

ANEJO 2. TOPOGRAFÍA

JULIO 2024

ÍNDICE

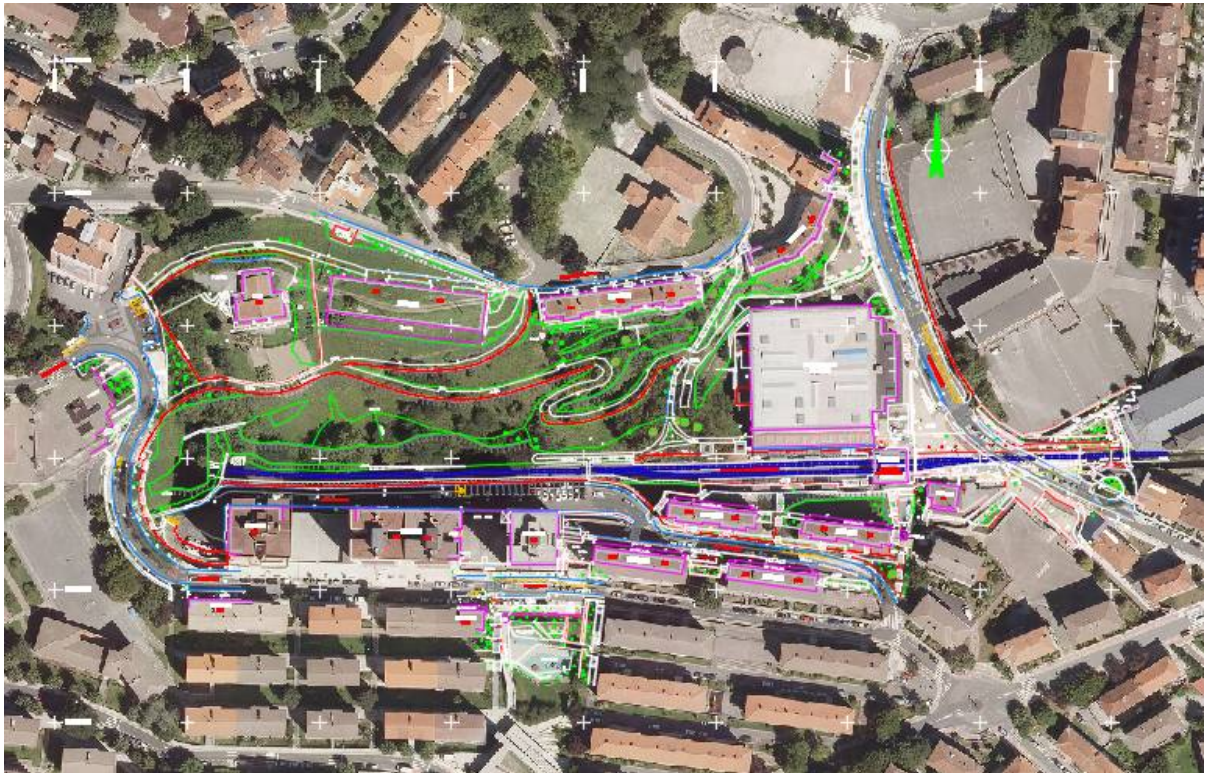
1	AMPLIACIÓN DEL LEVANTAMIENTO TAQUIMÉTRICO	1
2	PASO DEL TAQUIMÉTRICO AL SISTEMA DE REFERENCIA VIGENTE	2

1 AMPLIACIÓN DEL LEVANTAMIENTO TAQUIMÉTRICO



InfoTOP
INGENIERIA TOPOGRAFICA

MEMORIA TOPOGRÁFICA:



AMPLIACIÓN TOPOGRÁFICO EN EL ENTORNO DE LA ESTACIÓN DE GALTZARABORDA RENERIA (GIPUZKOA)

FEBRERO – 2.021



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS TOPOGRÁFICOS	3
2.1. RED DE APOYO	3
2.2. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	4
2.3. INSTRUMENTAL UTILIZADO	4
2.4. PROGRAMAS UTILIZADOS	4
3. DOCUMENTACIÓN GENERADA	5
4. CONCLUSIONES	5
5. ANEXOS	5

1.- INTRODUCCIÓN

La finalidad de este trabajo es realizar una ampliación del levantamiento Topográfico, a escala 1:500, para el proyecto constructivo del metro de Donostialdea, tramo Herrera-Altza en el entorno de la estación de Galtzaraborda (Renteria).

