

ANEJO N° 02:

TOPOGRAFIA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
APÉNDICE 2.1. LEVANTAMIENTO DE EUSKOTOP (2013)	
APÉNDICE 2.2 LEVANTAMIENTO DE INFOTOP (2021)	

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se recogen los trabajos de topografía realizados para la definición de las obras del tramo Altza-Galtzaraborda.

Estos trabajos se han realizado en dos etapas: en una etapa inicial el levantamiento se realiza en el año 2013, y como consecuencia de los trabajos de actualización del proyecto, se actualiza la topografía en los primeros meses del año 2021.

En este anejo se recoge en el apéndice nº 1 el primer levantamiento taquimétrico, realizado por EUSKOTOP, en el año 2013, y en el apéndice nº 2 la actualización de dicho levantamiento realizado por INFOTOP, en el que también se recogen la situación de las vías del mango de maniobras de la Estación de Altza, que estaba en ejecución en el año 2013 y que ya se encuentra en servicio en el año 2021.

Todos los levantamientos se han realizado en ED50.

APÉNDICE 2.1. LEVANTAMIENTO DE EUSKOTOP (2013)

MEMORIA DESCRIPTIVA

- OBJETO
- REALIZACIÓN DEL TRABAJO
- LEVANTAMIENTO TAQUIMÉTRICO A ESCALA 1:500
 - * Relleno de puntos
 - * Cálculo y transporte
 - * Croquización
 - * Revisión de campo
 - * Digitalización
 - * Cálculo y compensación de coordenadas
 - * Minutas digitalizadas
 - * Tolerancias
- CORRECCIONES
- INSTRUMENTOS UTILIZADOS
- DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR
 - * Informes de los trabajos
 - * Libretas de gabinete
- LISTADO DE BASES CON COORDENADAS
- RESEÑAS DE LAS BASES

OBJETO DEL TRABAJO

El objeto de este trabajo es la realización de la Topografía Básica para la redacción del proyecto de construcción del tramo Altza-Galtzaraborda.

REALIZACIÓN DEL TRABAJO

Para la realización de la Red Básica se utiliza la RED de Bases de Euskal Trenbide Sarea (ETS),

La materialización de la poligonal en el terreno, se ha llevado a cabo en función de las características del mismo, por medio de clavos tipo Geopunt y clavos Hilti con arandela con el fin de asegurar su durabilidad en el tiempo, se utiliza el método de reiteración acompañado de la regla de BESSEL ó vuelta de campana. Cuando por circunstancias del terreno no sea posible cerrar la poligonal, se asegurara la fiabilidad de las Bases con lecturas a puntos comunes de varias Bases de la misma.

Una vez observada la poligonal se ha calculado y compensado sus errores, mediante un programa informático de cálculos topográficos y ajuste por mínimos cuadrados.

LEVANTAMIENTO TAQUIMÉTRICO DE LA ZONA DEL PROYECTO A ESCALA 1:500.

Una vez observadas, calculadas y compensadas las poligonales, se ha procedido, desde las bases de éstas, a la toma de todos los datos necesarios para la perfecta definición a escala 1:500 de la zona del proyecto, exponiendo claramente la totalidad de detalles urbanos y rústicos, tanto artificiales como naturales, con su simbología correspondiente, rotulando la cota de estos elementos.

RELLENO DE PUNTOS

El relleno de puntos ó levantamiento topográfico propiamente dicho se realizó en la zona en cuestión, exponiendo claramente la totalidad de detalles urbanos y rústicos, tanto artificiales como naturales, con su simbología correspondiente, rotulando la cota de estos elementos.

CALCULO Y TRANSPORTE

Se establecieron los cálculos con las fórmulas a aplicar en los levantamientos topográficos de tal forma que, al ser transportados sobre papel vegetal borrador, los puntos quedaron a la escala correspondiente, tal y como estén tomados en campo.

CROQUIZACIÓN

Los jefes de equipo realizaron la croquización en gabinete de los gráficos que han ido tomando en campo, de forma que quede bien claro el levantamiento efectuado.

REVISIÓN DE CAMPO

Cada jefe de equipo realizó la revisión en campo sobre copia de lo croquizado, con el fin de subsanar posibles defectos ó errores.

DIGITALIZACIÓN

La digitalización se realizó en gabinete, mediante los signos y colores en el dibujo de minutas que actualmente se usan y que están aprobados y aceptados por de **Euskal Trenbide Sarea (ETS)**, quedando ya definidos en el pliego de condiciones.

CALCULO Y COMPENSACIÓN DE COORDENADAS

Se presentan los cálculos con las correspondientes compensaciones sobre papel de impresora de salida de resultados y datos, puesto que se realizan a través de un ordenador.

PLANOS DIGITALIZADOS

Se entregan los planos digitalizados en formatos expresados en el apartado correspondiente a digitalización así como el soporte magnético. Los planos van en 2D y 3D con equidistancias de curvas de nivel cada metro.

CORRECCIONES

Seguidamente se van a enumerar las correcciones que se han aplicado a los datos de campo para la realización del cálculo.

* Correcciones a los ángulos horizontales.

Regla Bessel, se calcula la media aritmética entre la lectura de C.D. y la C.I. corregida en 200 g.

- Correcciones en los ángulos verticales.
 - Corrección de eclímetro = $0,5 \cdot (400 - V_{cd} - V_{ci}^*)$
 - Correcciones al desnivel.
 - Corrección conjunta de esfericidad y refracción = $0,42 \cdot D^2 / R$
- Correcciones a las distintas medidas.
- Corrección a la proyección U.T.M.:

$$K = 0,9996 \cdot (1 + 0,012325 \cdot ((x - 500.000) / 1.000.000) ^ 2)$$

Reducción de la distancia geométrica al elipsoide (cuerda):

$$D_r = ((D^2 - A_z^2) / (1 + Z_E / R_T) (1 + Z_V / R_T)) ^ { 1/2 }$$

D = Distancia geométrica.

Az = Incremento en z entre 2 puntos ($A_z = Z_e + i - Z_v + m$)

Ze = Z del primer punto.

Zv = Z del segundo punto.

RT = Radio de la Tierra = 6.370.000 D(U.T.M.) = $D_r(\text{Elipsoide}) \cdot K$

INSTRUMENTOS UTILIZADOS

* NIVEL AUTOMÁTICO WILD NA2

Desviación standard para 1 Km. de nivelación doble + 0.70 mm. A = 32x.

Precisión de estabilización + 0.3 ".

Sensibilidad del nivel esférico 8 ½ mm.

* ESTACIÓN TOTAL SOKKISHA SET-3C.

ap = 1"

A = 30 x

S = 30 "

Desviación típica + (3 mm. + 3 ppm*D)

* ESTACIÓN TOTAL TOPCON GTS - 4B

ap = 10 "

A = 30 x

S = 30 "

Desviación típica + (3 mm + 3 ppm) m.s.e.

* ESTACIÓN TOTAL SOKKISHA SET - 5

ap = 20 "

A = 26 x

S = 40 "

Desviación standard + (5 mm. + 5 ppm * D)

DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR

Se entregan los siguientes documentos:

INFORMES DE LOS TRABAJOS

Se presentan los informes concernientes a los distintos trabajos, a modo de memoria descriptiva sobre el desarrollo de los mismos, exponiendo:

- * metodología utilizada
- * material empleado
- * procedimientos de cálculos

Se presentan a su vez unas hojas de reseñas de varias bases dentro del levantamiento efectuado, en los sitios donde se ha considerado la durabilidad en el tiempo, donde se incluyen denominación, coordenadas X, Y, Z, y el gráfico de situación junto con la información adicional que se considere oportuna para completar el gráfico y ofrecer una clara definición de la situación y composición del vértice. Se incluye además fotografía en color del vértice. Estas hojas irán en formato UNE A-4.

LIBRETAS GABINETE

Se presentan las libretas descriptivas de los trabajos siguientes:

- * Soporte magnético en formato DWG de Autocad de los diferentes trabajos en 2D Y 3D

CALIBRACION DE RED Y POSICIONAMIENTO EN COORDENADAS UTM DE BASES TOPOGRAFICAS

Con el fin de posicionar en Coordenadas UTM las Bases topográficas de los levantamientos realizados en Pasajes y Galtzaraborda, referidas a la RED de Bases de **Euskal Trenbide Sarea (ETS)**, se procedió a la calibración sobre la Red referida a dicho Sistema de Coordenadas.

Para ello se utilizaron las Bases de la Red:

- Base 99900 – Vertice de Referencia GPS – Igeldo
- Base 9327 – Clavo de Bronce – Plaza easo, San Sebastian
- Base 9426 – Clavo de Bronce – Puyo, San Sebastian
- Base 9330 – Clavo de Bronce – Belaskoenea, Irun
- Base 9430 – Clavo de Bronce – Mendibil, Irun

Se procedió al registro de las coordenadas de las Bases sin utilizar ningún tipo de proyección ni Geoides y sobre el Datum WGS84.

Obteniendo como resultado de la calibración los errores residuales que a continuación se detallan.

PTO	Resid H	Resid V
9327	0.014	-0.004
9330	0.011	-0.005
9426	0.013	0.004
9430	0.011	0.005

Las restantes Bases de la red de ETS, se han desechado de la calibración ya que sus errores superaban la tolerancia permitida, rondando los 10cm, tal como se puede observar en la siguiente tabla.

Coordenadas utilizadas, representadas en Origen y tras la Calibración.

BASE	COORDENADAS ETS			COORDENADAS CALIBRADAS		
99900	577876.417	4795496.031	266.321	577876.338	4795496.024	266.43
9426	582404.92	4795423.682	109.981	582404.912	4795423.693	109.981
9427	587246.329	4797891.33	73.576	587246.464	4797891.364	73.719
9327	582674.284	4796325.308	7.118	582674.295	4796325.301	7.119
9329	591020.159	4795893.38	20.004		Desaparecida	
2385	578966.161	4791269.856	80.35	578966.083	4791269.75	80.125
2387	580703.383	4792847.352	127.057		No Utilizada	
9430	597916.104	4799947.025	27.004	597916.108	4799947.035	27.000
9330	597227.227	4799124.435	20.757	597227.221	4799124.425	20.773

Una vez realizada la calibración, se concluye que la coordenadas de las Bases utilizadas para el Levantamiento Topográfico de Pasajes y Galtzaraborda en Renteria son:

Base	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
5000	587817.207	4796849.728	1.915
5002	587953.952	4796780.804	3.281
6000	588837.501	4796308.078	23.060
6010	588531.365	4796288.243	38.536

RESEÑA DE VÉRTICE RED BÁSICA

NOMBRE: IGELDO

PROVINCIA: GUIPUZCOA

Nº CALCULO: 99900

H.M.N.: 64

COORDENADAS GEOGRAFICAS

LONGITUD: -2 2 23.2938

LATITUD: 43 18 26.9531

HUSO: 30

ANAMORFOSIS: 0.999674

CONVERGENCIA: 0 39 31.12

COORDENADAS UTM

X: 577876.417

Y: 4795496.031

Z: 266.321

SITUACIÓN

Vértice de referencia GPS sito en la terraza del Observatorio Meteorológico de Igeldo.



SEÑAL

HORIZONTE GPS

Despejado.

VERTICES OBSERVABLES

REFERENCIAS

A:

B:

C:

D:



RESEÑA DE VÉRTICE RED REFERENCIA E.T.S.

NOMBRE: SAN SEBASTIAS

Nº CALCULO: 9327

PROVINCIA: GUIPUZCOA

H.M.N.: 40

COORDENADAS GEOGRAFICAS

LONGITUD: -1 58 49.9134

LATITUD: 43 18 51.9876

HUSO: 30

ANAMORFOSIS: 0.999684

CONVERGENCIA: 0 41 57.83

COORDENADAS UTM

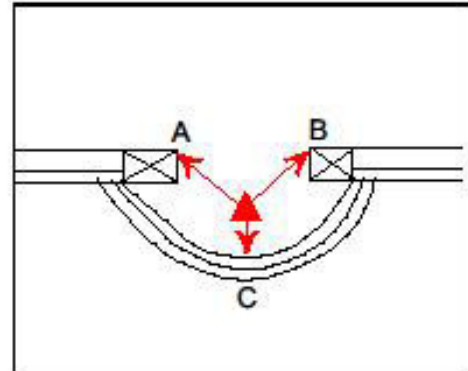
X: 582674.284

Y: 4796325.308

Z: 7.118

SITUACIÓN

En la escalinata del parque situado frente a la estación del Euskotren de San Sebastian.



