

**INDICE**

**ANEJO N°2: CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA**

**1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO..... 3**

1.1. MODIFICACIONES AL PROYECTO EN VIGOR. .... 3

**2. OBTENCIÓN DE CARTOGRAFIA POR FOTOGRAMETRIA..... 3**

**3. TRABAJOS TOPOGRAFICOS COMPLEMENTARIOS. REDES TOPOGRAFICAS. .... 3**

**4. BASES DE REPLANTEO. .... 3**

4.1. PROYECCIÓN Y REFERENCIAS CARTOGRÁFICAS. .... 3

4.2. OBSERVACIÓN Y CÁLCULO DE LA RED..... 3

4.3. CÁLCULO DE LA RED DE BASES DE REPLANTEO. .... 3

4.3.1. VECTORES GPS (BASELÍNEAS) DE BASES DE REPLANTEO. .... 3

4.3.2. CÁLCULO Y AJUSTE DE LA RED. .... 3

4.3.3. RELACIÓN DE COORDENADAS DE BASES DE REPLANTEO..... 3

4.3.4. GRÁFICO DE BASES DE REPLANTEO. .... 3

4.4. POLIGONAL DE BASES DE REPLANTEO. .... 3

4.4.1. DATOS DE CAMPO, CÁLCULO Y COMPENSACIÓN DE POLIGONALES. .... 3

4.4.2. RESULTADOS DEL CÁLCULO DE POLIGONALES (ED50). .... 3

4.4.3. RESULTADOS DEL CÁLCULO DE POLIGONALES (ETRS89)..... 3

4.4.4. GRÁFICO DE POLIGONALES..... 3

4.5. NIVELACIÓN DE BASES DE REPLANTEO. .... 4

4.5.1. ANILLOS DE NIVELACIÓN. DATOS DE CAMPO Y CÁLCULO ..... 4

4.5.2. GRÁFICO DE ANILLOS DE NIVELACIÓN..... 4

4.6. RESEÑAS DE BASES DE REPLANTEO..... 4

**5. REPLANTEO DE EJES. .... 4**

5.1. REPLANTEO DE EJES MODIFICADOS. .... 5

5.2. COTAS DE EJE DEL TRONCO REPLANTEADO. .... 9

5.3. COTAS DE EJE DEL RAMAL DE CONEXIÓN DEL ENLACE DE VILABOA REPLANTEADO..... 12

5.4. COMPARATIVA CON LA CARTOGRAFÍA..... 15

5.4.1. PERFILES DEL TRONCO..... 15

5.4.2. PERFILES DEL RAMAL DE CONEXIÓN DEL ENLACE DE VILABOA..... 15

**6. LEVANTAMIENTOS TAQUIMÉTRICOS. .... 15**

6.1. PUNTOS DE TAQUIMETRÍA MEDIDOS EN CAMPO. .... 15

**7. PERFILES TRANSVERSALES. .... 16**

7.1. PERFILES TRANSVERSALES MEDIDOS EN CAMPO. .... 16

7.1.1. PERFILES DE TRONCO..... 16

**APÉNDICE I.-DATOS TOPOGRAFICOS COMPLEMENTARIOS..... 17**

**APÉNDICE II.-CARTOGRAFIA E:1/1000..... 19**

**APÉNDICE III.-RED DE REPLANTEO ..... 21**

**APÉNDICE IV.-CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE TOPOGRAFÍA..... 23**

**APÉNDICE V.-PERFILES TRANSVERSALES COMPARADOS ..... 29**



## **1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO.**

El presente anejo contiene la descripción y justificación de los estudios realizados en el área de cartografía y topografía para la redacción del Proyecto Modificado Nº2 del Proyecto de Trazado y Construcción: Autovía A-57. Tramo: Vilaboa – A Ermida. Provincia de Pontevedra. Clave: 12-PO-4200.

### **1.1. Modificaciones al Proyecto en vigor.**

Se ha realizado la comprobación de bases y no se han detectado desviaciones sustanciales respecto a las teóricas, por lo tanto se usan indistintamente las bases del Proyecto en vigor y las nuevas implantadas en campo por necesidades de la obra.

## **2. OBTENCIÓN DE CARTOGRAFIA POR FOTOGRAMETRIA.**

Este apartado no sufre modificaciones respecto al Proyecto en vigor.

## **3. TRABAJOS TOPOGRAFICOS COMPLEMENTARIOS. REDES TOPOGRAFICAS.**

En cuanto a las redes topográficas empleadas, este apartado no sufre modificaciones respecto al Proyecto en vigor.

## **4. BASES DE REPLANTEO.**

### **4.1. PROYECCIÓN Y REFERENCIAS CARTOGRÁFICAS.**

Este apartado no sufre modificaciones respecto al Proyecto en vigor.

### **4.2. OBSERVACIÓN Y CÁLCULO DE LA RED.**

Este apartado no sufre modificaciones respecto al Proyecto en vigor.

### **4.3. CÁLCULO DE LA RED DE BASES DE REPLANTEO.**

#### **4.3.1. VECTORES GPS (BASELÍNEAS) DE BASES DE REPLANTEO.**

Este apartado no sufre modificaciones respecto al Proyecto en vigor.

#### **4.3.2. CÁLCULO Y AJUSTE DE LA RED.**

Este apartado no sufre modificaciones respecto al Proyecto en vigor.

#### **4.3.3. RELACIÓN DE COORDENADAS DE BASES DE REPLANTEO.**

Este apartado no sufre modificaciones respecto al Proyecto en vigor.

#### **4.3.4. GRÁFICO DE BASES DE REPLANTEO.**

Este apartado no sufre modificaciones respecto al Proyecto en vigor.

### **4.4. POLIGONAL DE BASES DE REPLANTEO.**

Este apartado no sufre modificaciones respecto al Proyecto en vigor.

#### **4.4.1. DATOS DE CAMPO, CÁLCULO Y COMPENSACIÓN DE POLIGONALES.**

Este apartado no sufre modificaciones respecto al Proyecto en vigor.

#### **4.4.2. RESULTADOS DEL CÁLCULO DE POLIGONALES (ED50).**

Este apartado no sufre modificaciones respecto al Proyecto en vigor.

#### **4.4.3. RESULTADOS DEL CÁLCULO DE POLIGONALES (ETRS89).**

Este apartado no sufre modificaciones respecto al Proyecto en vigor.

#### **4.4.4. GRÁFICO DE POLIGONALES.**

Este apartado no sufre modificaciones respecto al Proyecto en vigor.

#### 4.5. NIVELACIÓN DE BASES DE REPLANTEO.

Este apartado no sufre modificaciones respecto al Proyecto en vigor.

##### 4.5.1. ANILLOS DE NIVELACIÓN. DATOS DE CAMPO Y CÁLCULO

Este apartado no sufre modificaciones respecto al Proyecto en vigor.

##### 4.5.2. GRÁFICO DE ANILLOS DE NIVELACIÓN.

Este apartado no sufre modificaciones respecto al Proyecto en vigor.

#### 4.6. RESEÑAS DE BASES DE REPLANTEO.

Este apartado no sufre modificaciones respecto al Proyecto en vigor.

### 5. REPLANTEO DE EJES.

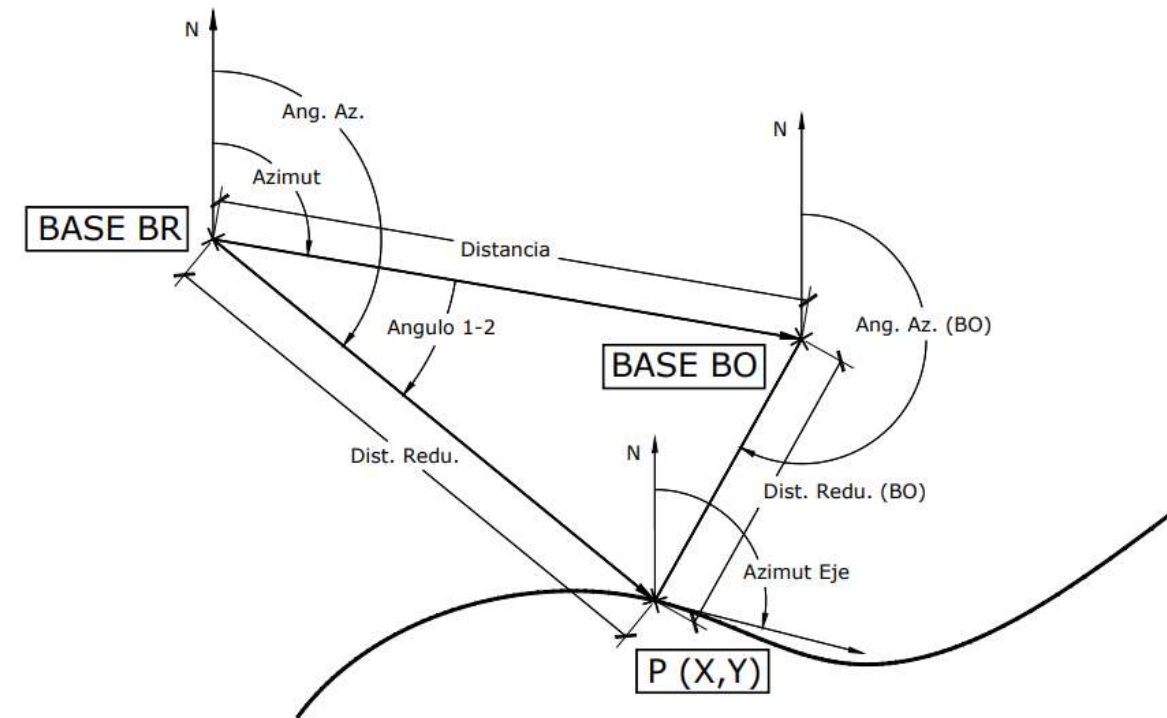
Tomando como punto de partida las Bases de Replanteo de la red topográfica de las que se conocen ya sus coordenadas, así como de los P.K. del eje de trazado cada 20 metros y puntos singulares, se llevó a cabo el replanteo de los mismos por medio de la metodología clásica de replanteo por coordenadas polares. Mediante este método se estaciona el equipo topográfico en la base apropiada para el replanteo de parte de los P.K. del eje, teniendo siempre en cuenta que la visibilidad fuese buena.