2.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS TOPOGRÁFICOS

Los trabajos se realizaron de acuerdo con los métodos topográficos establecidos para las características propias del levantamiento en función de su escala.

2.1- RED DE APOYO

Se parte de bases de poligonal aportadas por Euskal Trenbidea Serea (ETS). Las bases de partida de Euskal Trenbidea Serea (ETS) están en el sistema de coordenadas UTM ED-50.

Posteriormente se nos pide transformar el sistema de coordenadas a UTM ETRS-89 Mediante técnicas GPS conectados a la red de referencia del Gobierno Vasco y por el método de observaciones diferenciales se obtuvieron las coordenadas de las bases de partida. La cota altimétrica se mantiene respecto a las de (ETS)

A continuación se muestran las bases de partida y las nuevas en ED50 y ETRS89

COORDENADAS DE BASES DE PARTIDA

BASE	ED-50			ETRS-89		
	X	Y	Z	X	Y	Z
6000	588.837,501	4.796.308,078	23,060	588.732,034	4.796.098,362	28,554
6001	588.702,083	4.796.295,382	25,170	588.596,616	4.796.085,666	24,943
6020	588.822,652	4.796.368,727	22,791	588.717,185	4.796.159,011	29,823



COORDENADAS DE LAS NUEVAS BASES

BASE	ED-50			ETRS-89		
	X	Y	Z	X	Y	Z
AR-1	588.531,373	4.796.290,449	38,823	588.425,906	4.796.080,733	38,823
AR-10	588.533,351	4.796.341,589	44,323	588.427,884	4.796.131,873	44,323
AR-11	588.532,217	4.796.363,030	45,104	588.426,750	4.796.153,314	45,104
AR-12	588.598,004	4.796.392,227	52,353	588.492,537	4.796.182,511	52,353
AR-2	588.534,025	4.796.281,775	30,702	588.428,558	4.796.072,059	30,702
AR-4	588.699,777	4.796.255,837	33,680	588.594,310	4.796.046,121	33,680
AR-7	588.740,488	4.796.335,998	23,756	588.635,021	4.796.126,282	23,756
AR-8	588.675,896	4.796.363,279	43,554	588.570,429	4.796.153,563	43,554
AR-9	588.647,716	4.796.333,832	40,137	588.542,249	4.796.124,116	40,137
AUX-1	588.557,824	4.796.347,816	43,379	588.452,357	4.796.138,100	43,379
AUX-2	588.588,601	4.796.353,179	42,109	588.483,134	4.796.143,463	42,109
AUX-3	588.606,182	4.796.280,736	34,436	588.500,715	4.796.071,020	34,436
S-1	588.815,169	4.796.304,826	22,538	588.709,702	4.796.095,110	22,538
S-10	588.744,914	4.796.289,917	23,326	588.639,447	4.796.080,201	23,326
S-11	588.731,517	4.796.286,496	25,204	588.626,050	4.796.076,780	25,204
S-12	588.752,244	4.796.262,643	31,336	588.646,777	4.796.052,927	31,336
S-13	588.809,292	4.796.249,694	33,026	588.703,825	4.796.039,978	33,026
S-14	588.692,339	4.796.228,878	40,088	588.586,872	4.796.019,162	40,088
S-15	588.666,253	4.796.254,815	34,259	588.560,786	4.796.045,099	34,259
S-2	588.817,530	4.796.282,610	24,105	588.712,063	4.796.072,894	24,105
S-3	588.815,169	4.796.304,826	22,538	588.709,702	4.796.095,110	22,538
S-4	588.800,872	4.796.370,674	28,529	588.695,405	4.796.160,958	28,529
S-5	588.760,980	4.796.360,389	26,426	588.655,513	4.796.150,673	26,426
S-6	588.758,896	4.796.370,187	35,418	588.653,429	4.796.160,471	35,418
S-7	588.818,218	4.796.265,015	28,554	588.712,751	4.796.055,299	28,554
S-8	588.774,510	4.796.282,637	24,943	588.669,043	4.796.072,921	24,943
S-9	588.773,807	4.796.267,385	29,823	588.668,340	4.796.057,669	29,823



EL plano con la ubicación de las bases establecidas se incorpora en el Anexo 1 de este Anejo.