SEÑAL

Clavo de bronce.

HORIZONTE GPS

Despejado.

VERTICES OBSERVABLES

REFERENCIAS

A: 3,22 Esquina de columna.

C: 0,83 Borde de escalón.

B: 3,11 Esquina de columna.

D:



RESEÑA DE VÉRTICE RED BASICA

NOMBRE: PUYO

Nº CALCULO: 9426

PROVINCIA: GUIPUZCOA

H.M.N.: 40

COORDENADAS GEOGRAFICAS

LONGITUD: -1 59 2.3560

LATTUD: 43 18 22.8719

HUSO: 30

ANAMORFOSIS: 0.999683

CONVERGENCIA: 0 41 48.92

COORDENADAS UTM

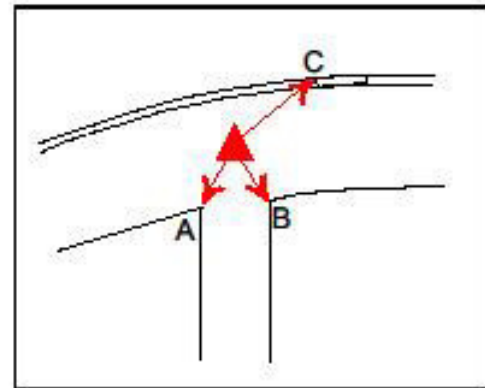
X: 582404.920

Y: 4795423.682

Z: 109.981

SITUACIÓN

Desde San Sebastian dirección a Lugaritz llegamos al parque situado en el alto de "Puyo", entrando en éste y llegando al edificio situado en el alto, detrás de éste y en el borde del mirador se encuentra el vértice.



SEÑAL

Clavo de bronce.

HORIZONTE GPS

Despejado.

VERTICES OBSERVABLES

92387 y 92092.

REFERENCIAS

A: 0,52 Esquina de baldosa.

C: 1,83 Esquina de sumidero.

B: 0,57 Esquina de baldosa.

D:



RESEÑA DE VÉRTICE RED REFERENCIA E.T.S.

NOMBRE: BELASKOENEA
Nº CALCULO: 9330

PROVINCIA: GUIPUZCOA
H.M.N.: 40

COORDENADAS GEOGRAFICAS

LONGITUD: -1 48 2.2213
LATITUD: 43 20 16.4384

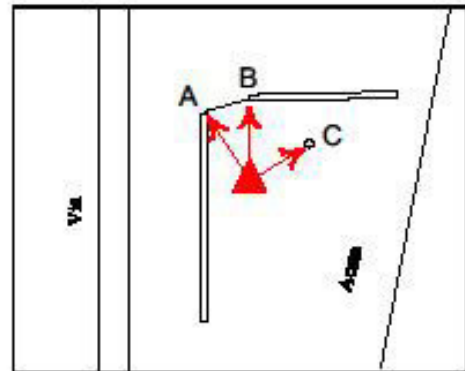
HUSO: 30
ANAMORFOSIS: 0.999716
CONVERGENCIA: 0 49 23.52

COORDENADAS UTM

X: 597227.227
Y: 4799124.435
Z: 20.757

SITUACIÓN

En la localidad de Irun en la barriada de Belaskoenea y en la calle Balleneros frente al colegio público Belasko-Enea; a la altura del PK. 18+970 de la vía del ferrocarril del Euskotren; cercano a la estación de Belaskoenea.



SEÑAL

Clavo de bronce en acera.

HORIZONTE GPS

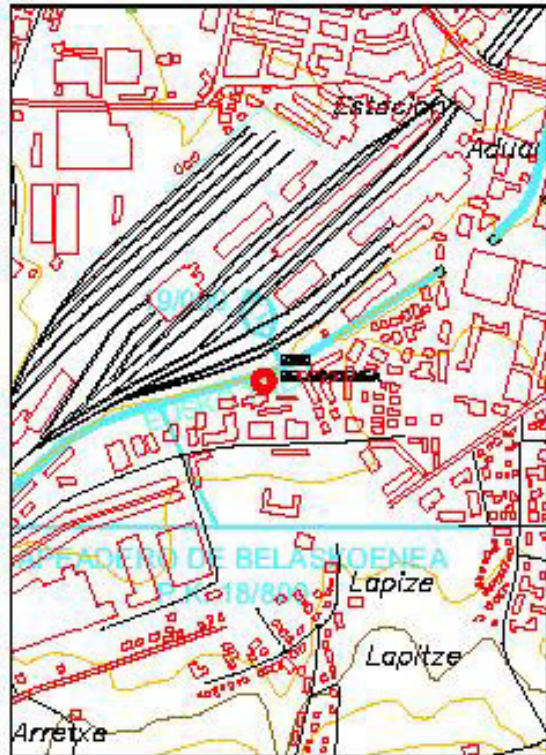
Despejado.

VERTICES OBSERVABLES

REFERENCIAS

A: 2,74 Esquina de muro.
C: 1,84 Pie de farola.

B: 2,72 Esquina de muro.
D:



RESEÑA DE VÉRTICE RED REFERENCIA E.T.S.

NOMBRE: MENDIBAL

PROVINCIA: GUIPUZCOA

Nº CALCULO: 9430

H.M.N.: 40

COORDENADAS GEOGRAFICAS

LONGITUD: -1 47 31.1069

HUSO: 30

LATITUD: 43 20 42.7751

ANAMORFOSIS: 0.999717

CONVERGENCIA: 0 49 45.28

COORDENADAS UTM

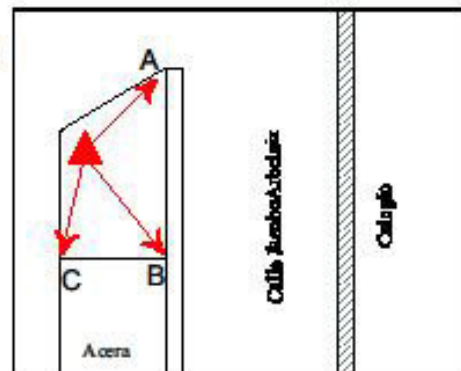
X: 597916.104

Y: 4799947.025

Z: 27.004

SITUACIÓN

En el final de la calle Jacobo Arbelaiz en la barriada de Mendibal en la localidad de Irún; frente al muro del colegio Mendibil.



SEÑAL

Clavo de bronce en acera de hormigón.

HORIZONTE GPS

Despejado.

VERTICES OBSERVABLES

2301 y 2297.

REFERENCIAS

A: 1,76 Esquina de bordillo.

B: 2,45 Junta en acera.

C: 2,16 Junta en acera.

D:



ÄÄÄÄÄÄÄÄÄ
EUSKOTOP
ÄÄÄÄÄÄÄÄÄ

PASAIA

P O L I G O N A L

-NE-	-NV-	--H--	--V--	--DG--	-M-	-I-	-AZ-	--DR--	-DES-
5000	5001	130.8906	99.7880	85.432	1.86	1.59	130.8906	85.405	0.010
5001	5000	330.8906	99.8096	85.432	1.86	1.59	330.8906	85.406	-0.010
5001	5003	229.4099	99.6793	34.919	1.86	1.59	229.4099	34.908	-0.090
5003	5001	29.4099	99.2928	34.921	1.86	1.56	29.4099	34.908	0.090
5003	5004	129.7286	98.5509	76.780	1.86	1.56	129.7286	76.737	1.450
5004	5003	329.7286	100.9739	76.769	1.86	1.58	329.7286	76.737	-1.450
5004	5002	14.0520	99.5501	37.630	1.86	1.58	14.0520	37.618	-0.010
5002	5004	214.0520	99.4537	37.631	1.86	1.55	214.0520	37.618	0.010

Longitud de la poligonal 234.7
Error de cierre angular = -0.003
Error de cierre en --X-- 0.002
Error de cierre en --Y-- -0.003
Error de cierre en --Z-- 0.001

-NE-	--X--	--Y--	--Z--	--ä--	-NOMBRE-
5000	587817.207	4796849.728	1.920	0.0000	
5001	587892.754	4796809.894	1.930	0.0000	
5003	587877.195	4796778.645	1.840	0.0000	
5004	587945.716	4796744.099	3.290	0.0000	
5002	587953.952	4796780.804	3.280	0.0000	

CALCULO EN PROYECCION U.T.M.

ÄÄÄÄÄÄÄÄ
EUSKOTOP
ÄÄÄÄÄÄÄÄ

GALTZA

P O L I G O N A L

-NE-	-NV-	--H--	--V--	--DG--	-M-	-I-	-AZ-	--DR--	-DES-
6000	6002	230.1456	92.4328	49.440	1.86	1.55	230.1456	49.076	5.550
6002	6000	30.1456	106.7673	49.370	1.86	1.55	30.1456	49.076	-5.550
6002	6003	310.1501	99.5037	41.289	1.86	1.55	310.1501	41.275	0.010
6003	6002	110.1501	99.5392	41.289	1.86	1.55	110.1501	41.275	-0.010
6003	6005	277.1072	91.0477	21.825	1.86	1.55	277.1072	21.603	2.750
6005	6003	77.1072	107.1668	21.747	1.86	1.55	77.1072	21.603	-2.750
6005	6006	306.5721	100.8685	53.014	1.86	1.55	306.5721	52.993	-1.030
6006	6005	106.5721	98.4069	53.026	1.86	1.56	106.5721	52.993	1.030
6006	6007	208.0409	82.5016	13.547	1.86	1.56	208.0409	13.034	3.380
6007	6006	8.0409	114.7489	13.397	1.86	1.56	8.0409	13.035	-3.380
6007	6008	303.7364	98.4022	34.425	1.86	1.56	303.7364	34.404	0.560
6008	6007	103.7364	100.4312	34.415	1.86	1.53	103.7364	34.404	-0.560
6008	6009	301.6847	99.6875	113.301	1.86	1.53	301.6847	113.265	0.230
6009	6008	101.6847	99.9443	113.300	1.86	1.53	101.6847	113.265	-0.230
6009	6010	358.5118	91.9752	34.680	1.86	1.53	358.5118	34.394	4.030
6010	6009	158.5118	106.8405	34.604	1.86	1.54	158.5118	34.394	-4.030

Longitud de la poligonal 360.0
 Error de cierre angular = 0.0000
 Error de cierre en --X-- 0.004
 Error de cierre en --Y-- -0.002
 Error de cierre en --Z-- -0.002

-NE-	--X--	--Y--	--Z--	--ä--	-NOMBRE-
6000	588837.501	4796308.078	23.060	0.0000	
6002	588815.121	4796264.402	28.610	0.0000	
6003	588774.369	4796270.955	28.620	0.0000	
6005	588754.148	4796263.353	31.370	0.0000	
6006	588701.438	4796268.814	30.340	0.0000	
6007	588699.796	4796255.883	33.720	0.0000	
6008	588665.451	4796257.901	34.280	0.0000	
6009	588552.226	4796260.898	34.510	0.0000	
6010	588531.365	4796288.243	38.540	0.0000	

CALCULO EN PROYECCION U.T.M.

ÄÄÄÄÄÄÄÄ
EUSKOTOP
ÄÄÄÄÄÄÄÄ

GALTZA 1

P O L I G O N A L

-NE-	-NV-	--H--	--V--	--DG--	-M-	-I-	-AZ-	--DR--	-DES-
6000	6001	294.0488	98.8576	136.075	1.86	1.53	294.0488	136.011	2.110
6001	6000	94.0488	100.8381	136.065	1.86	1.54	94.0488	136.011	-2.110
6001	6010	297.3394	94.9125	171.467	1.86	1.54	297.3394	170.867	13.370
6010	6001	97.3394	104.8583	171.419	1.86	1.56	97.3394	170.868	-13.370

Longitud de la poligonal 306.9
Error de cierre angular = -0.0000
Error de cierre en --X-- -0.003
Error de cierre en --Y-- -0.000
Error de cierre en --Z-- 0.001

-NE-	--X--	--Y--	--Z--	--ä--	-NOMBRE-
6000	588837.501	4796308.078	23.060	0.0000	
6001	588702.083	4796295.382	25.170	0.0000	
6010	588531.365	4796288.243	38.540	0.0000	

CALCULO EN PROYECCION U.T.M.