Una vez elegida la base de replanteo, se toma orientación a otra base de replanteo, y ya con el aparato orientado se replantean los P.K. puesto que son conocidos el azimut y la distancia entre base de replanteo y P.K. gracias a la diferencia de coordenadas entre ambos.

A continuación se presenta un croquis del sistema de replanteo utilizado y el significado de los datos del listado que se obtiene.

En los listados de replanteo desde bases aparecen las estaciones de referencia BR y BO con sus respectivas coordenadas "X", "Y", "Z", el coeficiente de anamorfosis "K", así como el azimut de la base estacionada y la distancia entre ésta y la base visada

A continuación los listados incluyen el P.K. de los puntos replanteados, el azimut de la tangente al eje en ese punto, las coordenadas "X" e "Y", y las distancias a las bases utilizadas y el ángulo con ellas, con los criterios reflejados en el croquis adjunto.



Al mismo tiempo que se ejecutaba el replanteo de los P.K. del eje cada 20 metros se dotó de cota a los puntos replanteados para de esta forma obtener el perfil longitudinal del terreno de dicho trazado.

El objetivo principal de los trabajos recogidos en el presente anejo es incluir el replanteo de los ejes que han sufrido variaciones en el trazado referidos a puntos equidistantes del eje, separados como máximo 20 m.

A continuación se adjuntan los replanteos de los ejes que sufren modificaciones respecto al Proyecto vigente.



5.1. REPLANTEO DE EJES MODIFICADOS.

Istram 19.11.11.27 05/03/20 10:03:55 3906 pagina 1  
 PROYECTO :  
 GRUPO : 3 : Enlace de Vilaboa  
 EJE : 164 : Enlace Canicouva a Glorieta 2.1

Istram 19.11.11.27 05/03/20 09:52:37 3906 pagina 1  
 PROYECTO :  
 GRUPO : 3 : Enlace de Vilaboa  
 EJE : 176 : Alternativa a PO-0001 mediante paso elevado\_M.Ver

REPLANTEO POR BISECCION						
PK	AZ1	d1	X	Y	AZ2	d2
*BASE 1: B17			530937.669	4691729.770	25.6896	139.023
*BASE 2: B15			530992.258	4691857.626		
0.000	23.1675	166.415	530996.901	4691885.287	10.5875	28.047
17.118	26.9015	152.469	531000.197	4691868.827	39.2500	13.729
20.000	27.2163	149.686	530999.730	4691865.984	46.4385	11.210
37.011	28.3546	132.895	530994.921	4691849.700	179.3655	8.362
40.000	28.4263	129.910	530993.767	4691846.943	191.0680	10.790
60.000	28.7403	109.920	530985.623	4691828.677	214.3435	29.700
80.000	28.6276	89.922	530976.756	4691810.752	220.3342	49.371
100.000	27.7229	69.955	530967.178	4691793.196	223.6324	69.139
119.060	25.2778	51.034	530957.404	4691776.834	225.9285	87.990
120.000	25.0859	50.107	530956.906	4691776.037	226.0298	88.919
129.720	22.4866	40.563	530951.700	4691767.829	227.0078	98.532
140.000	17.9879	30.589	530946.197	4691759.146	227.8517	108.720
160.000	392.0425	12.184	530936.150	4691741.859	228.7310	128.648
180.000	263.2352	11.382	530928.133	4691723.556	228.4020	148.616
200.000	231.7316	29.228	530923.696	4691704.099	226.7384	168.141
220.000	217.9257	47.449	530924.484	4691684.190	223.7159	186.209
236.315	208.0287	61.374	530929.949	4691668.883	220.2995	198.763
240.000	205.7903	64.323	530931.826	4691665.713	219.4209	201.204
254.904	196.6560	75.320	530941.623	4691654.554	215.5567	209.290

REPLANTEO POR BISECCION						
PK	AZ1	d1	X	Y	AZ2	d2
*BASE 1: B1			530983.601	4691592.506	2.0782	265.365
*BASE 2: B15			530992.258	4691857.626		
0.000	0.0340	303.515	530983.763	4691895.904	386.0956	39.209
20.000	397.0357	289.175	530970.146	4691881.255	352.1096	32.362
32.439	395.0190	280.605	530961.677	4691872.144	328.2167	33.853
40.000	393.7350	275.530	530956.540	4691866.596	315.6636	36.828
*BASE 1: B16			530905.269	4691770.625	198.4204	239.986
*BASE 2: B2			530911.223	4691530.712		
60.000	28.0815	89.420	530943.445	4691851.485	6.3736	322.513
80.000	25.1679	69.769	530932.138	4691835.012	4.3688	305.137
81.439	25.0131	68.340	530931.434	4691833.757	4.2396	303.836
86.446	24.5812	63.354	530929.127	4691829.314	3.8127	299.254
100.000	24.4739	49.807	530923.948	4691816.797	2.8299	286.479
120.000	28.9707	30.004	530918.456	4691797.575	1.7251	267.065
135.446	44.1443	15.430	530915.131	4691782.492	0.9882	251.908
140.000	55.8573	11.596	530914.187	4691778.036	0.7630	247.438
160.000	176.1815	13.057	530910.040	4691758.471	399.6696	227.850
180.000	198.7449	31.725	530905.894	4691738.905	398.3709	208.342
200.000	204.3640	51.405	530901.747	4691719.340	396.8048	188.939
220.000	206.8630	71.264	530897.601	4691699.775	394.8817	169.676
240.000	208.2715	91.184	530893.454	4691680.209	392.4689	150.608
*BASE 1: B2			530911.223	4691530.712	55.0117	95.206
*BASE 2: B1			530983.601	4691592.506		
260.000	389.3627	131.818	530889.308	4691660.644	339.8361	116.381
267.179	388.0214	125.165	530887.819	4691653.620	336.1559	113.662
280.000	385.2597	113.427	530885.204	4691641.069	329.1871	109.771
300.000	379.9779	95.378	530881.729	4691621.376	317.5807	105.925
320.000	373.4409	77.430	530879.861	4691601.473	305.4892	104.167
321.179	373.0132	76.369	530879.822	4691600.294	304.7687	104.111
334.303	367.8589	64.538	530880.018	4691587.176	296.7273	103.760
340.000	365.3371	59.394	530880.470	4691581.498	293.2303	103.757
360.000	355.1223	41.070	530884.620	4691561.981	280.9563	103.621
374.636	346.8512	27.127	530891.124	4691548.915	271.9577	102.276
380.000	343.9825	21.877	530894.369	4691544.647	268.6593	101.296

Istram 19.11.11.27 05/03/20 10:05:28 3906  
 PROYECTO :  
 GRUPO : 3 : Enlace de Vilaboa  
 EJE : 166 : PO-0001 a nueva Glorieta

