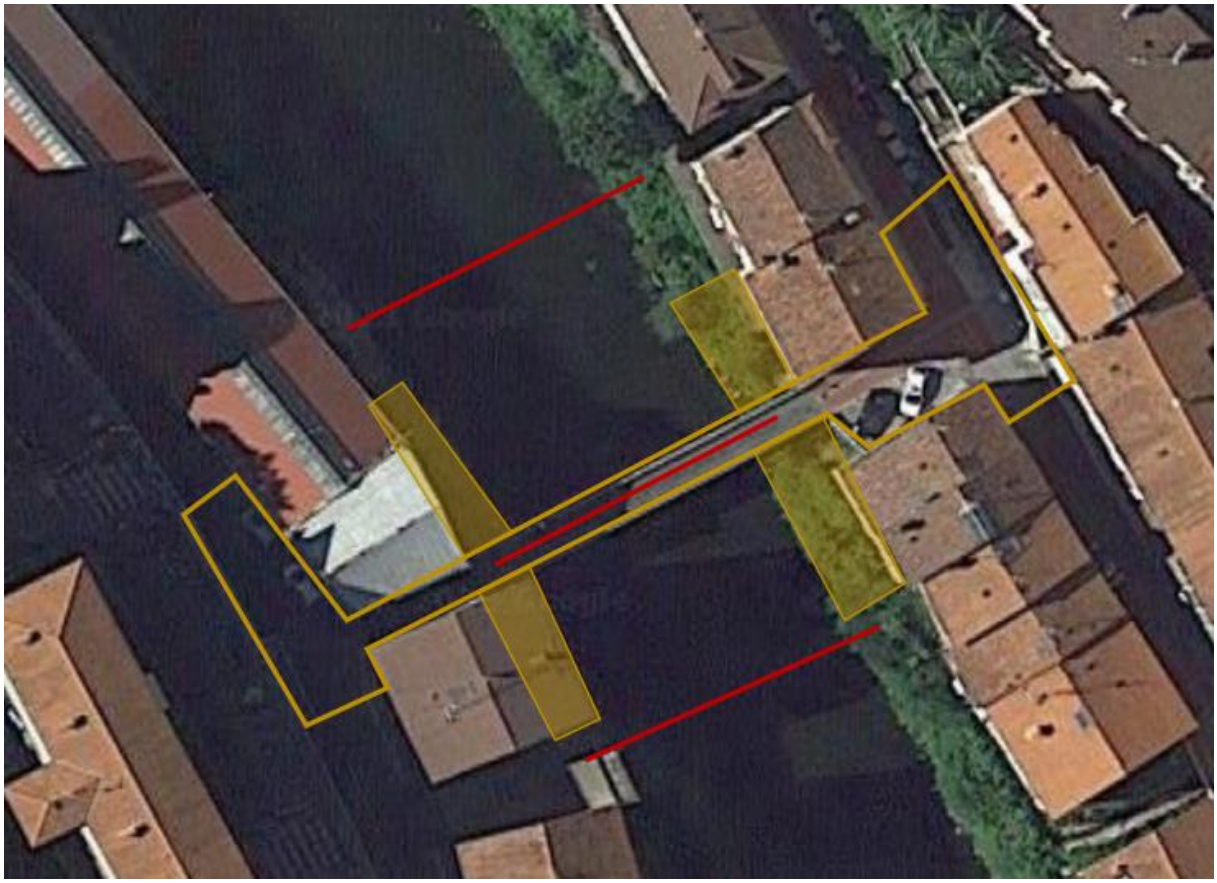


Figura n.º 1: Ubicación de los trabajos

2.2. PROCESO DE TOMA DE DATOS

Se realizó un levantamiento topográfico de precisión con las siguientes características:

- Los trabajos topográficos comprendieron los de campo y gabinete necesarios para determinar la posición planimétrica y altimétrica de los puntos del tablero del puente y la cimentación de éste.
- Así mismo se incluyó en el levantamiento tres perfiles transversales que sirven para identificar la posición del lecho del río. Se tomó un perfil aguas arriba del puente, otro en la sección transversal en la que se posiciona el puente y una última aguas abajo del puente.

- Para la realización de los levantamientos se optó por instrumental Estación total, modelo Trimble 5503 DR200+.
- El sistema de referencia geodésico utilizado fue el ETRS 89, basándose exclusivamente en vértices REGETE y ROI de la Red geodésica Nacional y de las estaciones de la red GNSS de Euskadi.
- Para el sistema de referencia altimétrico, se tomó como referencia de altitudes el nivel medio del mar en Alicante. Este sistema está materializado por la nueva REDNAP del IGN, DFA y DFG. En caso de las cotas obtenidas mediante sistemas GNSS se transformarán las cotas elipsoidales en ortométricas utilizando el Modelo de Geoide EG 108.
- Sistema de representación: Todos los elementos del plano están definidos en Coordenadas ETRS89 Transversa de Mercator (UTM) Huso 30.

3 PLANOS

Con la información obtenida de los distintos trabajos expuestos en el presente documento, se puede definir una topografía del ámbito de actuación. En el apéndice nº2 del presente anejo se incluyen los planos en planta y alzado de la topografía obtenida.

