ANEJO Nº 2.
CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.

INDICE

Página

1 OBJETO DEL TRABAJO....3
2 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA....3
2.1 DATOS DE PARTIDA....3
2.2 TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA....3
2.3 MEDIOS UTILIZADOS....3
2.4 PRECISIÓN DEL MÉTODO....3
2.5 LISTADOS DE COORDENADAS....4
3 BASES DE REPLANTEO....4
3.1 OBJETO DEL TRABAJO....4
3.2 METODOLOGÍA DE TRABAJO....4
3.3 MEDIOS UTILIZADOS....4
3.4 PRECISIÓN DEL MÉTODO....4
3.5 RESEÑAS....4
3.5.1 Listado de coordenadas de las bases de replanteo....4
3.5.2 Reseñas de las bases de replanteo....5

APÉNDICE Nº 1 DATOS DE CAMPO Y RESEÑAS.

APÉNDICE Nº 2 CARTOGRAFÍA 1/1.000.

APÉNDICE Nº 3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS UTILIZADOS

1 OBJETO DEL TRABAJO

El objeto del presente trabajo es la realización de la Topografía y Cartografía necesaria para la redacción del Proyecto de Adecuación de las intersecciones en la carretera N-430, de Rena-Villanueva de la Serena (pp.kk. 109+500 a 110+500) y Casas de Don Pedro-Talarrubias (pp.kk. 154+000 a 154+800).

2 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

2.1 DATOS DE PARTIDA

Para la realización del presente proyecto se ha utilizado la cartografía existente en la Demarcación de Carreteras del Estado en Extremadura a escala 1:1000 y curvas de nivel cada 1 metro. Esta cartografía se realizó a partir de un vuelo a color de marzo de 2005 en el sistema ED50, por lo que para emplearla en este proyecto ha sido transformada a ETRS89, utilizando para ello la aplicación correspondiente del programa Ispol-Istram. Para la redacción del presente proyecto se ha comprobado en campo la vigencia de la misma, al no existir en la zona de influencia ninguna obra nueva, acceso, carretera, etc.

En el Apéndice nº 2 del presente Anejo se adjuntan las cartografías a escala 1:1000, utilizada.

Además de la cartografía 1:1000 anteriormente referida, también se han utilizado las siguientes cartografías:

- Cartografías 1:10.000 la Junta de Extremadura y 1:25.000 del Centro Nacional de Información Geográfica del Ministerio de Fomento, en formato digital, para la definición de cuencas en el Estudio Hidrológico.

- Cartografía 1:50.000 del Mapa Geológico de España del Instituto Geológico y Minero de España.

- Cartografía 1:200.000 del Mapa de Rocas Industriales del Instituto Geológico y Minero de España.

La topografía de campo ha consistido en la comprobación de las bases de replanteo que fueron facilitadas por la Demarcación de Carreteras, en la transformación de sus coordenadas al sistema ETRS89, y en la toma en campo de las marcas viales longitudinales de la carretera actual así como de las líneas de borde exterior de los arcenes. No solamente se tomaron las del tronco principal de la N-430 sino además, las de las carreteras secundarias. Estas líneas, ya con una altimetría más precisa han sido sustituidas en la cartografía, eliminando las que existían. De esta forma se ha dispuesto de una cartografía que en la zona de la plataforma es lo suficientemente precisa para las actuaciones de ensanche y mejora de este proyecto.

2.2 TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA

Para la obtención de las marcas viales y de borde exterior de los arcenes se partió de las bases de replanteo más cercanas en cada intersección y mediante GPS se obtuvieron coordenadas X,Y,Z de puntos cada 5 m.

Se utilizaron DOS receptores G.P.S. uno de ellos referencia del otro y se estacionó en los vértices de red básica o en las bases de replanteo. El primero transmitió posicionamiento absoluto en tiempo real con corrección en código y fase, mediante radio enlace al otro receptor considerado como móvil, el cual se fue desplazando por las líneas a levantar.

2.3 MEDIOS UTILIZADOS

El equipo utilizado estaba formado por dos Receptores G.P.S. de LEICA modelo SR530 de doble frecuencia, trabajando en modo diferencial, es decir, un receptor fijo y un móvil. Las especificaciones técnicas del material utilizado, así como del software, se adjuntan en el Apéndice nº 3.

2.4 PRECISIÓN DEL MÉTODO

Debido a que se trata de receptores de doce (12) canales y doble frecuencia (L1/L2), combinado con el método de observación, se consiguieron precisiones del siguiente orden:

Baselínea rms con post_proceso Con Software SKI-Pro L1/L2

Estático (fase), largas distancias con observaciones de 3 mm + 0,5 ppm
larga duración y antena choke-ring.

Estático y estático rápido (fase) con antena estándar. 5 mm + 1 ppm (rms)

Esto nos llevó a conseguir Elipses de errores en las coordenadas de los vértices, después del ajuste, de orden milimétrico.

2.5 LISTADOS DE COORDENADAS

Los listados de coordenadas debido a su volumen se adjuntan en el Apéndice nº 1 en el apartado 1.1 Listados de Coordenadas.

3 BASES DE REPLANTEO

3.1 OBJETO DEL TRABAJO

El objeto del presente trabajo fue el materializar y observar las bases de replanteo a las que se les ha dado coordenadas x, y, z, en número suficiente para permitir el replanteo de las obras de forma correcta y cómoda. Estas fueron materializadas por clavo geo-punt.

3.2 METODOLOGÍA DE TRABAJO

Se utilizaron DOS receptores G.P.S. siendo uno de ellos referencia del otro y se estacionó en los vértices de red básica o en las bases de replanteo. Éste transmitió posicionamiento absoluto y en tiempo real con corrección en código y fase, mediante radio enlace al otro receptor considerado como móvil, el cual se fue moviendo por cada una de las bases a dar coordenadas.

3.3 MEDIOS UTILIZADOS

El Equipo utilizado estaba formado por dos Receptores G.P.S. de LEICA modelo SR530 de doble frecuencia, trabajando en modo diferencial, es decir, un receptor fijo y otro móvil.

A las especificaciones técnicas de los receptores GPS y al software utilizado, se hace referencia en los apartados 2.3.1 y 2.3.2 de este expediente.

3.4 PRECISIÓN DEL MÉTODO

Debido a que se trata de receptores de doce (12) canales y doble frecuencia (L1/L2), combinado con el método de observación, se consiguieron precisiones del siguiente orden:

Baselinea rms con post_proceso	Con Software SKI-Pro L1/L2
Estático (fase), largas distancias con observaciones de larga duración y antena choke-ring.	*3 mm + 0,5 ppm*
Estático y estático rápido (fase) con antena estándar.	*5 mm + 1 ppm (rms)*

Esto nos llevó a conseguir Elipses de errores en las coordenadas de los vértices, después del ajuste, de orden milimétrico.

3.5 RESEÑAS

3.5.1 Listado de coordenadas de las bases de replanteo

Rena-Villanueva de la Serena

Nº	X	Y	Z	Nombre
1	257065,472	4324226,345	255,748	**BR-1**
2	257369,658	4324216,958	256,881	**BR-2**
3	257610,832	4324238,476	261,606	**BR-3**
4	258465.760	4324263.520	281.211	**B-2007**

Casas de Don Pedro – Talarrubias

Nº	X	Y	Z	Nombre
1	298412.920	4331591.090	383.206	**B-2016**
2	298759,108	4331694,663	386,215	**BR-1**
3	299182,717	4331910,992	391,438	**BR-2**

3.5.2 Reseñas de las bases de replanteo

Las reseñas de las bases de replanteo se encuentran en el Apéndice nº 1 en el punto 2.3 Reseñas de las bases de replanteo.

APÉNDICE Nº 1.
DATOS DE CAMPO Y RESEÑAS.

INDICE

Página

1 CARTOGRAFIA 3
1.1 LISTADOS DE COORDENADAS. 3
2 BASES DE REPLANTEO. 8
2.1 RESEÑAS 9

1 CARTOGRAFIA

1.1 LISTADOS DE COORDENADAS.

Rena-Villanueva de la Serena

5000	257356.296	4324185.846	256.507	BORDE
5001	257356.309	4324185.826	256.511	LINEA
5002	257355.537	4324184.977	256.481	BORDE
5003	257350.613	4324190.476	256.446	BORDE
5004	257351.479	4324191.308	256.482	LINEA
5005	257346.151	4324199.549	256.397	LINEA
5006	257345.184	4324199.064	256.341	BORDE
5007	257340.564	4324205.741	256.336	BORDE
5008	257341.204	4324206.340	256.377	LINEA
5009	257335.842	4324211.457	256.413	LINEA
5010	257335.187	4324210.635	256.378	BORDE
5011	257330.476	4324214.048	256.441	BORDE
5012	257330.611	4324214.595	256.501	LINEA
5013	257327.030	4324215.940	256.534	LINEA
5014	257326.854	4324215.117	256.488	0
5015	257323.271	4324215.554	256.505	BORDE
5016	257323.292	4324216.742	256.547	LINEA
5017	257305.530	4324216.404	256.483	LINEA
5018	257305.537	4324215.241	256.449	BORDE
5019	257288.724	4324214.785	256.394	BORDE
5020	257288.613	4324216.068	256.434	LINEA
5021	257271.051	4324215.693	256.352	LINEA
5022	257270.956	4324214.401	256.292	BORDE
5023	257253.635	4324213.901	256.214	BORDE
5024	257253.578	4324215.343	256.294	LINEA
5025	257236.045	4324214.926	256.234	LINEA
5026	257236.100	4324213.573	256.183	BORDE
5027	257219.222	4324213.205	256.151	BORDE
5028	257219.111	4324214.571	256.200	LINEA
5029	257201.739	4324214.392	256.155	LINEA
5030	257201.788	4324213.110	256.106	BORDE
5031	257184.676	4324213.201	256.072	BORDE
5032	257184.709	4324214.352	256.112	LINEA
5033	257166.981	4324214.560	256.095	LINEA
5034	257167.004	4324213.336	256.054	BORDE
5035	257150.001	4324213.479	256.020	BORDE
5036	257149.962	4324214.821	256.084	LINEA
5037	257132.411	4324215.118	256.014	LINEA
5038	257132.361	4324213.589	255.948	BORDE
5039	257113.353	4324213.658	255.903	BORDE
5040	257113.356	4324215.301	255.979	LINEA
5041	257098.023	4324214.161	255.888	BORDE
5042	257098.034	4324215.382	255.931	LINEA
5043	257081.277	4324215.257	255.909	LINEA
5044	257081.209	4324213.920	255.873	BORDE
5045	257063.765	4324213.596	255.879	BORDE
5046	257063.708	4324214.938	255.891	LINEA
5047	257046.451	4324214.566	255.879	LINEA
5048	257046.421	4324213.290	255.864	BORDE
5049	257030.468	4324213.040	255.825	BORDE
5050	257030.510	4324214.219	255.852	LINEA
5051	257013.511	4324213.898	255.804	LINEA
5052	257013.541	4324212.676	255.782	BORDE
5053	256996.460	4324212.268	255.728	BORDE
5054	256996.594	4324213.523	255.760	LINEA
5055	256979.910	4324211.904	255.691	BORDE
5056	256979.829	4324213.183	255.713	LINEA
5057	256964.587	4324212.858	255.680	LINEA
5058	256964.745	4324211.573	255.657	BORDE
5059	256964.320	4324220.160	255.688	LINEA
5060	256964.319	4324221.546	255.656	LINEA
5061	256981.263	4324221.951	255.688	LINEA
5062	256981.251	4324221.922	255.688	BORDE
5063	256981.398	4324220.557	255.724	LINEA
5064	256998.800	4324220.865	255.765	LINEA
5065	256998.828	4324222.347	255.731	BORDE
5066	257015.919	4324222.744	255.770	BORDE
5067	257015.871	4324221.259	255.822	LINEA
5068	257033.497	4324221.637	255.870	LINEA
5069	257033.474	4324223.062	255.808	BORDE
5070	257049.684	4324224.160	255.789	BORDE
5071	257049.738	4324222.520	255.863	LINEA
5072	257066.454	4324223.144	255.886	LINEA
5073	257066.237	4324225.367	255.813	BORDE
5074	257065.472	4324226.345	255.748	0
5075	257065.472	4324226.341	255.744	0
5076	257065.469	4324226.343	255.744	0
5077	257065.473	4324226.347	255.745	0
5078	257065.474	4324226.345	255.748	0
5079	257084.242	4324226.451	255.802	BORDE
5080	257084.371	4324224.133	255.885	LINEA
5081	257101.476	4324225.214	255.938	LINEA
5082	257101.383	4324227.138	255.876	BORDE
5083	257118.691	4324227.697	255.930	BORDE
5084	257118.732	4324226.228	255.989	LINEA
5085	257135.833	4324226.750	256.020	LINEA
5086	257135.804	4324227.932	255.980	BORDE
5087	257152.923	4324228.330	256.020	BORDE
5088	257152.925	4324227.141	256.069	LINEA
5089	257170.352	4324227.477	256.101	LINEA
5090	257170.367	4324228.686	256.067	BORDE
5091	257187.544	4324229.024	256.091	BORDE
5092	257187.603	4324227.847	256.145	LINEA
5093	257205.248	4324228.161	256.194	LINEA
5094	257205.292	4324229.500	256.140	BORDE
5095	257222.458	4324229.785	256.206	BORDE
5096	257222.543	4324228.545	256.254	LINEA
5097	257239.530	4324229.026	256.286	LINEA
5098	257239.407	4324230.238	256.231	BORDE
5099	257256.248	4324231.030	256.266	BORDE
5100	257256.288	4324230.027	256.313	LINEA
5101	257273.561	4324232.309	256.297	LINEA
5102	257273.287	4324233.226	256.260	BORDE
5103	257289.357	4324236.822	256.484	BORDE
5104	257289.631	4324235.776	256.511	LINEA
5105	257305.489	4324240.999	256.603	LINEA
5106	257304.970	4324242.074	256.554	BORDE
5107	257319.985	4324248.876	256.565	BORDE
5108	257320.524	4324248.036	256.606	LINEA
5109	257334.884	4324256.666	256.639	LINEA
5110	257334.188	4324257.482	256.584	BORDE
5111	257347.343	4324267.663	256.579	BORDE
5112	257348.144	4324266.804	256.649	LINEA
5113	257359.589	4324277.380	256.651	LINEA
5114	257358.711	4324278.335	256.612	BORDE
5115	257370.573	4324290.027	256.607	BORDE
5116	257370.562	4324290.057	256.605	LINEA
5117	257369.188	4324291.107	256.548	BORDE
5118	257379.724	4324303.784	256.532	BORDE
5119	257380.583	4324303.233	256.564	LINEA
5120	257392.762	4324319.875	256.504	LINEA
5121	257391.923	4324320.201	256.471	BORDE
5122	257398.390	4324315.573	256.488	BORDE
5123	257397.737	4324316.225	256.499	LINEA
5124	257388.074	4324302.866	256.589	LINEA
5125	257388.824	4324302.513	256.567	BORDE
5126	257381.198	4324290.033	256.658	BORDE
5127	257380.688	4324290.226	256.668	LINEA
5128	257377.939	4324280.260	256.598	LINEA
5129	257378.597	4324280.226	256.569	BORDE
5130	257378.463	4324272.554	256.545	BORDE
5131	257377.617	4324272.499	256.568	LINEA
5132	257379.147	4324263.381	256.653	LINEA
5133	257380.172	4324263.753	256.616	BORDE
5134	257385.376	4324252.448	256.678	BORDE
5135	257384.311	4324251.869	256.702	LINEA
5136	257391.315	4324243.842	256.761	LINEA