NOMBRE VERTICE	5000	COORDENADA X	587.817,207
POBLACION	PASAIA	COORDENADA Y	4.796.849,728
PROVINCIA	GIPUZKOA	COORDENADA Z	1,920
BARRIO		ESCALA	0,99969486
DESCRIPCION	Clavo tipo HILTI junto a juegos infantiles		


INGENIERIA TOPOGRAFICA
E mail : info@euskotop.com
www.euskotop.com

FOTOGRAFIA



SITUACION



CROQUIS



COORD. GEOGRAFICAS

HUSO

30

LONGITUD

1°55'01",345 W

LATITUD

43°10'06",886 N

NOMBRE VERTICE	5002	COORDENADA X	587.953,952
POBLACION	PASAIA	COORDENADA Y	4.796.780,804
PROVINCIA	GIPUZKOA	COORDENADA Z	3,280
BARRIO		ESCALA	0,99969515
DESCRIPCION	Clavo tipo HILTI en acera.		

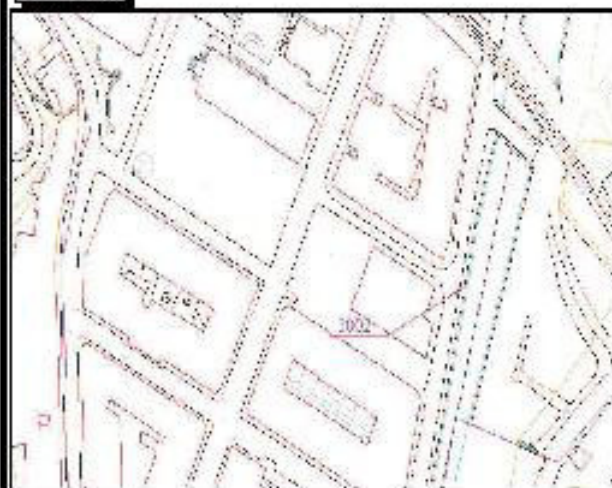


E mail : info@euskotop.com
www.euskotop.com

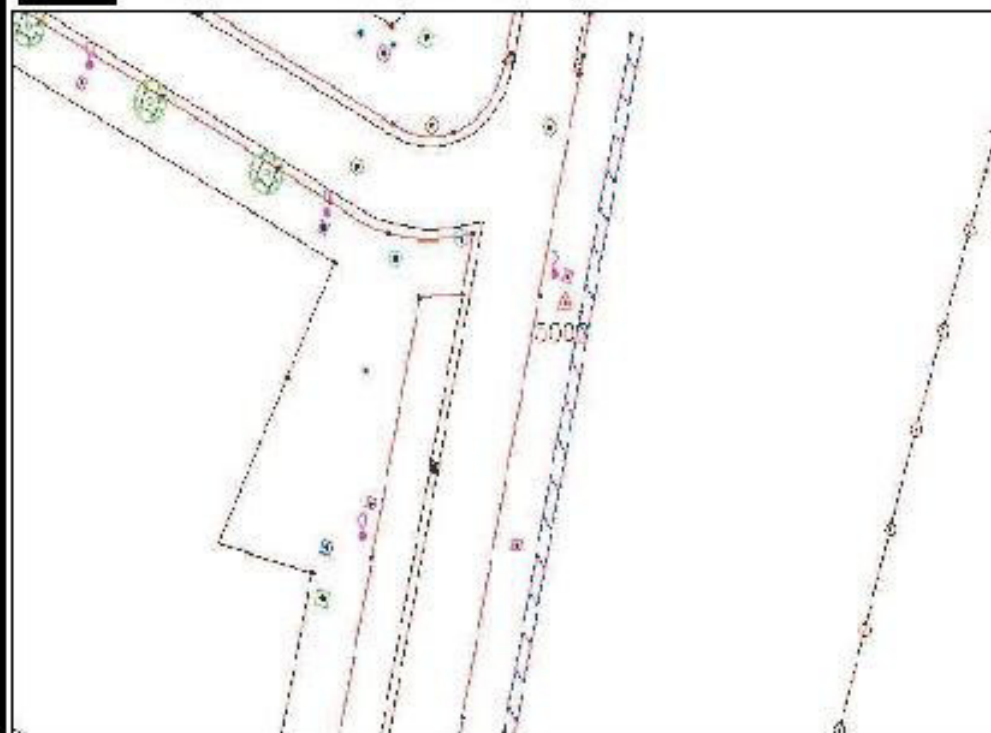
FOTOGRAFIA



SITUACION



CROQUIS



COORD. GEOGRAFICAS

HUSO

30

LONGITUD

1°54'55",355 W

LATITUD

43°10'04",504 N

NOMBRE VERTICE	5005	COORDENADA X	587.790,691
POBLACION	PASAIA	COORDENADA Y	4.796.857,420
PROVINCIA	GIPUZKOA	COORDENADA Z	2,180
BARRIO		ESCALA	0,99969480
DESCRIPCION	Clavo de broce en acera, señalado como VTU-32		

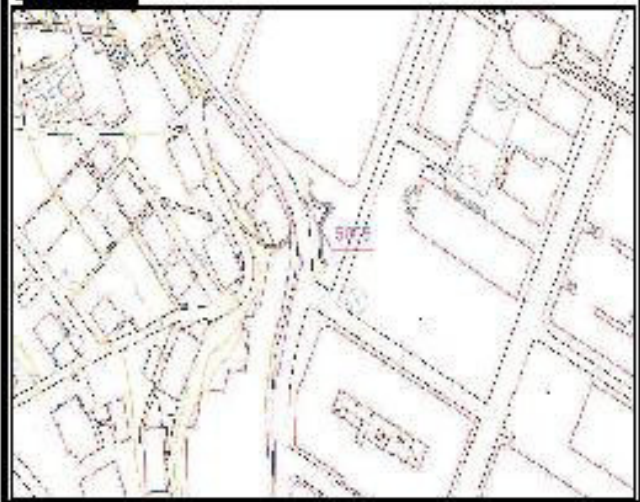
**INGENIERIA TOPOGRAFICA**

E mail : info@euskotop.com
www.euskotop.com

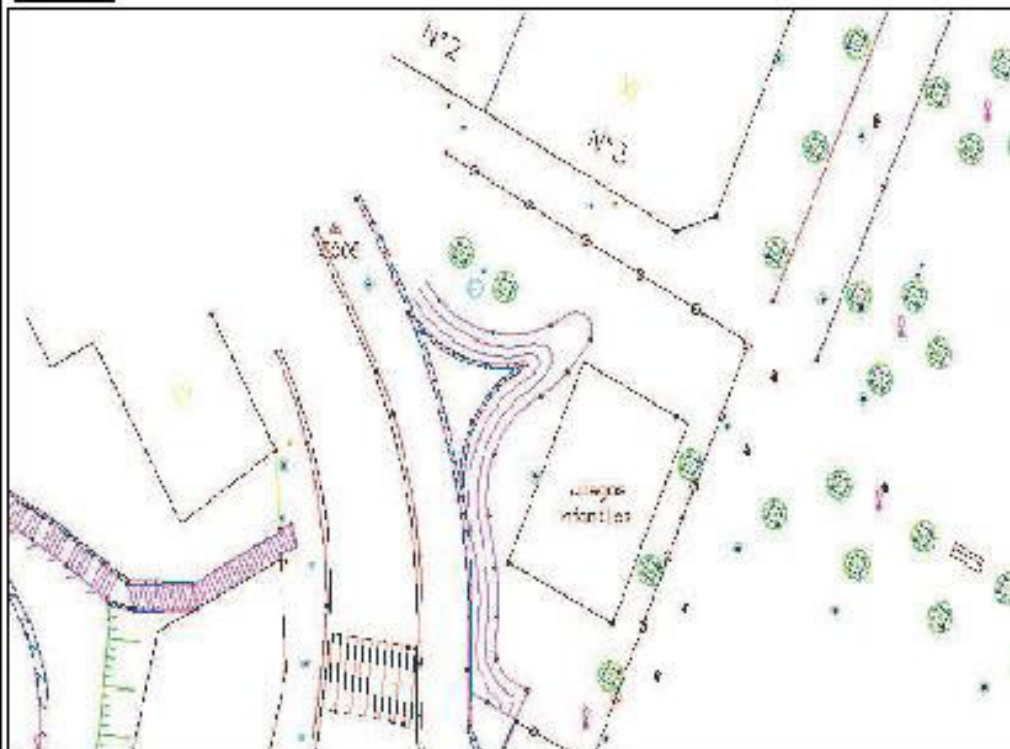
FOTOGRAFIA



SITUACION



CROQUIS



COORD. GEOGRAFICAS

HUSO

30

LONGITUD

1°55'02",518 W

LATTUD

43°18'07",146 N

NOMBRE VERTICE	6000	COORDENADA X	588.837,501
POBLACION	RENERIA	COORDENADA Y	4.796.308,078
PROVINCIA	GIPUZKOA	COORDENADA Z	23,060
BARRIO		ESCALA	0,99969707
DESCRIPCION	Clavo tipo HILTI en acera frente a la estacion.		


INGENIERIA TOPOGRAFICA
 E mail : info@euskotop.com
www.euskotop.com

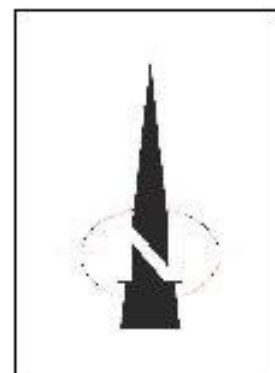
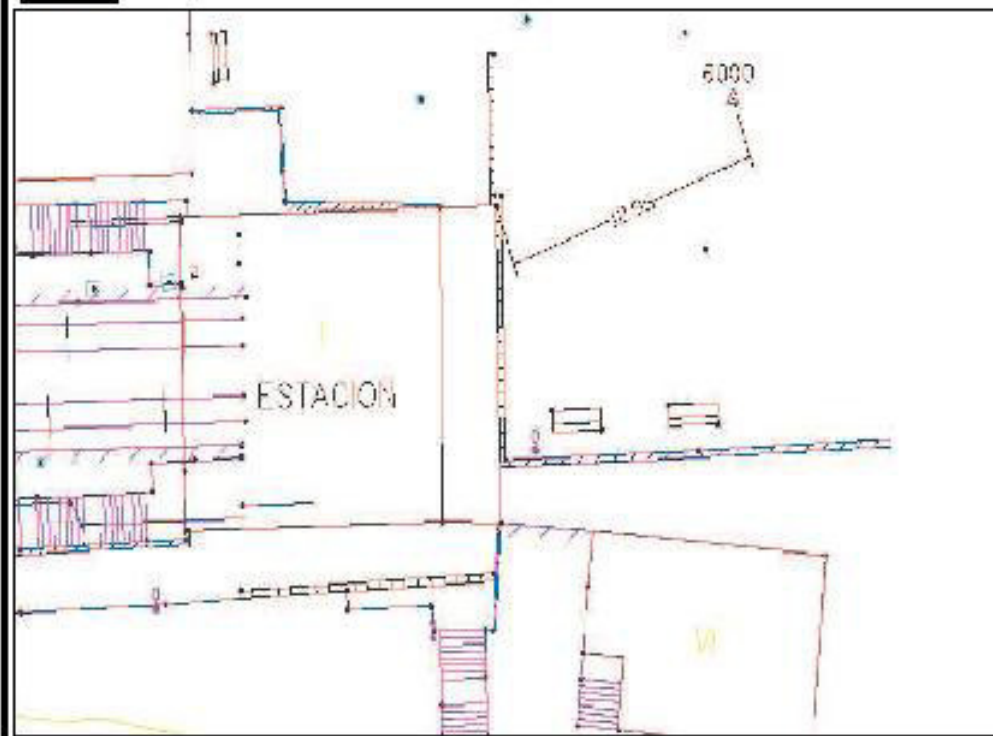
FOTOGRAFIA



SITUACION



CROQUIS



COORD. GEOGRAFICAS

HUSO
30
LONGITUD
1°54'16,372 W
LATITUD
43°18'48,800 N

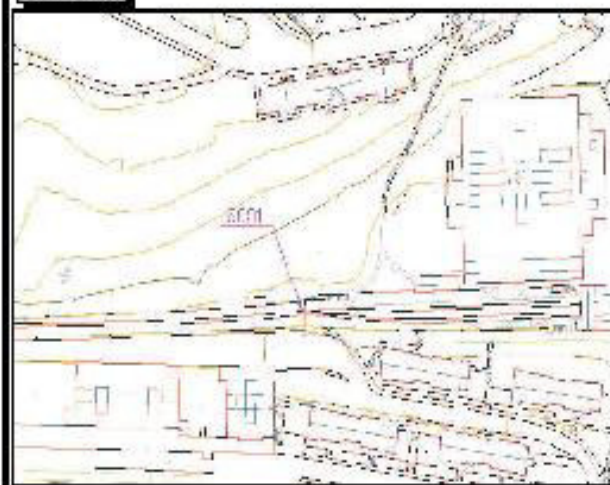
NOMBRE VERTICE	6001	COORDENADA X	588.702,083
POBLACION	RENERIA	COORDENADA Y	4.796.295,382
PROVINCIA	GIPUZKOA	COORDENADA Z	25,170
BARRIO		ESCALA	0,99969678
DESCRIPCION	Clavo tipo HILTI en pasarela sobre las vias.		