APÉNDICE 1. INFORME TOPOGRÁFICO TOPOLAN. PUENTE GABOLATS EN SORALUZE

Ingeniería Técnica
TOPOLAN S.L.P.

Novia Salcedo nº9 dto. 1
48012 BILBAO

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO EN:
EL PUENTE GABIOLATS DE SOLARUCE
(GIPUZKOA)

Autor del Informe:

Nombre: Javier Hernáez D. de Vidaurreta
Empresa: Ingeniería Técnica Topolan SLP
Dirección: C/Novia salcedo,9 – 48012 Bilbao
Titulación: Ingeniero en Geomática y Topografía
Ingeniero Técnico en Topografía
Número de colegiado: 3160

Firma y Sello:



En Bilbao a 21 de Octubre de 2022

Ingeniería Técnica
TOPOLAN S.L.P.

Novia Salcedo nº9 dto. 1
48012 BILBAO

INDICE

1-Objeto

2- Ámbito del Levantamiento.

3-Metodología y cálculos
- 3.1-Trabajos de Campo
- 3.2-Trabajos de Gabinete

4-Planos
- 4.1- Planta Superior.
- 4.2- Planta Inferior.
- 4.3- Planta Bajo Tablero.
- 4.4- Perfiles Transversales.

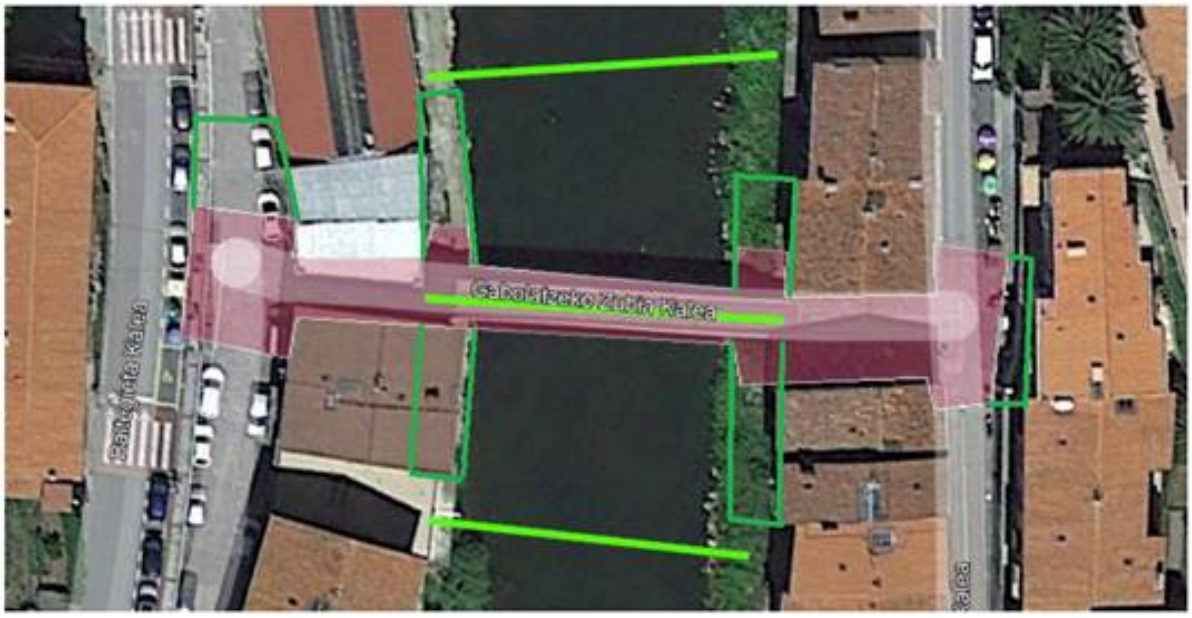
Ingeniería Técnica
TOPOLAN S.L.P.

Novia Salcedo nº9 dto. 1
48012 BILBAO

1- Objeto.

A petición de ***ines Ingenieros Consultores***, se solicita realizar un Levantamiento topográfico en el puente Gabolats de Soraluce.

2- Ámbito del Levantamiento.



3- Metodología y cálculos.

3.1-Trabajos de Campo.

Una vez realizado el reconocimiento previo, se determina instrumental topográfico más idóneo, metodología a utilizar y los trabajos a realizar para el encargo que fue encomendado.

3.1.1 Fecha:

Los trabajos de Campo se realizaron en Octubre de 2022.

Ingeniería Técnica
TOPOLAN S.L.P.

Novia Salcedo nº9 dto. 1
48012 BILBAO

3.1.2 Instrumental topográfico:

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

Estación total Trimble 5503 DR200+:

Precisión angular de ±3CC y en distancia de ±(2mm + 2 ppm).