5137	257392.000	4324244.590	256.728	BORDE
5138	257397.781	4324239.414	256.724	BORDE
5139	257397.326	4324238.784	256.762	LINEA
5140	257403.932	4324234.856	256.782	LINEA
5141	257404.348	4324235.836	256.734	BORDE
5142	257407.259	4324234.570	256.746	BORDE
5143	257407.220	4324233.841	256.811	LINEA
5144	257413.330	4324233.549	256.830	LINEA
5145	257413.163	4324234.630	256.757	LINEA
5146	257413.154	4324234.624	256.758	BORDE
5147	257432.336	4324235.051	256.879	BORDE
5148	257432.205	4324233.918	256.924	LINEA
5149	257449.325	4324234.276	257.106	LINEA
5150	257449.244	4324235.407	257.058	BORDE
5151	257465.670	4324235.780	257.354	BORDE
5152	257465.607	4324234.614	257.417	LINEA
5153	257482.208	4324234.930	257.858	LINEA
5154	257482.213	4324236.204	257.789	BORDE
5155	257499.125	4324236.465	258.257	BORDE
5156	257499.134	4324235.272	258.315	LINEA
5157	257516.017	4324235.616	258.801	LINEA
5158	257515.973	4324236.852	258.760	BORDE
5159	257533.224	4324237.268	259.301	BORDE
5160	257533.295	4324236.040	259.329	LINEA
5161	257550.561	4324236.405	259.863	LINEA
5162	257550.557	4324237.618	259.826	BORDE
5163	257567.471	4324237.984	260.342	BORDE
5164	257567.475	4324236.772	260.368	LINEA
5165	257584.186	4324237.096	260.868	LINEA
5166	257584.127	4324238.369	260.825	BORDE
5167	257600.793	4324238.755	261.315	BORDE
5168	257600.783	4324237.316	261.356	LINEA
5169	257610.833	4324238.473	261.608	0
5170	257610.832	4324238.476	261.606	0
5171	257610.831	4324238.474	261.605	0
5172	257618.721	4324238.781	261.817	BORDE
5173	257618.622	4324237.301	261.862	LINEA
5174	257635.521	4324238.422	262.304	BORDE
5175	257635.380	4324237.069	262.362	LINEA
5176	257652.313	4324236.741	262.874	LINEA
5177	257652.273	4324238.009	262.830	BORDE
5178	257669.378	4324237.609	263.302	BORDE
5179	257669.284	4324236.429	263.345	LINEA
5180	257686.067	4324235.722	263.791	LINEA
5181	257685.952	4324237.224	263.745	BORDE
5182	257702.153	4324237.489	264.250	BORDE
5183	257702.180	4324236.060	264.264	LINEA
5184	257708.482	4324236.179	264.492	LINEA
5185	257707.928	4324237.627	264.458	BORDE
5186	257711.618	4324227.562	264.534	BORDE
5187	257711.077	4324228.977	264.563	LINEA
5188	257694.441	4324228.618	264.044	LINEA
5189	257694.497	4324227.257	264.046	BORDE
5190	257678.035	4324226.865	263.610	BORDE
5191	257678.131	4324228.266	263.627	LINEA
5192	257661.395	4324227.887	263.159	LINEA
5193	257661.438	4324226.544	263.130	BORDE
5194	257645.007	4324226.159	262.649	BORDE
5195	257645.031	4324227.471	262.657	LINEA
5196	257628.446	4324226.941	262.185	LINEA
5197	257628.546	4324225.809	262.198	BORDE
5198	257611.934	4324225.065	261.731	BORDE
5199	257611.965	4324226.255	261.741	LINEA
5200	257594.567	4324225.451	261.233	LINEA
5201	257594.606	4324224.214	261.236	BORDE
5202	257578.131	4324223.419	260.717	BORDE
5203	257578.035	4324224.636	260.739	LINEA
5204	257560.877	4324223.843	260.219	LINEA
5205	257560.948	4324222.585	260.177	BORDE
5206	257543.564	4324222.971	259.683	LINEA
5207	257543.794	4324221.802	259.652	BORDE
5208	257526.901	4324221.000	259.094	BORDE
5209	257526.890	4324222.197	259.126	LINEA
5210	257510.186	4324221.512	258.640	LINEA
5211	257510.302	4324220.210	258.617	BORDE
5212	257492.996	4324219.398	258.115	BORDE
5213	257493.079	4324220.754	258.167	LINEA
5214	257475.626	4324220.283	257.662	LINEA
5215	257475.696	4324218.967	257.600	BORDE
5216	257458.948	4324218.614	257.235	BORDE
5217	257458.902	4324219.917	257.266	LINEA
5218	257442.214	4324219.547	257.010	LINEA
5219	257442.280	4324218.244	256.961	BORDE
5220	257424.734	4324217.857	256.838	BORDE
5221	257424.537	4324219.148	256.871	LINEA
5222	257408.356	4324218.752	256.790	LINEA
5223	257408.338	4324217.436	256.752	BORDE
5224	257392.716	4324217.107	256.699	BORDE
5225	257392.794	4324218.456	256.746	BORDE
5226	257383.435	4324217.846	256.698	BORDE
5227	257383.422	4324217.876	256.702	LINEA
5228	257383.647	4324216.802	256.661	BORDE
5229	257388.223	4324216.970	256.677	BORDE
5230	257379.753	4324216.042	256.651	BORDE
5231	257379.394	4324217.115	256.677	LINEA
5232	257374.438	4324214.710	256.561	LINEA
5233	257375.019	4324213.829	256.523	BORDE
5234	257371.595	4324210.720	256.418	BORDE
5235	257370.708	4324211.425	256.455	LINEA
5236	257368.880	4324208.303	256.453	LINEA
5237	257369.849	4324208.058	256.420	BORDE
5238	257368.825	4324203.989	256.428	BORDE
5239	257367.640	4324204.340	256.480	LINEA
5240	257367.246	4324200.459	256.514	LINEA
5241	257368.403	4324200.691	256.421	BORDE
5242	257368.500	4324197.799	256.494	BORDE
5243	257367.444	4324197.719	256.539	LINEA
5244	257367.896	4324195.293	256.568	LINEA
5245	257368.871	4324195.595	256.563	BORDE
5246	257369.665	4324216.961	256.881	0
5247	257369.658	4324216.958	256.881	0
5248	257369.661	4324216.960	256.883	0
5249	257372.732	4324218.036	256.696	LINEA
5250	257369.691	4324217.927	256.700	LINEA
5251	257369.701	4324217.932	256.695	LINEA
5252	257369.418	4324217.296	256.683	BORDE
5253	257365.877	4324217.236	256.687	BORDE
5254	257365.729	4324217.851	256.694	LINEA
5255	257359.842	4324217.725	256.676	LINEA
5256	257360.911	4324217.148	256.667	BORDE
5257	257348.818	4324216.867	256.670	BORDE
5258	257350.249	4324217.490	256.677	LINEA
5259	257350.247	4324217.486	256.673	LINEA
5260	257344.508	4324217.396	256.656	LINEA
5261	257344.631	4324216.759	256.649	BORDE
5262	257338.251	4324216.601	256.615	BORDE
5263	257334.058	4324217.107	256.603	LINEA
5264	257256.254	4324226.436	256.418	LINEA
5265	257267.316	4324226.559	256.461	LINEA
5266	257267.252	4324227.641	256.428	LINEA
5267	257278.603	4324226.839	256.473	LINEA
5268	257278.608	4324226.833	256.477	LINEA
5269	257278.622	4324229.540	256.456	LINEA
5270	257292.876	4324230.942	256.485	BORDE
5271	257293.243	4324227.140	256.548	LINEA
5272	257306.314	4324227.422	256.605	LINEA
5273	257306.290	4324231.258	256.508	BORDE
5274	257322.235	4324231.599	256.585	BORDE
5275	257322.430	4324227.794	256.658	LINEA
5276	257338.198	4324228.105	256.709	LINEA
5277	257338.714	4324231.952	256.618	BORDE
5278	257347.183	4324232.156	256.644	BORDE
5279	257349.270	4324228.361	256.750	LINEA
5280	257358.701	4324228.586	256.759	LINEA
5281	257358.710	4324228.587	256.758	LINEA
5282	257363.439	4324232.528	256.693	BORDE
5283	257376.138	4324232.797	256.702	BORDE
5284	257376.832	4324228.951	256.811	LINEA
5285	257395.402	4324229.402	256.879	LINEA
5286	257395.301	4324233.193	256.802	BORDE
5287	257408.880	4324229.647	256.915	LINEA
5288	257422.480	4324229.962	256.948	LINEA
5289	257439.326	4324230.375	257.069	LINEA

