

ANEJO Nº 2 TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA

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.- LIBRETAS DE CAMPO Y OBSERVACIONES

3.1.- OBSERVACIONES DE LAS BASES CON GPS

4.- CÁLCULO Y RESULTADO

4.1.- GPS

4.2.- LISTADO DE LAS BASES

4.3.- CÁLCULO Y EDICIÓN

5.- GRAFICO DE LA RED

6.- RESEÑA DE VÉRTICES

1.- OBJETIVO DEL TRABAJO

El objeto del trabajo es la obtención del levantamiento topográfico a escala 1:500 del ámbito del proyecto para que sirva de base cartográfica en la redacción del proyecto de reurbanización del área "54 Etxe Txikiak" de Mondragón. Además, se procedió a la materialización y observación de bases de replanteo en la zona de trabajo.

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 GNSS, apoyándonos en la Red Geodésica de estaciones permanentes.

La siguiente fase 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 BÁSICA

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 Euskadi. Una vez conectados nos estacionamos en nuestras bases y se hicieron diez lecturas para dar coordenadas planimétricas y altimétricas.

Después, 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 MDT.

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.- LIBRETAS DE CAMPO Y OBSERVACIONES

3.1.- OBSERVACIONES DE LAS BASES CON GPS

Pto Diana	Punto Codigo	Fecha	Hora	Horiz Prec	Vert Prec	dN (m)	dE (m)	dHt (m)	Cont Epos	Tipo Solución	Nº GPS	Nº GLO
11	BR1	10/12/2020	11:01:47	0.002	0.004	-8078.08	74.4482	-284.138	10	PHASE_DIFF_FIXED	7	5
12	BR1	10/12/2020	11:01:58	0.002	0.003	-8078.07	74.44888	-284.142	10	PHASE_DIFF_FIXED	7	5
13	BR1	10/12/2020	11:02:09	0.002	0.004	-8078.08	74.4483	-284.146	10	PHASE_DIFF_FIXED	7	5
14	BR1	10/12/2020	11:02:20	0.002	0.004	-8078.07	74.44938	-284.143	10	PHASE_DIFF_FIXED	7	5
15	BR1	10/12/2020	11:02:31	0.002	0.004	-8078.07	74.4501	-284.14	10	PHASE_DIFF_FIXED	7	5
16	BR1	10/12/2020	11:02:41	0.002	0.003	-8078.07	74.45148	-284.14	10	PHASE_DIFF_FIXED	7	5
17	BR1	10/12/2020	11:02:52	0.002	0.003	-8078.07	74.449	-284.14	10	PHASE_DIFF_FIXED	7	5
18	BR1	10/12/2020	11:03:03	0.002	0.004	-8078.08	74.45465	-284.14	10	PHASE_DIFF_FIXED	7	5
19	BR1	10/12/2020	11:03:14	0.002	0.003	-8078.07	74.45489	-284.128	10	PHASE_DIFF_FIXED	7	5
20	BR1	10/12/2020	11:03:26	0.002	0.003	-8078.07	74.45447	-284.139	10	PHASE_DIFF_FIXED	7	5
21	BR3	10/12/2020	11:11:22	0.004	0.007	-8013.41	75.2161	-284.78	10	PHASE_DIFF_FIXED	5	4
22	BR3	10/12/2020	11:11:34	0.004	0.007	-8013.41	75.21877	-284.784	10	PHASE_DIFF_FIXED	5	4
23	BR3	10/12/2020	11:11:45	0.003	0.007	-8013.4	75.21337	-284.775	10	PHASE_DIFF_FIXED	5	4
24	BR3	10/12/2020	11:11:56	0.003	0.007	-8013.4	75.21472	-284.769	10	PHASE_DIFF_FIXED	5	4
25	BR3	10/12/2020	11:12:08	0.004	0.007	-8013.4	75.2159	-284.767	10	PHASE_DIFF_FIXED	5	4
26	BR3	10/12/2020	11:12:19	0.004	0.007	-8013.4	75.21872	-284.77	10	PHASE_DIFF_FIXED	5	4
27	BR3	10/12/2020	11:12:30	0.003	0.006	-8013.4	75.21471	-284.773	10	PHASE_DIFF_FIXED	5	4
28	BR3	10/12/2020	11:12:41	0.003	0.006	-8013.4	75.2187	-284.774	10	PHASE_DIFF_FIXED	5	4
29	BR3	10/12/2020	11:12:52	0.003	0.006	-8013.4	75.21996	-284.783	10	PHASE_DIFF_FIXED	5	4
30	BR3	10/12/2020	11:13:03	0.003	0.005	-8013.41	75.21983	-284.788	10	PHASE_DIFF_FIXED	5	4
31	BR4	10/12/2020	11:17:30	0.003	0.006	-7986.41	75.31394	-284.484	10	PHASE_DIFF_FIXED	5	4
32	BR4	10/12/2020	11:17:41	0.003	0.006	-7986.41	75.3164	-284.488	10	PHASE_DIFF_FIXED	5	4
33	BR4	10/12/2020	11:17:51	0.003	0.005	-7986.41	75.31546	-284.486	10	PHASE_DIFF_FIXED	5	4
34	BR4	10/12/2020	11:18:01	0.003	0.006	-7986.41	75.31849	-284.479	10	PHASE_DIFF_FIXED	5	4
35	BR4	10/12/2020	11:18:12	0.003	0.005	-7986.41	75.31978	-284.472	10	PHASE_DIFF_FIXED	5	4
36	BR4	10/12/2020	11:18:23	0.002	0.005	-7986.42	75.31798	-284.474	10	PHASE_DIFF_FIXED	5	4
37	BR4	10/12/2020	11:18:34	0.002	0.004	-7986.41	75.316	-284.481	10	PHASE_DIFF_FIXED	5	4
38	BR4	10/12/2020	11:18:45	0.002	0.004	-7986.41	75.31655	-284.479	10	PHASE_DIFF_FIXED	5	4
39	BR4	10/12/2020	11:18:55	0.002	0.004	-7986.41	75.31615	-284.482	10	PHASE_DIFF_FIXED	5	4
40	BR4	10/12/2020	11:19:06	0.002	0.005	-7986.41	75.31065	-284.476	10	PHASE_DIFF_FIXED	5	4
41	BR5	10/12/2020	11:22:39	0.003	0.005	-7962.86	77.7986	-284.026	10	PHASE_DIFF_FIXED	6	4
42	BR5	10/12/2020	11:22:50	0.003	0.005	-7962.86	77.80158	-284.027	10	PHASE_DIFF_FIXED	6	4
43	BR5	10/12/2020	11:23:01	0.003	0.005	-7962.87	77.80117	-284.031	10	PHASE_DIFF_FIXED	6	4
44	BR5	10/12/2020	11:23:12	0.003	0.005	-7962.87	77.80122	-284.03	10	PHASE_DIFF_FIXED	6	4
45	BR5	10/12/2020	11:23:23	0.003	0.006	-7962.87	77.80486	-284.023	10	PHASE_DIFF_FIXED	6	4
46	BR5	10/12/2020	11:23:34	0.003	0.006	-7962.87	77.80307	-284.018	10	PHASE_DIFF_FIXED	7	4
47	BR5	10/12/2020	11:23:45	0.003	0.006	-7962.86	77.80381	-284.017	10	PHASE_DIFF_FIXED	7	4
48	BR5	10/12/2020	11:23:56	0.003	0.006	-7962.85	77.80245	-284.02	10	PHASE_DIFF_FIXED	7	4
49	BR5	10/12/2020	11:24:07	0.003	0.005	-7962.85	77.8004	-284.024	10	PHASE_DIFF_FIXED	7	4
50	BR5	10/12/2020	11:24:19	0.003	0.005	-7962.85	77.8019	-284.023	10	PHASE_DIFF_FIXED	7	4

