

ANEJO Nº 2: TOPOGRAFÍA

ÍNDICE

1.- OBJETIVO DEL TRABAJO

2.- DESARROLLO DEL TRABAJO

2.1.- SISTEMAS DE REFERENCIA

2.2.- RED BÁSICA

2.2.1. MATERIALIZACIÓN

2.2.2. OBSERVACIÓN

2.3.- LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

3. CÁLCULO Y RESULTADO

3.1. GPS

3.2. LISTADO DE LAS BASES

4.- GRÁFICO DE LA RED

5.- RESEÑA DE VÉRTICES

1.- OBJETIVO DEL TRABAJO

El objeto del trabajo es la realización de los trabajos topográficos necesarios para poder realizar el proyecto de construcción de reurbanización de Errebote plaza en Villabona.

2.- DESARROLLO DEL TRABAJO

El desarrollo de los trabajos topográficos se ha realizado en varias fases. La primera consistió en realizar lecturas en las bases nuevas con GPS, apoyándonos en la Red Geodésica de estaciones permanentes.

La siguiente consistió en la radiación de los puntos para el taquimétrico con una estación total.

2.1.- SISTEMAS DE REFERENCIA

El sistema de Referencia utilizado es el ETRS-89. Se emplea la Proyección UTM, huso 30, como sistema cartográfico de representación.

2.2.- RED

2.2.1. MATERIALIZACIÓN

En cuanto a la materialización, se deja constancia en el terreno de los vértices mediante señales permanentes con clavos. Las bases están situadas de tal modo que desde cada uno de los vértices existe visibilidad a por lo menos otros dos vértices de la red.

2.2.2. OBSERVACIÓN

Lo primero que se hizo fue conectar el GPS móvil con la red geodésica de estaciones permanentes de Gipuzkoa. Una vez conectados nos estacionamos en nuestras bases y se hicieron diez lecturas para dar coordenadas planimétricas y altimétricas.

Después se nivelaron las bases, partiendo de la primera y finalmente mediante la utilización de una estación total se tomaron todos los demás puntos necesarios para definir planimétrica y altimétricamente la zona objeto de trabajo. Todos estos puntos llevan una codificación de campo para facilitar su posterior edición. El cálculo de los puntos radiados se realizó con el programa Topcal.

El aparato utilizado ha sido un GPS Hiper Pro L1+L2 de doble frecuencia junto al colector de datos FC-100.

Características del GPS Hiper Pro L1+L2:

Es un GPS de doble frecuencia para aplicaciones en tiempo real (RTK + OTF). Integra antena GPS+GLONASS tipo Microstrip receptor GPS+GLONASS, baterías internas y tarjeta de radio (receptor móvil).

Dispone de 40 canales para seguimiento de satélites. Precisión de 10mm + 1.5ppm tanto en horizontal como en vertical.

Alcance de radio en condiciones favorables en torno a 8-10kms.

Características de la libreta FC-100:

El colector de datos trabaja bajo el Sistema Operativo Windows CE v. 3.0 con el software TOPSURV para observaciones en tiempo real. Incluye taquimetría, replanteo de puntos, cálculo de superficies, múltiples sistemas de coordenadas, proyecciones y datums (UTM, WGS84, modelos digitales del terreno, Sistema Local mediante calibración, edición de datos, librería de códigos, etc.).

2.3.- LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Una vez obtenidas las coordenadas definitivas de las bases del proyecto, con una estación total, se procede a la toma de datos de los puntos del terreno necesarios para elaborar el levantamiento topográfico.

Características de la estación GPT-3003:

Se trata de una estación total de igual características a las de la serie GPT-3000, pero con un completo teclado alfanumérico de 10 teclas para facilitar la introducción de datos. Medición sin prisma hasta 250m con puntero visible de clase 2, gran memoria interna, tecnología de medición por pulsos para evitar que el instrumento ofrezca distancias promediadas incorrectas y software interno con funciones específicas.