Casas de Don Pedro - Talarrubias

3	298400.719	4331594.366	382.537	BORDE
4	298400.316	4331595.706	382.501	LINEA
5	298385.321	4331591.991	382.204	LINEA
6	298385.665	4331590.709	382.240	BORDE
7	298368.785	4331586.862	381.900	BORDE
8	298368.462	4331588.172	381.864	LINEA
9	298351.534	4331584.578	381.500	LINEA
10	298351.797	4331583.283	381.534	BORDE
11	298335.554	4331579.978	381.168	BORDE
12	298335.400	4331581.321	381.151	LINEA
13	298318.358	4331578.184	380.762	LINEA
14	298318.433	4331576.907	380.796	BORDE
15	298301.556	4331574.025	380.393	BORDE
16	298301.345	4331575.281	380.374	LINEA
17	298283.972	4331572.588	379.952	LINEA
18	298284.246	4331571.312	379.955	BORDE
19	298267.844	4331568.949	379.537	BORDE
20	298267.614	4331570.333	379.549	LINEA
21	298250.735	4331568.133	379.134	LINEA
22	298250.867	4331566.775	379.111	BORDE
23	298239.155	4331565.288	378.822	BORDE
24	298238.982	4331566.660	378.854	LINEA
25	298236.872	4331579.350	378.962	BORDE
26	298237.171	4331577.263	378.935	LINEA
27	298249.334	4331578.838	379.142	LINEA
28	298259.787	4331580.209	379.370	LINEA
29	298259.001	4331585.024	379.289	LINEA
30	298258.797	4331586.235	379.208	BORDE
31	298268.735	4331586.936	379.404	BORDE
32	298268.940	4331585.613	379.463	LINEA
33	298259.111	4331585.204	379.267	LINEA
34	298256.399	4331586.078	379.189	BORDE
35	298243.770	4331586.275	379.092	BORDE
36	298243.629	4331585.790	379.093	LINEA
37	298241.281	4331586.862	379.128	LINEA
38	298239.711	4331581.746	379.040	LINEA
39	298246.706	4331580.297	379.081	LINEA
40	298252.494	4331579.812	379.202	LINEA
41	298252.567	4331579.264	379.211	LINEA
42	298257.353	4331579.890	379.311	LINEA
43	298283.728	4331586.695	379.767	LINEA
44	298283.645	4331588.112	379.711	BORDE
45	298302.421	4331589.672	380.160	BORDE
46	298302.514	4331588.277	380.201	LINEA
47	298318.393	4331589.815	380.547	LINEA
48	298318.314	4331591.093	380.505	BORDE
49	298334.805	4331592.883	380.765	BORDE
50	298335.002	4331591.634	380.836	LINEA
51	298353.304	4331594.210	381.207	LINEA
52	298353.211	4331595.580	381.144	BORDE
53	298370.374	4331598.644	381.486	BORDE
54	298370.715	4331597.274	381.562	LINEA
55	298388.032	4331601.117	381.878	LINEA
56	298387.656	4331602.354	381.810	BORDE
57	298404.011	4331606.723	382.137	BORDE
58	298404.371	4331605.368	382.194	LINEA
59	298421.653	4331611.236	382.576	LINEA
60	298421.103	4331612.409	382.522	BORDE
61	298437.619	4331618.601	382.850	BORDE
62	298437.941	4331617.410	382.925	LINEA
63	298454.627	4331625.432	383.309	BORDE
64	298455.154	4331624.006	383.418	LINEA
65	298471.764	4331630.578	383.624	LINEA
66	298471.120	4331631.820	383.414	BORDE
67	298486.398	4331638.150	383.666	BORDE
68	298487.201	4331636.652	383.716	LINEA
69	298502.766	4331643.783	383.884	LINEA
70	298502.144	4331645.157	383.850	BORDE
71	298517.940	4331652.232	384.022	BORDE
72	298518.678	4331650.804	384.054	LINEA
73	298535.684	4331658.237	384.220	LINEA
74	298534.974	4331659.649	384.189	BORDE
75	298550.387	4331666.581	384.344	BORDE
76	298551.016	4331664.940	384.391	LINEA
77	298566.474	4331671.547	384.561	LINEA
78	298565.900	4331672.873	384.530	BORDE
79	298581.834	4331679.083	384.698	BORDE
80	298582.271	4331677.753	384.735	LINEA
81	298598.169	4331683.988	384.932	LINEA
82	298597.488	4331685.247	384.890	BORDE
83	298613.464	4331691.515	385.096	BORDE
84	298614.162	4331690.281	385.134	LINEA
85	298629.821	4331696.463	385.325	LINEA
86	298629.191	4331697.795	385.281	BORDE
87	298645.022	4331703.966	385.446	BORDE
88	298645.663	4331702.659	385.497	LINEA
89	298661.960	4331709.092	385.681	LINEA
90	298661.456	4331710.402	385.639	BORDE
91	298677.457	4331716.675	385.810	BORDE
92	298678.108	4331715.409	385.858	LINEA
93	298694.057	4331721.635	386.020	LINEA
94	298693.560	4331722.996	385.974	BORDE
95	298699.772	4331725.735	386.023	BORDE
96	298700.546	4331724.506	386.085	LINEA
97	298705.325	4331727.556	386.083	LINEA
98	298704.392	4331728.605	386.015	BORDE
99	298708.317	4331731.959	386.023	BORDE
100	298709.371	4331731.170	386.074	LINEA
101	298712.537	4331735.469	386.068	LINEA
102	298711.458	4331736.005	386.008	BORDE
103	298713.210	4331739.749	386.028	BORDE
104	298714.316	4331739.583	386.072	LINEA
105	298714.919	4331743.315	386.089	LINEA
106	298714.070	4331743.332	386.045	BORDE
107	298714.228	4331748.529	386.021	BORDE
108	298714.910	4331748.724	386.057	LINEA
109	298714.152	4331753.071	386.030	LINEA
110	298713.660	4331752.826	385.990	BORDE
111	298712.113	4331757.883	385.951	BORDE
112	298712.584	4331758.074	385.970	LINEA
113	298720.589	4331762.165	385.993	LINEA
114	298721.010	4331762.494	385.975	BORDE
115	298724.533	4331757.723	386.100	BORDE
116	298723.958	4331757.318	386.127	LINEA
117	298728.908	4331751.463	386.251	LINEA
118	298729.616	4331752.187	386.212	BORDE
119	298733.391	4331749.361	386.303	BORDE
120	298732.760	4331748.255	386.336	LINEA
121	298736.701	4331745.972	386.377	LINEA
122	298737.182	4331747.482	386.328	BORDE
123	298741.691	4331746.176	386.429	BORDE
124	298741.645	4331744.768	386.477	LINEA
125	298747.064	4331744.515	386.546	LINEA
126	298746.969	4331745.816	386.489	BORDE
127	298758.047	4331748.386	386.718	BORDE
128	298758.483	4331747.098	386.762	LINEA
129	298773.464	4331752.940	386.951	LINEA
130	298772.972	4331754.156	386.912	BORDE
131	298788.288	4331760.306	387.082	BORDE
132	298788.814	4331759.027	387.128	LINEA
133	298804.587	4331765.110	387.324	LINEA
134	298804.013	4331766.365	387.276	BORDE
135	298820.569	4331772.102	387.471	BORDE
136	298821.017	4331770.932	387.509	LINEA
137	298836.815	4331776.412	387.708	LINEA
138	298836.506	4331777.572	387.664	BORDE
139	298852.962	4331783.248	387.879	BORDE
140	298853.426	4331782.174	387.917	LINEA
141	298869.750	4331787.844	388.124	LINEA
142	298869.326	4331788.875	388.092	BORDE
143	298884.458	4331794.203	388.265	BORDE
144	298885.054	4331792.935	388.293	LINEA
145	298900.695	4331798.949	388.462	LINEA
146	298900.076	4331800.356	388.422	BORDE
147	298916.854	4331806.883	388.620	BORDE
148	298917.421	4331805.430	388.661	LINEA
149	298932.842	4331811.386	388.836	LINEA
150	298932.197	4331812.888	388.809	BORDE
151	298948.666	4331819.005	389.004	BORDE
152	298949.306	4331817.537	389.029	LINEA
153	298965.544	4331823.524	389.234	LINEA
154	298965.015	4331824.889	389.205	BORDE
155	298981.002	4331830.724	389.404	BORDE