Tabla 1. Observaciones de las bases con GPS

Punto Diana	Punto Codigo	Fecha	Hora	Alt Antena Base	Alt Antena Diana	Contador Epcas	Satellites Time
11	BR1	10/12/2020	11:01:47	0	2	10	00:09.0
12	BR1	10/12/2020	11:01:58	0	2	10	00:09.0
13	BR1	10/12/2020	11:02:09	0	2	10	00:09.0
14	BR1	10/12/2020	11:02:20	0	2	10	00:09.0
15	BR1	10/12/2020	11:02:31	0	2	10	00:09.0
16	BR1	10/12/2020	11:02:41	0	2	10	00:09.0
17	BR1	10/12/2020	11:02:52	0	2	10	00:09.0
18	BR1	10/12/2020	11:03:03	0	2	10	00:09.0
19	BR1	10/12/2020	11:03:14	0	2	10	00:09.0
20	BR1	10/12/2020	11:03:26	0	2	10	00:09.0
21	BR3	10/12/2020	11:11:22	0	2	10	00:09.0
22	BR3	10/12/2020	11:11:34	0	2	10	00:09.0
23	BR3	10/12/2020	11:11:45	0	2	10	00:09.0
24	BR3	10/12/2020	11:11:56	0	2	10	00:09.0
25	BR3	10/12/2020	11:12:08	0	2	10	00:09.0
26	BR3	10/12/2020	11:12:19	0	2	10	00:09.0
27	BR3	10/12/2020	11:12:30	0	2	10	00:09.0
28	BR3	10/12/2020	11:12:41	0	2	10	00:09.0
29	BR3	10/12/2020	11:12:52	0	2	10	00:09.0
30	BR3	10/12/2020	11:13:03	0	2	10	00:09.0
31	BR4	10/12/2020	11:17:30	0	2	10	00:09.0
32	BR4	10/12/2020	11:17:41	0	2	10	00:09.0
33	BR4	10/12/2020	11:17:51	0	2	10	00:09.0
34	BR4	10/12/2020	11:18:01	0	2	10	00:09.0
35	BR4	10/12/2020	11:18:12	0	2	10	00:09.0
36	BR4	10/12/2020	11:18:23	0	2	10	00:09.0
37	BR4	10/12/2020	11:18:34	0	2	10	00:09.0
38	BR4	10/12/2020	11:18:45	0	2	10	00:09.0
39	BR4	10/12/2020	11:18:55	0	2	10	00:09.0
40	BR4	10/12/2020	11:19:06	0	2	10	00:09.0
41	BR5	10/12/2020	11:22:39	0	2	10	00:09.0
42	BR5	10/12/2020	11:22:50	0	2	10	00:09.0
43	BR5	10/12/2020	11:23:01	0	2	10	00:09.0
44	BR5	10/12/2020	11:23:12	0	2	10	00:09.0
45	BR5	10/12/2020	11:23:23	0	2	10	00:09.0
46	BR5	10/12/2020	11:23:34	0	2	10	00:09.0
47	BR5	10/12/2020	11:23:45	0	2	10	00:09.0
48	BR5	10/12/2020	11:23:56	0	2	10	00:09.0
49	BR5	10/12/2020	11:24:07	0	2	10	00:09.0
50	BR5	10/12/2020	11:24:19	0	2	10	00:09.0