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…… ± 5mm ± 0.5 ppm

Precisión vertical estática…..…… ±10mm ± 0.5 ppm

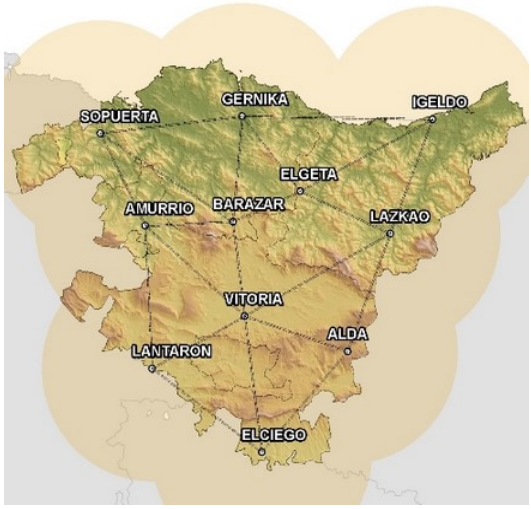
Precisión horizontal dinámica..…… ±10mm ± 1 ppm

Precisión vertical dinámica...……±20mm ± 1 ppm

3.1.3 Metodología:

Planimetría: Se parten de las coordenadas obtenidas mediante GNSS.

"RED DE ESTACIONES DE REFERENCIA DE EUSKADI" coordenadas UTM ETRS-89.



Ubicación de antenas de referencia

Altimetría: Se parten de las cotas referidas al sistema de Nivelación de Alta precisión de D.F.G.

Ingeniería Técnica
TOPOLAN S.L.P.

Novia Salcedo nº9 dto. 1
48012 BILBAO

3.1.4 Descripción de los trabajos:

Partiendo de las bases de topografía obtenidas con anterioridad se realiza una poligonal y nivelación trigonométrica, para poder realizar el levantamiento topográfico con estación total de todos los elementos necesarios que cubra la zona a levantar.

3.2-Trabajos de Gabinete.

3.2.1 Fecha:

Los trabajos de Gabinete se realizaron el mes de Octubre de 2022.

3.2.2 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.

Las Bases de partida obtenidas mediante GNNS en el sistema de coordenadas planimértrico UTM ETRS-89 y altimétrico sistema de Nivelación de Alta precisión de D.F.G.

Se adjuntan reseñas tanto de las señales de DFG como las obtenidas para la relización del trabajo

Ingeniería Técnica
TOPOLAN S.L.P.

Novia Salcedo nº9 dto. 1
48012 BILBAO

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: **2021/08**		ORDEZTUTAKO AIPAMENA / SUSTITUYE RESEÑA: **2021/05**
ILTZEA/CLAVO **106**	KOKAPENA /UBICACIÓN: **Soraluze** GI-627 errepideko 54+100 p.k.-an eskuinetara kokatua, Mendiola industrialdera sartzeko zubia gurutzaturik, "Ventanas Olarri"-ren parean. En la carretera GI-627 en el p.k. 54+100. Situado a derecha y cruzado el puente de entrada al Polígono Industrial Mendiola.Frente a "Ventanas Olarri".	INSTALAKETA/INSTALADO: **2005/06** BERRIKUSKETA/REVISADO: **2012/07**
SEINALE MOTA/TIPO DE SEÑAL: **NAP**	JABEA/PROPIETARIO: **GFA**	UDALERRIA edo Mendia/MUNICIPIO o Monte: **Soraluze**

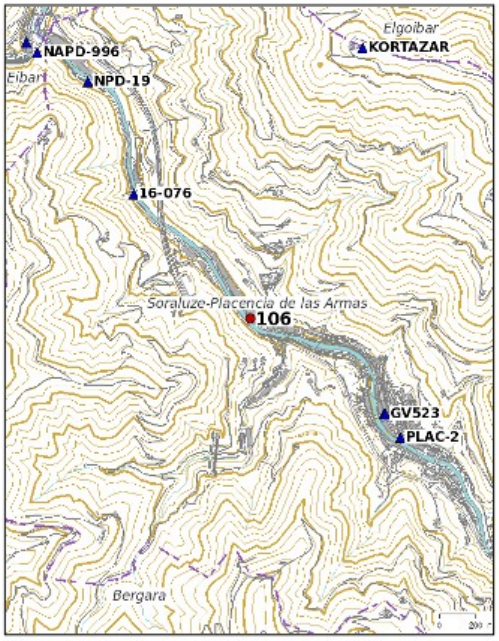
Koordenatuak metrotan / Coordenadas en metros

ITRFxx ()	ETRS89* (1989.0) *'Z. Altamimi et al, ITRFxx->ETRS89 .http://lareg.ensg.ign.fr*		
Kartesiarrak/Cartesianas X= - Y= - Z= -	Kartesiarrak/Cartesianas X= 4654311.09 Y= -196902.08 Z= 4342123.27	Geodesikoak/Geodésicas φ= 43º 10' 44.396'' N λ= 2º 25' 20.897"W H Elip. (m) = 144.94 [D] KONB./CONV. = 0º23'42.714''	UTM 30N X= 546936.6 [D-M] Y= 4780854.5 [D-M] H Ort. = 95.255 m. [S] Esk. F./F. Esc.= 0.99962710