INGENIERIA TOPOGRAFICA
 E mail : info@euskotop.com
www.euskotop.com

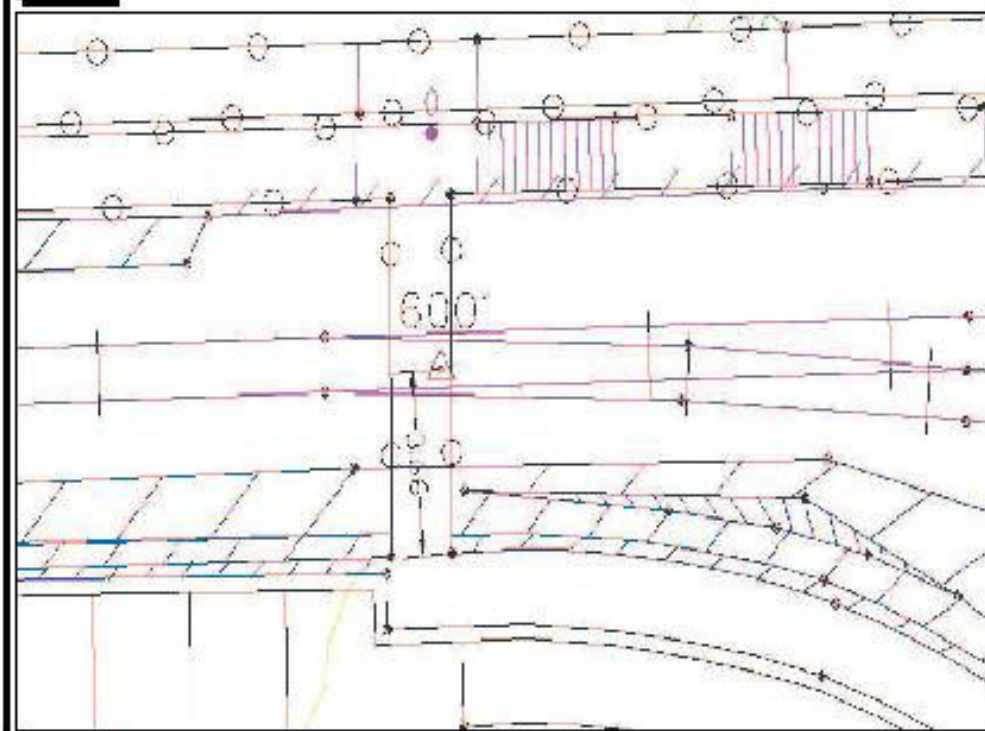
FOTOGRAFIA



SITUACION



CROQUIS



COORD. GEOGRAFICAS

HUSO	30
LONGITUD	1°54'22",300 W
LATTUD	43°18'48",546 N

AMPLIACIONES

OBJETO DEL TRABAJO

El objeto de este trabajo es la realización de ampliaciones Topográficas de los trabajos descritos anteriormente para el proyecto de construcción del tramo Altza-Galtzaraborda

REALIZACIÓN DEL TRABAJO

Para la realización de la Red Básica se utiliza la RED de Bases de Euskal Trenbide Sarea (ETS), y la materializada anteriormente para la realización de los levantamientos topográficos.

La materialización de la poligonal en el terreno, se ha llevado a cabo en función de las características del mismo, por medio de clavos tipo Geopunt y clavos Hilti con arandela con el fin de asegurar su durabilidad en el tiempo, se utiliza el método de reiteración acompañado de la regla de BESSEL ó vuelta de campana. Cuando por circunstancias del terreno no sea posible cerrar la poligonal, se asegurara la fiabilidad de las Bases con lecturas a puntos comunes de varias Bases de la misma.

Una vez observada la poligonal se ha calculado y compensado sus errores, mediante un programa informático de cálculos topográficos y ajuste por mínimos cuadrados.

El procedimiento del trabajo es el mismo descrito anteriormente.

ÄÄÄÄÄÄÄÄ
EUSKOTOP
ÄÄÄÄÄÄÄÄ

GALTZA 1ª AMPLIACION

P O L I G O N A L

-NE-	-NV-	--H--	--V--	--DG--	-M-	-I-	-AZ-	--DR--	-DES-
6000	6020	384.7340	99.9620	62.470	1.86	1.54	384.7340	62.451	-0.278
6020	6000	184.7340	99.4040	62.470	1.86	1.54	184.7340	62.448	0.266
6020	6021	318.5080	80.6480	20.110	1.86	1.54	318.5080	19.182	5.700
6021	6020	118.5080	117.6100	19.940	1.86	1.58	118.5080	19.176	-5.724
6021	6022	294.3660	90.0280	46.110	1.86	1.58	294.3660	45.531	6.915
6022	6021	94.3660	109.2520	46.040	1.86	1.60	94.3660	45.541	-6.927
6022	6023	302.7840	93.1000	117.460	1.86	1.60	302.7840	116.735	12.447
6023	6022	102.7840	106.5240	117.390	1.86	1.41	102.7840	116.738	-12.455
6023	6024	297.8860	101.3340	83.850	1.86	1.41	297.8860	83.806	-2.203
6024	6023	97.8860	98.1200	83.870	1.86	1.58	97.8860	83.807	2.198
6024	6025	110.5600	99.8427	72.323	1.86	1.58	110.5600	72.300	-0.100
6025	6024	310.5600	99.6447	72.324	1.86	1.56	310.5600	72.300	0.100
6025	6008	178.7647	106.3866	109.272	1.86	1.56	178.7647	108.689	-11.247
6008	6025	378.7647	93.2233	109.341	1.86	1.50	378.7647	108.688	11.261

Longitud de la poligonal 508.7
Error de cierre angular = 0.0000
Error de cierre en --X-- 0.005
Error de cierre en --Y-- 0.002
Error de cierre en --Z-- -0.013

-NE-	--X--	--Y--	--Z--	--ä--	-NOMBRE-
6000	588837.501	4796308.078	23.060	0.0000	
6020	588822.670	4796368.741	22.784	0.0000	
6021	588804.295	4796374.239	28.496	0.0000	
6022	588758.938	4796370.214	35.416	0.0000	
6023	588642.315	4796375.318	47.855	0.0000	
6024	588558.555	4796372.536	45.648	0.0000	
6025	588629.864	4796360.598	45.544	0.0000	
6008	588665.451	4796257.901	34.280	0.0000	

CALCULO EN PROYECCION U.T.M.

ÄÄÄÄÄÄÄÄ
EUSKOTOP
ÄÄÄÄÄÄÄÄ

PASAIA AMBULATORIO

P O L I G O N A L

-NE-	-NV-	--H--	--V--	--DG--	-M-	-I-	-AZ-	--DR--	-DES-
5003	5010	229.1600	99.6440	187.480	1.86	1.49	229.1599	187.420	0.684
5010	5003	29.1600	100.1180	187.480	1.86	1.52	29.1599	187.422	-0.683
5010	5012	260.6180	93.9120	42.720	1.86	1.52	260.6178	42.512	3.741
5012	5010	60.6180	105.1000	42.650	1.86	1.53	60.6178	42.500	-3.746
5012	5013	343.0240	99.6120	37.730	1.86	1.53	343.0237	37.718	-0.103
5013	5012	143.0240	98.9500	37.730	1.86	1.34	143.0237	37.713	0.101
5013	5011	389.0220	102.6640	54.530	1.86	1.34	389.0216	54.466	-2.802
5011	5013	189.0213	96.3817	54.569	1.86	1.56	189.0216	54.464	2.798
5011	5021	138.4152	100.6219	65.650	1.86	1.56	138.4154	65.627	-0.943
5021	5011	338.4152	98.8105	65.658	1.86	1.58	338.4154	65.626	0.943
5021	5022	87.7394	100.3105	17.226	1.86	1.58	87.7395	17.221	-0.368
5022	5021	287.7394	97.4366	17.240	1.86	1.53	287.7395	17.221	0.368
5022	5003	33.0322	99.9589	172.152	1.86	1.53	33.0322	172.099	-0.213
5003	5022	233.0322	99.7862	172.153	1.86	1.49	233.0322	172.099	0.213

Longitud de la poligonal 577.1
Error de cierre angular = -0.0007
Error de cierre en --X-- -0.006
Error de cierre en --Y-- -0.001
Error de cierre en --Z-- -0.001

-NE-	--X--	--Y--	--Z--	--ä--	-NOMBRE-
5003	587877.195	4796778.645	1.840	0.0000	
5010	587794.317	4796610.543	2.523	399.9999	
5012	587759.687	4796585.893	6.267	399.9998	
5013	587730.261	4796609.486	6.164	399.9997	
5011	587720.915	4796663.143	3.364	0.0003	
5021	587774.951	4796625.901	2.421	0.0002	
5022	587791.853	4796629.197	2.053	0.0001	
5003	587877.195	4796778.645	1.840	0.0000	

CALCULO EN PROYECCION U.T.M.