2.2- LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Para la toma de datos, se toma como punto de partida las bases topográficas establecidas. Trabajando con la estación total, se registran los datos digitalmente y por el sistema de radiación se sitúan todos los elementos necesarios para definir el terreno. Toda esta información se muestra en los 3 planos elaborados a escala 1:500 (Anexo 2).

2.3- INSTRUMENTAL UTILIZADO

El instrumental técnico utilizado es el siguiente:

- GPS LEICA GS-14
- Estación total LEICA TS-50 0,5"
- Jalones, trípodes, prismas, cintas, etc.

2.4- PROGRAMAS UTILIZADOS

- PROGRAMA PARA CÁLCULO GPS

La aplicación utilizada para el cálculo de coordenadas obtenidas con GPS es el programa de Leica denominado *Infinity*.

- PROGRAMA PARA CÁLCULO CON ESTACIONES TOTALES

La aplicación utilizada para el cálculo de coordenadas es un programa "hecho a medida" denominado *Protop 2K*. La aplicación consta de un grupo compacto de programas desarrollados en Visual Basic con bases de datos Access y rutinas en C. La primera versión del programa se desarrolló en el año 1991 (v 1.0) y la última versión del mismo fue revisada en 2017. Las funciones características del



programa están orientadas al cálculo de poligonales cerradas (ajustes de ángulos y distancias, mínimos cuadrados), cálculos de radiación, cálculos de triangulación, cálculo de trilateración, etc. La aplicación ha sido contrastada con diferentes programas del mercado: Topcal, Cartomap, etc. Con esta aplicación se han realizado los cálculos topográficos para la Diputación Foral de Bizkaia en la Variante Este, Tramo: Ibarsusi-La Herradura; Variante de Sukarrieta, Corredor del Txorrierri, Forua-Morueta, Nocedal-Balparda, Variante Sur Metropolitana, "Y" Vasca, etc.

- PROGRAMA PARA DISEÑO

La aplicación utilizada para el diseño de los planos es el programa de Autodesk denominado *AutoCAD 2017*.

3.- DOCUMENTACIÓN GENERADA

- ✓ Memoria topográfica (metodologías, planos de ubicación de bases, etc.)
- ✓ Plano taquimétricos a escala 1:500

4.- CONCLUSIONES

Con todo lo expuesto en esta memoria queda completo el capítulo de topografía para realizar los trabajos necesarios.