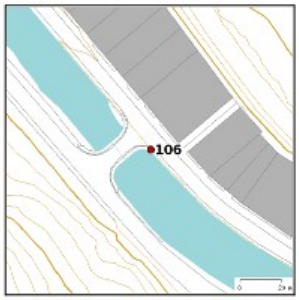
Grabitatea/Gravedad: -

ILTZEAREN MARKO GEODESIKOAK / MARCOS GEODESICOS DEL CLAVO:
Planimetria: RGPS GFA **Data/Fecha:** 2005/06 **Birdoitzea/Reajuste:** Sol. R. Ac. 2005
Altimetria: IGNe: 2009/11+ Datum NAP GFA2020 **Data/Fecha:** 2008/06 **Birdoitzea/Reajuste:** 2021/03
Grabitatea/Gravedad: - Data/Fecha: - Birdoitzea/Reajuste: -

PLANO OROKORRA/PLANO GENERAL:



KROKISA/CROQUIS:



ARGAZKIAK/FOTOGRAFÍAS:





http://b5m.gipuzkoa.eus

H: Altuera/Altitud. **Elip.**: Elipsoidal. **Norm.**: Normal. **Ort.**: Ortometrikoa/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
Todo aviso referente al estado de esta señal debe remitirse a: liz@gipuzkoa.eus

2021ko Abuztua
Agosto de 2021

Ingeniería Técnica
TOPOLAN S.L.P.

Novia Salcedo nº9 dto. 1
48012 BILBAO

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: **2021/08**		ORDEZTUTAKO AIPAMENA / SUSTITUYE RESEÑA: **2021/05**
ILTZEA/CLAVO **NPD-17**	KOKAPENA /UBICACIÓN: **GI-627, PK 52** Soraluzeko norabidean, GI-627 errepidearen eskubiko aldean, 52 kilometroan, errepideko eta Deba ibaiaren arteko eustorma batean kokatua, bertikala den iltzea. Muturretik 0,35 metrotara dago. Clavo vertical situado en un muro de contención de carretera y del río Deba. Este muro se encuentra a la derecha de la carretera GI-627, dirección a S oraluze, en el pk.- 52. El clavo se encuentra a 0.35 m del extremo.	INSTALAKETA/INSTALADO: **1986** BERRIKUSKETA/REVISADO: **2012/07**
SEINALE MOTA/TIPO DE SEÑAL: **GPS/NAP/Gr.**	JABEA/PROPIETARIO: **GFA**	UDALERRIA edo Mendia/MUNICIPIO o Monte: **Soraluze**

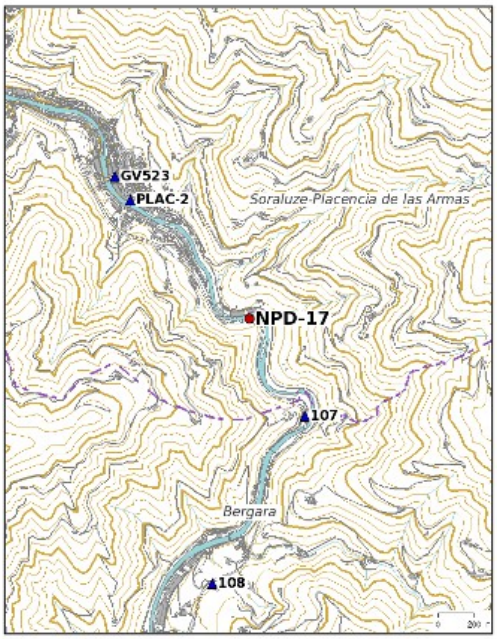
Koordenatuak metrotan / Coordenadas en metros

ITRF00 (2005.55)	ETRS89* (1989.0) *'Z. Altamimi et al, ITRFxx->ETRS89 .http://lareg.ensg.ign.fr*		
Kartesiarrak/Cartesianas X= 4655288.4382 ± 0.0771 Y= -195430.7431 ± 0.0807 Z= 4341167.035 ± 0.05	Kartesiarrak/Cartesianas X= 4655288.62 Y= -195431.01 Z= 4341166.82	Geodesikoak/Geodésicas φ= 43º 10' 1.513'' N λ= 2º 24' 14.003"W H Elip. (m) = 157.627 [D] KONB./CONV. = 0º24'28.165''	UTM 30N X= 548456.1 [D] Y= 4779542.3 [D] H Ort. = 107.769 m. [S] Esk. F./F. Esc.= 0.99962888

Grabitatea/Gravedad: 980413.136 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 GFA2020 **Data/Fecha:** 2008/06 **Birdoitzea/Reajuste:** 2021/03
Grabitatea/Gravedad: RGG+IAG Madrid Absolute Station **Data/Fecha:** 2006/07-09 **Birdoitzea/Reajuste:** 2009/01

PLANO OROKORRA/PLANO GENERAL:



KROKISA/CROQUIS:



ARGAZKIAK/FOTOGRAFÍAS:





http://b5m.gipuzkoa.eus

H: Altuera/Altitud. **Elip.**: Elipsoidal. **Norm.**: Normal. **Ort.**: Ortometrikoa/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
Todo aviso referente al estado de esta señal debe remitirse a: liz@gipuzkoa.eus