NOMBRE VERTICE	5010	COORDENADA X	587.794,319
POBLACION	PASAIA	COORDENADA Y	4.796.610,545
PROVINCIA	GIPUZKOA	COORDENADA Z	2,524
BARRIO		ESCALA	0,99969480
DESCRIPCION	Clavo de acero con arandela en acera frente al ambulatorio		


INGENIERIA TOPOGRAFICA
 E mail : info@euskotop.com
 www.euskotop.com

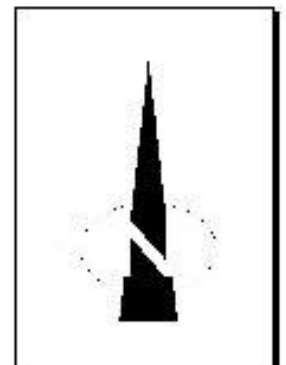
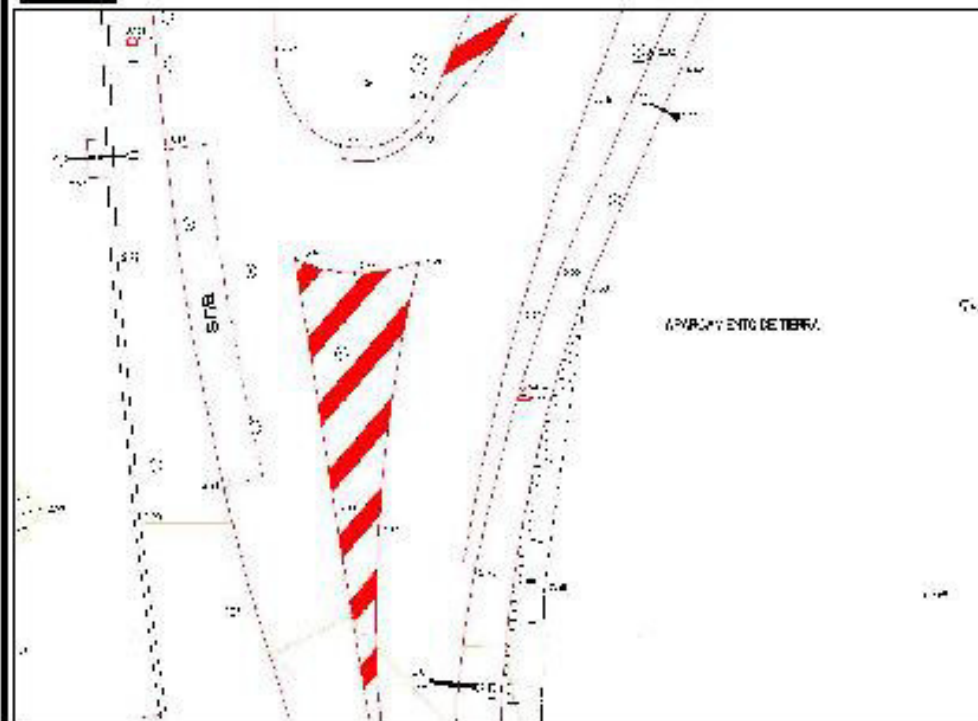
FOTOGRAFIA



SITUACION



CROQUIS



COORD. GEOGRAFICAS

HUSO	30
LONGITUD	1°55'02",408 W
LATTITUD	43°18'50",143 N

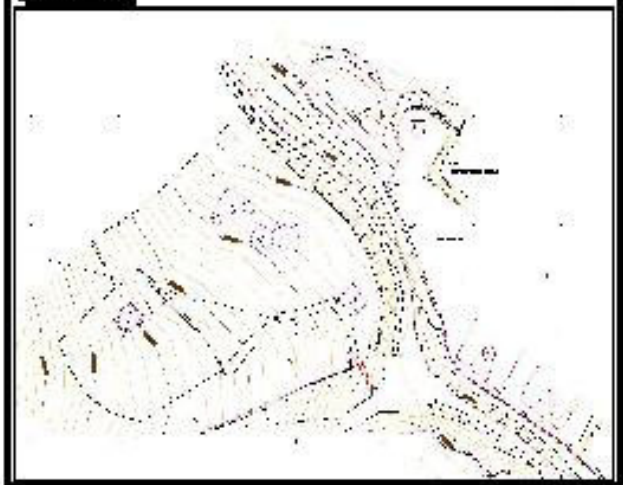
NOMBRE VERTICE	5014	COORDENADA X	587.677,136
POBLACION	PASAIA	COORDENADA Y	4.796.683,999
PROVINCIA	GIPUZKOA	COORDENADA Z	3,710
BARRIO		ESCALA	0,99969455
DESCRIPCION	Clavo de acero en patio de ikastola		


INGENIERIA TOPOGRAFICA
E mail : info@euskotop.com
www.euskotop.com

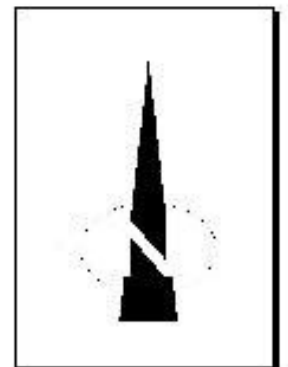
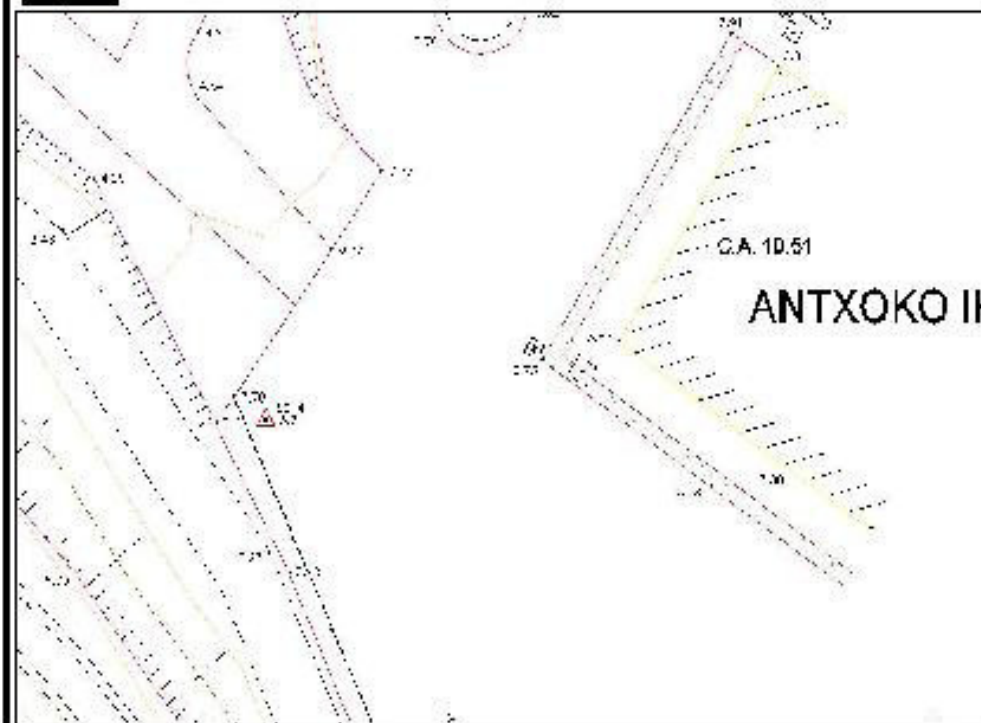
FOTOGRAFIA



SITUACION



CROQUIS



COORD. GEOGRAFICAS

HUSO
30
LONGITUD
1°55'07",652 W
LATTITUD
43°10'01",897 N

NOMBRE VERTICE	6020	COORDENADA X	588.822,669
POBLACION	RENERIA	COORDENADA Y	4.796.368,742
PROVINCIA	GIPUZKOA	COORDENADA Z	22,782
BARRIO		ESCALA	0,99969704
DESCRIPCION	Clavo tipo HILTI en acera frente al polideportivo		


INGENIERIA TOPOGRAFICA
 E mail : info@euskotop.com
www.euskotop.com

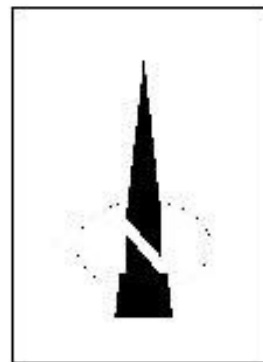
FOTOGRAFIA



SITUACION



CROQUIS



COORD. GEOGRAFICAS

HUSO	30
LONGITUD	1°54'16",005 W
LATTITUD	43°18'50",872 N

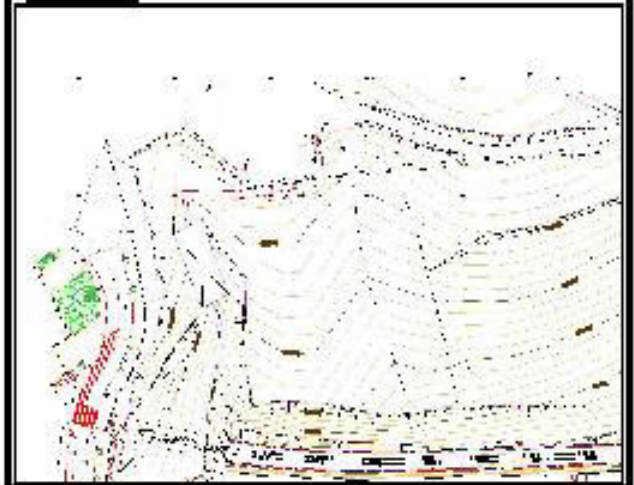
NOMBRE VERTICE	6024	COORDENADA X	588.558,557
POBLACION	RENERIA	COORDENADA Y	4.796.372,537
PROVINCIA	GIPUZKOA	COORDENADA Z	45,641
BARRIO		ESCALA	0,99969646
DESCRIPCION	Clavo tipo HILTI en hormigon		

**INGENIERIA TOPOGRAFICA**
E mail : info@euskotop.com
www.euskotop.com

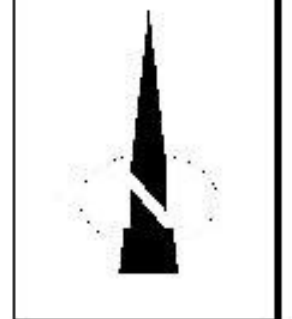
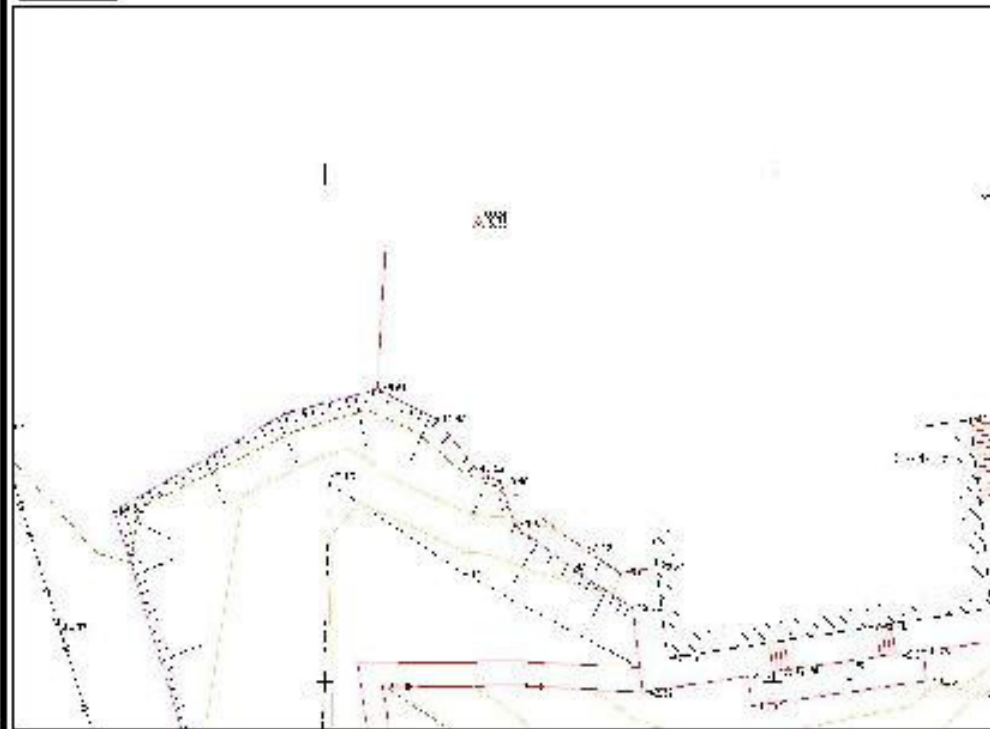
FOTOGRAFIA



SITUACION



CROQUIS



COORD. GEOGRAFICAS

HUSO

30

LONGITUD

LATTUD

ÄÄÄÄÄÄÄÄ
EUSKOTOP
ÄÄÄÄÄÄÄÄ

PASAIA AMPLIACIÓN ALTZA

P O L I G O N A L

-NE-	-NV-	--H--	--V--	--DG--	-M-	-I-	-AZ-	--DR--	-DES-
2000	2001	270.4543	68.7875	32.269	1.86	1.54	270.4543	28.459	14.880
2001	2000	70.4543	130.0938	31.974	1.86	1.54	70.4543	28.459	-14.880
2001	2003	241.0416	89.4328	18.592	1.86	1.54	241.0416	18.331	2.750
2003	2001	41.0416	108.5378	18.503	1.86	1.58	41.0416	18.331	-2.750
2003	2004	351.9797	95.6035	28.345	1.86	1.58	351.9797	28.269	1.680
2004	2003	151.9797	103.0640	28.310	1.86	1.54	151.9797	28.268	-1.680
2004	2005	355.2348	98.4206	16.850	1.86	1.54	355.2348	16.840	0.100
2005	2004	155.2348	99.0100	16.847	1.86	1.50	155.2348	16.840	-0.100
2005	2002	110.5300	110.7368	35.257	1.86	1.50	110.5300	34.746	-6.280
2002	2005	310.5300	88.1013	35.373	1.86	1.57	310.5300	34.746	6.280
2002	2006	132.6504	122.7265	15.217	1.86	1.57	132.6504	14.253	-5.613
2006	2002	332.6504	74.7034	15.461	1.86	1.49	332.6504	14.252	5.610
2006	2000	79.5597	120.7853	22.284	1.86	1.49	79.5597	21.100	-7.520
2000	2006	279.5597	77.3719	22.514	1.86	1.54	279.5597	21.100	7.520

Longitud de la poligonal 162.0

Error de cierre angular = 0.0000
Error de cierre en --X-- -0.001
Error de cierre en --Y-- 0.003
Error de cierre en --Z-- 0.002

-NE-	--X--	--Y--	--Z--	--ä--	-NOMBRE-
2000	587796.978	4796845.869	2.140	0.0000	
2001	587771.529	4796833.130	17.020	0.0000	
2003	587760.513	4796818.478	19.770	400.0000	
2004	587741.155	4796839.079	21.451	400.0000	
2005	587730.266	4796851.924	21.551	400.0000	
2002	587764.537	4796846.203	15.271	400.0000	
2006	587776.956	4796839.210	9.660	0.0000	
2000	587796.978	4796845.869	2.140	0.0000	

CALCULO EN PROYECCION U.T.M.

ÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄ
EUSKOTOP
ÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄ

PASAIA AMPLIACIÓN AMBULATORIO

P O L I G O N A L

-NE-	-NV-	--H--	--V--	--DG--	-M-	-I-	-AZ-	--DR--	-DES-
5010	500	105.9068	90.6445	332.505	1.86	1.54	105.9068	328.818	48.377
500	5010	305.9068	109.2292	332.405	1.86	1.50	305.9068	328.818	-48.379
500	5012	301.0216	107.7452	364.887	1.86	1.50	301.0216	362.079	-44.640
5012	500	101.0216	92.1328	364.975	1.86	1.50	101.0216	362.078	44.634
5012	5010	60.6182	105.0516	42.654	1.86	1.50	60.6182	42.507	-3.744
5010	5012	260.6182	93.9369	42.714	1.86	1.54	260.6182	42.507	3.744

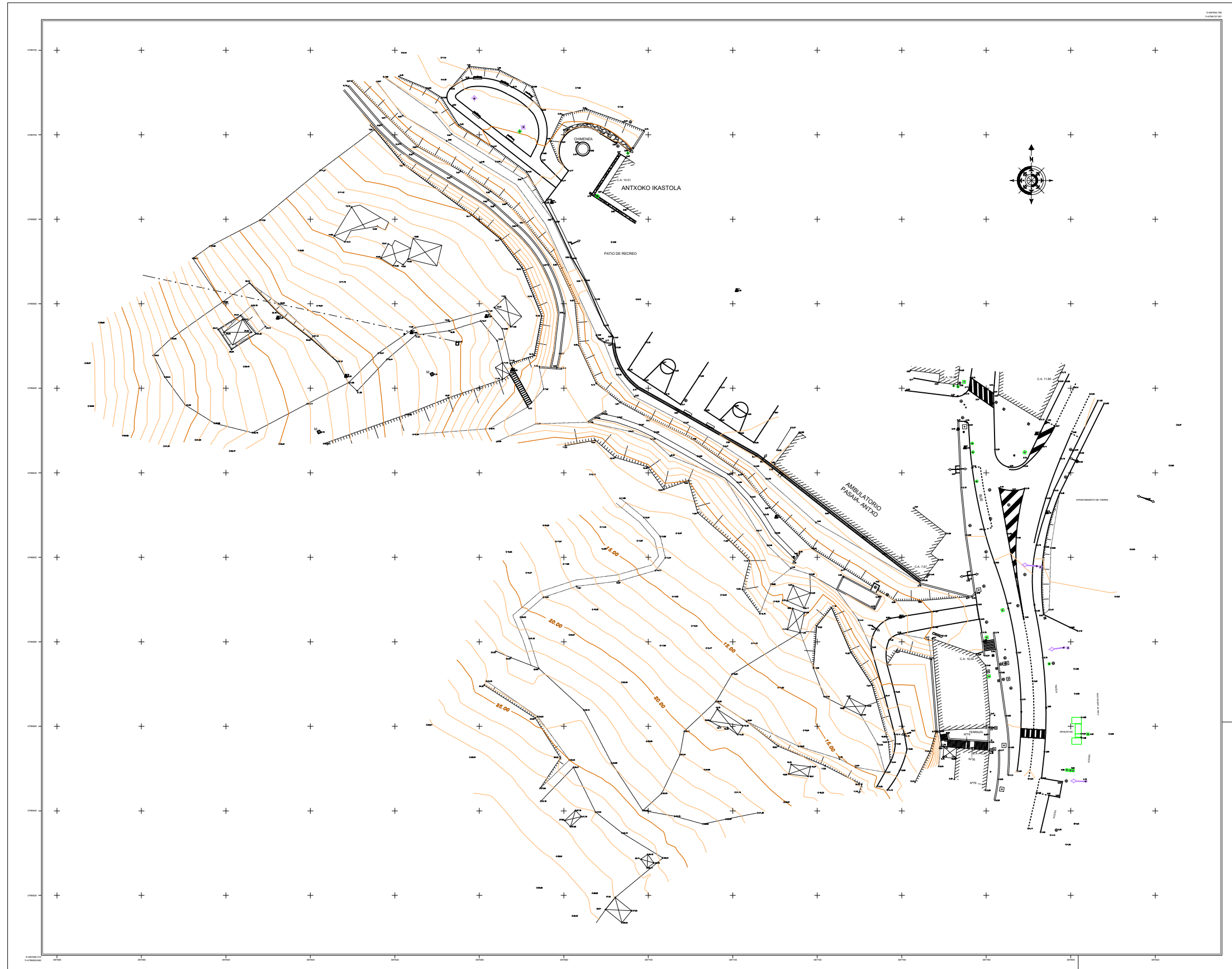
Longitud de la poligonal 733.4

Error de cierre angular = 0.0000
Error de cierre en --X-- -0.001
Error de cierre en --Y-- 0.005
Error de cierre en --Z-- 0.003

-NE-	--X--	--Y--	--Z--	--ä--	-NOMBRE-
5010	587794.317	4796610.543	2.523	0.0000	
500	588121.720	4796580.080	50.902	0.0000	
5012	587759.687	4796585.893	6.267	400.0000	
5010	587794.317	4796610.543	2.523	0.0000	

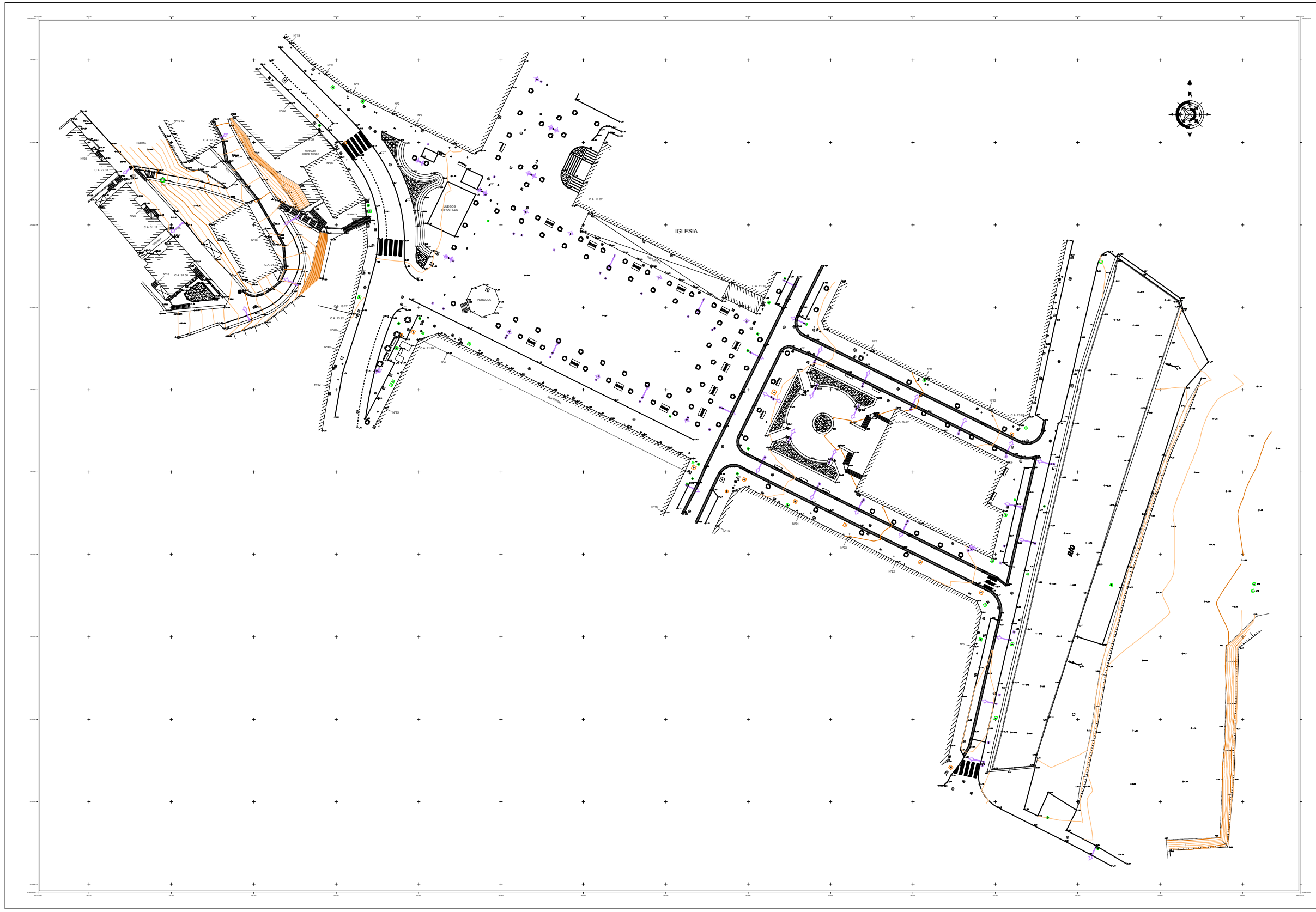
CALCULO EN PROYECCION U.T.M.