156	298981.551	4331829.421	389.434	LINEA
157	298997.963	4331835.361	389.595	LINEA
158	298997.300	4331836.722	389.550	BORDE
159	299013.615	4331842.619	389.734	BORDE
160	299014.239	4331841.245	389.782	LINEA
161	299030.117	4331847.041	390.001	LINEA
162	299029.594	4331848.394	389.954	BORDE
163	299045.145	4331854.019	390.114	BORDE
164	299045.765	4331852.818	390.163	LINEA
165	299061.417	4331858.652	390.314	LINEA
166	299061.059	4331859.758	390.307	BORDE
167	299077.530	4331866.261	390.477	BORDE
168	299078.100	4331865.066	390.522	LINEA
169	299094.999	4331871.663	390.714	LINEA
170	299094.547	4331872.952	390.667	BORDE
171	299109.706	4331878.866	390.824	BORDE
172	299110.309	4331877.664	390.862	LINEA
173	299127.458	4331884.374	391.094	LINEA
174	299127.051	4331885.695	391.050	BORDE
175	299144.020	4331892.316	391.227	BORDE
176	299144.565	4331891.064	391.285	LINEA
177	299159.365	4331896.910	391.393	LINEA
178	299158.901	4331898.114	391.349	BORDE
179	299166.947	4331899.897	391.452	LINEA
180	299166.647	4331901.137	391.396	BORDE
181	299169.582	4331891.658	391.390	BORDE
182	299169.159	4331892.889	391.441	LINEA
183	299152.694	4331886.409	391.304	LINEA
184	299153.156	4331885.153	391.234	BORDE
185	299136.870	4331878.663	391.090	BORDE
186	299136.343	4331880.037	391.148	LINEA
187	299123.782	4331873.559	390.945	BORDE
188	299123.387	4331874.981	390.987	LINEA
189	299107.160	4331868.624	390.835	LINEA
190	299107.681	4331867.333	390.789	BORDE
191	299091.425	4331860.970	390.589	BORDE
192	299090.964	4331862.306	390.633	LINEA
193	299075.313	4331856.156	390.487	LINEA
194	299075.757	4331854.861	390.440	BORDE
195	299059.167	4331848.326	390.244	BORDE
196	299058.741	4331849.690	390.280	LINEA
197	299042.588	4331843.329	390.117	LINEA
198	299043.072	4331841.957	390.068	BORDE
199	299027.025	4331835.593	389.877	BORDE
200	299026.585	4331837.023	389.938	LINEA
201	299011.358	4331829.472	389.676	BORDE
202	299010.855	4331830.835	389.731	LINEA
203	298994.758	4331824.022	389.531	LINEA
204	298995.111	4331823.022	389.501	BORDE
205	298979.249	4331816.116	389.305	BORDE
206	298978.719	4331817.045	389.349	LINEA
207	298962.371	4331809.902	389.139	LINEA
208	298962.917	4331808.936	389.115	BORDE
209	298947.007	4331801.758	388.891	BORDE
210	298946.536	4331802.990	388.934	LINEA
211	298931.043	4331796.348	388.759	LINEA
212	298931.577	4331794.804	388.714	BORDE
213	298915.522	4331788.147	388.530	BORDE
214	298914.972	4331789.634	388.580	LINEA
215	298898.864	4331782.988	388.388	LINEA
216	298899.461	4331781.756	388.335	BORDE
217	298882.170	4331775.086	388.142	BORDE
218	298881.731	4331776.198	388.193	LINEA
219	298865.511	4331769.845	387.990	LINEA
220	298865.890	4331768.619	387.939	BORDE
221	298849.947	4331762.349	387.759	BORDE
222	298849.486	4331763.628	387.799	LINEA
223	298833.422	4331757.371	387.642	LINEA
224	298833.899	4331756.040	387.589	BORDE
225	298820.310	4331750.764	387.419	BORDE
226	298819.814	4331752.084	387.469	LINEA
227	298804.608	4331746.096	387.302	LINEA
228	298805.283	4331744.917	387.261	BORDE
229	298791.042	4331739.099	387.079	BORDE
230	298790.541	4331740.254	387.124	LINEA
231	298779.891	4331735.066	386.972	LINEA
232	298780.607	4331733.858	386.928	BORDE
233	298774.172	4331729.764	386.825	BORDE
234	298773.308	4331730.809	386.859	LINEA
235	298768.153	4331726.450	386.706	LINEA
236	298769.146	4331725.468	386.675	BORDE
237	298765.107	4331720.646	386.499	BORDE
238	298763.944	4331721.396	386.544	LINEA
239	298759.142	4331712.029	386.312	LINEA
240	298760.367	4331711.690	386.262	BORDE
241	298758.659	4331705.065	386.148	BORDE
242	298757.290	4331705.315	386.190	LINEA
243	298756.542	4331696.720	386.136	LINEA
244	298758.022	4331696.741	386.082	BORDE
245	298759.062	4331686.683	386.040	BORDE
246	298757.875	4331686.517	386.089	LINEA
247	298759.977	4331677.298	386.082	LINEA
248	298761.248	4331677.549	386.051	BORDE
249	298750.872	4331674.084	386.036	BORDE
250	298751.916	4331674.549	386.066	LINEA
251	298747.880	4331683.202	386.107	LINEA
252	298746.690	4331682.409	386.071	BORDE
253	298743.032	4331688.198	386.061	BORDE
254	298744.248	4331689.077	386.105	LINEA
255	298740.240	4331693.619	386.072	LINEA
256	298739.270	4331692.520	386.029	BORDE
257	298733.318	4331697.367	385.994	BORDE
258	298734.005	4331698.499	386.042	LINEA
259	298726.169	4331702.478	386.011	LINEA
260	298725.743	4331701.222	385.954	BORDE
261	298716.980	4331703.313	385.975	BORDE
262	298717.116	4331704.449	386.028	LINEA
263	298708.403	4331704.861	386.008	LINEA
264	298708.434	4331703.594	385.965	BORDE
265	298700.374	4331702.475	385.963	BORDE
266	298700.096	4331703.738	386.016	LINEA
267	298689.960	4331700.739	386.012	LINEA
268	298690.401	4331699.596	385.955	BORDE
269	298680.902	4331696.031	385.804	BORDE
270	298680.465	4331697.239	385.847	LINEA
271	298679.441	4331700.605	385.958	LINEA
272	298697.515	4331707.775	386.135	LINEA
273	298713.431	4331713.994	386.321	LINEA
274	298715.151	4331711.065	386.239	BORDE
275	298723.464	4331714.320	386.310	BORDE
276	298722.215	4331717.408	386.384	LINEA
277	298733.178	4331721.726	386.493	LINEA
278	298732.597	4331717.933	386.409	BORDE
279	298747.061	4331723.565	386.609	BORDE
280	298743.657	4331725.854	386.632	LINEA
281	298753.388	4331726.064	386.663	BORDE
282	298752.105	4331729.214	386.750	LINEA
283	298762.536	4331733.294	386.880	LINEA
284	298763.318	4331729.944	386.811	BORDE
285	298773.845	4331737.685	387.036	LINEA
286	298768.940	4331747.460	386.947	LINEA
287	298753.672	4331741.358	386.732	LINEA
288	298738.225	4331735.258	386.565	LINEA
289	298736.252	4331738.558	386.506	LINEA
290	298733.111	4331743.412	386.451	LINEA
291	298725.137	4331735.577	386.310	LINEA
292	298728.086	4331731.288	386.425	LINEA
293	298724.438	4331733.556	386.331	BORDE
294	298716.447	4331730.316	386.246	BORDE
295	298717.611	4331727.188	386.309	LINEA
296	298701.748	4331721.010	386.145	LINEA
297	298689.790	4331716.387	386.031	LINEA
298	298676.745	4331711.330	385.895	LINEA
299	298668.098	4331692.512	385.721	LINEA
300	298668.718	4331691.227	385.703	BORDE
301	298653.436	4331685.414	385.514	BORDE
302	298652.926	4331686.697	385.555	LINEA
303	298652.918	4331686.710	385.558	LINEA
304	298636.605	4331680.467	385.386	LINEA
305	298637.189	4331679.280	385.349	BORDE
306	298621.835	4331673.509	385.197	BORDE
307	298621.399	4331674.779	385.231	LINEA
308	298605.335	4331668.955	385.004	LINEA
309	298605.783	4331667.608	384.974	BORDE
310	298589.791	4331662.098	384.806	BORDE
311	298589.346	4331663.338	384.831	LINEA

312	298571.699	4331657.228	384.636	LINEA
313	298572.173	4331655.990	384.616	BORDE
314	298556.356	4331650.582	384.451	BORDE
315	298555.868	4331652.134	384.484	LINEA
316	298540.045	4331645.931	384.317	LINEA
317	298540.423	4331644.741	384.313	BORDE
318	298524.480	4331638.457	384.115	BORDE
319	298524.494	4331638.449	384.108	BORDE
320	298524.127	4331639.699	384.150	LINEA
321	298508.158	4331633.436	384.037	LINEA
322	298508.660	4331632.212	384.027	BORDE
323	298492.329	4331625.762	383.845	BORDE
324	298491.856	4331627.067	383.855	LINEA
325	298476.145	4331620.971	383.693	LINEA
326	298476.680	4331619.663	383.688	BORDE
327	298461.853	4331614.111	383.526	BORDE
328	298461.488	4331615.360	383.523	LINEA
329	298445.039	4331608.063	383.331	BORDE
330	298444.648	4331609.278	383.323	LINEA
331	298427.556	4331603.560	383.020	LINEA
332	298427.939	4331602.358	383.034	BORDE
333	298412.047	4331597.486	382.748	BORDE
334	298411.672	4331598.794	382.704	LINEA
335	298400.620	4331595.806	382.499	LINEA
336	298401.442	4331594.538	382.549	BORDE
337	298401.452	4331594.550	382.539	BORDE

2 BASES DE REPLANTEO.

2.1 RESEÑAS

Rena-Villanueva de la Serena

Proyecto:	Adecuación de intersecciones en la carretera N-430, de Badajoz a Valencia por Almansa, mediante la ejecución de carriles centrales de espera y carriles de cambio de velocidad.
Interseccion	Rena-Villanueva de la Serena (pp.kk. 109+500 a 110+500)

Base número:	1	**Nombre:**	BR-1

T. Municipal:	Don Benito	Coordenadas UTM:	ETRS-89
Provincia:	Badajoz	Hoja H. M. T. N. 50:	754
Anamorfosis (K):	1,00002207	Huso:	30
		X:	257.065,472
		Y:	4.324.226,345
Señal:	Clavo Geo-Punt	Z Geométrica:	255,748

Localización: Clavo Geo-punt en margen izquierda de la carretera. El clavo se encuentra en el PK 109+700 por detrás del hito de arista que marca el hectometro 700. Se encuentra clavado en restos de homigon.

Croquis:

Fotografía de detalle:

Proyecto:	Adecuación de intersecciones en la carretera N-430, de Badajoz a Valencia por Almansa, mediante la ejecución de carriles centrales de espera y carriles de cambio de velocidad.
Interseccion	Rena-Villanueva de la Serena (pp.kk. 109+500 a 110+500)

Base número:	2	**Nombre:**	BR-2

T. Municipal:	Don Benito	Coordenadas UTM:	ETRS-89
Provincia:	Badajoz	Hoja H. M. T. N. 50:	754
Anamorfosis (K):	1,0000215	Huso:	30
		X:	257.369,658
		Y:	4.324.216,958
Señal:	Clavo Geo-Punt	Z Geométrica:	256,881

Localización: Clavo Geo-punt en margen derecha de la carretera. El clavo se localiza en la junta de los bordillos de la isleta de incorporacion a la carretera.

Croquis:

Fotografía de detalle:

Proyecto:	Adecuación de intersecciones en la carretera N-430, de Badajoz a Valencia por Almansa, mediante la ejecución de carriles centrales de espera y carriles de cambio de velocidad.
Interseccion	Rena-Villanueva de la Serena (pp.kk. 109+500 a 110+500)

Base número:	**3**	**Nombre:**	**BR-3**

T. Municipal:	Don Benito	Coordenadas UTM:	ETRS-89
Provincia:	Badajoz	Hoja H. M. T. N. 50:	754
Anamorfosis (K):	1,0021889	Huso:	30
		X:	257.610,832
		Y:	4.324.238,476
Señal:	Clavo Geo-Punt	Z Geométrica:	261,606

Localización: Clavo Geo-punt en margen izquierda de la carretera. El clavo se ha situado cerca de una bajante.

Croquis:

Fotografía de detalle:

Reseña original de la base de replanteo más cercana al enlace Rena – Villanueva. Las coordenadas están en Sistema de Coordenadas UTM ED50, proyección en la que se realizaron las cartografías en su momento.Las coordenadas transformadas a ETRS89 son:

B-2007 X= 258465.760 Y= 4324263.520 Z= 281.211

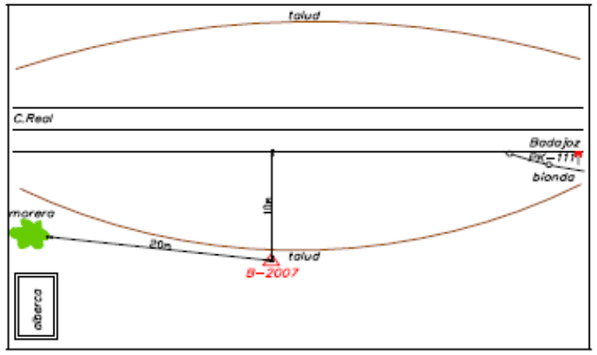
RESEÑA DE VERTICE

VERTICE	NUMERO	2007
NOMBRE	B-2007	
COORDENADAS	X	258575.348
	Y	4324469.431
	Z	281.211
	K	1.00031778

HOJA DEL PROYECTO	
CALCULADO EN LA RED	RED PRINCIPAL
PROYECCION	U.T.M.
HUSO	30
HMTN	754
PROVINCIA	BADAJOZ

RED DE 4º ORDEN

CROQUIS DE SITUACION DETALLADA

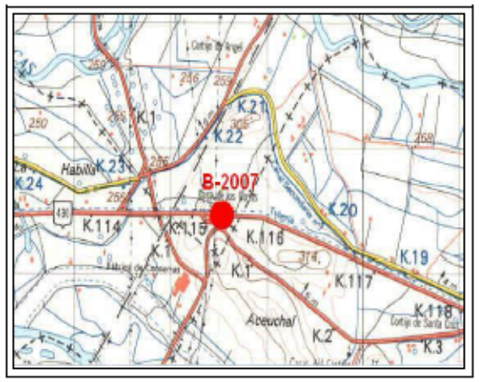


RESEÑA LITERAL

SITUADO EN CABEZA DE TALUD, A LA IZQUIERDA DIRECCIÓN CIUDAD REAL, DE LA N-430 Y A LA ALTURA DEL PK-111+100.