2021ko Abuztua
Agosto de 2021

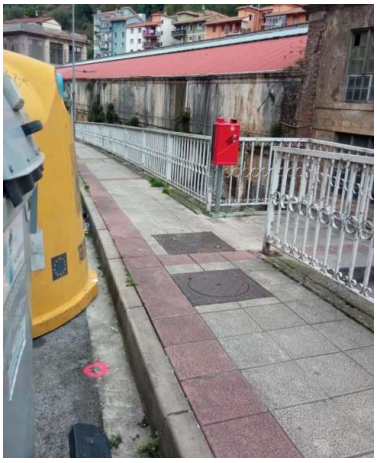
Bases de replanteo obtenidas.

Ingeniería Técnica
TOPOLAN S.L.P.

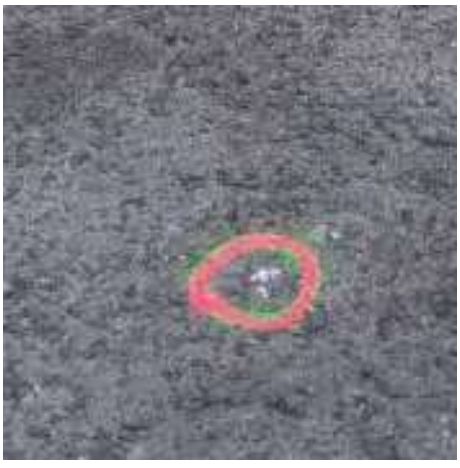
Novia Salcedo nº9 dto. 1
48012 BILBAO

SEÑAL (clavo de acero)		SO-1	
PLANIMETRÍA	**ALTIMETRÍA**	**RESULTADO**	
Proyección: UTM Huso 30 Datum: ERTS-89 Elipsoide: WGS-84 Rejilla: PenR2009	H. Ortométrica IGNe: 2009/11+ Datum NAP DFG Reajuste: 2021/03	**Coord. X:**	**547566.016**
		Coord. Y:	**4780573.787**
Periodo de observación: OCTUBRE 2022		**Coord. Z:**	**103.243**





SEÑAL (clavo de acero)		SO-2	
PLANIMETRÍA	**ALTIMETRÍA**	**RESULTADO**	
Proyección: UTM Huso 30 Datum: ERTS-89 Elipsoide: WGS-84 Rejilla: PenR2009	H. Ortométrica IGNe: 2009/11+ Datum NAP DFG Reajuste: 2021/03	**Coord. X:**	**547600.628**
		Coord. Y:	**4780591.356**
Periodo de observación: OCTUBRE 2022		**Coord. Z:**	**99.667**





Ingeniería Técnica
TOPOLAN S.L.P.

Novia Salcedo nº9 dto. 1
48012 BILBAO

SEÑAL (clavo de acero)		SO-3	
PLANIMETRÍA	ALTIMETRÍA	RESULTADO	
Proyección: UTM Huso 30 Datum: ERTS-89 Elipsoide: WGS-84 Rejilla: PenR2009	H. Ortométrica IGNe: 2009/11+ Datum NAP DFG Reajuste: 2021/03	Coord. X:	547562.438
		Coord. Y:	4780700.988
Periodo de observación: OCTUBRE 2022		Coord. Z:	115.114





4- Planos.