Aumento: 30X ; Medición de distancias con prisma : 3000m ; Precisión: $\pm (3mm + 2ppm)e.c.m.$;
Mínima lectura : 0.2mm ; Medición sin prisma : $1.5 \approx 250m$; Precisión angular según DIN 18723 : $10''$;
Mínima lectura : $2''$ y Pantalla de 2 caras.

Características de la libreta Psion WORKABOUT:

Libreta electrónica para conectar a cualquier estación total o GPS TOPCON, con pantalla gráfica. Trabaja con el software Betop para funciones de taquimetría, replanteo, carreteras, túneles, etc. con un enfoque práctico y productivo en todo tipo de obras.

3.- CÁLCULO Y RESULTADO

3.1.- GPS

Para obtener las coordenadas planimétricas definitivas de las bases se hace la media de las diez lecturas.

					dif X	dif Y	dif Z		X	Y	Z
1	576919.381	4782089.665	54.800	9001	0.006	0.005	-0.006	Media 9001	576919.387	4782089.671	54.794
2	576919.378	4782089.665	54.810	9001	0.009	0.005	-0.016				
3	576919.381	4782089.670	54.809	9001	0.006	0.001	-0.015				
4	576919.384	4782089.669	54.801	9001	0.003	0.002	-0.007				
5	576919.390	4782089.667	54.788	9001	-0.003	0.003	0.006				
6	576919.389	4782089.677	54.793	9001	-0.002	-0.007	0.001				
7	576919.393	4782089.676	54.795	9001	-0.006	-0.005	-0.001				
8	576919.394	4782089.672	54.788	9001	-0.007	-0.002	0.006				
9	576919.388	4782089.675	54.780	9001	-0.001	-0.004	0.014				
10	576919.390	4782089.669	54.772	9001	-0.003	0.002	0.022				

					dif X	dif Y	dif Z		X	Y	Z
11	576910.085	4782105.211	54.796	9002	-0.003	-0.012	-0.004	Media 9002	576910.082	4782105.199	54.792
12	576910.084	4782105.202	54.796	9002	-0.002	-0.003	-0.004				
13	576910.082	4782105.201	54.787	9002	0.000	-0.002	0.005				
14	576910.083	4782105.203	54.790	9002	-0.001	-0.004	0.002				
15	576910.078	4782105.201	54.796	9002	0.004	-0.002	-0.004				
16	576910.080	4782105.195	54.789	9002	0.002	0.004	0.003				
17	576910.081	4782105.195	54.793	9002	0.001	0.004	-0.001				
18	576910.081	4782105.197	54.793	9002	0.001	0.002	-0.001				
19	576910.081	4782105.192	54.793	9002	0.001	0.007	-0.001				
20	576910.082	4782105.191	54.787	9002	0.000	0.008	0.005				

					dif X	dif Y	dif Z		X	Y	Z
21	576908.831	4782065.112	54.696	9003	0.008	-0.002	-0.004	Media 9003	576908.839	4782065.110	54.692
22	576908.835	4782065.111	54.703	9003	0.004	-0.001	-0.011				
23	576908.835	4782065.108	54.697	9003	0.004	0.002	-0.005				
24	576908.836	4782065.109	54.698	9003	0.003	0.001	-0.006				
25	576908.838	4782065.113	54.695	9003	0.001	-0.003	-0.003				
26	576908.842	4782065.112	54.691	9003	-0.003	-0.002	0.001				
27	576908.840	4782065.109	54.697	9003	-0.001	0.001	-0.005				
28	576908.843	4782065.108	54.689	9003	-0.004	0.002	0.003				
29	576908.842	4782065.109	54.677	9003	-0.003	0.001	0.015				
30	576908.847	4782065.112	54.673	9003	-0.008	-0.002	0.019				