OIPROYECTOS: ALTZA GALTZARABORDA.V. DELINEACIÓN Y PLANOS(02) PLANOS(02) TOPOGRAFIA.PAZ.1.H01.TAQUIDWG



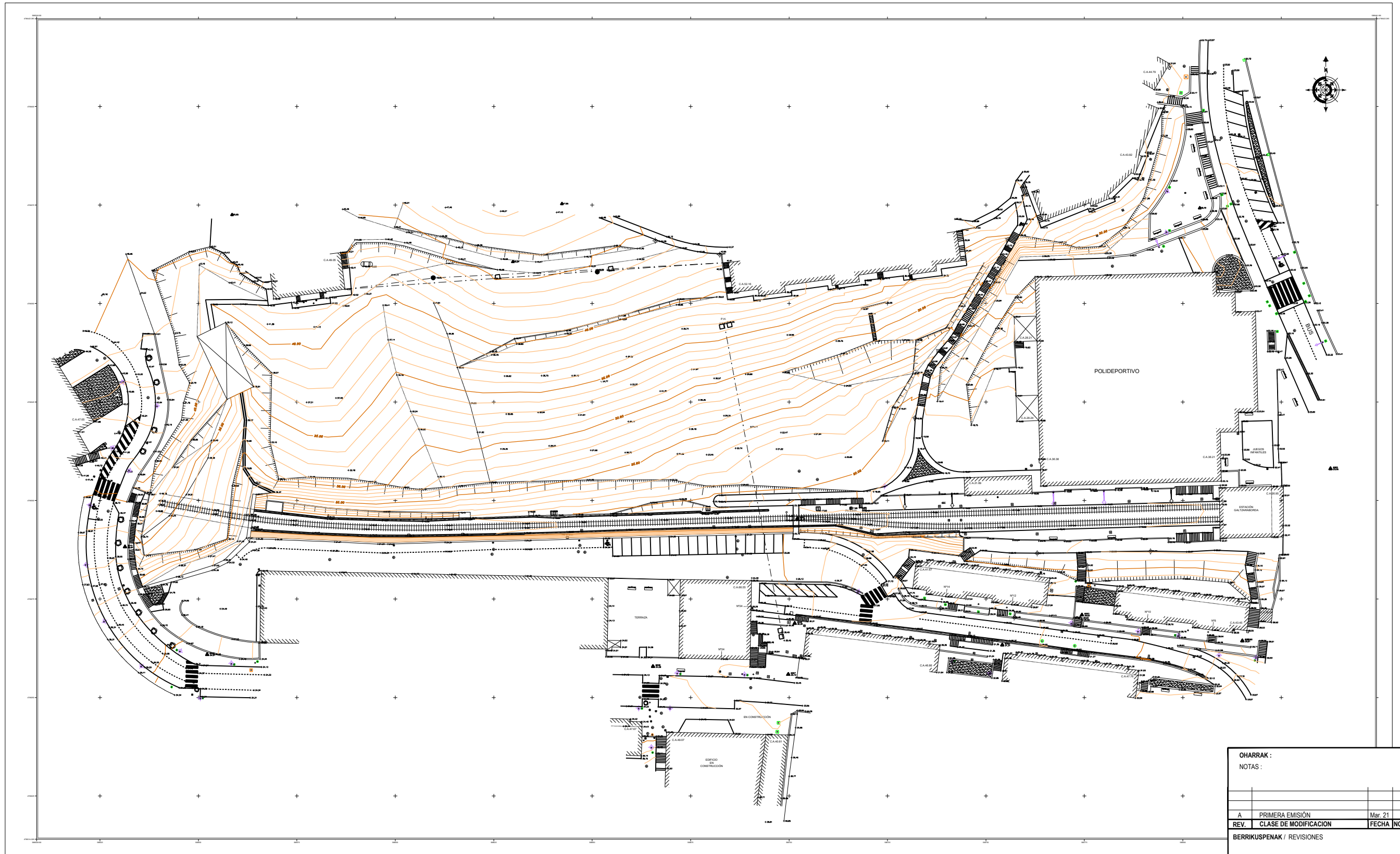
OHARRAK :			
NOTAS :			
A	PRIMERA EMISIÓN	Mar. 21	-
REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE COMP. OBRA
BERRIKUSPENAK / REVISIONES			
AHOLKULARIA / CONSULTOR U.T.E.		INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR	
ERREFERENTZIA AHOLKULARIA REFERENCIA CONSULTOR		ERREFERENTZIA REFERENCIA	

O:\PROYECTOS_ALTZA GALTZARABORDA\7. DELINEACIÓN Y PLANOS\02-PLANOS\02-TOPOGRAFIA\02-1.H25.TAQ.UIDWG



OHARRAK :				
NOTAS :				
A	PRIMERA EMISIÓN	Mar. 21		
REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP. OBRA
BERRIKUSPENAK / REVISIONES				
AHOLKULARIA / CONSULTOR U.T.E.			INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR	
			 MIGUEL ÁNGEL HERRERA COSSIO Ingeniero de caminos	
ERREFERENTZIA AHOLKULARIA REFERENCIA CONSULTOR			ERREFERENTZIA REFERENCIA	

O:\PROYECTOS_01\ALTA GALTZARABORDA\7. DELINEACIÓN Y PLANOS\02-PLANOS\02-TOPOGRAFIA\02-1\H03-TAQ1.DWG



OHARRAK :			
NOTAS :			
A	PRIMERA EMISIÓN	Mar. 21	
REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE/COMP. OBRA
BERRIKUSPENAK / REVISIONES			
AHOLKULARIA / CONSULTOR U.T.E.		INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR	
ERREFERENTZIA AHOLKULARIA REFERENCIA CONSULTOR		ERREFERENTZIA REFERENCIA	

APÉNDICE 2.2 LEVANTAMIENTO DE INFOTOP (2021)



InfoTOP
INGENIERIA TOPOGRAFICA

MEMORIA TOPOGRÁFICA:



**AMPLIACIÓN TOPOGRÁFICO EN EL TRAMO DE
ALTZA – GALTZARABORDA Y TESTERO ESTE DE LAS
VIAS EN ALTZA
EN LAS LOCALIDADES DE
DONOSTI, RENTERIA Y PASAIA**

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 las localidades de Donosti, Renteria y Pasaia, así como la topografía del testero este de las vías en el túnel del barrio Altza en Donosti.

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).

Para la realización del túnel se acercaron bases con gps con las referencias de los vértices de partida para los topográficos de Pasaia y Rentería.

Las bases de partida de Euskal Trenbidea Serea (ETS) en coordenadas UTM ED-50 y las nuevas son las siguientes:

COORDENADAS DE PARTIDA BASES PASAIA

BASE	X	Y	Z
5001	587.892,754	4.796.809,894	1,930
5003	587.877,195	4.796.778,645	1,840

COORDENADAS DE PARTIDA BASES RENTERIA

BASE	X	Y	Z
6000	588.837,501	4.796.308,078	23,060
6001	588.702,083	4.796.295,382	25,170
6020	588.822,652	4.796.368,727	22,791



NUEVAS COORDENADAS BASES PASAIA

BASE	X	Y	Z
AUX-01	588.007,043	4.796.689,977	9,438
PA-03	587.948,103	4.796.677,955	4,042
PA-1	587.974,568	4.796.769,009	4,584
PA-2	587.947,932	4.796.753,897	3,208
PA-5	588.028,707	4.796.758,564	7,770
SF-01	587.995,995	4.796.679,119	6,966
VTU-32	587.790,691	4.796.857,420	2,180

NUEVAS COORDENADAS BASES RENTERIA

BASE	X	Y	Z
AR-1	588.531,373	4.796.290,449	38,823
AR-10	588.533,351	4.796.341,589	44,323
AR-11	588.532,217	4.796.363,030	45,104
AR-12	588.598,004	4.796.392,227	52,353
AR-2	588.534,025	4.796.281,775	30,702
AR-4	588.699,777	4.796.255,837	33,680
AR-7	588.740,488	4.796.335,998	23,756
AR-8	588.675,896	4.796.363,279	43,554
AR-9	588.647,716	4.796.333,832	40,137
AUX-1	588.557,824	4.796.347,816	43,379
AUX-2	588.588,601	4.796.353,179	42,109
AUX-3	588.606,182	4.796.280,736	34,436
S-1	588.815,169	4.796.304,826	22,538
S-10	588.744,914	4.796.289,917	23,326
S-11	588.731,517	4.796.286,496	25,204
S-12	588.752,244	4.796.262,643	31,336
S-13	588.809,292	4.796.249,694	33,026
S-14	588.692,339	4.796.228,878	40,088
S-15	588.666,253	4.796.254,815	34,259
S-2	588.817,530	4.796.282,610	24,105
S-3	588.815,169	4.796.304,826	22,538
S-4	588.800,872	4.796.370,674	28,529
S-5	588.760,980	4.796.360,389	26,426
S-6	588.758,896	4.796.370,187	35,418
S-7	588.818,218	4.796.265,015	28,554
S-8	588.774,510	4.796.282,637	24,943
S-9	588.773,807	4.796.267,385	29,823

NUEVAS COORDENADAS VIAS - ALTZA

BASE	X	Y	Z
AL-1	586.867,021	4.796.776,345	70,270
AL-2	586.838,929	4.796.833,684	67,275
AL-3	586.933,984	4.796.749,730	71,284
P-1	586.828,063	4.796.683,362	28,770
P-2	586.845,939	4.796.670,772	27,490

Los 3 planos con la ubicación de las bases establecidas se incorporan 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.)
- ✓ Planos 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: Planos de ubicación de bases
- Anexo 2: Planos taquimétrico 1:500



ANEXO 1

PLANOS DE UBICACIÓN DE BASES



Nº EXP.:	07380
EDICIÓN Nº:	1
REVISADO POR:	G.N.
APROBADO POR:	O.M.
FECHA:	01-03-2021

CONSULTOR AHOLKULARIA  Ingenieria Topografica www.infotop.es infotop@infotop.es Tif.: 94 453 00 11	TITULO DEL PROYECTO PROIEKTUAREN IZENBURUA TRAMO ALTZA GALTZARABORDA VIAS TESTERO ESTE	TITULO DEL PLANO PLANUAREN IZENBURUA PLANO DE BASES	FECHA DATA MARZO 2021	COORDENADA UTM UTM KOORDENATU UTM 30 ED-50-DE PROJ.	N. PLANO PLANO ZNB. 1 de 1
	ESCALAS ESKALAK 1:1.000 (DIN-A3)	COTA KOTA DE PROYECTO ORTOMÉTRICA	DIBUJO MARRAZKIA VAR-07380-BASES-PASA*.dwg		

Nº EXP.:	07380
EDICIÓN Nº.:	1
REVISADO POR:	G.N.
APROBADO POR:	O.M.
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
(PASAIA)**