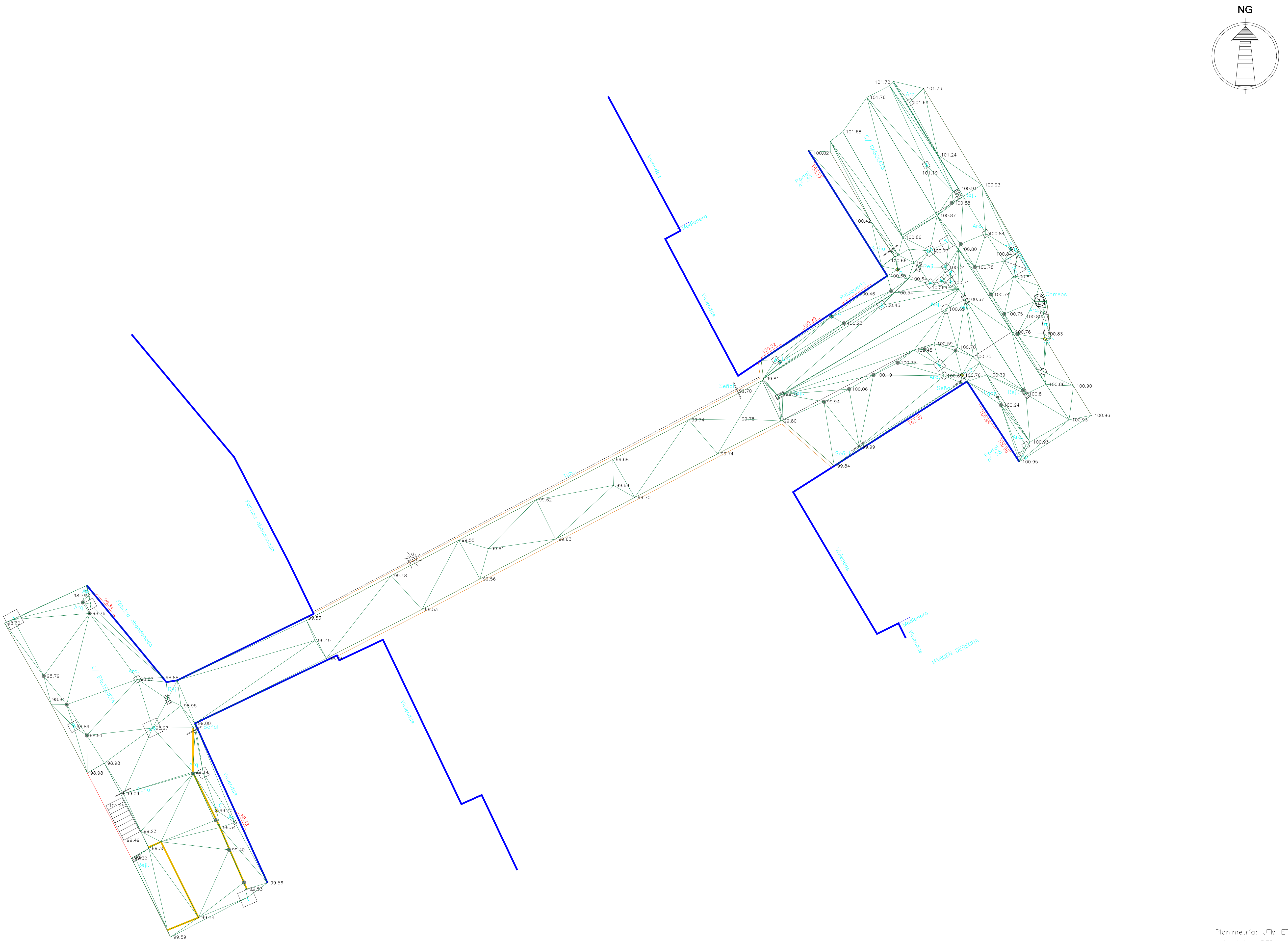
4.1- Planta Superior.

4.2- Planta Inferior.

4.3- Planta Bajo Tablero.

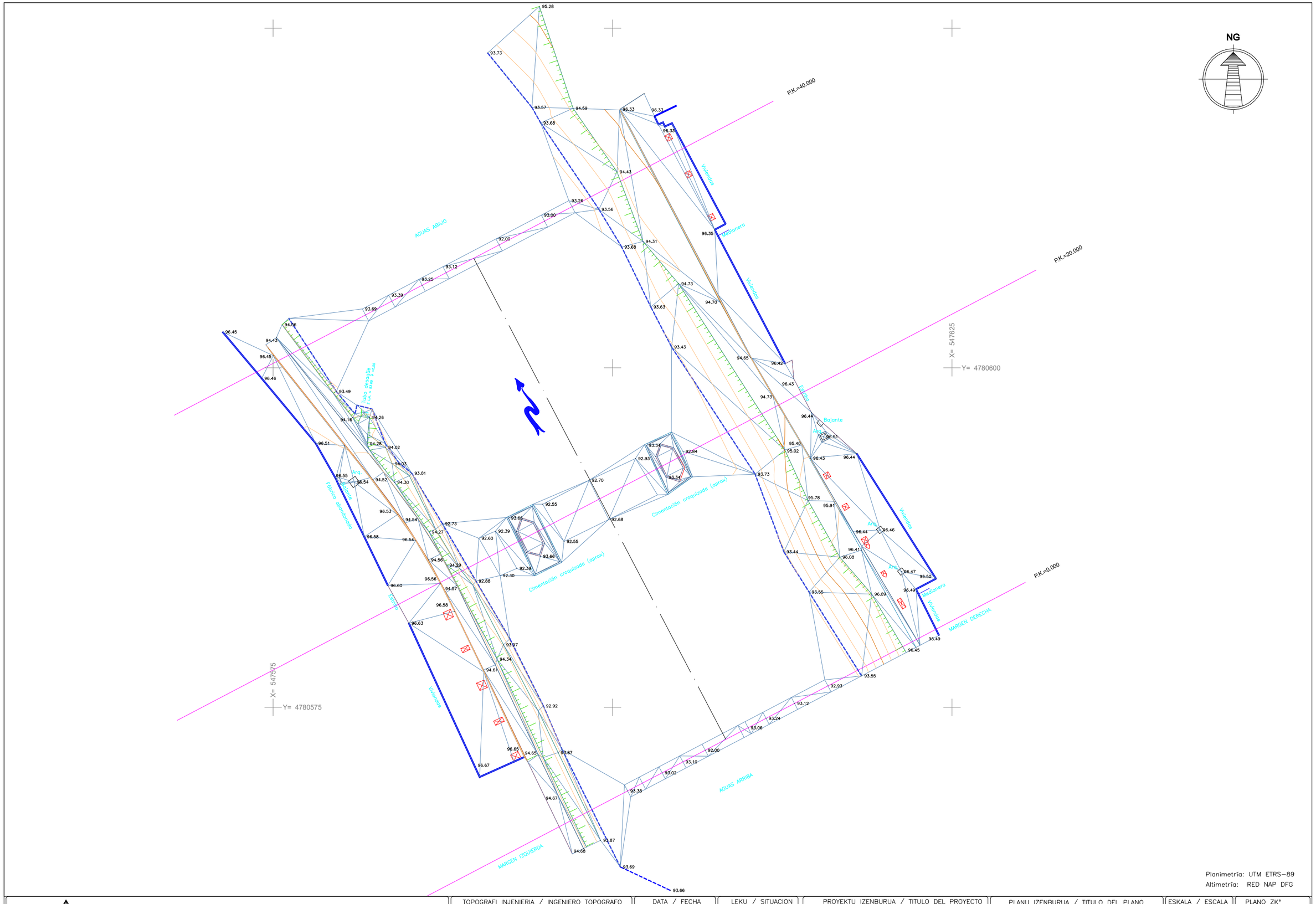
4.4- Perfiles Transversales.