Tabla 2. Observaciones de las bases con GPS

4.- CÁLCULO Y RESULTADO

4.1.- GPS

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

					<u>dif X</u>	<u>dif Y</u>	<u>dif Z</u>		<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>Z</u>
11	541897.141	4768088.964	206.475	BR1	0.003	0.004	-0.002	Media BR1	541897.144	4768088.968	206.473
12	541897.142	4768088.968	206.471	BR1	0.002	0.000	0.002				
13	541897.141	4768088.968	206.467	BR1	0.003	0.000	0.006				
14	541897.142	4768088.969	206.470	BR1	0.002	-0.001	0.003				
15	541897.143	4768088.969	206.473	BR1	0.001	-0.001	0.000				
16	541897.145	4768088.969	206.472	BR1	-0.001	-0.001	0.001				
17	541897.142	4768088.970	206.473	BR1	0.002	-0.002	0.000				
18	541897.148	4768088.967	206.473	BR1	-0.004	0.001	0.000				
19	541897.148	4768088.970	206.485	BR1	-0.004	-0.002	-0.012				
20	541897.147	4768088.969	206.474	BR1	-0.003	-0.001	-0.001				

					<u>dif X</u>	<u>dif Y</u>	<u>dif Z</u>		<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>Z</u>
21	541897.513	4768153.613	205.754	BR3	0.001	0.002	0.003	Media Br3	541897.514	4768153.615	205.757
22	541897.516	4768153.613	205.750	BR3	-0.002	0.002	0.007				
23	541897.510	4768153.616	205.758	BR3	0.004	-0.001	-0.001				
24	541897.512	4768153.619	205.764	BR3	0.002	-0.004	-0.007				
25	541897.513	4768153.617	205.766	BR3	0.001	-0.002	-0.009				
26	541897.516	4768153.616	205.763	BR3	-0.002	-0.001	-0.006				
27	541897.512	4768153.617	205.761	BR3	0.002	-0.002	-0.004				
28	541897.516	4768153.616	205.759	BR3	-0.002	-0.001	-0.002				
29	541897.517	4768153.615	205.751	BR3	-0.003	0.000	0.006				
30	541897.517	4768153.608	205.746	BR3	-0.003	0.007	0.011				

					<u>dif X</u>	<u>dif Y</u>	<u>dif Z</u>		<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>Z</u>
31	541897.446	4768180.597	206.016	BR4	0.002	-0.001	0.004	Media Br4	541897.448	4768180.596	206.020
32	541897.448	4768180.601	206.012	BR4	0.000	-0.005	0.008				
33	541897.447	4768180.598	206.014	BR4	0.001	-0.002	0.006				
34	541897.450	4768180.597	206.022	BR4	-0.002	-0.001	-0.002				
35	541897.452	4768180.595	206.028	BR4	-0.004	0.001	-0.008				
36	541897.450	4768180.593	206.026	BR4	-0.002	0.003	-0.006				
37	541897.448	4768180.595	206.020	BR4	0.000	0.001	0.000				
38	541897.448	4768180.596	206.021	BR4	0.000	0.000	-0.001				
39	541897.448	4768180.594	206.019	BR4	0.000	0.002	0.001				
40	541897.442	4768180.593	206.025	BR4	0.006	0.003	-0.005				

					<u>dif X</u>	<u>dif Y</u>	<u>dif Z</u>		<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>Z</u>
41	541899.785	4768204.150	206.446	BR5	0.003	0.002	0.002	Media Br5	541899.788	4768204.152	206.448
42	541899.788	4768204.153	206.444	BR5	0.000	-0.001	0.004				
43	541899.788	4768204.148	206.441	BR5	0.000	0.004	0.007				
44	541899.788	4768204.147	206.442	BR5	0.000	0.005	0.006				
45	541899.791	4768204.144	206.448	BR5	-0.003	0.008	0.000				
46	541899.790	4768204.144	206.453	BR5	-0.002	0.008	-0.005				
47	541899.790	4768204.153	206.455	BR5	-0.002	-0.001	-0.007				
48	541899.789	4768204.159	206.452	BR5	-0.001	-0.007	-0.004				
49	541899.787	4768204.160	206.448	BR5	0.001	-0.008	0.000				
50	541899.788	4768204.160	206.449	BR5	0.000	-0.008	-0.001				