					<u>dif</u> <u>long</u>	<u>dif lat</u>	<u>dif h</u> <u>elip</u>		<u>Long</u>	<u>Lat</u>	<u>H elip</u>
1	-2.031230316	43.11155866	104.185	9001	0.000	0.000	-0.007	9001	-2.0312302902	43.1115586734	104.178
2	-2.031230328	43.11155865	104.194	9001	0.000	0.000	-0.016				
3	-2.031230318	43.11155867	104.194	9001	0.000	0.000	-0.016				
4	-2.031230302	43.11155867	104.185	9001	0.000	0.000	-0.007				
5	-2.031230277	43.11155866	104.173	9001	0.000	0.000	0.005				
6	-2.031230282	43.11155869	104.177	9001	0.000	0.000	0.001				
7	-2.031230261	43.11155869	104.179	9001	0.000	0.000	-0.001				
8	-2.031230257	43.11155868	104.172	9001	0.000	0.000	0.006				
9	-2.031230284	43.11155869	104.165	9001	0.000	0.000	0.013				
10	-2.031230276	43.11155867	104.157	9001	0.000	0.000	0.021				

					<u>dif lat</u>	<u>dif</u> <u>long</u>	<u>dif h</u> <u>elip</u>		<u>Lat</u>	<u>Long</u>	<u>H elip</u>
11	-2.031270715	43.11160939	104.180	9002	0.000	0.000	-0.004	9002	-2.0312707306	43.1116093463	104.176
12	-2.03127072	43.11160936	104.179	9002	0.000	0.000	-0.003				
13	-2.03127073	43.11160935	104.171	9002	0.000	0.000	0.005				
14	-2.031270723	43.11160936	104.174	9002	0.000	0.000	0.002				
15	-2.031270747	43.11160936	104.179	9002	0.000	0.000	-0.003				
16	-2.031270739	43.11160933	104.173	9002	0.000	0.000	0.003				
17	-2.031270732	43.11160933	104.176	9002	0.000	0.000	0.000				
18	-2.031270732	43.11160934	104.177	9002	0.000	0.000	-0.001				
19	-2.031270736	43.11160932	104.177	9002	0.000	0.000	-0.001				
20	-2.031270731	43.11160932	104.170	9002	0.000	0.000	0.006				