APÉNDICE 2. PLANOS



Planimetría: UTM ETRS-89
Altimetría: RED NAP DFG

TOPOLAN Ingeniería en Topografía www.topolan.net	TOPOGRAFI INJENIERIA / INGENIERO TOPOGRAFO	DATA / FECHA	LEKU / SITUACION	PROYEKTU IZENBURUA / TITULO DEL PROYECTO	PLANU IZENBURUA / TITULO DEL PLANO	ESKALA / ESCALA	PLANO ZK° N° PLANO 1
	JAVIER HERNÁEZ D. DE VIDAURRETA – N° COLEGIADO 3160	2022 KO URRIA OCTUBRE DE 2022	SORALUCE GIPUZKOA	LEVANTAMIETO TOPOGRÁFICO PUENTE GABOLATS	PLANTA ZONA SUPERIOR	A3 a 1/250	HORRIA / HOJA 1 de 1



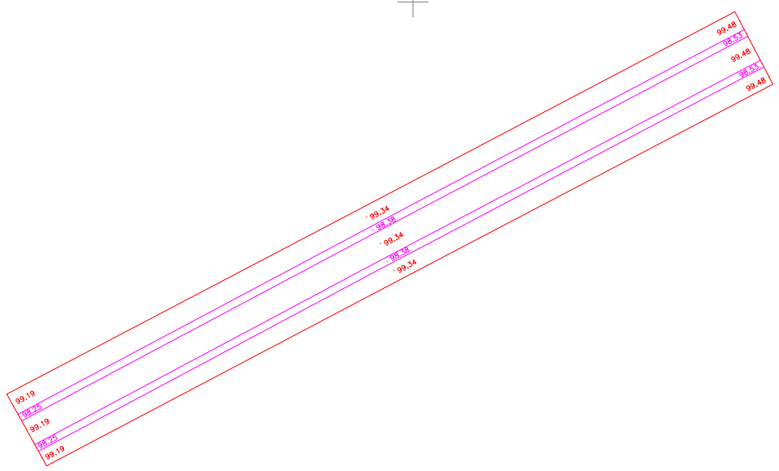
Planimetría: UTM ETRS-89
Altimetría: RED NAP DFG

TOPOLAN Ingeniería en Topografía www.topolan.net	TOPOGRAFI INJENIERIA / INGENIERO TOPOGRAFO	DATA / FECHA	LEKU / SITUACION	PROYEKTU IZENBURUA / TITULO DEL PROYECTO	PLANU IZENBURUA / TITULO DEL PLANO	ESKALA / ESCALA	PLANO ZKª Nº PLANO 2
	JAVIER HERNÁEZ D. DE VIDAURRETA – Nº COLEGIADO 3160	2022 KO URRIA OCTUBRE DE 2022	SORALUCE GIPUZKOA	LEVANTAMIETO TOPOGRÁFICO PUENTE GABOLATS	PLANTA ZONA INFERIOR	A3 a 1/250	HORRIA / HOJA 1 de 1