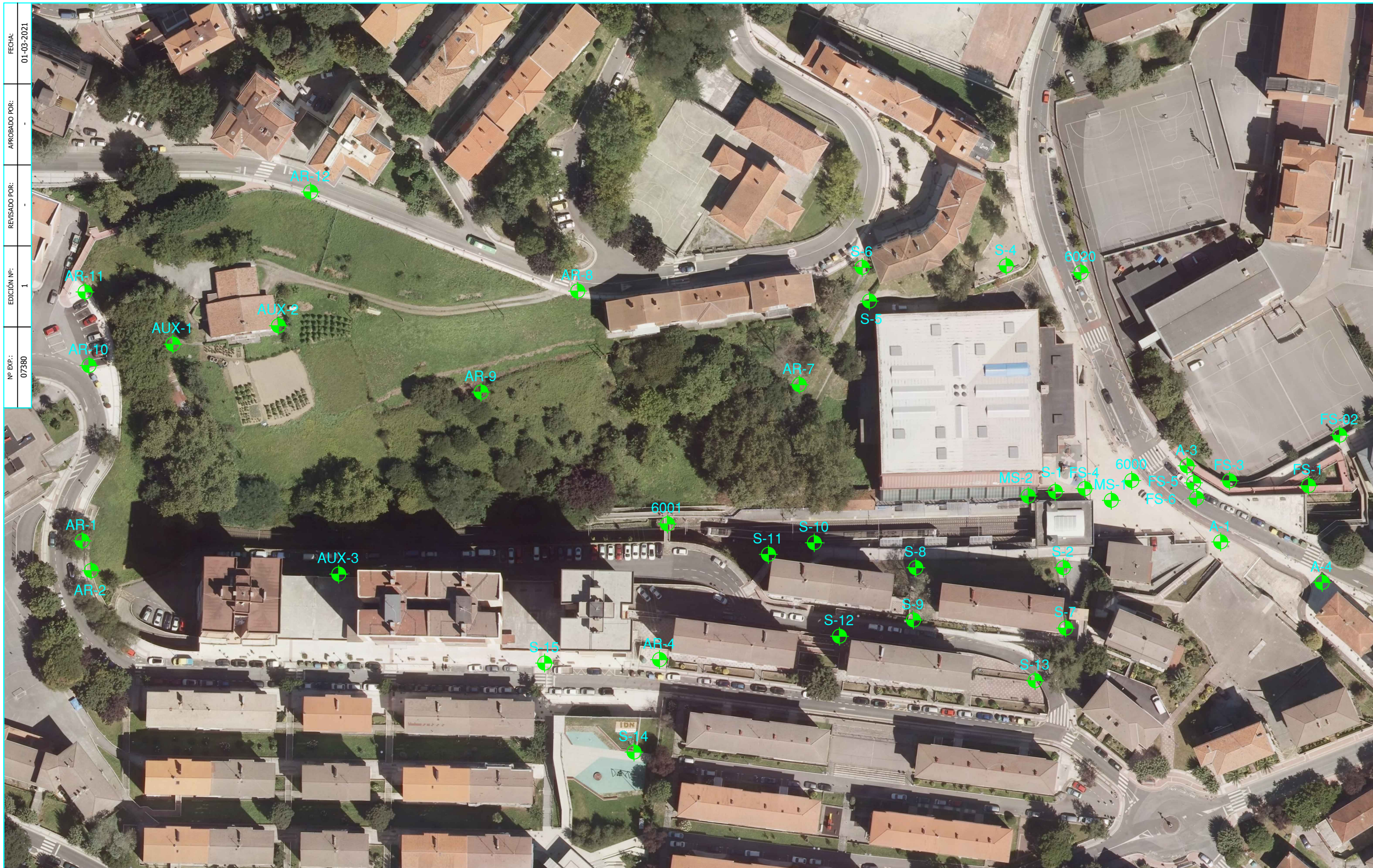
5.- ANEXOS

- Anexo 1: Plano de ubicación de bases
- Anexo 2: Plano taquimétrico 1:500



ANEXO 1

PLANO DE UBICACIÓN DE BASES



Nº EXP.: 07380	EDICIÓN Nº: 1	REVISADO POR:	APROBADO POR:	FECHA: 01-03-2021
-------------------	------------------	---------------	---------------	----------------------

CONSULTOR
AHOLKULARIA



www.infotop.es
infotop@infotop.es

Tif.: 94 453 00 11

TITULO DEL PROYECTO
PROIEKTUAREN IZENBURUA

**TRAMO ALTZA GALTZARABORDA
RENTERIA**

TITULO DEL PLANO
PLANUAREN IZENBURUA

PLANO DE BASES

FECHA
DATA

MARZO 2021

ESCALAS
ESKALAK

1:1.000
(DIN-A3)

COORDENADA UTM
UTM KOORDENATU

UTM 30 ED-50-DE PROJ.