					<u>dif long</u>	<u>dif lat</u>	<u>dif h elip</u>		<u>Long</u>	<u>Lat</u>	<u>H elip</u>
11	-2.2907585869	43.0351650491	256.714	BR1	0.000	0.000	-0.002	Med Br1	-2.2907585748	43.0351650623	256.712
12	-2.2907585839	43.0351650624	256.710	BR1	0.000	0.000	0.002				
13	-2.2907585865	43.0351650618	256.705	BR1	0.000	0.000	0.007				
14	-2.2907585817	43.0351650632	256.708	BR1	0.000	0.000	0.004				
15	-2.2907585785	43.0351650633	256.712	BR1	0.000	0.000	0.000				
16	-2.2907585724	43.0351650653	256.711	BR1	0.000	0.000	0.001				
17	-2.2907585834	43.0351650658	256.712	BR1	0.000	0.000	0.000				
18	-2.2907585584	43.0351650589	256.711	BR1	0.000	0.000	0.001				
19	-2.2907585574	43.0351650682	256.723	BR1	0.000	0.000	-0.011				
20	-2.2907585592	43.0351650652	256.713	BR1	0.000	0.000	-0.001				

					<u>dif long</u>	<u>dif lat</u>	<u>dif h elip</u>		<u>Long</u>	<u>Lat</u>	<u>H elip</u>
21	-2.2907551901	43.0353746095	255.990	BR3	0.000	0.000	0.004	Med Br3	-2.2907551858	43.0353746172	255.994
22	-2.2907551783	43.0353746115	255.986	BR3	0.000	0.000	0.008				
23	-2.2907552022	43.0353746204	255.995	BR3	0.000	0.000	-0.001				
24	-2.2907551962	43.0353746291	256.001	BR3	0.000	0.000	-0.007				
25	-2.2907551910	43.0353746250	256.003	BR3	0.000	0.000	-0.009				
26	-2.2907551785	43.0353746220	256.000	BR3	0.000	0.000	-0.006				
27	-2.2907551962	43.0353746238	255.997	BR3	0.000	0.000	-0.003				
28	-2.2907551786	43.0353746190	255.996	BR3	0.000	0.000	-0.002				
29	-2.2907551730	43.0353746160	255.987	BR3	0.000	0.000	0.007				
30	-2.2907551736	43.0353745956	255.982	BR3	0.000	0.000	0.012				

					<u>dif long</u>	<u>dif lat</u>	<u>dif h elip</u>		<u>Long</u>	<u>Lat</u>	<u>H elip</u>
31	-2.2907547564	43.0354620865	256.252	BR4	0.000	0.000	0.004	Med Br4	-2.2907547467	43.0354620820	256.256
32	-2.2907547455	43.0354620971	256.248	BR4	0.000	0.000	0.008				
33	-2.2907547497	43.0354620900	256.250	BR4	0.000	0.000	0.006				
34	-2.2907547363	43.0354620852	256.257	BR4	0.000	0.000	-0.001				
35	-2.2907547306	43.0354620785	256.264	BR4	0.000	0.000	-0.008				
36	-2.2907547386	43.0354620711	256.262	BR4	0.000	0.000	-0.006				
37	-2.2907547473	43.0354620802	256.256	BR4	0.000	0.000	0.000				
38	-2.2907547449	43.0354620816	256.257	BR4	0.000	0.000	-0.001				
39	-2.2907547467	43.0354620761	256.254	BR4	0.000	0.000	0.002				
40	-2.2907547709	43.0354620740	256.260	BR4	0.000	0.000	-0.004				

					<u>dif long</u>	<u>dif lat</u>	<u>dif h elip</u>		<u>Long</u>	<u>Lat</u>	<u>H elip</u>
41	-2.2907437744	43.0355383898	256.680	BR5	0.000	0.000	0.002	Med Br5	-2.2907437598	43.0355383958	256.683
42	-2.2907437612	43.0355383981	256.679	BR5	0.000	0.000	0.004				
43	-2.2907437630	43.0355383835	256.676	BR5	0.000	0.000	0.007				
44	-2.2907437628	43.0355383803	256.677	BR5	0.000	0.000	0.005				
45	-2.2907437467	43.0355383711	256.683	BR5	0.000	0.000	0.000				
46	-2.2907437547	43.0355383703	256.688	BR5	0.000	0.000	-0.005				
47	-2.2907437514	43.0355384000	256.690	BR5	0.000	0.000	-0.007				
48	-2.2907437574	43.0355384196	256.686	BR5	0.000	0.000	-0.003				
49	-2.2907437664	43.0355384232	256.683	BR5	0.000	0.000	0.000				
50	-2.2907437598	43.0355384221	256.683	BR5	0.000	0.000	0.000				

Tabla 3. Obtención de las coordenadas planimétricas definitivas

4.2.- LISTADO DE LAS BASES

<u>Bases</u>	<u>Coord.X</u>	<u>Coord.Y</u>	<u>Coord.Z</u>
BR-1	541897.144	4768088.968	206.473
BR-2	541896.645	4768115.501	205.621
BR-3	541897.514	4768153.615	205.757
BR-4	541897.448	4768180.596	206.020
BR-5	541899.788	4768204.152	206.448