NG

X= 547625

Y= 4780600

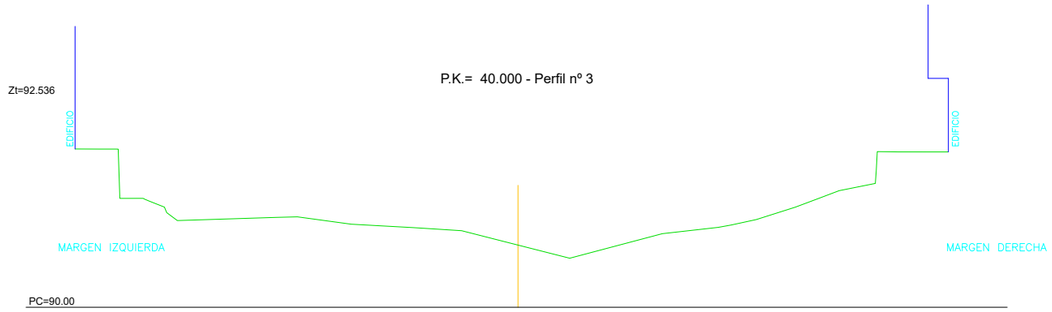


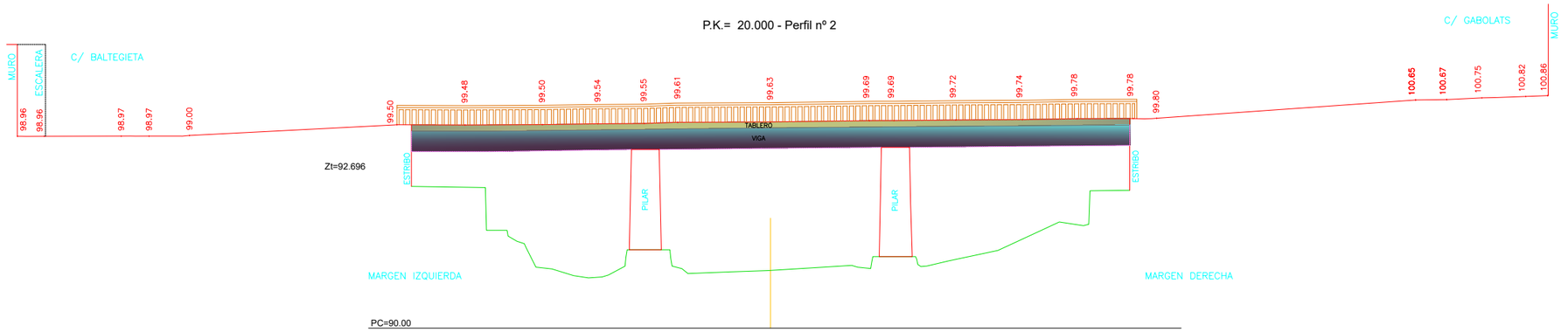
X= 547575

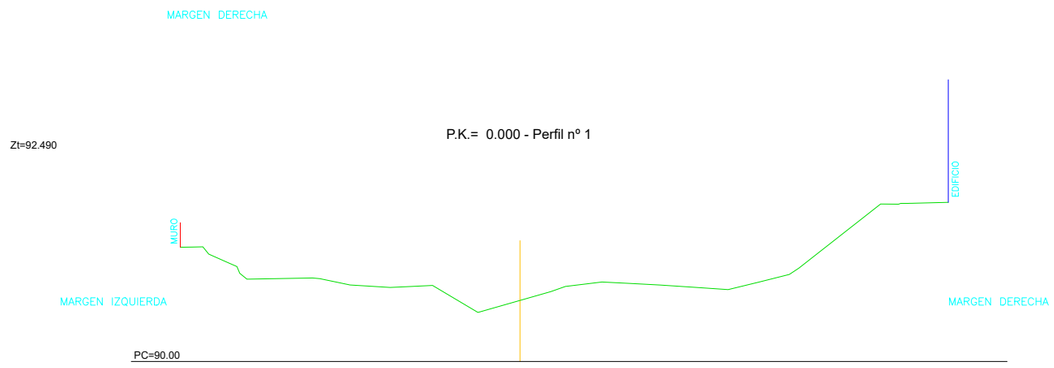
Y= 4780575

Planimetría: UTM ETRS-89
Altimetría: RED NAP DFG

TOPOLAN Ingeniería en Topografía www.topolan.net	TOPOGRAFI INJENIERIA / INGENIERO TOPOGRAFO: JAVIER HERNÁEZ D. DE VIDAURRETA – Nº COLEGIADO 3160	DATA / FECHA: 2022 KO URRIA OCTUBRE DE 2022	LEKU / SITUACION: SORALUCE GIPUZKOA	PROYEKTU IZENBURUA / TITULO DEL PROYECTO: LEVANTAMIETO TOPOGRÁFICO PUENTE GABOLATS	PLANU IZENBURUA / TITULO DEL PLANO: PLANTA BAJO TABLERO	ESKALA / ESCALA: A3 a 1/250	PLANO ZKª Nº PLANO 3 / HORRIA / HOJA 1 de 1







Planimetría: UTM ETRS-89
Altimetría: RED NAP GFA

TOPOLAN Ingeniería en Topografía www.topolan.net	TOPOGRAFI INJENIERIA / INGENIERO TOPOGRAFO: JAVIER HERNÁEZ D. DE VIDAURRETA – Nª COLEGIADO 3160	DATA / FECHA: 2022 KO URRIA OCTUBRE DE 2022	LEKU / SITUACION: SORALUCE GIPUZKOA	PROYEKTU IZENBURUA / TITULO DEL PROYECTO: LEVANTAMIETO TOPOGRÁFICO PUENTE GABOLATS	PLANU IZENBURUA / TITULO DEL PLANO: PERFILES TRANSVERSALES	ESKALA / ESCALA: A3 a 1/250	PLANO ZKª Nª PLANO 4 / HORRIA / HOJA 1 de 1