SEÑAL	HITO FENO

CARTOGRAFIA



FOTOGRAFIA

Casas de Don Pedro - Talarrubias

Proyecto:	Adecuación de intersecciones en la carretera N-430, de Badajoz a Valencia por Almansa, mediante la ejecución de carriles centrales de espera y carriles de cambio de velocidad.
Interseccion	Casas de Don Pedro-Talarrubias (pp.kk. 154+000 a 154+800). Provincia de Badajoz".

Base número:	5	Nombre:	BR-1

T. Municipal:	Casas de Don Pedro	Coordenadas UTM:	ETRS-89
Provincia:	Badajoz	Hoja H. M. T. N. 50:	755
Anamorfosis (K):	1,000028643	Huso:	30
		X:	298.759,108
		Y:	4.331.694,663
Señal:	Clavo NAP	Z Geométrica:	386,215

Localización: Clavo NAP en margen derecha de la carretera que viene de Talarrubias. El clavo se localiza en la imposta de la obra de fabrica que cruza la carretera cerca de la N-430.

Croquis:

Fotografía de detalle:

Proyecto:	Adecuación de intersecciones en la carretera N-430, de Badajoz a Valencia por Almansa, mediante la ejecución de carriles centrales de espera y carriles de cambio de velocidad.
Interseccion	Casas de Don Pedro-Talarrubias (pp.kk. 154+000 a 154+800). Provincia de Badajoz".

Base número:	6	Nombre:	BR-2

T. Municipal:	Casas de Don Pedro	Coordenadas UTM:	ETRS-89
Provincia:	Badajoz	Hoja H. M. T. N. 50:	755
Anamorfosis (K):	1,000034549	Huso:	30
		X:	299.182,717
		Y:	4.331.910,992
Señal:	Clavo NAP	Z Geométrica:	391,438

Localización: Clavo NAP en margen izquierda de la carretera. El clavo se ha situado en la imposta del paso salvacunetas del camino publico.

Croquis:

Fotografía de detalle:

Reseña original de la base de replanteo más cercana al enlace Casas de Don Pedro - Talarrubias. Las coordenadas están en Sistema de Coordenadas UTM ED50, proyección en la que se realizaron las cartografías en su momento.Las coordenadas transformadas a ETRS89 son:

B-2016 X= 298412.920 Y= 4331591.090 Z= 383.206

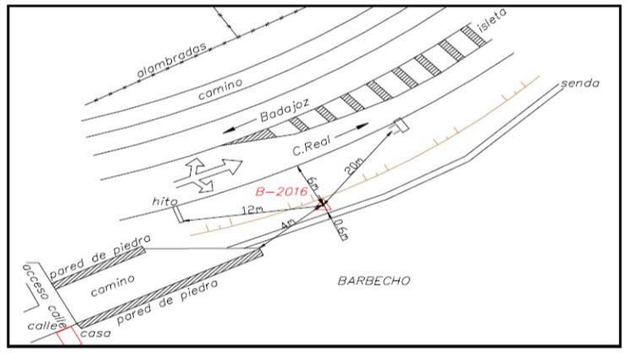
RESEÑA DE VERTICE

VERTICE	NUMERO	2016
NOMBRE	B-2016	
COORDENADAS	X	298522.646
	Y	4331797.346
	Z	383.206
	K	1.00009985

HOJA DEL PROYECTO	
CALCULADO EN LA RED	RED PRINCIPAL
PROYECCION	U.T.M.
HUSO	30
HMTN	755
PROVINCIA	BADAJOZ

RED DE 4º ORDEN

CROQUIS DE SITUACION DETALLADA



RESEÑA LITERAL

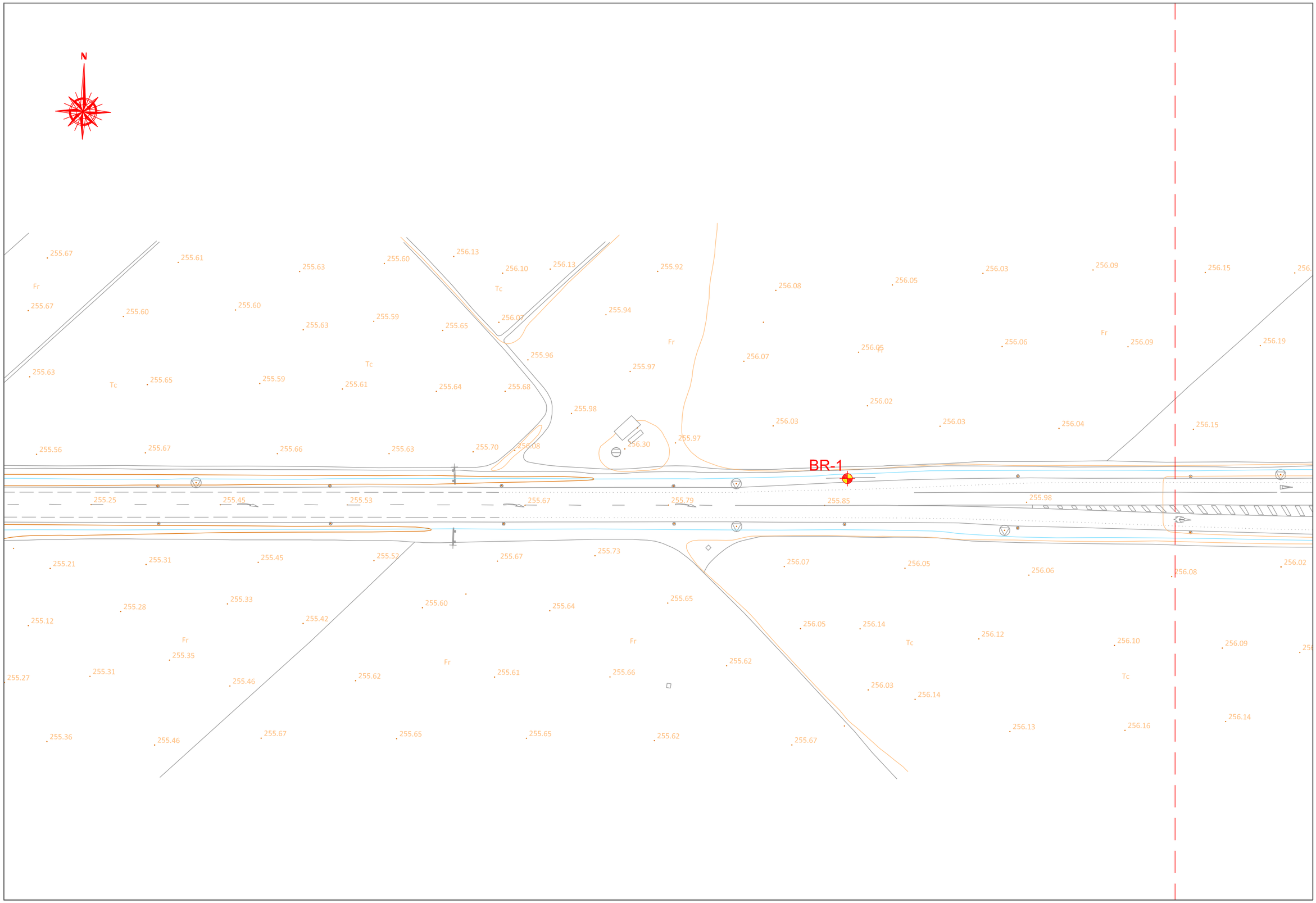
SITUADO A LA DERECHA DE LA N-430 SENTIDO C.REAL PASANDO CASAS DE SAN PEDRO Y A LA ALTURA DEL PK-154+000. SE ACCEDE A ÉL DESDE EL PK-153+550 QUE ES LA ENTRADA A CASAS DE SAN PEDRO, COGEMOS LA PRIMERA CALLE A LA IZQUIERDA (CALLE QUE VA PARALELA A LA NACIONAL Y LLEGAMOS A ELLA).