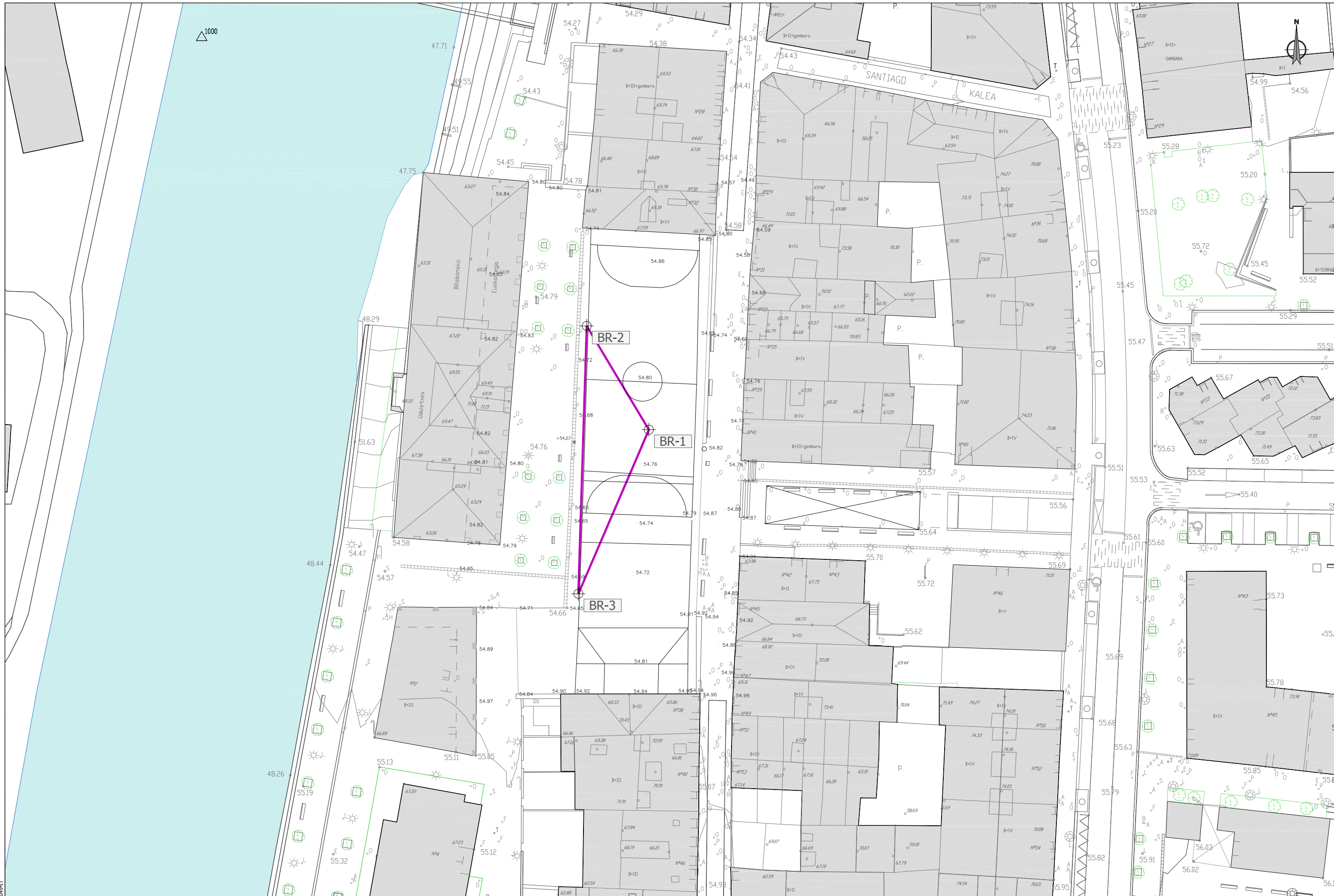
					<u>dif lat</u>	<u>dif</u> <u>long</u>	<u>dif h</u> <u>elip</u>		<u>Lat</u>	<u>Long</u>	<u>H elip</u>
21	-2.031278279	43.11147946	104.082	9003	0.000	0.000	-0.005	9003	-2.0312782437	43.1114794539	104.077
22	-2.031278261	43.11147946	104.089	9003	0.000	0.000	-0.012				
23	-2.031278261	43.11147945	104.083	9003	0.000	0.000	-0.006				
24	-2.031278256	43.11147945	104.083	9003	0.000	0.000	-0.006				
25	-2.031278246	43.11147946	104.081	9003	0.000	0.000	-0.004				
26	-2.031278231	43.11147946	104.077	9003	0.000	0.000	0.000				
27	-2.031278237	43.11147945	104.083	9003	0.000	0.000	-0.006				
28	-2.031278225	43.11147945	104.075	9003	0.000	0.000	0.002				
29	-2.031278231	43.11147945	104.062	9003	0.000	0.000	0.015				
30	-2.031278209	43.11147946	104.058	9003	0.000	0.000	0.019				




3.2.- LISTADO DE LAS BASES

<u>Bases</u>	<u>Coord X</u>	<u>Coord Y</u>	<u>Coord Z</u>
BR-1	576919.387	4782089.671	54.794
BR-2	576910.082	4782105.199	54.768
BR-3	576908.839	4782065.110	54.650