380.000	343.9825	21.877	530894.369	4691544.647	268.6593	101.296
380.103	343.9301	21.776	530894.435	4691544.569	268.5961	101.274
400.000	338.3849	1.954	530909.614	4691531.820	256.2672	95.729
420.000	130.8425	18.056	530927.195	4691522.306	243.0910	90.089
420.603	130.7923	18.659	530927.735	4691522.038	242.6743	89.961
440.000	130.0249	38.061	530945.116	4691513.426	228.8339	87.982
455.777	129.8085	53.844	530959.252	4691506.421	217.5482	89.494
460.000	129.9661	58.065	530962.953	4691504.389	214.6534	90.539
480.000	134.3905	77.386	530977.563	4691490.927	203.7795	101.798
500.000	142.0227	94.419	530985.778	4691472.838	198.8418	119.734
*BASE 1: B3			530953.087	4691448.486	370.0195	92.306
*BASE 2: B2			530911.223	4691530.712		
520.000	91.6277	34.049	530986.829	4691452.949	150.8952	108.501
528.854	108.3773	32.894	530985.684	4691444.171	154.7672	114.210
540.000	129.5398	34.107	530983.577	4691433.227	159.3521	121.449
541.895	132.8038	34.812	530983.368	4691431.338	160.0230	122.849
560.000	156.2641	45.503	530981.935	4691413.319	165.4857	137.098
569.354	162.3113	53.589	530982.980	4691404.034	167.1894	145.646
580.000	165.3140	63.854	530986.169	4691393.898	168.0956	156.057
585.366	165.7078	69.204	530988.574	4691389.104	168.1721	161.420
600.000	164.5031	83.737	530997.379	4691377.459	167.3956	175.879
620.000	160.9023	103.022	531012.431	4691364.322	165.2104	194.829
625.866	159.8640	108.631	531017.102	4691360.772	164.5283	200.302
640.000	157.7646	122.250	531028.342	4691352.205	163.0343	213.582
660.000	155.7854	141.831	531043.826	4691339.551	161.3910	232.741
679.866	154.9479	161.595	531058.095	4691325.741	160.4183	252.257
680.000	154.9460	161.729	531058.185	4691325.643	160.4142	252.390
700.000	155.1674	181.713	531070.691	4691310.054	160.1606	272.356
720.000	156.1832	201.472	531081.013	4691292.941	160.5218	292.285
733.587	157.2095	214.640	531086.685	4691280.599	161.0545	305.641

=====

REPLANTEO POR BISECCION

=====

PK	AZ1	d1	X	Y	AZ2	d2
*BASE 1: B18			530849.837	4691885.731	112.4035	145.168
*BASE 2: B15			530992.258	4691857.626		
0.000	87.2605	135.186	530982.325	4691912.603	388.6204	55.867
20.000	81.0054	119.741	530964.288	4691920.930	373.5131	69.208
40.000	76.9409	101.158	530944.431	4691921.576	359.1194	79.856
43.331	76.5929	97.872	530941.168	4691920.911	356.7622	81.334
60.000	74.8562	81.382	530924.953	4691917.044	346.0429	89.780
80.000	71.5511	61.723	530905.499	4691912.405	335.8529	102.605
100.000	65.1975	42.385	530886.045	4691907.765	328.0776	117.453
115.661	54.1546	27.901	530870.811	4691904.132	323.2814	130.047
120.000	49.0165	24.100	530866.614	4691903.034	322.0774	133.598
140.000	388.6948	10.102	530848.053	4691895.674	316.4226	149.141
154.517	310.5252	14.344	530835.689	4691888.092	312.2346	159.506
160.000	297.1369	18.622	530831.234	4691884.894	310.6791	163.317
180.000	278.0729	37.024	530814.988	4691873.230	305.5891	177.956
200.000	271.8758	56.522	530798.741	4691861.565	301.2957	193.557
220.000	268.8716	76.281	530782.495	4691849.901	297.6566	209.906
239.837	267.1172	95.977	530766.381	4691838.332	294.5752	226.700
240.000	267.1060	96.139	530766.249	4691838.237	294.5519	226.840
260.000	268.1657	115.928	530748.104	4691830.147	292.8649	245.696
280.000	272.5376	133.860	530728.240	4691829.761	293.3058	265.485
291.311	275.8833	142.505	530717.436	4691833.029	294.3172	275.921



Istram 19.11.11.27 05/03/20 10:03:16 3906

pagina 1

PROYECTO :  
GRUPO : 3 : Enlace de Vilaboa  
EJE : 2 : Glorieta 2.1

REPLANTEO POR BISECCION

PK	AZ1	d1	X	Y	AZ2	d2
*BASE 1: B1			530983.601	4691592.506	379.4426	144.801
*BASE 2: B17			530937.669	4691729.770		
0.000	364.5068	34.653	530965.274	4691621.900	184.0505	111.347
20.000	399.8139	36.483	530983.494	4691628.975	172.8350	110.724
40.000	10.0168	54.682	530992.166	4691646.491	163.1103	99.525
60.000	2.7486	72.861	530986.744	4691665.270	158.5928	81.047
80.000	389.7084	84.093	530970.071	4691675.470	165.7492	63.233
100.000	375.0715	85.761	530950.883	4691671.745	185.7447	59.511
120.000	361.1976	77.527	530939.237	4691656.048	198.6458	73.739
140.000	351.2758	61.175	530941.236	4691636.604	197.5637	93.234
160.000	353.5964	41.708	530955.832	4691623.604	189.2130	107.708
169.646	364.5068	34.653	530965.274	4691621.900	184.0505	111.347

Istram 19.11.11.27 05/03/20 10:07:09 3906

pagina 1

PROYECTO :  
GRUPO : 3 : Enlace de Vilaboa  
EJE : 36 : P.S.R P.K. 0+540 (Cam Santiago)

REPLANTEO POR BISECCION

PK	AZ1	d1	X	Y	AZ2	d2
*BASE 1: B8			531026.512	4690648.939	12.2922	251.634
*BASE 2: B6			531074.779	4690895.801		
0.000	368.4846	185.474	530938.434	4690812.083	264.9439	160.058
8.166	370.7944	180.719	530946.514	4690810.909	262.7795	153.873
20.000	373.6911	172.166	530957.398	4690806.550	258.6138	147.516
37.014	375.0435	155.839	530966.997	4690792.900	251.4747	149.073
40.000	374.8953	152.873	530967.801	4690790.024	250.3594	150.501
49.820	374.3647	143.127	530970.445	4690780.567	246.8421	155.510
60.000	374.7202	133.042	530975.080	4690771.582	243.0565	159.343
75.279	379.1243	120.813	530987.617	4690763.270	237.0353	158.686
80.000	381.2131	118.180	530992.155	4690761.966	235.2107	157.346
100.000	391.0954	108.606	531011.377	4690756.443	227.1819	153.163
120.000	2.5496	102.102	531030.599	4690750.919	218.8429	151.527
140.000	15.0944	99.271	531049.821	4690745.396	210.4687	152.521
156.660	25.7493	99.956	531065.833	4690740.794	203.6701	155.325
160.000	27.8673	100.205	531068.972	4690739.661	202.3667	156.309
165.870	31.5895	99.831	531074.023	4690736.696	200.3027	159.169
180.000	40.6335	98.685	531085.286	4690728.165	196.0149	168.031
184.910	43.8008	98.758	531089.200	4690725.200	194.6313	171.276

Istram 19.11.11.27 05/03/20 10:08:38 3906

pagina 1

PROYECTO :  
GRUPO : 1 : Enlace A Ermida  
EJE : 11 : 102 2 Glorieta 3.3 Mod

=====

REPLANTEO POR BISECCION

=====

PK	AZ1	d1	X	Y	AZ2	d2
*BASE 1: B14			530270.693	4690649.338	151.5221	128.032
*BASE 2: B13			530359.001	4690556.703		
0.000	8.2828	37.913	530275.610	4690686.915	363.7372	154.687
20.000	399.2746	56.532	530270.049	4690705.844	365.7634	173.721
40.000	385.9639	71.171	530255.134	4690718.759	363.7144	192.560
60.000	371.2067	80.322	530235.605	4690721.555	359.0934	206.000
80.000	355.9546	83.152	530217.665	4690713.344	353.2672	211.062
100.000	340.7362	79.412	530207.016	4690696.736	347.3960	206.741
120.000	326.1053	69.433	530207.042	4690677.007	342.6313	193.892
139.999	313.1398	54.130	530217.732	4690660.427	340.3192	175.326
139.999	313.1398	54.130	530217.732	4690660.427	340.3192	175.326
140.000	313.1395	54.130	530217.733	4690660.426	340.3192	175.326
160.000	305.3064	35.136	530235.693	4690652.262	341.9715	156.062
180.000	322.7182	16.524	530255.216	4690655.108	348.3064	143.076
200.000	397.9753	18.739	530270.098	4690668.060	357.1083	142.549
219.911	8.2828	37.913	530275.610	4690686.915	363.7372	154.687

5.2. COTAS DE EJE DEL TRONCO REPLANTEADO.

Se adjuntan los listados a continuación:

Estación	Eje	Estación	Eje	Estación	Eje	Estación	Eje	Estación	Eje
0+080	192,115	0+520	233,511	0+960	250,205	1+400	253,400	1+840	153,000
0+090	194,674	0+530	234,143	0+970	249,756	1+410	257,747	1+850	153,777
0+100	197,353	0+540	234,729	0+980	249,114	1+420	262,098	1+860	153,295
0+110	200,713	0+550	235,789	0+990	248,317	1+430	265,959	1+870	151,826
0+120	204,005	0+560	236,987	1+000	247,615	1+440	269,612	1+880	149,995
0+130	206,548	0+570	237,997	1+010	247,000	1+450	273,609	1+890	148,407
0+140	209,117	0+580	238,848	1+020	246,452	1+460	277,238	1+900	146,000
0+150	211,618	0+590	239,443	1+030	245,605	1+470	280,050	1+910	143,308
0+160	214,062	0+600	240,241	1+040	243,187	1+480	282,232	1+920	140,504
0+170	215,737	0+610	240,922	1+050	242,778	1+490	283,557	1+930	137,915
0+180	217,536	0+620	241,414	1+060	242,584	1+500	284,543	1+940	220,009
0+190	219,915	0+630	241,463	1+070	241,151	1+510	283,535	1+950	217,648
0+200	221,903	0+640	241,593	1+080	240,754	1+520	283,628	1+960	215,231
0+210	223,599	0+650	242,365	1+090	240,438	1+530	283,424	1+970	211,727
0+220	225,779	0+660	243,066	1+100	240,167	1+540	283,570	1+980	209,228
0+230	227,844	0+670	244,248	1+110	240,049	1+550	282,330	1+990	211,783
0+240	229,921	0+680	245,358	1+120	239,883	1+560	280,281	2+000	217,231
0+250	232,088	0+690	246,316	1+130	239,006	1+570	279,119	2+010	221,845
0+260	234,543	0+700	247,114	1+140	237,307	1+580	275,490	2+020	224,189
0+270	237,137	0+710	247,743	1+150	235,579	1+590	273,573	2+030	224,726
0+280	239,779	0+720	248,268	1+160	234,207	1+600	187,861	2+040	224,997
0+290	242,412	0+730	248,466	1+170	231,883	1+610	186,858	2+050	224,274
0+300	245,836	0+740	248,184	1+180	229,359	1+620	185,884	2+060	224,100
0+310	247,253	0+750	247,411	1+190	227,367	1+630	184,705	2+070	222,106
0+320	245,282	0+760	246,511	1+200	226,499	1+640	183,712	2+080	219,806
0+330	242,940	0+770	246,442	1+210	226,940	1+650	183,171	2+090	217,949
0+340	240,482	0+780	246,572	1+220	230,722	1+660	183,060	2+100	215,985
0+350	239,202	0+790	246,840	1+230	233,600	1+670	181,772	2+110	214,308
0+360	238,317	0+800	247,715	1+240	235,600	1+680	180,878	2+120	213,274
0+370	238,935	0+810	247,521	1+250	233,600	1+690	179,542	2+130	211,809
0+380	239,800	0+820	246,991	1+260	230,012	1+700	177,997	2+140	210,986
0+390	239,818	0+830	246,399	1+270	226,414	1+710	176,962	2+150	209,546
0+400	239,030	0+840	245,956	1+280	223,023	1+720	175,942	2+160	207,046
0+410	239,030	0+850	248,011	1+290	219,827	1+730	173,925	2+170	206,518
0+420	238,030	0+860	249,753	1+300	216,573	1+740	171,932	2+180	205,954
0+430	236,284	0+870	251,302	1+310	218,177	1+750	169,581	2+190	204,761
0+440	235,479	0+880	253,000	1+320	223,272	1+760	167,012	2+200	203,625
0+450	234,180	0+890	254,082	1+330	227,223	1+770	163,889	2+210	202,137
0+460	233,515	0+900	254,859	1+340	231,582	1+780	161,448	2+220	200,842
0+470	232,976	0+910	253,436	1+350	234,505	1+790	159,387	2+230	198,550
0+480	232,730	0+920	253,275	1+360	238,751	1+800	158,000	2+240	196,782
0+490	232,662	0+930	252,801	1+370	242,445	1+810	156,000	2+250	195,188
0+500	232,748	0+940	250,694	1+380	246,547	1+820	155,000	2+260	192,635
0+510	233,210	0+950	250,685	1+390	250,143	1+830	154,000	2+270	190,118

Proyecto de trazado Modificado nº2 del Proyecto: "Autovía A-57.Pontevedra-Tramo: Vilaboa-A Ermida. Clave: 12-PO-4200".

Estación	Eje	Estación	Eje	Estación	Eje	Estación	Eje	Estación	Eje
2+280	189,357	2+790	173,061	3+300	173,363	3+810	167,887	4+320	153,302
2+290	187,512	2+800	171,050	3+310	173,771	3+820	168,323	4+330	154,980
2+300	186,174	2+810	166,519	3+320	174,172	3+830	167,185	4+340	156,869
2+310	183,696	2+820	163,732	3+330	174,266	3+840	165,995	4+350	157,708
2+320	183,420	2+830	164,447	3+340	173,919	3+850	164,077	4+360	159,042
2+330	184,603	2+840	165,325	3+350	172,910	3+860	162,086	4+370	160,308
2+340	186,609	2+850	164,740	3+360	172,308	3+870	160,386	4+380	161,646
2+350	188,100	2+860	164,235	3+370	171,267	3+880	157,892	4+390	163,259
2+360	188,631	2+870	164,194	3+380	170,369	3+890	156,260	4+400	164,917
2+370	189,446	2+880	164,558	3+390	169,325	3+900	154,786	4+410	166,111
2+380	191,035	2+890	165,137	3+400	167,862	3+910	151,501	4+420	167,286
2+390	192,248	2+900	165,533	3+410	166,647	3+920	148,427	4+430	168,501
2+400	192,529	2+910	165,513	3+420	165,559	3+930	146,917	4+440	169,858
2+410	192,568	2+920	165,052	3+430	164,276	3+940	145,621	4+450	170,511
2+420	192,511	2+930	164,317	3+440	162,630	3+950	144,652	4+460	170,976
2+430	192,221	2+940	163,036	3+450	160,256	3+960	144,436	4+470	171,155
2+440	191,326	2+950	160,826	3+460	157,689	3+970	148,334	4+480	171,204
2+450	189,799	2+960	159,291	3+470	155,434	3+980	150,786	4+490	171,166
2+460	188,177	2+970	159,709	3+480	152,695	3+990	151,303	4+500	171,130
2+470	186,212	2+980	160,975	3+490	150,105	4+000	150,910	4+510	171,003
2+480	185,272	2+990	162,449	3+500	149,565	4+010	149,844	4+520	170,892
2+490	188,418	3+000	163,872	3+510	149,674	4+020	148,267	4+530	170,802
2+500	191,434	3+010	164,246	3+520	150,695	4+030	147,830	4+540	171,729
2+510	192,321	3+020	164,318	3+530	151,566	4+040	147,935	4+550	174,866
2+520	193,033	3+030	164,453	3+540	152,507	4+050	148,667	4+560	177,192
2+530	193,164	3+040	164,040	3+550	153,358	4+060	149,145	4+570	178,625
2+540	193,368	3+050	162,477	3+560	153,908	4+070	149,263	4+580	181,427
2+550	194,199	3+060	161,236	3+570	154,465	4+080	149,408	4+590	183,281
2+560	194,952	3+070	161,915	3+580	154,990	4+090	146,871	4+600	184,865
2+570	195,143	3+080	163,045	3+590	154,816	4+100	144,444	4+610	185,986
2+580	194,986	3+090	162,856	3+600	154,655	4+110	142,492	4+620	186,690
2+590	194,594	3+100	162,473	3+610	154,639	4+120	140,694	4+630	186,886
2+600	194,668	3+110	162,151	3+620	154,657	4+130	139,058	4+640	185,340
2+610	194,314	3+120	162,219	3+630	154,527	4+140	139,830	4+650	183,670
2+620	193,858	3+130	163,514	3+640	154,202	4+150	140,333	4+660	181,619
2+630	193,255	3+140	164,770	3+650	153,478	4+160	141,236	4+670	181,345
2+640	192,655	3+150	164,834	3+660	152,648	4+170	140,901	4+680	180,209
2+650	191,944	3+160	164,684	3+670	152,090	4+180	140,087	4+690	180,666
2+660	190,984	3+170	166,406	3+680	151,939	4+190	138,517	4+700	180,744
2+670	190,054	3+180	167,809	3+690	152,261	4+200	136,398	4+710	181,416
2+680	188,970	3+190	168,636	3+700	152,662	4+210	134,170	4+720	182,339
2+690	187,305	3+200	169,174	3+710	152,630	4+220	132,135	4+730	182,636
2+700	185,522	3+210	170,134	3+720	157,457	4+230	129,914	4+740	182,546
2+710	184,547	3+220	171,189	3+730	161,597	4+240	127,301	4+750	182,683
2+720	183,725	3+230	171,795	3+740	164,764	4+250	123,958	4+760	182,782
2+730	183,166	3+240	172,316	3+750	166,352	4+260	129,797	4+770	181,805
2+740	182,649	3+250	172,705	3+760	167,761	4+270	136,677	4+780	180,380
2+750	181,244	3+260	173,396	3+770	168,403	4+280	141,830	4+790	181,066
2+760	179,485	3+270	173,360	3+780	168,583	4+290	146,165	4+800	182,282
2+770	177,232	3+280	173,341	3+790	168,278	4+300	149,759	4+810	183,672
2+780	174,921	3+290	173,306	3+800	167,767	4+310	151,811	4+820	184,767