Tabla 4. Coordenadas de las bases

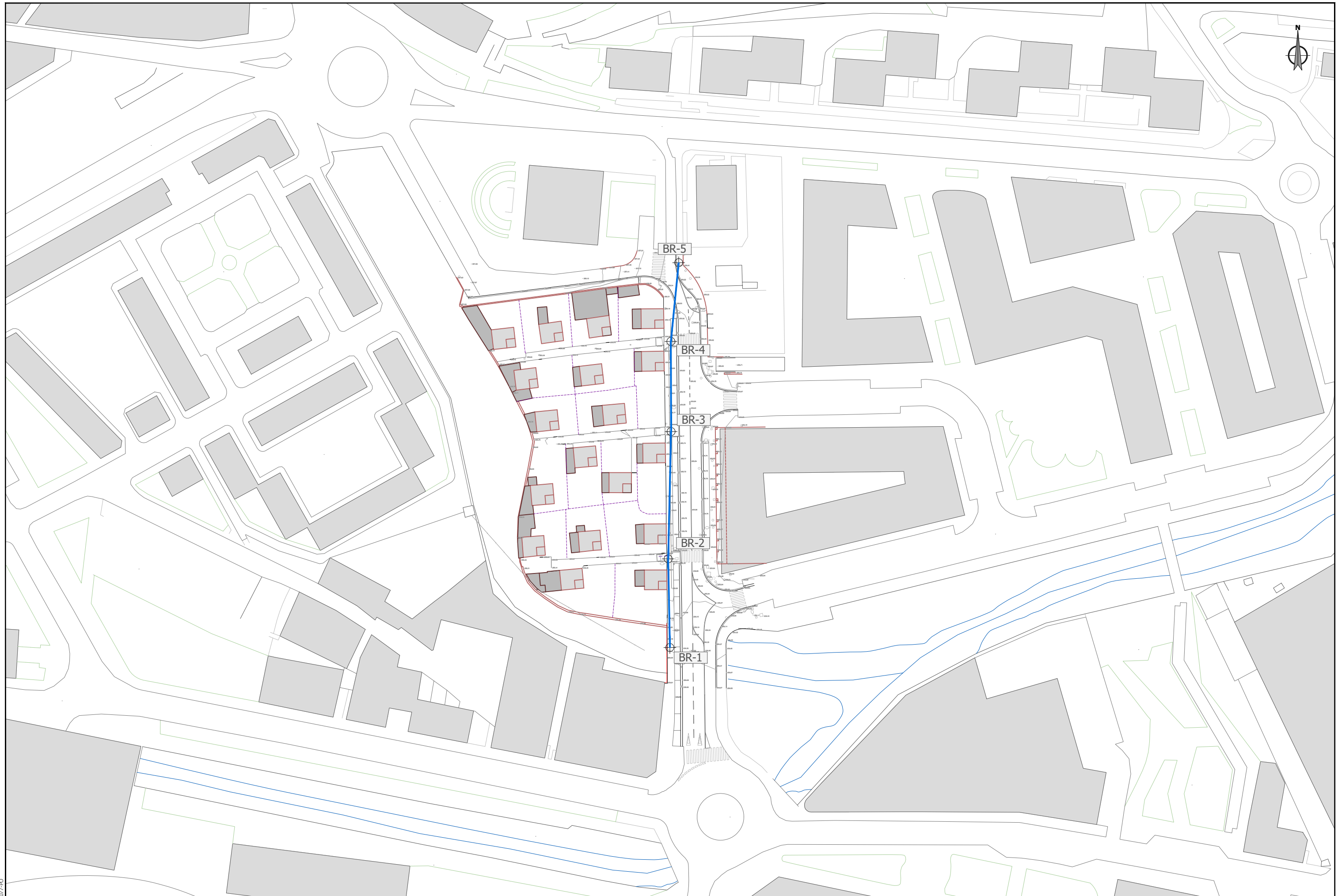
4.3.- CÁLCULO Y EDICIÓN






El cálculo de los puntos radiados se realizó con el programa TCP-MDT v.8 en el sistema de proyección U.T.M.

Se ha obtenido un plano topográfico a escala 1:500 con curvas de nivel cada 1 m y el modelo tridimensional del terreno formado por una malla de triángulos cuyos lados son líneas tridimensionales que unen los puntos radiados. En el MDT se distinguen bordillos, fondo de cuneta, muros...y elementos necesarios para definir altimétricamente el proyecto.

Para facilitar la lectura del plano sólo están visibles algunas cotas en la capa PUNTOS_500, Z_500 pero en la capa desactivada PUNTOS están todos los puntos recogidos en campo.