4.- GRAFICO DE LA RED



sustatzailea/promotor  VILLABONAKO UDALA AYUNTAMIENTO DE VILLABONA	proiektuaren egilea/autor del proyecto   gilder CARLOS MARAURI ICCP ESTRELLA REDONDO ARQUITECTA	izenburua/título VILLABONAN ERREBOTE PLAZAREN BERRURBANIZAZIOAREN PROIEKTUA PROYECTO DE REURBANIZACIÓN DE ERREBOTE PLAZA EN VILLABONA	kokalekua/situación VILLABONA	data/fecha 2018ko UZTAILA JULIO 2018	Izendapena / Designación OINARRI SAREAREN LAGUNTZA GRAFIKOA GRÁFICO DE APOYO DE LA RED BÁSICA	eskala/escala A3: 1/500 A1: 1/250	plano z/k/nº plano A.02 Hoja 1 de 1 Rev. Fecha
--	---	--	----------------------------------	--	--	---	--

referentzia gidier: 2018-049-T

5.- RESEÑA DE VÉRTICES

ERPINA/VÉRTICE: BR-1

ETRS89 KOORDENATUAK / COORDENADAS ETRS89

UTM	GEOGRAFIKOAK/GEOGRÁFICAS
X= 576.919,387 m	Latitud = 43° 11' 15,586734''
Y= 4.782.089,671 m	Longitud= -2° 03' 12,302902''
Z= 54,794 m	H elipsoidal= 104,178
Eskala Faktorea / Factor de Escala : 0,99967278	
Ziri-gainazala / Huso : 30	

MARKO GEODESIKOAK/ MARCOS GEODÉSICOS

Planimetría: ETRS89
Altimetría: NAP DFG 2009/11

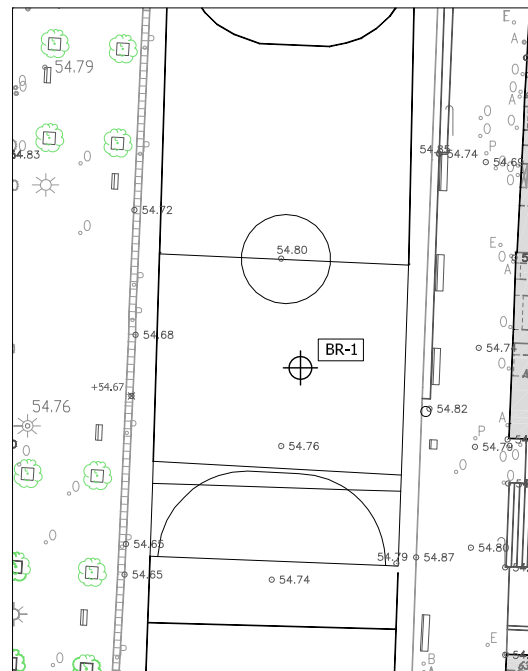
AGERIKO ERPINAK / VÉRTICES VISIBLES

VÉRTICE	ACIMUT	DISTANCIA UTM
BR-2	365,6314	18,103
BR-3	225,8241	26,730

BEHAKETA MOTA / TIPO DE OBSERVACIÓN

G.P.S.

KROKISA/CROQUIS:



HOJA 1/5000 ORRIA : NS-IV

ARGAZKI PANORAMIKOA/FOTO PANORÁMICA:



KOKAPENA/UBICACIÓN:

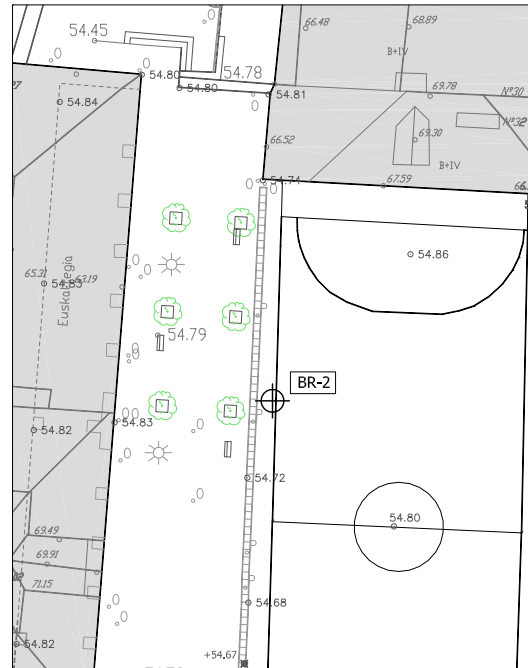
Clavo con arandela situado en el medio de la plaza, en la línea azul.