SEÑAL HITO FENO

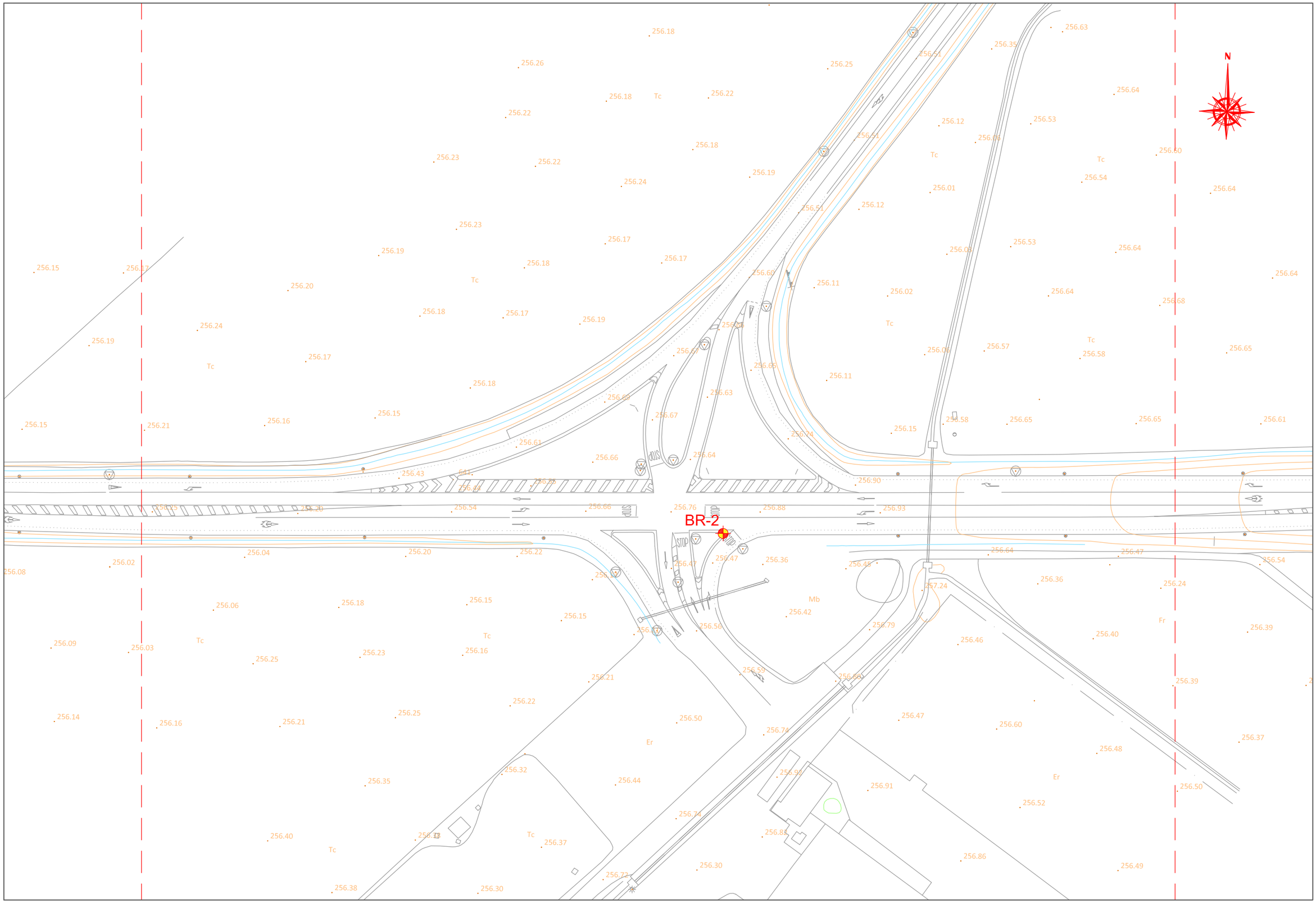
CARTOGRAFIA

FOTOGRAFIA

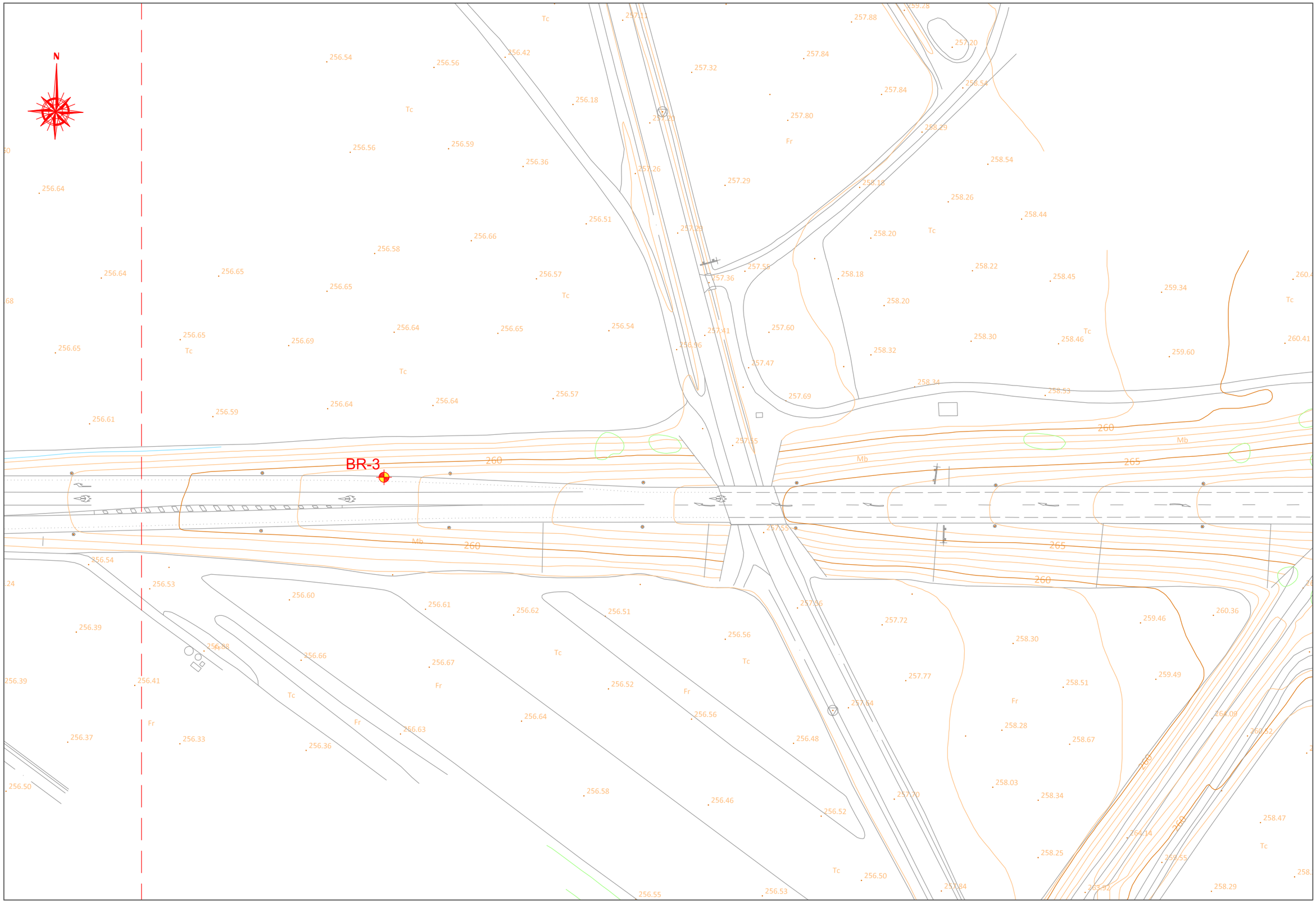
APÉNDICE Nº 2.
CARTOGRAFÍA 1 / 1000.



MINISTERIO DE FOMENTO	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS TRANSPORTE Y VIVIENDA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN EXTREMADURA			ESCALAS: 1:500 UNE A1 ORIGINALES 0 5 10 15 20 25 m GRAFICAS	TÍTULO: ADECUACIÓN DE INTERSECCIONES EN LA CARRETERA N-430, MEDIANTE LA EJECUCIÓN DE CARRILES CENTRALES DE ESPERA Y CARRILES DE CAMBIO DE VELOCIDAD. INTERSECCIONES A ADECUAR: RENA-VILLANUEVA DE LA SERENA; CASAS DE DON PEDRO-TALARRUBIAS. PROVINCIA DE BADAJOZ"	CLAVE: 33-BA-4240	Nº DE PLANO: HOJA 1 DE 3	DESIGNACIÓN DEL PLANO: 110+000 RENA - VILLANUEVA DE LA SERENA CARTOGRAFÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2017 Nº EDICIÓN:

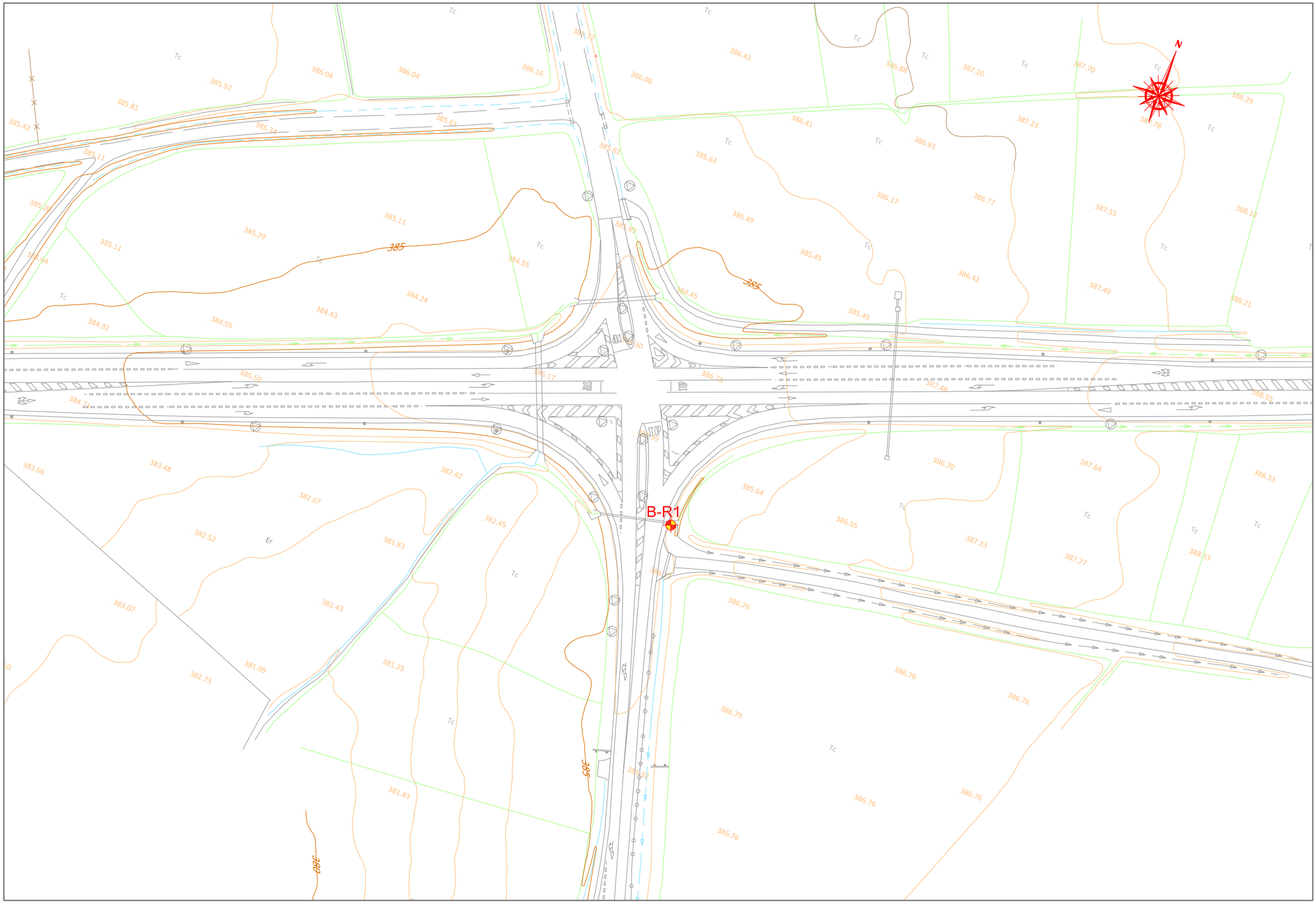


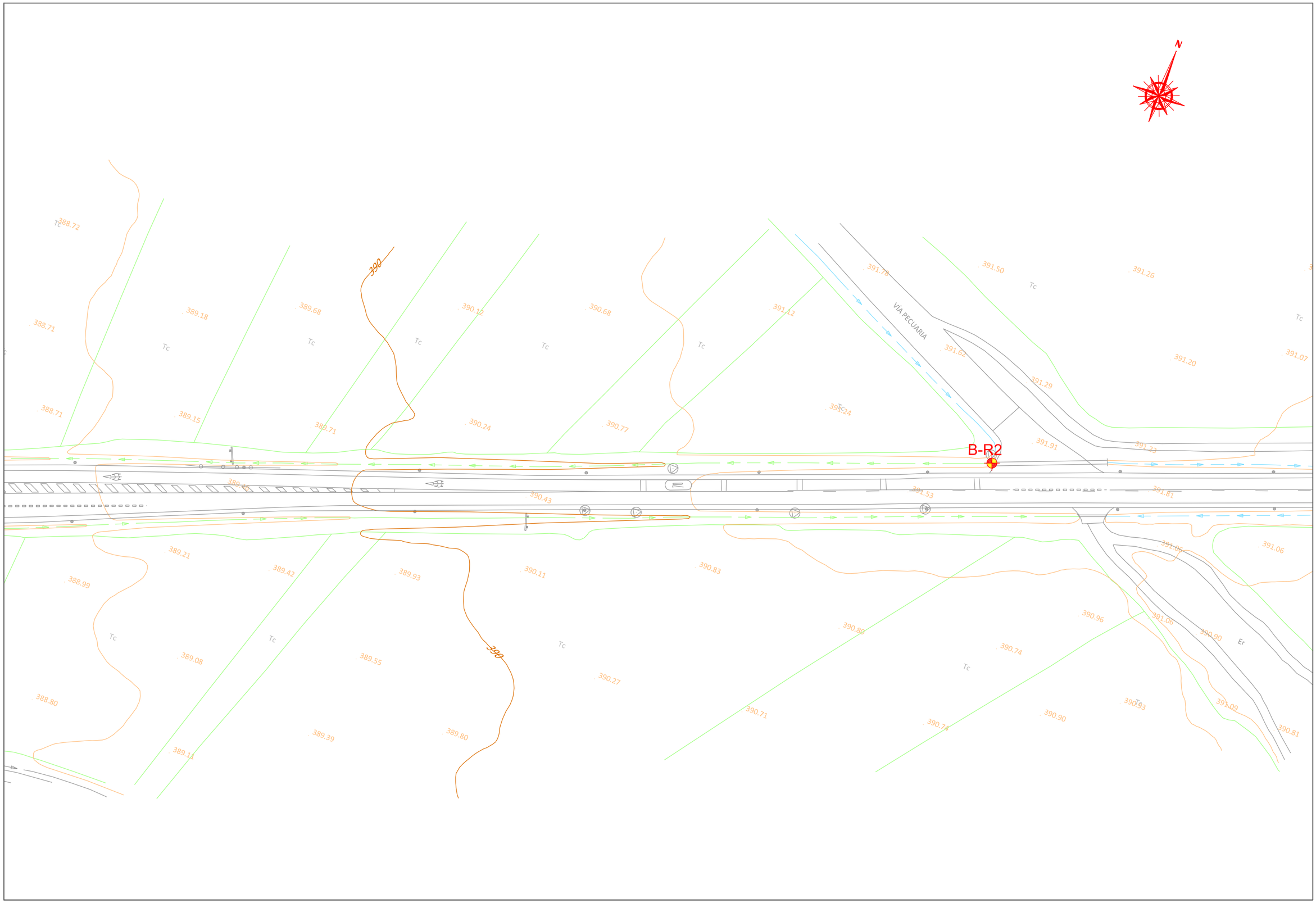
MINISTERIO DE FOMENTO	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS TRANSPORTE Y VIVIENDA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN EXTREMADURA		ESCALAS: 1:500 UNE A1 ORIGINALES 0 5 10 15 20 25 m GRAFICAS	TÍTULO: ADECUACIÓN DE INTERSECCIONES EN LA CARRETERA N-430, MEDIANTE LA EJECUCIÓN DE CARRILES CENTRALES DE ESPERA Y CARRILES DE CAMBIO DE VELOCIDAD. INTERSECCIONES A ADECUAR: RENA-VILLANUEVA DE LA SERENA; CASAS DE DON PEDRO-TALARRUBIAS. PROVINCIA DE BADAJOZ"	CLAVE: 33-BA-4240	Nº DE PLANO: HOJA 1 DE 3	DESIGNACIÓN DEL PLANO: 110+000 RENA - VILLANUEVA DE LA SERENA CARTOGRAFÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2017 Nº EDICIÓN:



MINISTERIO DE FOMENTO	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS TRANSPORTE Y VIVIENDA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN EXTREMADURA		ESCALAS: 1:500 UNE A1 ORIGINALES 0 5 10 15 20 25 m GRAFICAS	TÍTULO: ADECUACIÓN DE INTERSECCIONES EN LA CARRETERA N-430, MEDIANTE LA EJECUCIÓN DE CARRILES CENTRALES DE ESPERA Y CARRILES DE CAMBIO DE VELOCIDAD. INTERSECCIONES A ADECUAR: RENA-VILLANUEVA DE LA SERENA; CASAS DE DON PEDRO-TALARRUBIAS. PROVINCIA DE BADAJOZ"	CLAVE: 33-BA-4240	Nº DE PLANO: HOJA 3 DE 3	DESIGNACIÓN DEL PLANO: 110+000 RENA - VILLANUEVA DE LA SERENA CARTOGRAFÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2017 Nº EDICIÓN:

MINISTERIO DE FOMENTO	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS TRANSPORTE Y VIVIENDA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN EXTREMADURA			ESCALAS: 1:500 UNE A1 ORIGINALES 0 5 10 15 20 25 m GRAFICAS	TÍTULO: ADECUACIÓN DE INTERSECCIONES EN LA CARRETERA N-430, MEDIANTE LA EJECUCIÓN DE CARRILES CENTRALES DE ESPERA Y CARRILES DE CAMBIO DE VELOCIDAD. INTERSECCIONES A ADECUAR: RENA-VILLANUEVA DE LA SERENA; CASAS DE DON PEDRO-TALARRUBIAS. PROVINCIA DE BADAJOZ"	CLAVE: 33-BA-4240	Nº DE PLANO: HOJA 1 DE 3	DESIGNACIÓN DEL PLANO: 154+300 CASAS DE DON PEDRO - TALARRUBIAS CARTOGRAFÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2017 Nº EDICIÓN:


N
B-R1
385
385
385



MINISTERIO DE FOMENTO	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS TRANSPORTE Y VIVIENDA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN EXTREMADURA			ESCALAS: 1:500 UNE A1 ORIGINALES 0 5 10 15 20 25 m GRAFICAS	TÍTULO: ADECUACIÓN DE INTERSECCIONES EN LA CARRETERA N-430, MEDIANTE LA EJECUCIÓN DE CARRILES CENTRALES DE ESPERA Y CARRILES DE CAMBIO DE VELOCIDAD. INTERSECCIONES A ADECUAR: RENA-VILLANUEVA DE LA SERENA; CASAS DE DON PEDRO-TALARRUBIAS. PROVINCIA DE BADAJOZ"	CLAVE: 33-BA-4240	Nº DE PLANO: HOJA 3 DE 3	DESIGNACIÓN DEL PLANO: 154+300 CASAS DE DON PEDRO - TALARRUBIAS CARTOGRAFÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2017 Nº EDICIÓN:

APÉNDICE Nº 3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS UTILIZADOS.

INDICE

Página

1 MEDIOS UTILIZADOS 3
1.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL MATERIAL UTILIZADO.....3
1.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SOFTWARE UTILIZADO 7

1 MEDIOS UTILIZADOS

El equipo utilizado estaba formado por dos Receptores G.P.S. de LEICA modelo SR530 de doble frecuencia, trabajando en modo diferencial, es decir, un receptor fijo y un móvil.

1.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL MATERIAL UTILIZADO

INTRODUCCIÓN	*RECEPTOR SR530:*
Tipo de receptor	*Receptor GPS de doble frecuencia, geodésico y con tiempo real RTK.*
Modos de Medición Disponibles y Aplicaciones:	*Estático, Estático Rápido y Kinematic On the Fly (OTF).* *L1+L2, código, fase, Tiempo Real RTK.* *Postproceso.* *DGPS/RTCM estándar.* *Aplicaciones geodésicas, topográficas y RTK.*

ESPECIFICACIONES DEL RECEPTOR

Tecnología	*Incorpora la nueva tecnología de seguimiento de la señal* ***Clear Track*** *(patentada), proporciona una óptima relación señal/ruido permitiendo una excelente recepción bajó las condiciones más adversas.* *Incorpora también filtros Multibit* ***SAW****, eliminando las más altas interferencias.* *Nueva técnica de mitigación del Multipath.*
Número de canales	*12 L1 + 12 L2.*
Medidas en L1	*Medidas de fase con longitud de onda entera.* *Medidas de código C/A narrow code.* *Código Preciso*
Medidas en L2	*Medidas de fase con longitud de onda entera con AS inactiva.* *Medidas de fase con longitud de onda entera con AS activa mediante la técnica P-code aided.* *Idéntico comportamiento con AS activa o inactiva.*
Independencia de medidas	*Medidas de código y fase* ***completamente independientes*** *en L1 y L2.*
Tiempo hasta la primera medida de fase después del encendido.	*30 segundos*
Indicadores LED	*3 indicadores: encendido, Tracking y Grabado de datos*
Puertas	*3 RS232/alimentación* *1 RS232* *1 alimentación* *1 TNC para antena.*
Alimentación	*12 Voltios nominal*
Consumo	*7 W, equipo completo.*
Dimensiones	*205mm x 165 mm x 72 mm*
Peso, solo receptor	*1,25 kg*

ANTENAS

Antena topográfica estándar	*AT502, L1/L2 microstrip, plano tierra interno*
Dimensiones:diámetro x altura	*160 mm x 50 mm*
Peso	*0,4 Kg (antena)*
Antena estándar choke-ring.	*AT503 Choke-ring, L1/L2 microstrip. Cúpula opcional.*
Dimensiones:diámetro x altura	*300 mm x 75 mm (antena)*
Peso	*2,45 Kg (antena)*

Antena especial choke-ring	*AT504 Choke-ring, L1/L2 microstrip. Dorne Margolin, diseño JPL. Cobertura de protección (Radome) opcional.*
Dimensiones:diámetro x altura	*380 mm x 130 mm (antena)*
Peso	*4,3 Kg. (antena)*

Precisión de las medidas con Anti Spoofing (AS) activo o inactivo.

Medidas de fase en L1	*0,2 mm rms*
Medidas de fase en L2	*0,2 mm rms*
Código (pseudodistancia) en L1	*5 cm rms*
Código (pseudodistancia) en L2	*5 cm rms*

Precisión en baselinea rms	*Precisión en la posición = Baselinea rms*
Baselinea rms con tiempo Real/RTK	
Estático Rápido (fase)	*5 mm + 2 ppm (rms)*
Cinemática (fase), en modo OTF después de inicialización.	*10 mm + 2 ppm (rms)*
Solo Código	*30 cm típicamente (rms)*
Baselinea rms con DGPS/RTCM	*30 cm típicamente (rms)*
Inicialización OTF (on the fly)	*Disponible en tiempo real y en post_proceso.*
Fiabilidad de la inicialización OTF.	*Mejor del 99.9%*
Tiempo de inicialización OTF.	*Tiempo Real: 30 segundos típicamente, con 5 o más satélites en L1 y L2.* *Postproceso: 1 minuto típicamente con 5 o más satélites en L1 y L2.*
Alcance de la inicialización OTF	*10 Km típicamente, en condiciones normales y radio estándar.* *Más de 10 Km. en condiciones favorables y radio potente.*
Notas acerca de las precisiones y tiempos.	*La precisión de las Baselineas en posición y altura depende de varios factores, número de satélites, geometría, tiempo de observación, precisión de las efemérides, condiciones ionosféricas, multipath etc.* *En las especificaciones se consideran condiciones normales.* *Los tiempos se reflejan de forma aproximada. Los tiempos adecuados dependen también de las condiciones de observación, considerándose también condiciones normales.*
Posición de Navegación (no diferencial)	*15 m rms en cada coordenada. Posible degradación debida a la Disponibilidad Selectiva.*
Actualización de la posición y latencia	*Consideradas en Tiempo Real RTK y DGPS estándar*
Actualización de posición	*Seleccionable entre 0,2 segundos (5 Hz) y 60 segundos*
Latencia en la posición	*Inferior a 0,05 segundos*
Tiempo Real RTK Y DGPS/RTCM	*Disponible en configuración estándar*
RTK Y RTCM: Formatos para transmisión y recepción.	*Formato Leica propietario.* *Formato RTCM V2.1 y V2.2., mensajes 1,2,3,9,18,19,20,21,22. (Mensaje 9, entrada)*
Número de radio módem	*1 para RTK/RTCM, transmisión o recepción.* *1 para transmisión NMEA*

Terminal TR500

Pantalla: Tipo y tamaño	*LCD, 12 líneas, 32 caracteres por línea.*
Pantalla: iluminación/contraste	*Dispone de iluminación y contraste variable.*
Teclado	*Alfanumérico completo, teclas de función, teclas configurables por el usuario.*
Peso del Terminal	*0,4 Kg*
Almacenamientos de datos	
Intervalo de registro	*Seleccionable desde 0,2 hasta 60 segundos*
Soporte estándar	*Tarjetas de memoria tipo PCMCIA ATA Flash RAM de 4MB, 10MB, 85MB.*
Soporte opcional	*Memoria interna en el receptor: 4MB, 10 MB.*
Capacidad de registro	*En modo RTK, número de posiciones con identificador, código, atributos, etc.*
Con tarjeta de 4MB	*Hasta 4000 posiciones*
Con Tarjeta de 10MB	*Hasta 10.000 posiciones*
Con tarjeta de 85 MB	*Hasta 85.000 posiciones*
Alimentación	
Baterías insertables estándar	*GEB121, Batería recargable tipo Camcorder 3,6 Ah/6V*
Baterías insertadas en receptor	*Dispone de dos GEB121, alimentan al receptor y terminal durante unas 6 horas.*
Peso baterías GEB121	*0,35 Kg.*
Batería externa opcional	*GEB71 7Ah/12 V batería de NiCd.*
	Alimentan al receptor y terminal durante unas 12 horas
Peso Batería GEB71	*3 Kg.*

OPERATIVIDAD	
Funcionamiento manual con terminal TR500	*Método estándar. Control del receptor, operatividad, entrada de datos, levantamiento, información mostrada en pantalla.*
Funcionamiento automático sin Terminal TR500.	*Puesta en marcha automática tras encendido. Preconfiguración de parámetros de funcionamiento mediante el terminal*
	3 Indicadores LED, muestran encendido, seguimiento de satélites y almacenamiento de datos.
Interacción del usuario	
Funciones receptor/seguimiento	*Información de satélites: Seguimiento, estado y salud.*
Información mostrada en pantalla seleccionable:	*-Elevación de la máscara*
	-Azimut, elevación, nivel de señal
	-Sky plot
	-GDOP/PDOP/HDOP/VDOP
	-Hora: GPS, local.
	-Estado del receptor
Acción sobre el receptor	*Receptor configurable*
Información mostrada en pantalla seleccionable:	*-Intervalo de Actualización de la posición.*
	-Intervalo de registro
	-Memoria disponible
	-Operación manual o automática
	-Estado de la batería
	-Varias programaciones de encendido/apagado (Timer)
Funciones Topográficas	*Selección del modo de medición*

Información mostrada en pantalla seleccionable:	*Indicador Stop&Go (Tiempo estimado de medición)* *Identificadores de punto* *Altura de antena y excéntricas.*
Sistemas de codificación	*Cinco tipos de sistemas de codificación*
1. OSW (Open Survey World)	*Capa, código, atributo (definibles por usuario)*
2. GSI-8	*Bloques de 8 caracteres, compatible con Leica TPS*
3. GSI-16	*Bloques de 16 caracteres, compatible con Leica TPS*
4. Formato libre	*Formato libre, bloques definidos por el usuario*
5. Notas	*Anotaciones de punto*

Información de Coordenadas, baselineas y replanteo, mostrada en pantalla.