5.- GRAFICO DE LA RED



sustatzailea/ promotor	proiektuaren egilea/ autor del proyecto	izenburua/ título	kokalekua/ situación	data/ fecha	eskala/ escala	Izendapena / Designación	plano zk/ nº plano	
	 XABIER OTZODA COLEGIADO Nº 33.590	 CARLOS MARAURI COLEGIADO Nº 13.802	 ARRASATEKO "54 ETXE TXIKIAK" EREMUA BERRURBANIZATZEKO PROIEKTUA PROYECTO DE REURBANIZACIÓN DEL ÁREA "54 ETXE TXIKIAK" DE MONDRAGÓN	ARRASATE / MONDRAGÓN	2021eko APIRILA ABRIL 2021	A3: 1/1000 A1: 1/500 1:1000 	OINARRI SAREAREN LAGUNTZA GRAFIKOA GRÁFICO DE APOYO DE LA RED BÁSICA	A2 Hoja 1 de 1 Rev. Fecha

referencia gidier: 2020-077-PO

6.- RESEÑA DE VÉRTICES

ERPINA/VÉRTICE: BR-1

KROKISA/CROQUIS:

ETRS89 KOORDENATUAK / COORDENADAS ETRS89

UTM	GEOGRAFIKOAK/GEOGRÁFICAS
X= 541.897,144 m	Latitud = 43° 03' 51,650623''
Y= 4.768.088,968 m	Longitud= -2° 29' 07,585748''
Z= 206,473 m	H elispoidal= 256,712
Eskala Faktorea / Factor de Escala : 0,99962159	
Ziri-gainazala / Huso : 30	

MARKO GEODESIKOAK/ MARCOS GEODÉSICOS

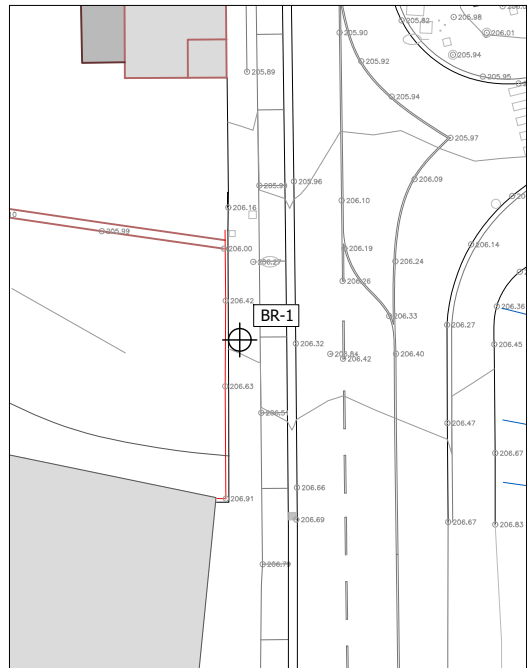
Planimetría: Red GPS/GNSS de Euskadi
 Altimetría: REDNAP08

AGERIKO ERPINAK / VÉRTICES VISIBLES

VÉRTICE	ACIMUT	DISTANCIA UTM
BR-2	398,8029	26,538
BR-3	0,3644	64,648

BEHAKETA MOTA / TIPO DE OBSERVACIÓN

GNSS, Geoide



HOJA 1/5000 ORRIA : KQ-I

ARGAZKI PANORAMIKOA/FOTO PANORÁMICA:



KOKAPENA/UBICACIÓN:

Clavo con arandela situado en la acera del puente, en la calle Etxetxikiak.

ERPINA/VÉRTICE: BR-2

ETRS89 KOORDENATUAK / COORDENADAS ETRS89

UTM	GEOGRAFIKOAK/GEOGRÁFICAS
X= 541.896,645 m	Latitud = 43° 03' 52,51082''
Y= 4.768.115,501 m	Longitud= -2° 29' 07,60062''
Z= 205,621 m	H elipsoidal= 255,859
Eskala Faktorea / Factor de Escala : 0,99962159	
Ziri-gainazala / Huso : 30	