ERPINA/VÉRTICE: BR-2

KROKISA/CROQUIS:

ETRS89 KOORDENATUAK / COORDENADAS ETRS89

UTM	GEOGRAFIKOAK/GEOGRÁFICAS
X= 576.910,082 m	Latitud = 43° 11' 16,093463 ''
Y= 4.782.105,199 m	Longitud= -2° 03' 12,707306 ''
Z= 54,768 m	H elipsoidal= 104,176
Eskala Faktorea / Factor de Escala : 0,99967276	
Ziri-gainazala / Huso : 30	



MARKO GEODESIKOAK/ MARCOS GEODÉSICOS

Planimetría: ETRS89
Altimetría: NAP DFG 2009/11

AGERIKO ERPINAK / VÉRTICES VISIBLES

VÉRTICE	ACIMUT	DISTANCIA UTM
BR-1	165,6314	18,103
BR-3	201,9733	40,108

BEHAKETA MOTA / TIPO DE OBSERVACIÓN

G.P.S.I

HOJA 1/5000 ORRIA : NS-IV

ARGAZKI PANORAMIKOA/FOTO PANORÁMICA:



KOKAPENA/UBICACIÓN:

Clavo con arandela situado en la línea blanca de la plaza y frente al euskaltegi.

ERPINA/VÉRTICE: BR-3

ETRS89 KOORDENATUAK / COORDENADAS ETRS89

UTM	GEOGRAFIKOAK/GEOGRÁFICAS
X= 576.908,839 m	Latitud = 43° 11' 14,794539''
Y= 4.782.065,110 m	Longitud= -2° 03' 12,782437''
Z= 54,650 m	H elipsoidal= 104,077
Eskala Faktorea / Factor de Escala : 0,99967276	
Ziri-gainazala / Huso : 30	

MARKO GEODESIKOAK/ MARCOS GEODÉSICOS

Planimetría: ETRS89
 Altimetría: NAP DFG 2009/11

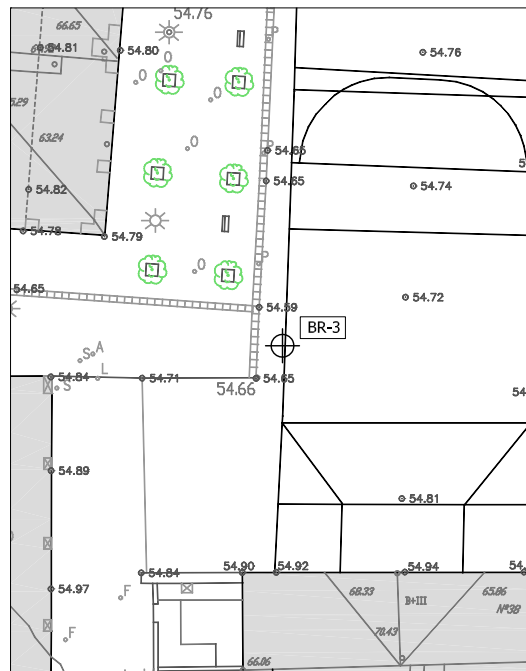
AGERIKO ERPINAK / VÉRTICES VISIBLES

VÉRTICE	ACIMUT	DISTANCIA UTM
BR-1	25,8241	26,730
BR-2	1,9733	40,108

BEHAKETA MOTA / TIPO DE OBSERVACIÓN

G.P.S.I

KROKISA/CROQUIS:



HOJA 1/5000 ORRIA : NS-IV

ARGAZKI PANORAMIKOA/FOTO PANORÁMICA:



KOKAPENA/UBICACIÓN:

Clavo con arandela situado en la zona sur de la plaza y en la línea blanca.