Información de Coordenadas:	
Geográficas	*Latitud, longitud, altura*
Cartesianas	*X, Y, Z*
Locales	*X, Y, altura.*
Altura	*Elipsoidal y ortométrica.*
Información de baselineas	*Distancia Inclinada, desnivel.*
Modo replanteo	*Puntos, lineas, redes*
Pantallas de replanteo	*Grafico de posición con Zoom automático.*
Orientación para el replanteo	*Con norte geográfico, norte cuadricula, punto, último punto, linea y sol (sombra).*
Precisión de replanteo con RTK	*10mm + 2ppm a 5Hz (0,2segs) de actualización.*

Base de Datos

Organización de ficheros	*Proyectos definibles por el usuario*
Organización de puntos	*Identificadores de punto, coordenadas, códigos, atributos.*
Funciones	*Búsqueda, filtros y rutinas de muestreo.*

Sistemas de Coordenadas	*Gestión de elipsoides, proyecciones, modelos del geoide, parámetros de transformación*
Elipsoides	*Disponibles todos los elipsoides comunes.* *Elipsoides definibles por el usuario*
Proyecciones cartográficas, definibles por el usuario y especificas de cada país.	*Transversa de Mercator.* *UTM* *Mercator oblicua* *Lambert (Paralelos estándar 1 y 2)* *Soldner Cassini* *Estereográfica Polar* *Cualquier otra proyección específica local.*
Modelo del Geoide	*Carga en receptor mediante SKI-Pro*
Transformación en receptor	*Clásica, Helmert 3-D con 7 parámetros.* *One Step (Un paso) paso directo de WGS84 a Local*
Navegación	*Información completa en pantalla de posición y de replanteo. Posición, trayectoria, velocidad, rumbo y distancia al punto de paso.*
Salida NMEA	*Disponible para Tiempo Real/RTK, DGPS, posición de navegación*
Mensajes NMEA	*NMEA 0183 V2.20 y formato Leica*
Incorpora:	*Tiempo Real/RTK, DGPS, navigation*
Área	*Cálculo de área*
Funciones COGO	*Distancia y azimut, Intersecciones, excéntricas, Arcos etc.*
Punto inaccesible	*Cálculo de puntos inaccesibles, conexión con Disto.*

Software de aplicación opcional

Programas opcionales para Road Plus (Estado de alineaciones, rasante, sección

replanteo en tiempo real /RTK.	*tipo)* *Quick slope. (Replanteo de talud)* *DTM Stake out (Replanteo de modelos digitales)* *Multipiste (perfiles transversales, replanteo de puntos en planta y alzado)*
OWI interface	*Outside World Interface, exclusivo de Leica*
Para el control de receptor	*Binario o ASCII* *Control del receptor desde PC, etc.*
Sellos de certificación y estandarización	*Aprobado por CE y FCC.*
Radio enlace	*Mediante Radio Módem y telefonía móvil GSM*
Radio Módem	*Se puede conectar cualquier tipo de radio módem mediante conexión RS232, opera en modo transparente (sin hahdshake)*
Radio Módem Recomendados	*Satelline 2ASxm2, Pacific Crest RFM96W*
GSM móvil	*Conexión con cualquier modelo*
GSM móvil recomendado	*Siemens GSM Module M20.*

Condiciones ambientales

	Funcionamiento	*Almacenamiento*
Receptor	*-20ºC a +55ºC*	*-40ºC a +75ºC*
Terminal	*-20ºC a +55ºC*	*-40ºC a +75ºC*
Antena	*-40ºC a +75ºC*	*-40ºC a +75ºC*
PCMCIA Flash RAM	*-20ºC a +75ºC*	*-40ºC a +75ºC*
Memoria Interna opcional	*-20ºC a +55ºC*	*-40ºC a +75ºC*
Humedad	*Hasta el 95%, sin condensación.*	
Climatología externa	*Resistente a lluvia, nieve, polvo, arena, frío y calor*	
Transporte	*Resistente al transporte en campo, y vibraciones etc. dentro de su container.*	

1.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SOFTWARE UTILIZADO

SKI-Pro ***Software profesional para postproceso y tiempo real***

Descripción general	*Se trata de un programa comprensible y automatizado para topografía GPS. Incluye cálculo en postproceso y gestión de medidas en tiempo real. Dispone de planificación, gestión de datos y proyectos, transferencia de datos, importación / exportación, procesado, visualización, edición, ajuste, gestión de sistemas de coordenadas, cálculo de parámetros de transformación, codificación de puntos, informes etc. Trabaja en plataformas de 32 BIT, Windows ™ 95,98 y NT.*
Interacción usuario-instrumento	*Manejo intuitivo mediante el interfase gráfico estándar de Windows. El usuario puede configurar la pantalla de trabajo, barra de herramientas etc, de acuerdo con sus preferencias.*

Componentes

Componentes no protegidos que funcionan sin llave de protección.	*Planificación, gestión de datos y proyectos, transferencia de datos, Exportación / Importación ASCII, visualización y edición, sistema de codificación, informes de cálculo, ayuda.*
Opciones protegidas que necesitan llave.	*-Postproceso de datos L1.* *-Postproceso de datos de L1 y L2.* *-Datum&Map, para cálculo de parámetros de transformación.* *-Diseño y ajuste de redes.* *-Exportación de ficheros GIS/CAD.* *-Importación de ficheros RINEX.*

Componentes no protegidos

Planificación *No protegido*	*Ventanas de cobertura de satélites, GPDOP/PDOP. Azimut y elevación de satélites. Introducción y cálculo*

	con obstrucciones. etc.
Gestión de datos y proyectos *No protegido*	*-Base de datos potente y rápida.* *-Organización del trabajo en proyectos.* *-Gestión del sistema de coordenadas, elipsoides, proyecciones, parámetros de transformación.* *Disponibles todos los elipsoides de referencia y proyecciones cartográficas comunes, pudiéndose añadir elipsoides y proyecciones definidas por el usuario.* *-Acceso a programas de gestión de modelos del geoide para distribución de ondulaciones N.* *-Gestión de excentricidades de cualquier antena GPS.* *-Gestión de codificación de puntos mediante listados de capas, códigos y atributos.*
Transferencia de datos y exportación / importación a formato ASCII. *No protegido*	*Transferencia (importación) de observaciones GPS.* *Transferencia (importación) de datos de Tiempo Real (RTK) y coordenadas DGPS.* *Importación y exportación de coordenadas, listas de códigos, proyecciones cartográficas, elipsoides, parámetros de transformación etc.* *Exportación de coordenadas, baselineas.* *Formatos de exportación: Formato ASCII estándar, formato ASCII con máscara configurable por el usuario.*
Visualización y Edición. *No protegido*	*Visualización gráfica de puntos, baselineas, cadenas cinemáticas.* *Edición completa de puntos, coordenadas, baselineas, antenas, información de códigos y atributos etc.* *Conversión de coordenadas geográficas<=>cartesianas<=> locales.* *Acceso a programas de gestión de modelos del geoide para distribución de ondulaciones N.*
Generación de Listas de Códigos *No protegido*	*Generación de Listas de códigos con capas, códigos y atributos. Gestión de listas de códigos.*
Generación de informes *No protegido*	*Configuración de información mostrada, impresión, salvado y exportación de resultados de todos los componentes.*
Opciones protegidas	
Postproceso de Datos *-Postproceso de datos L1.* *-Postproceso de datos de L1 y L2.*	*Interfase gráfico para selección de baselíneas, comandos de proceso etc.* *Selección automática o manual de baselíneas.* *Selección automática o manual de secuencia de proceso.*
Opciones protegidas	*Proceso de baselíneas únicas y múltiples.* *Amplio rango de parámetros de cálculo* *Detección automática de pérdidas de ciclo y errores groseros.* *Proceso automático o controlado por el usuario.*
Tipos de cálculo disponibles en postproceso.	*Estático, Estático Rápido, Cinemática, Single Point On the Fly (OTF) L1 + L2.*
Tipos de observables	*Solo Fase, código y fase, solo código.*
Datum&Map *Opción protegida*	*5 métodos disponibles para el calculo de parámetros de transformación:* *- Clásica 3-D: 7- parámetros Helmert entre dos sistemas de coordenadas cartesianos.* *-Stepwise: Transformación 2-D para posición y con datum altimétrico modelado localmente.* *-Interpolación: Afín directa desde WGS84 a sistema local, con datum altimétrico modelado localmente.* *-Un paso: Directa desde WGS84 a sistema local, con datum altimétrico mediante interpolación local.* *-Clásica 2-D: 4 parámetros Helmert entre 2 sistemas locales.* *-Distribución de residuos.* *-Detección de errores groseros, análisis estadísticos,*

	informe de cálculo.	*Slot PCMCIA* *Disquetera de 3,5 " 1,4 Mb.* *Monitor color VGA* *Ratón instalado* *Windows 95, 98 o NT*
Diseño y Ajuste *Opción Protegida*	*Diseño y análisis de redes, ajuste de observaciones y baselíneas GPS mediante mínimos cuadrados.* *Posibilidad de incluir observaciones terrestres clásicas.* *Ajuste libre, constreñido y parcialmente constreñido.* *Detección de errores groseros, análisis estadísticos e informe de cálculo.*	
Exportación a ficheros GIS/CAD *Opción Protegida*	*Salida AutoCAD, DXF/DWG.* *Permite la exportación de resultados en formatos GIS/CAD tales como AutoCAD, MicroStation, ArcInfo.*	
Importación RINEX *Opción Protegida*	*Importación de datos GPS en formato RINEX, para postproceso de datos procedentes de receptores GPS de otras marcas*	
Configuración del PC	*Para software SKI-Pro*	
Configuración Mínima para trabajar con software SKI-Pro.	*IBM o Compaq compatibles* *Procesador Pentium Intel, 90 Mhz* *16 MB RAM* *100 MB de espacio libre en disco* *1 puerta RS232* *1 puerta paralelo* *Disquetera de 3,5 " 1,4 Mb.* *Monitor color VGA* *Ratón instalado* *Windows 95, 98 o NT.*	
Configuración Utilizada	*Marca compatible* *Procesador Pentium Intel III, 500 Mhz* *128 Mb RAM* *3GB de espacio libre en disco* *Disco duro de 10 Gb.* *2 puertas RS232* *3 Puertas paralelo* *Unidad de lectura CD-ROM*	