Estación	Eje
4+830	185,082
4+840	184,293
4+850	184,211
4+860	183,711
4+870	182,762
4+880	181,521
4+890	180,042
4+900	177,674
4+910	175,019
4+920	169,103
4+930	169,596
4+940	169,773
4+950	169,358
4+960	168,809
4+970	168,554
4+980	168,228
4+990	167,634
5+000	166,952
5+010	166,255
5+020	165,269
5+030	163,074
5+040	160,754
5+050	158,739
5+060	156,399
5+070	155,806
5+080	155,236
5+090	153,472
5+100	149,082
5+110	148,999
5+120	149,009
5+130	147,902
5+140	146,839
5+150	146,060
5+160	145,812
5+170	147,756
5+180	149,943
5+190	151,877
5+200	153,445
5+210	154,799
5+220	155,804
5+230	156,698
5+240	157,535
5+250	159,399
5+260	165,221
5+270	163,929
5+280	162,419
5+290	159,015
5+300	155,401
5+310	152,701
5+320	150,051
5+330	147,584

Estación	Eje
5+340	145,609
5+350	144,357
5+360	142,517
5+370	139,968
5+380	137,216
5+390	134,941
5+400	131,678
5+410	130,161
5+420	129,104
5+430	130,293
5+440	131,337
5+450	133,128
5+460	135,274
5+470	138,162
5+480	140,905
5+490	142,653
5+500	144,173
5+510	145,593
5+520	146,733
5+530	147,821
5+540	148,702
5+550	149,473
5+560	150,269
5+570	150,993
5+580	151,854
5+590	152,359
5+600	152,847
5+610	152,562
5+620	152,207
5+630	151,650
5+640	151,085
5+650	150,788
5+660	150,561
5+670	150,037

5.3. COTAS DE EJE DEL RAMAL DE CONEXIÓN DEL ENLACE DE VILABOA REPLANTEADO.

Se adjuntan los listados a continuación:

Estación	Eje	Estación	Eje	Estación	Eje	Estación	Eje	Estación	Eje
0+000	147,448	0+225	140,528	0+430	145,090	0+655	138,103	0+865	105,081
0+005	147,285	0+230	140,001	0+435	146,902	0+660	137,377	0+870	104,379
0+010	147,171	0+235	139,218	0+440	148,273	0+665	136,987	0+875	103,714
0+015	146,877	0+240	137,090	0+445	149,880	0+670	136,788	0+880	103,640
0+020	145,990	0+245	134,921	0+450	150,741	0+675	136,668	0+885	103,416
0+025	145,032	0+250	132,745	0+455	151,541	0+680	136,439	0+890	102,549
0+030	144,336	0+255	131,234	0+460	151,968	0+684,254	136,081	0+895	101,710
0+035	143,676	0+260	130,963	0+465	152,190	0+684,254	136,081	0+900	101,016
0+040	143,657	0+265	131,043	0+470	152,422	0+685	136,015	0+905	100,029
0+045	144,312	0+265,869	131,028	0+475	152,688	0+690	135,527	0+910	98,846
0+050	145,074	0+265,869	131,028	0+480	153,499	0+695	135,385	0+915	97,452
0+055	145,791	0+270	130,980	0+485	154,784	0+700	135,133	0+920	96,408
0+060	146,507	0+275	130,827	0+490	156,159	0+705	134,513	0+925	95,352
0+065	147,169	0+280	129,497	0+495	157,572	0+710	132,956	0+930	94,231
0+070	147,806	0+285	128,604	0+500	158,367	0+715	131,073	0+935	92,479
0+075	148,262	0+290	127,621	0+505	158,430	0+720	129,144	0+940	91,462
0+080	148,532	0+295	126,658	0+510	158,426	0+725	127,060	0+945	90,683
0+085	148,871	0+300	126,009	0+515	158,409	0+730	124,878	0+950	89,684
0+090	149,163	0+305	125,405	0+520	158,381	0+735	123,631	0+955	88,631
0+095	149,218	0+310	124,962	0+525	158,296	0+740	122,564	0+960	87,734
0+100	148,565	0+315	123,091	0+530	158,129	0+745	121,446	0+965	87,827
0+105	148,041	0+320	121,964	0+535	157,859	0+750	120,434	0+970	88,050
0+110	147,530	0+325	121,386	0+540	157,232	0+755	119,463	0+975	88,343
0+115	146,875	0+330	121,158	0+545	156,405	0+755,899	119,423	0+980	88,708
0+120	146,252	0+335	120,989	0+550	155,975	0+760	118,791	0+985	89,686
0+125	145,504	0+340	120,887	0+555	155,699	0+765	118,198	0+990	91,018
0+130	144,241	0+345	120,841	0+560	155,511	0+770	117,496	0+995	92,316
0+135	144,499	0+350	119,363	0+565	154,946	0+775	116,845	1+000	93,568
0+140	144,695	0+355	119,260	0+570	153,807	0+780	116,152	1+005	94,704
0+145	144,847	0+360	119,937	0+575	152,637	0+785	115,283	1+010	95,683
0+150	144,479	0+365	120,984	0+580	151,848	0+790	114,459	1+013,708	96,379
0+155	143,378	0+370	122,473	0+585	151,259	0+795	113,413	1+013,708	96,379
0+160	143,200	0+375	124,330	0+590	151,279	0+800	112,424	1+015	96,612
0+165	143,028	0+380	125,566	0+595	151,400	0+805	111,417	1+020	97,436
0+170	142,861	0+385	126,647	0+600	151,342	0+810	110,296	1+025	98,320
0+175	142,696	0+390	127,826	0+605	150,871	0+815	109,262	1+030	99,497
0+180	142,534	0+395	129,430	0+610	150,101	0+820	108,529	1+035	100,765
0+185	142,381	0+400	131,119	0+615	148,962	0+825	107,927	1+040	102,002
0+190	142,260	0+403,155	132,762	0+620	147,380	0+830	107,432	1+040,830	102,200
0+195	142,136	0+403,155	132,762	0+625	145,768	0+835	107,044	1+040,830	102,200
0+200	141,969	0+405	133,696	0+630	144,285	0+840	106,675	1+045	103,084
0+205	141,716	0+410	135,894	0+635	143,177	0+845	106,329	1+050	103,789
0+210	141,427	0+415	137,983	0+640	141,769	0+850	105,984	1+055	104,492
0+215	141,213	0+420	140,067	0+645	140,409	0+855	105,347	1+060	105,220
0+220	140,923	0+425	142,467	0+650	139,047	0+860	105,207	1+065	105,853



Proyecto de trazado Modificado nº2 del Proyecto: "Autovía A-57.Pontevedra-Tramo: Vilaboa-A Ermida. Clave: 12-PO-4200".