COTA
KOTA

DE PROYECTO
ORTOMÉTRICA

N. PLANO
PLANO ZNB.

1 de 1

DIBUJO
MARRAZKIA

VAR-07380-BASES-PASA*.dwg

ANEXO 2

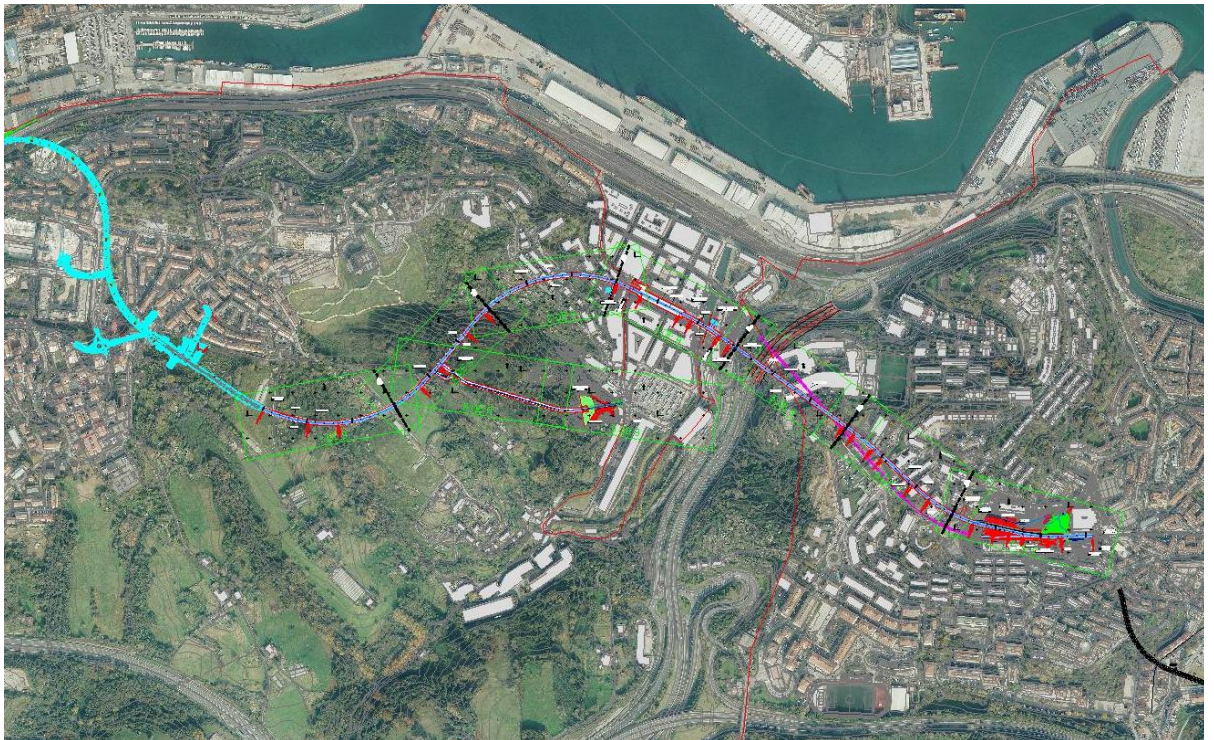
PLANO TAQUIMÉTRICO 1:500

2 PASO DEL TAQUIMÉTRICO AL SISTEMA DE REFERENCIA VIGENTE



InfoTOP
INGENIERIA TOPOGRAFICA

MEMORIA TOPOGRÁFICA:



**TRANSFORMACIÓN A COORDENADAS ETRS-89
DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEL METRO DE
DONOSTIALDEA, TRAMO: ALTZA-GALTZARABORDA
(GIPUZKOA)**

MARZO – 2.021



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS TOPOGRÁFICOS	3
2.1. RED DE APOYO	3
2.2. INSTRUMENTAL UTILIZADO	4
2.3. PROGRAMAS UTILIZADOS	4
3. DOCUMENTACIÓN GENERADA	5
4. CONCLUSIONES	5
5. ANEXOS	5

1.- INTRODUCCIÓN

La finalidad de este trabajo es realizar una transformación en coordenadas planimétricas del proyecto denominado “PROYECTO CONSTRUCTIVO DEL METRO DE DONOSTIALDEA. TRAMO: ALTZA – GALTZARABORDA” que estaba realizado en coordenadas ED-50 y se desea transformar a coordenadas ETRS-89.

El proyecto consta de varios dibujos que se exponen en el apartado “ANEXOS”

2.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS TOPOGRÁFICOS

2.1- RED DE APOYO

Se parte de bases de poligonal aportadas por Euskal Trenbidea Serea (ETS). Las bases de partida de Euskal Trenbidea Serea (ETS) están en el sistema de coordenadas UTM ED-50. Habiendo bases en Galtzaraborda y Pasaia, en la zona de Altza no se aportaron bases.