MARKO GEODESIKOAK/ MARCOS GEODÉSICOS

Planimetría: Red GPS/GNSS de Euskadi
 Altimetría: REDNAP08

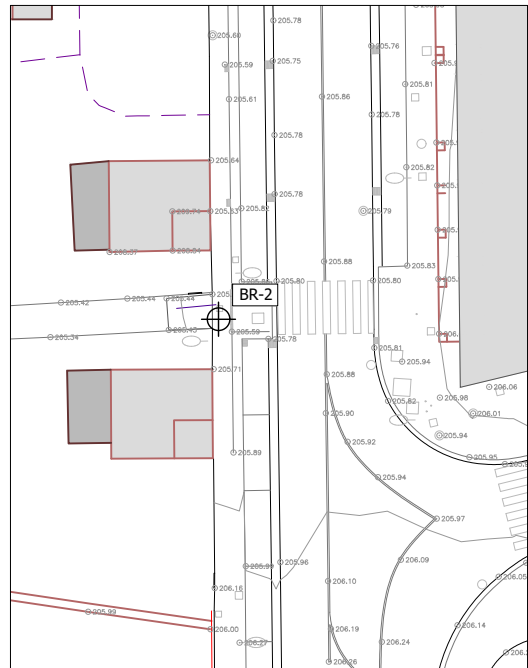
AGERIKO ERPINAK / VÉRTICES VISIBLES

VÉRTICE	ACIMUT	DISTANCIA UTM
BR-1	198,8029	26,538
BR-3	1,4512	38,124

BEHAKETA MOTA / TIPO DE OBSERVACIÓN

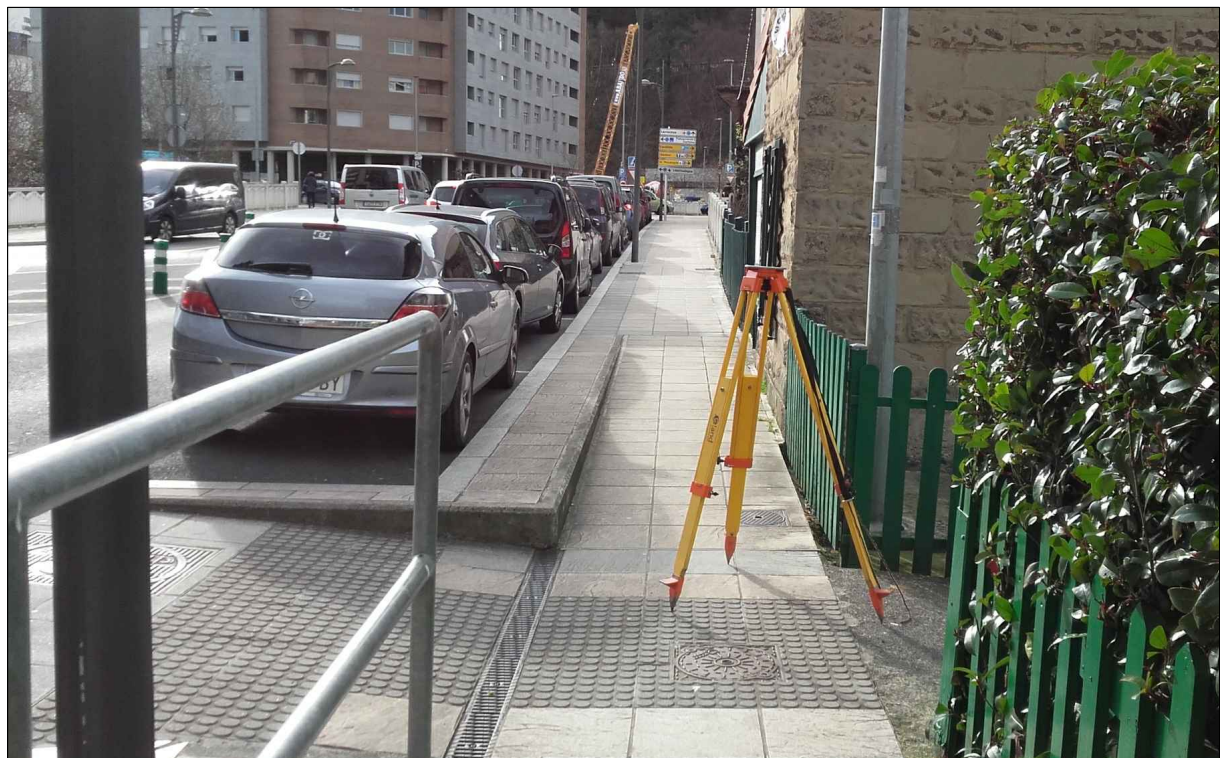
Behagailu osoa, estación total

KROKISA/CROQUIS:



HOJA 1/5000 ORRIA : KQ-I

ARGAZKI PANORAMIKOA/FOTO PANORÁMICA:



KOKAPENA/UBICACIÓN:

Clavo con arandela situado en la acera de la calle Etxetxikiak, frente al número 12.

ERPINA/VÉRTICE: BR-3

ETRS89 KOORDENATUAK / COORDENADAS ETRS89

UTM	GEOGRAFIKOAK/GEOGRÁFICAS
X= 541.897,514 m	Latitud = 43° 03' 53,746172''
Y= 4.768.153,615 m	Longitud= -2° 29' 07,551858''
Z= 205,757 m	H elipsoidal= 255,994
Eskala Faktorea / Factor de Escala : 0,99962159	
Ziri-gainazala / Huso : 30	

MARKO GEODESIKOAK/ MARCOS GEODÉSICOS

Planimetría: Red GPS/GNSS de Euskadi
 Altimetría: REDNAP08

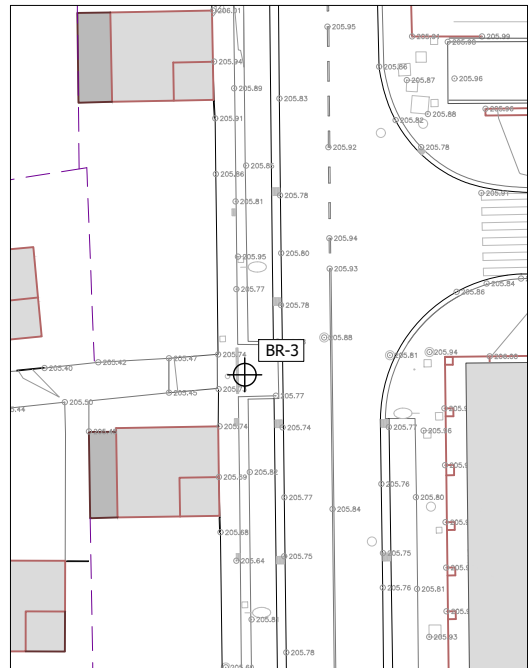
AGERIKO ERPINAK / VÉRTICES VISIBLES

VÉRTICE	ACIMUT	DISTANCIA UTM
BR-2	201,4512	38,124
BR-4	399,8443	26,981

BEHAKETA MOTA / TIPO DE OBSERVACIÓN

GNSS, Geoide

KROKISA/CROQUIS:



HOJA 1/5000 ORRIA : KQ-I

ARGAZKI PANORAMIKOA/FOTO PANORÁMICA:



KOKAPENA/UBICACIÓN:

Clavo con arandela situado en la acera de la calle Etxetxikiak, junto al paso de cebray a la casa número 8.