Estación	Eje	Estación	Eje	Estación	Eje	Estación	Eje	Estación	Eje
1+070	106,177	1+300	79,253	1+525	44,720	1+725	22,559	1+910,316	37,366
1+075	106,267	1+305	78,809	1+530	43,873	1+730	22,955	1+910,316	37,366
1+080	106,177	1+310	78,369	1+535	43,180	1+735	23,277	1+910,318	37,367
1+085	105,982	1+315	77,907	1+540	42,679	1+740	23,601	1+915	37,723
1+090	105,663	1+320	77,396	1+541,088	40,912	1+745	23,936	1+920	38,282
1+095	105,262	1+325	76,983	1+541,097	40,912	1+750	24,888	1+925	39,193
1+100	104,659	1+330	76,740	1+541,098	40,912	1+755	25,259	1+930	39,956
1+105	104,150	1+335	76,539	1+545	40,659	1+755,049	25,260	1+930,970	40,032
1+110	103,075	1+340	76,398	1+550	40,315	1+760	25,437	1+930,974	40,033
1+115	101,543	1+345	76,994	1+555	39,891	1+765	25,393	1+935	40,119
1+120	100,102	1+350	76,499	1+560	39,515	1+770	24,834	1+940	40,290
1+125	98,913	1+355	75,956	1+565	39,038	1+775	25,072	1+945	40,895
1+130	98,055	1+360	75,469	1+570	38,014	1+780	25,520	1+950	41,500
1+135	97,160	1+365	74,761	1+575	36,525	1+785	25,970	1+955	41,912
1+140	95,970	1+370	72,878	1+580	35,099	1+790	26,753	1+957,772	42,038
1+145	94,948	1+375	70,359	1+581,097	34,783	1+795	28,204	1+957,779	42,038
1+150	94,478	1+380	68,116	1+581,098	34,783	1+800	28,457	1+960	42,139
1+155	94,158	1+382,018	67,317	1+585	33,685	1+805	28,609	1+965	43,877
1+160	93,885	1+385	65,814	1+588	33,226	1+810	28,911	1+970	44,500
1+165	93,585	1+390	63,634	1+590	32,892	1+815	29,274	1+970,970	44,774
1+170	93,222	1+395	61,943	1+595	31,927	1+816,001	30,111	1+970,974	44,775
1+175	92,805	1+400	59,146	1+600	31,007	1+816,001	30,111	1+975	45,049
1+179,262	92,424	1+405	57,788	1+605	30,420	1+816,001	30,111	1+980	45,287
1+180	92,355	1+410	55,703	1+610	29,814	1+816,001	30,111	1+985	45,427
1+185	91,891	1+415	54,870	1+615	29,139	1+816,002	29,348	1+990	45,192
1+190	91,434	1+420	54,038	1+620	28,695	1+816,004	29,348	1+995	44,830
1+195	90,970	1+425	53,464	1+625	28,260	1+820	29,646	2+000	44,908
1+200	90,502	1+430	53,090	1+630	28,177	1+825	30,027	2+001,726	44,922
1+205	89,993	1+432,018	53,030	1+635	28,455	1+830	30,549	2+001,726	44,922
1+210	89,532	1+432,018	53,030	1+640	31,495	1+835	31,080	2+001,726	44,922
1+215	89,158	1+432,018	53,030	1+645	33,094	1+840	31,869	2+001,726	44,922
1+220	88,758	1+432,018	53,030	1+650	30,839	1+845	32,200	2+005	45,473
1+225	88,283	1+435	52,938	1+655	28,153	1+850	32,423	2+010	45,581
1+228,195	87,825	1+440	52,663	1+660	25,453	1+855	32,837	2+015	45,297
1+230	87,512	1+445	52,371	1+665	22,319	1+860	33,451	2+020	44,969
1+235	86,501	1+450	52,252	1+670	22,322	1+862,669	33,879	2+025	44,918
1+240	85,551	1+455	52,228	1+675	22,424	1+862,669	33,879	2+030	44,874
1+245	84,809	1+460	53,154	1+680	22,532	1+862,669	33,879	2+035	44,795
1+250	84,104	1+465	53,190	1+685	22,490	1+862,669	33,879	2+040	44,529
1+255	83,405	1+470	53,049	1+690	22,593	1+865	34,431	2+041,586	44,330
1+260	82,740	1+470,551	53,031	1+695	22,598	1+870	35,280	2+041,590	44,330
1+265	82,112	1+475	52,738	1+700	22,586	1+875	35,438	2+041,590	44,330
1+270	81,820	1+480	52,111	1+705	22,691	1+880	35,601	2+041,590	44,330
1+271,519	81,740	1+485	51,477	1+710	22,406	1+885	35,849	2+041,590	44,330
1+271,522	81,740	1+490	50,835	1+714,216	22,214	1+890	36,135	2+045	44,117
1+271,522	81,740	1+495	50,228	1+714,216	22,214	1+895	36,458	2+050	43,798
1+275	81,512	1+500	49,675	1+714,216	22,214	1+900	36,758	2+054,959	43,596
1+280	81,079	1+505	48,960	1+714,216	22,214	1+905	37,059	2+054,960	43,596
1+285	80,562	1+510	48,049	1+714,217	22,213	1+910	37,348	2+055	43,595
1+290	80,109	1+515	47,083	1+715	22,214	1+910,316	37,366	2+060	43,326
1+295	79,680	1+520	45,987	1+720	21,211	1+910,316	37,366	2+065	42,979

Estación	Eje
2+070	42,621
2+073,181	42,378
2+073,190	42,378
2+075	42,236
2+080	41,790
2+084,305	41,449

#### **5.4. COMPARATIVA CON LA CARTOGRAFÍA.**

Este apartado no sufre modificaciones respecto al Proyecto en vigor.

##### **5.4.1. PERFILES DEL TRONCO.**

Este apartado no sufre modificaciones respecto al Proyecto en vigor.

##### **5.4.2. PERFILES DEL RAMAL DE CONEXIÓN DEL ENLACE DE VILABOA.**

Este apartado no sufre modificaciones respecto al Proyecto en vigor.

#### **6. LEVANTAMIENTOS TAQUIMÉTRICOS.**

Se han realizado trabajos topográficos para comprobar las desviaciones existentes respecto al proyecto vigente en aquellos ejes que sufre modificaciones, como labor previa antes de realizar los movimientos de tierras y una vez realizado el despeje, una vez revisados se han detectado desviaciones en cota respecto a la cartografía del proyecto vigente..

Para llevar a cabo el establecimiento de los levantamientos topográficos que nos ocupa se empleó el sistema G.P.S. Todos los resultados se muestran en el sistema de coordenadas UTM.

Para ello se llevó a cabo un proceso de planificación de las observaciones que sirviera para asegurar la existencia de la "ventana de observación", es decir, que garantizara la viabilidad y precisión de las observaciones a realizar. Para ello se controló tanto el número de satélites visibles como la disposición de los mismos, de tal forma que los parámetros de dilución de precisión (principalmente el PDOP) no alcanzasen los valores considerados como críticos (nunca se obtuvieron valores mayores de 5). Una vez conocido el período en el que la geometría de la constelación resultaba la adecuada, se llevaron a cabo las observaciones. Para realizar la toma de datos simplemente se situó un receptor en cada uno de los extremos del vector del cual se querían obtener incrementos de coordenadas.

Las observaciones G.P.S. se han hecho, con receptores LEICA de doble frecuencia. Estas observaciones se han realizado utilizando el método RTK (tiempo real, cuidando que en cada observación se recepcione al menos doce satélites.

En el cálculo, primeramente a partir de los ficheros de las observaciones de campo, se han obtenido las diferentes baselíneas, utilizando el software automático GEO OFICCE de LEICA, optimizando la resolución de las ambigüedades, mediante el cambio del satélite de referencia, variando la máscara de observación y desechando satélites con información deficiente.

El cálculo se ha efectuado en el sistema WGS84. Pasando a continuación éstas coordenadas al sistema local de representación cartográfica UTM (ETRS89) huso 29 y altitudes ortométricas.

Una vez finalizado el cálculo, se ha realizado una compensación en bloque por mínimos cuadrados en planimetría, dejando como puntos fijos los vértices de la Red Geodésica Nacional. Para la Altimetría se realizara una nivelación geométrica posteriormente.

#### **EQUIPOS UTILIZADOS**

- GPS Receptor: LEICA GS14
- LIBRETA : LEICA CS20
- SOFTWARE: LEICA ACTIVATE

Se han realizado trabajos para comprobar el estado del terreno antes de realizar los movimientos de tierras una vez realizado el despeje, donde se detectaron desviaciones en cota muy importantes respecto a la cartografía del proyecto vigente.

Se adjunta en el Apendice V plano con los perfiles transversales comparados con el proyecto vigente en las ubicaciones donde se han encontrado las desviaciones (PO-004, CSMI 1+270 al 2+050 y CSMD N550 0+230 al 0+500).

#### **6.1. PUNTOS DE TAQUIMETRÍA MEDIDOS EN CAMPO.**

Se adjuntan en el Apendice I, las zonas donde se han realizado levantamientos taquimétricos.