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

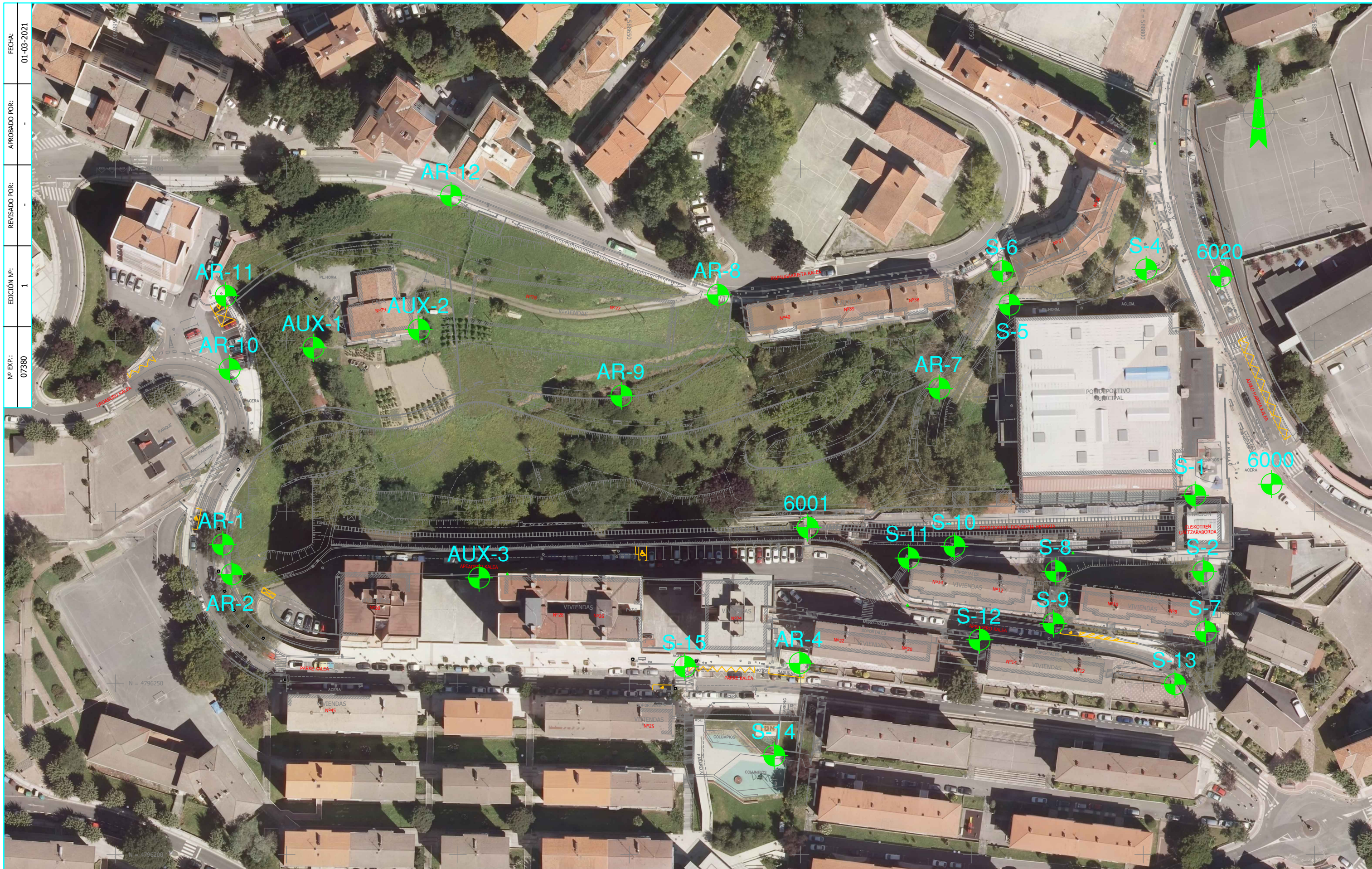
DE PROYECTO
ORTOMÉTRICA

N. PLANO
PLANO ZNB.

1 de 1

DIBUJO
MARRAZKIA

VAR-07380-BASES-PASA*.dwg



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

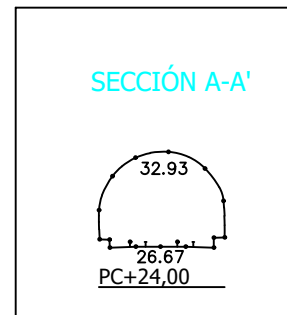
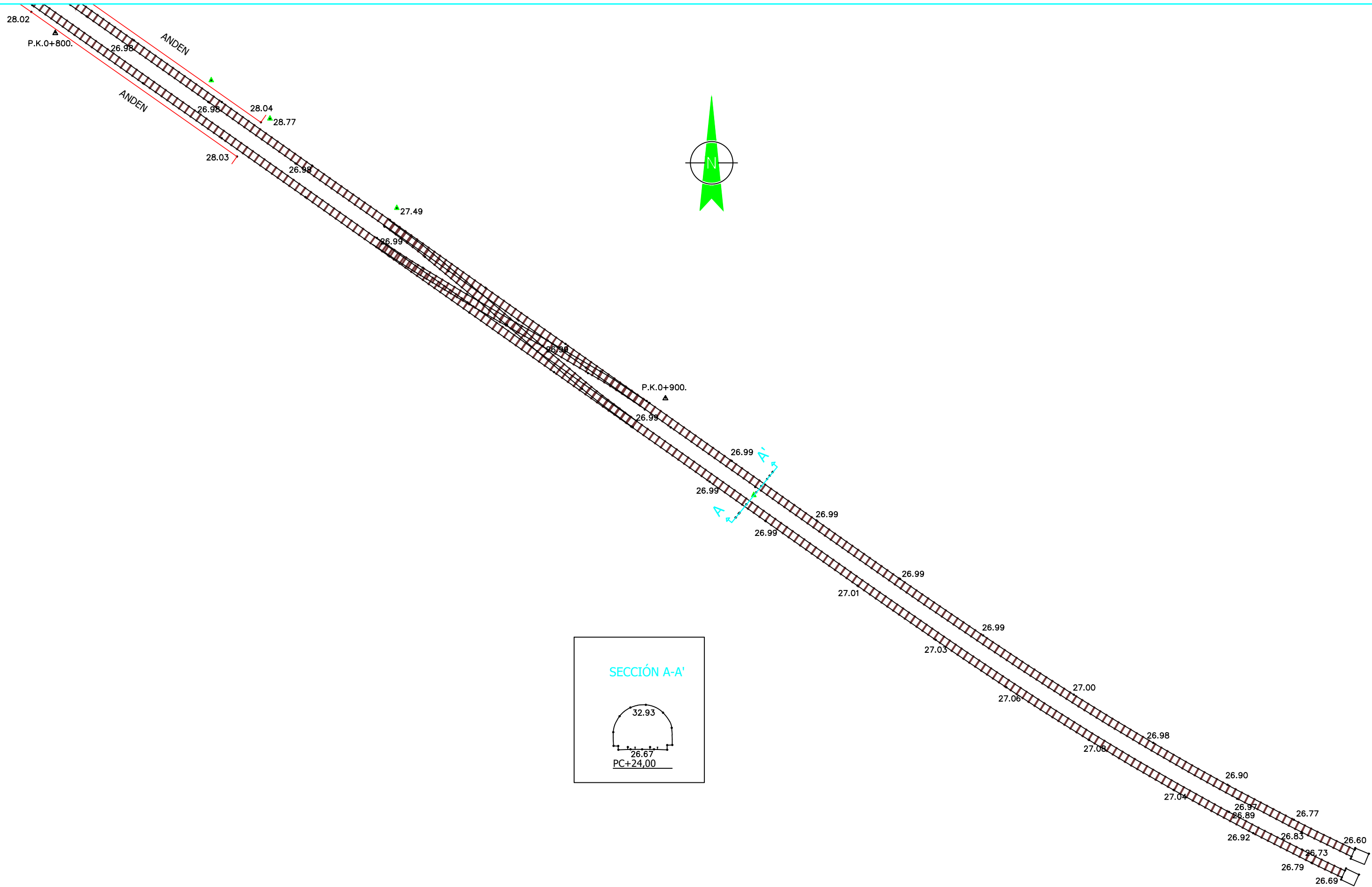
VAR-07380-BASES-PASA*.dwg




ANEXO 2

PLANOS TAQUIMÉTRICOS 1:500

Nº EXP.:	07380
EDICIÓN Nº:	1ª
REVISADO POR:	G.N.
APROBADO POR:	O.M.
FECHA:	12-02-2021



CONSULTOR AHOLKULARIA  INGENIERIA TOPOGRAFICA www.infotop.es infotop@infotop.es	TITULO DEL PROYECTO PROIEKTUAREN IZENBURUA <p style="text-align: center;">TESTERO ESTE ESTACIÓN DE ALTZA (DONOSTI)</p>	TITULO DEL PLANO PLANUAREN IZENBURUA <p style="text-align: center;">LEVANTAMIENTO TAQUIMETRICO</p>	FECHA DATA <p style="text-align: center;">FEBRERO 2021</p>	COORDENADA UTM UTM KOORDENATU <p style="text-align: center;">ED-50 PROYECTO</p>	N. PLANO PLANO ZNB. <p style="text-align: right;">1 de 1</p>
			ESCALAS ESKALAK <p style="text-align: center;">1:500 (DIN-A3)</p>	COTA KOTA <p style="text-align: center;">PROYECTO ORTOMÉTRICA</p>	DIBUJO MARRAZKIA TAQ-07380-ESTACION ALTZA.dwg

E = 587850
N = 4796800

E = 587900

E = 588050

E = 588100

N = 4796750

E = 587950

E = 588000

E = 588050

N = 4796700

E = 587900

E = 588000

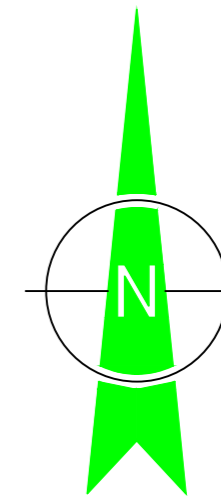
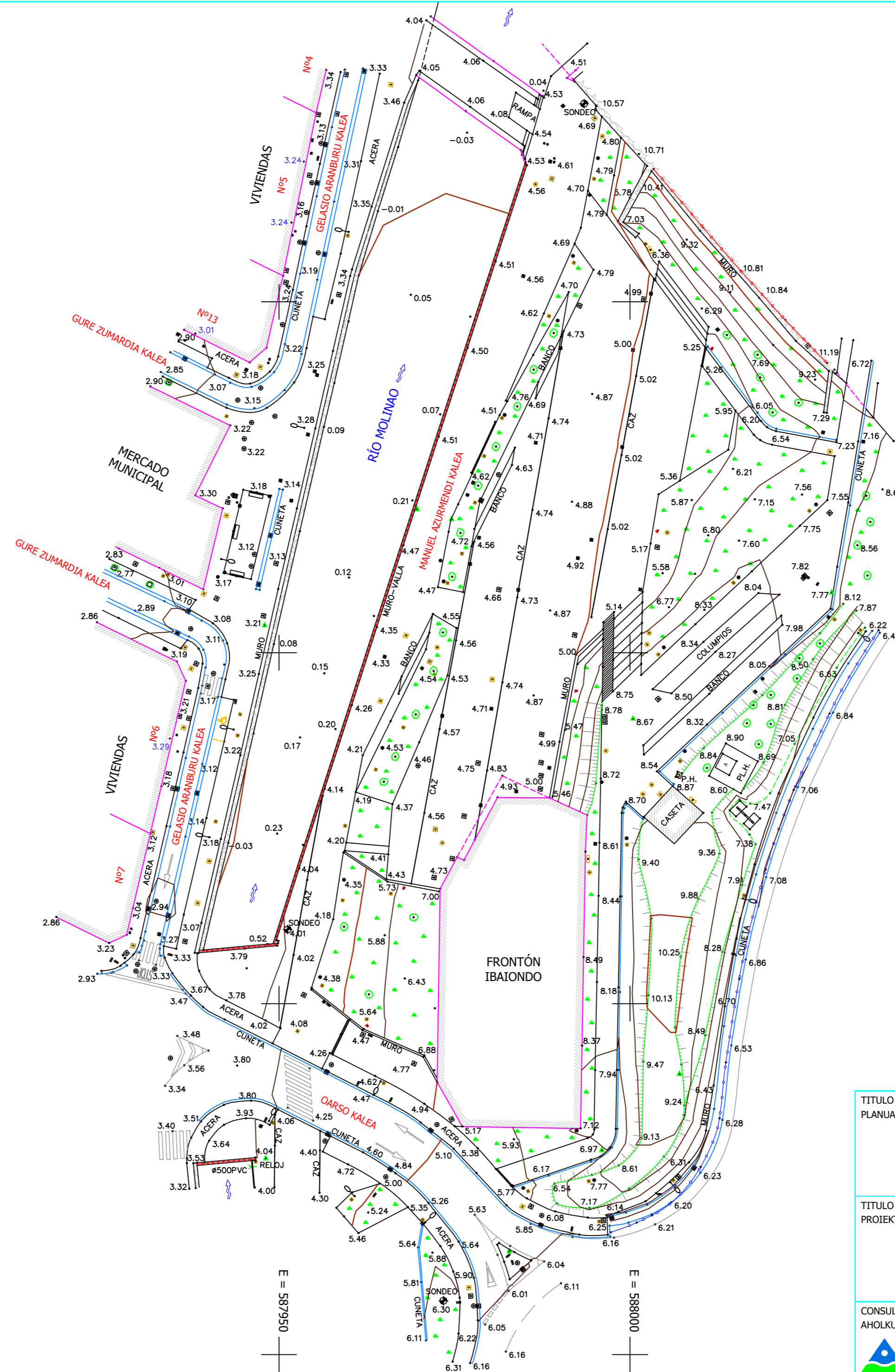
E = 588050

N = 4796650

E = 587850

E = 588000

E = 588050



TÍTULO DEL PLANO PLANUAREN IZENBURUA	FECHA DATA FEBRERO 2021
<p style="text-align: center;">PLANO TOPOGRÁFICO</p>	COORDENADA UTM UTM KOORDENATU UTM 30 ED-50 - DE PROJ.
	COTA KOTA DE PROYECTO ORTOMÉTRICA
TÍTULO DEL PROYECTO PROIEKTUAREN IZENBURUA	N. PLANO PLANO ZNB. 1 de 1
<p>TRAMO ALTZA GALTZARABORDA (PASAIA)</p>	
DIBUJO MARRAZKIA TAQ-07380-PASAIA.dwg	
CONSULTOR AHOLKULARIA	ESCALAS ESKALAK 1:500 (DIN-A2)
<p>InfoTOP INGENIERIA TOPOGRAFICA www.infotop.es infotop@infotop.es</p>	
Tlf.: 94 453 00 11	