Posteriormente se nos pide transformar el sistema de coordenadas a UTM ETRS-89. Mediante técnicas GPS conectados a la red de referencia del Gobierno Vasco y por el método de observaciones diferenciales se obtuvieron las coordenadas de las bases de partida. La cota altimétrica se mantiene respecto a las de (ETS)

A continuación, se muestran las bases de partida en ED50 y las nuevas en ETRS89. Se leen bases en las tres zonas para realizar la transformación.

TRANSFORMACIÓN DE ED-50 A ETRS-89

BASE	COOR - (ETRS-89)		COOR - ED-50 (ETS)	
	E	N	E	N
5001	587787,287	4796600,178	587892,754	4796809,894
5003	587771,728	4796568,929	587877,195	4796778,645
VTU-32	587685,224	4796647,704	587790,691	4796857,420
6000	588732,034	4796098,362	588837,501	4796308,078
6001	588596,616	4796085,666	588702,083	4796295,382
6020	588717,185	4796159,011	588822,652	4796368,727
AL1	586761,562	4796566,613		
AL2	586733,454	4796623,984		
AL3	586828,532	4796540,030		



2.2- INSTRUMENTAL UTILIZADO

El instrumental técnico utilizado es el siguiente:

- GPS LEICA GS-14
- Jalones, trípodes, prismas, cintas, etc.

2.3- PROGRAMAS UTILIZADOS

- PROGRAMA PARA CÁLCULO GPS

La aplicación utilizada para el cálculo de coordenadas obtenidas con GPS es el programa de Leica denominado *Infinity*.

- PROGRAMA PARA CÁLCULO CON ESTACIONES TOTALES

La aplicación utilizada para el cálculo de coordenadas es un programa “hecho a medida” denominado *Protop 2K*. La aplicación consta de un grupo compacto de programas desarrollados en Visual Basic con bases de datos Access y rutinas en C. La primera versión del programa se desarrolló en el año 1991 (v 1.0) y la última versión del mismo fue revisada en 2017. Las funciones características del programa están orientadas al cálculo de poligonales cerradas (ajustes de ángulos y distancias, mínimos cuadrados), cálculos de radiación, cálculos de triangulación, cálculo de trilateración, etc. La aplicación ha sido contrastada con diferentes programas del mercado: Topcal, Cartomap, etc. Con esta aplicación se han realizado los cálculos topográficos para la Diputación Foral de Bizkaia en la Variante Este, Tramo: Ibarsusi-La Herradura; Variante de Sukarrieta, Corredor del Txorrierri, Forua-Morueta, Nocedal-Balparda, Variante Sur Metropolitana, “Y” Vasca, etc.



- PROGRAMA PARA DISEÑO

La aplicación utilizada para el diseño de los planos es el programa de Autodesk denominado *AutoCAD 2017*. Con este software se han modificado las coordenadas de los planos suministrados, incluidas cuadrículas, carteles, presentaciones...

3.- DOCUMENTACIÓN GENERADA

- ✓ Memoria topográfica (metodologías, coordenadas de bases, etc.)
- ✓ wetransfer con proyecto constructivo en coordenadas ETRS-89

4.- CONCLUSIONES

Con todo lo expuesto en esta memoria queda completo el capítulo de topografía para realizar los trabajos necesarios.

5.- ANEXOS

Archivos Incluidos en el link de Wetransfer <https://we.tl/t-5keMNo7t7Z>

:

Dibujos originales:

0401-EJE INFRAESTRUCTURA.dwg

0404h01-EJE VIA MERCANCIAS.dwg

0402-EJE VIA DERECHA.dwg

0403-EJE VIA IZQUIERDA.dwg

Referencias (externas) de un dibujo de AutoCAD:

Formato\RX-FORMATO.dwg

5000\PTII-c ED50_vaciado.dwg

Trazado\RX-TRAZADO BASE.dwg



Trazado\RX-TRAZADO RECTA.dwg

Trazado\RX-DEFGEO.dwg

Trazado\RX-EST-PASAIA-NIVEL-ANDEN.dwg

Trazado\RX-EST-PASAIA-NIVEL-ESTACION.dwg

Cartulario\RX-CARTUL1000.dwg

Trazado\RX-LONGITUDINALES.dwg

Taquimetricos\RX-TAQUI.dwg

Trazado\Via Euskotren.dwg

Trazado\Vte Pasajes.dwg

Carteles\RX-CARTELES.dwg