7. PERFILES TRANSVERSALES.

7.1. PERFILES TRANSVERSALES MEDIDOS EN CAMPO.

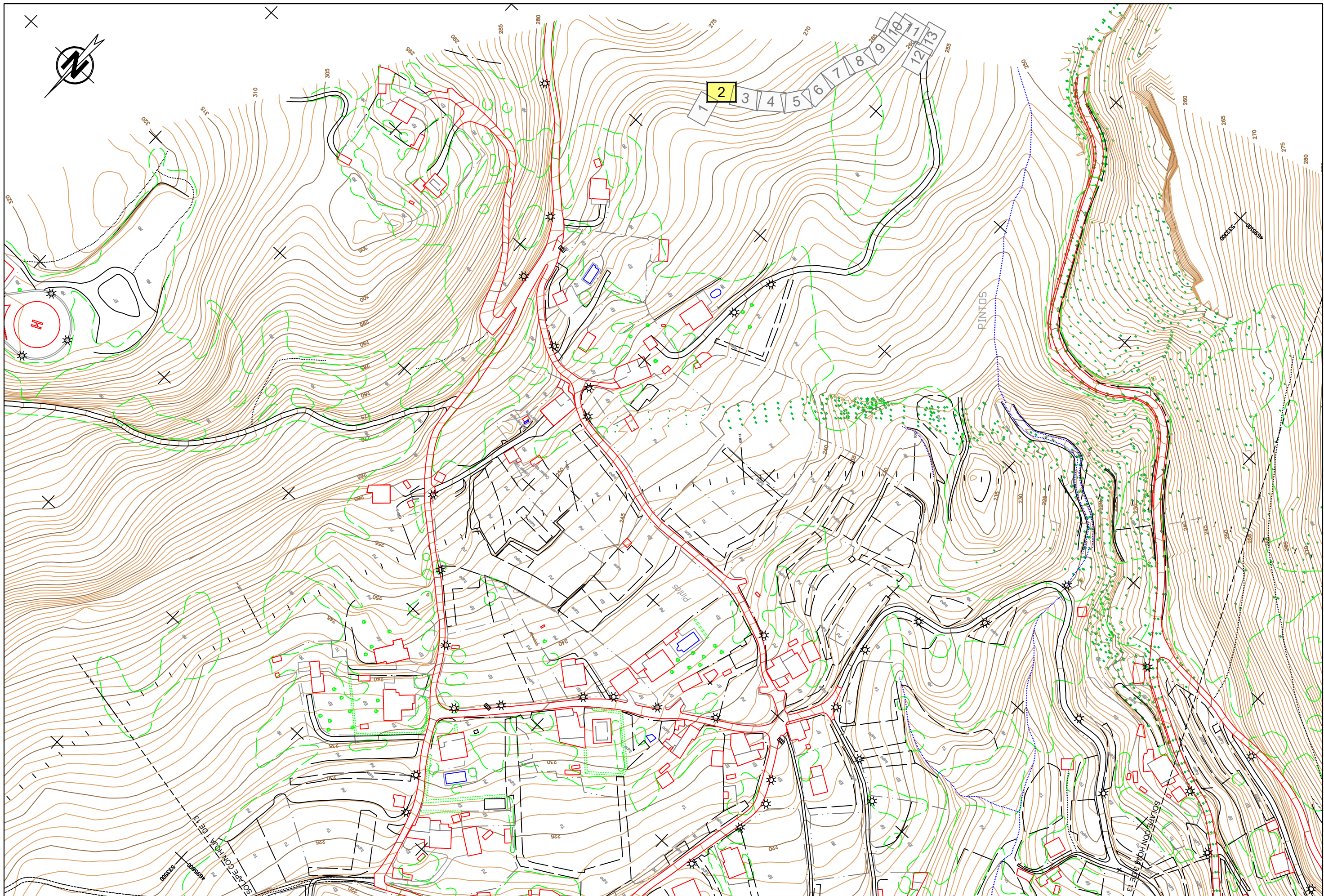
7.1.1. PERFILES DE TRONCO.

Se adjuntan los datos a continuación

**APÉNDICE I.-DATOS TOPOGRAFICOS COMPLEMENTARIOS**





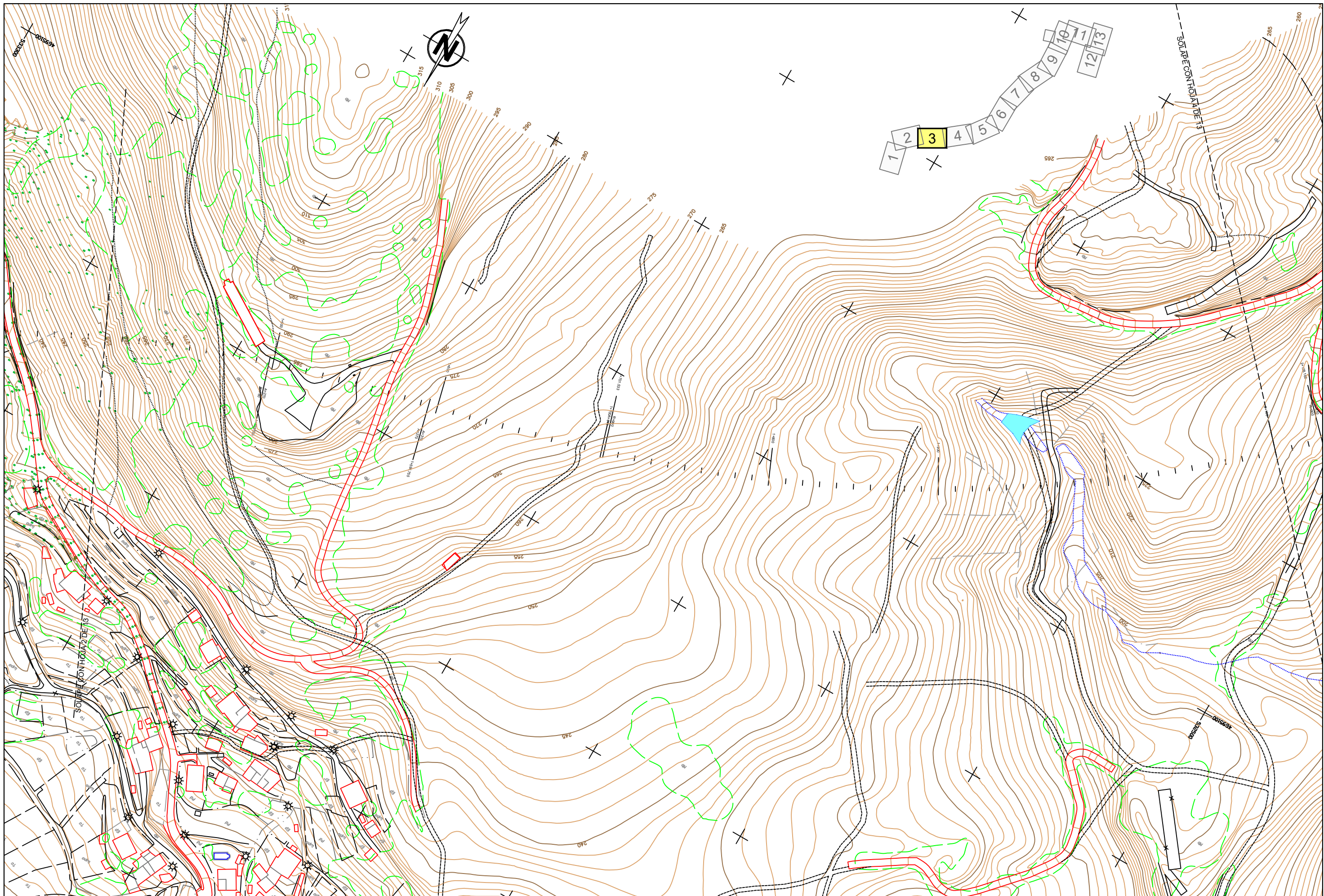


 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN GALICIA	EL ICCP AUTOR DEL DOCUMENTO   D. BENITO CASANOVA CAAMAÑO	EL ICCP CALCULISTA  D. FEDERICO SALDAÑA MARTÍN	EL ICCP DIRECTOR DE OBRA  D. ÁNGEL GONZALEZ DEL RÍO	Vº Bº JEFE DE DEMARCACIÓN  D. GABRIEL SOLER GÓMEZ	CONFORME EL CONTRATISTA  D. GABRIEL SOLER GÓMEZ	ESCALA Original A1 1:1.000  NUMÉRICA GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE TRAZADO MODIFICADO Nº2: AUTOVÍA A-57 TRAMO: VILABOA - A ERMIDA	CLAVE 12-PO-4200	FECHA FEBRERO 2020	TÍTULO DEL PLANO APENDICE I Datos Topográficos Complementarios Planta General	Nº PLANO 02.01 Nº DE PÁGINA 2 de 13