ERPINA/VÉRTICE: BR-4

ETRS89 KOORDENATUAK / COORDENADAS ETRS89

UTM	GEOGRAFIKOAK/GEOGRÁFICAS
X= 541.897,448 m	Latitud = 43° 03' 54,620820''
Y= 4.768.180,596 m	Longitud= -2° 29' 07,547467''
Z= 206,020 m	H elipsoidal= 256,256
Eskala Faktorea / Factor de Escala : 0,99962159	
Ziri-gainazala / Huso : 30	

MARKO GEODESIKOAK/ MARCOS GEODÉSICOS

Planimetría: Red GPS/GNSS de Euskadi
 Altimetría: REDNAP08

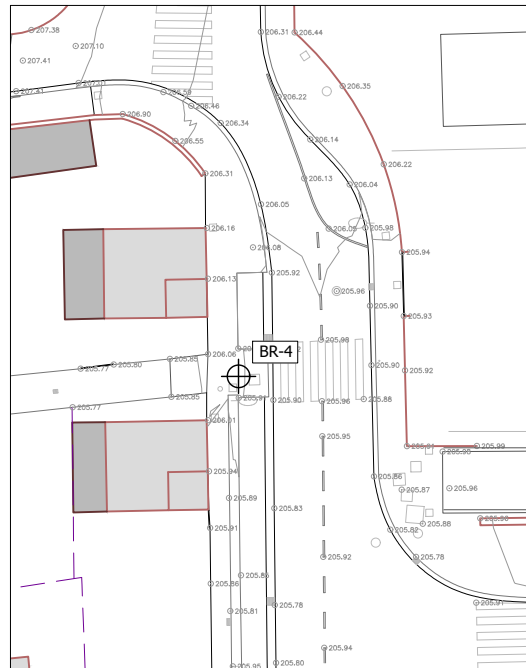
AGERIKO ERPINAK / VÉRTICES VISIBLES

VÉRTICE	ACIMUT	DISTANCIA UTM
BR-3	199,6910	26,981
BR-5	6,3034	23,672

BEHAKETA MOTA / TIPO DE OBSERVACIÓN

GNSS, Geoide

KROKISA/CROQUIS:



HOJA 1/5000 ORRIA : KQ-I

ARGAZKI PANORAMIKOA/FOTO PANORÁMICA:



KOKAPENA/UBICACIÓN:

Clavo con arandela situado en la acera de la calle Etxetxikiak, entre las casas número 4 y 6.

ERPINA/VÉRTICE: BR-5

ETRS89 KOORDENATUAK / COORDENADAS ETRS89

UTM	GEOGRAFIKOAK/GEOGRÁFICAS
X= 541.899,788 m	Latitud = 43° 03' 55,383958''
Y= 4.768.204,152 m	Longitud= -2° 29' 07,437598''
Z= 206,448 m	H elipsoidal= 256,683
Eskala Faktorea / Factor de Escala : 0,99962160	
Ziri-gainazala / Huso : 30	

MARKO GEODESIKOAK/ MARCOS GEODÉSICOS

Planimetría: Red GPS/GNSS de Euskadi
 Altimetría: REDNAP08

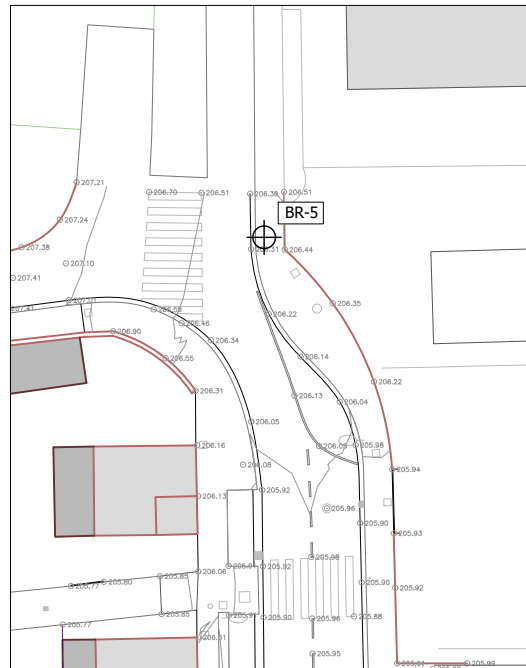
AGERIKO ERPINAK / VÉRTICES VISIBLES

VÉRTICE	ACIMUT	DISTANCIA UTM
BR-3	202,8627	50,588
BR-4	206,3034	23,672

BEHAKETA MOTA / TIPO DE OBSERVACIÓN

GNSS, Geoida

KROKISA/CROQUIS:



HOJA 1/5000 ORRIA : KQ-I

ARGAZKI PANORAMIKOA/FOTO PANORÁMICA:



KOKAPENA/UBICACIÓN:

Clavo con arandela situado en la acera que da acceso a la comisaría de la Ertzaintza.