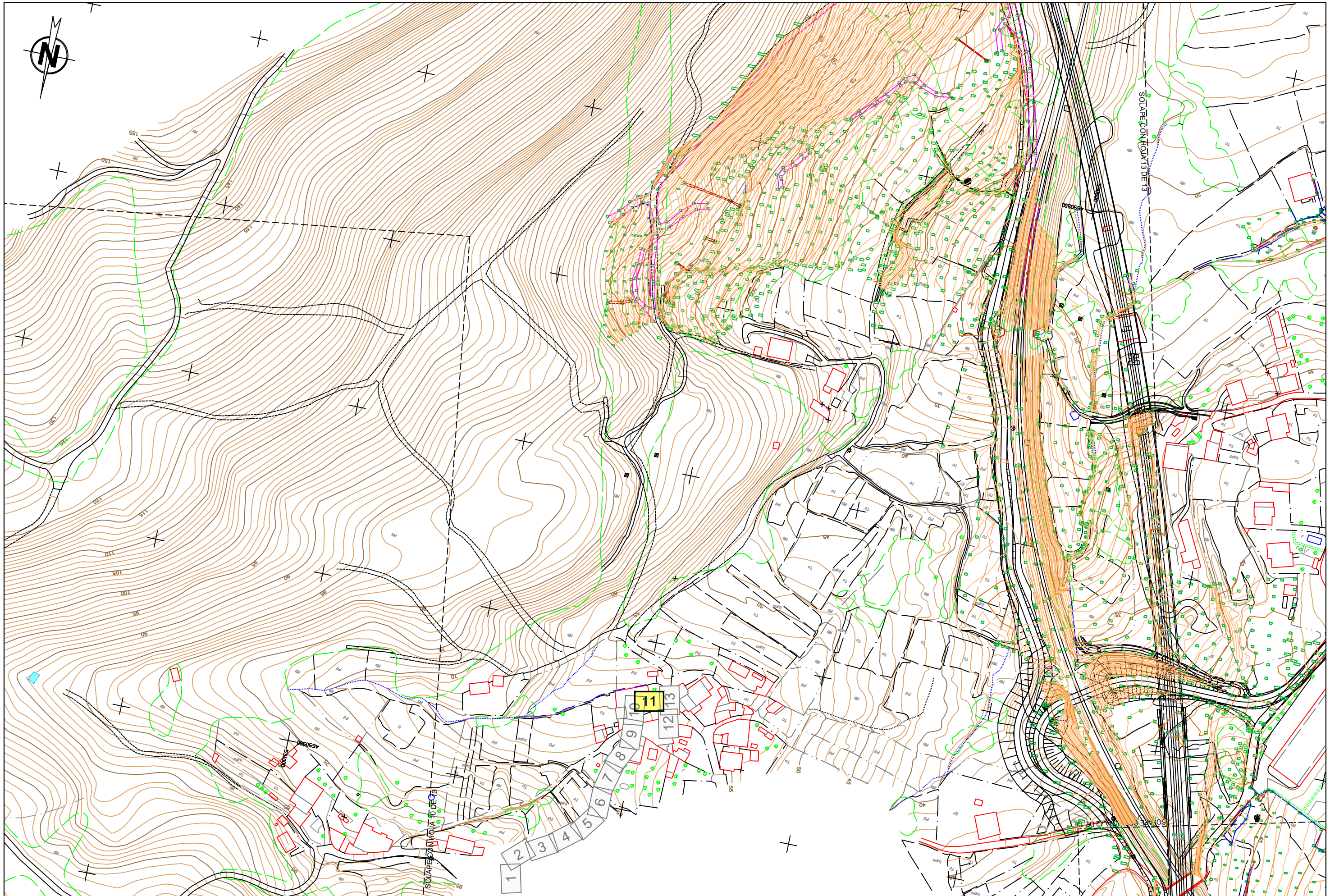


 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN GALICIA	EL ICOP AUTOR DEL DOCUMENTO   D. BENITO CASANOVA CAAMAÑO	EL ICOP CALCULISTA  D. FEDERICO SALDAÑA MARTÍN	EL ICOP DIRECTOR DE OBRA  D. ÁNGEL GONZALEZ DEL RÍO	Vº Bº JEFE DE DEMARCACIÓN  D. GABRIEL SOLER GÓMEZ	CONFIRME EL CONTRATISTA  D. GABRIEL SOLER GÓMEZ	ESCALA Original A1 1:1.000  0 20 40 m NUMÉRICA GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE TRAZADO MODIFICADO Nº2: AUTOVÍA A-57 TRAMO: VILABOA - A ERMIDA	CLAVE 12-PO-4200	FECHA FEBRERO 2020	TÍTULO DEL PLANO APENDICE I Datos Topográficos Complementarios Planta General	Nº PLANO 02.01 Nº DE PÁGINA 3 de 13
		SOUTA CONTROLADA DE 13										







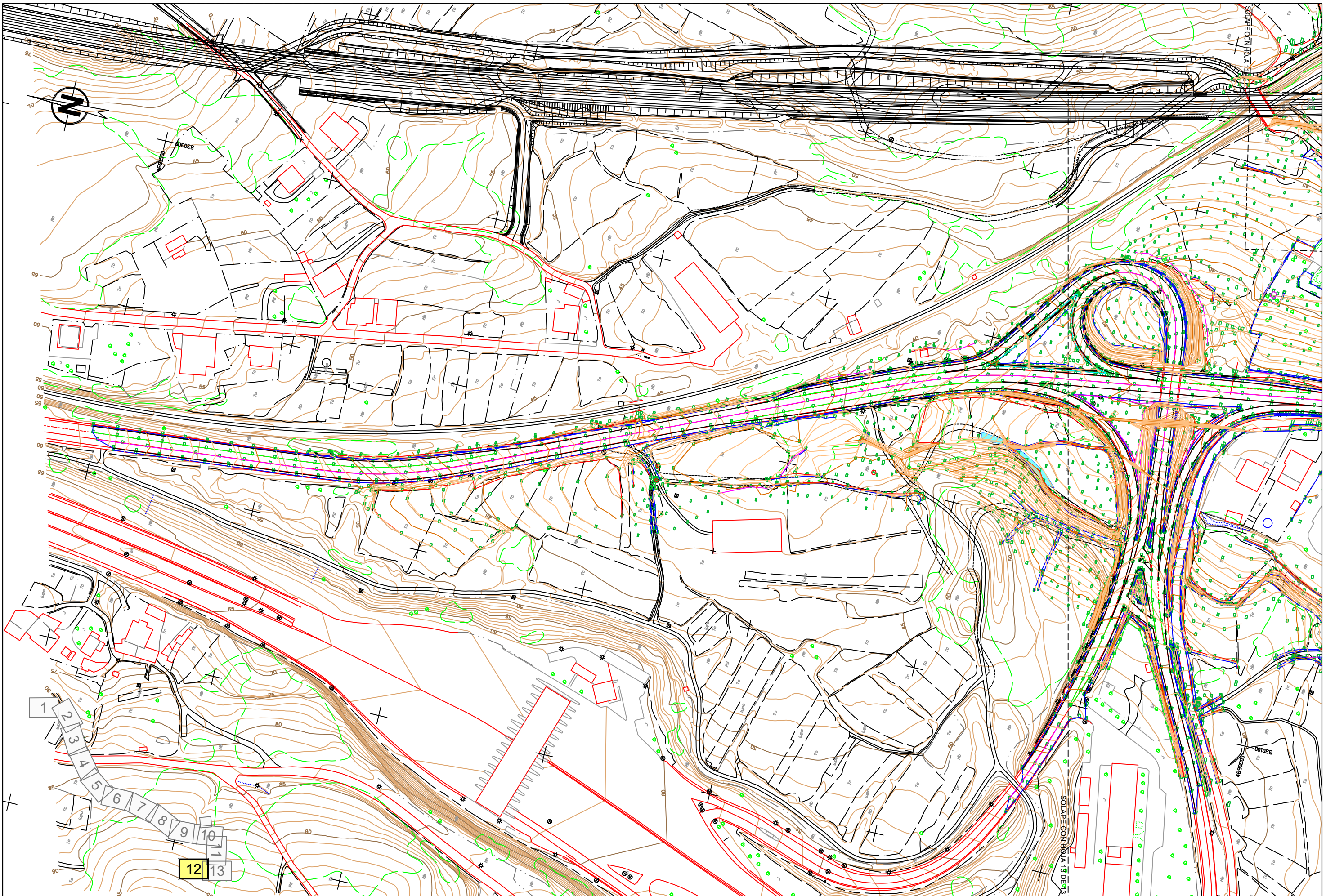


 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN GALICIA	EL ICCP AUTOR DEL DOCUMENTO   D. BENITO CASANOVA CAAMAÑO	EL ICCP CALCULISTA  D. FEDERICO SALDAÑA MARTÍN	EL ICCP DIRECTOR DE OBRA  D. ÁNGEL GONZALEZ DEL RÍO	Vº Bº JEFE DE DEMARCACIÓN  D. GABRIEL SOLER GÓMEZ	CONFORME EL CONTRATISTA  D. GABRIEL SOLER GÓMEZ	ESCALA Original A1 1:1.000  NUMÉRICA GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE TRAZADO MODIFICADO Nº2: AUTOVÍA A-57 TRAMO: VILABOA - A ERMIDA	CLAVE 12-PO-4200	FECHA FEBRERO 2020	TÍTULO DEL PLANO APENDICE I Datos Topográficos Complementarios Planta General	Nº PLANO 02.01 Nº DE PÁGINA 11 de 13
		SOLAPE CON TOMA 13 DE 13										







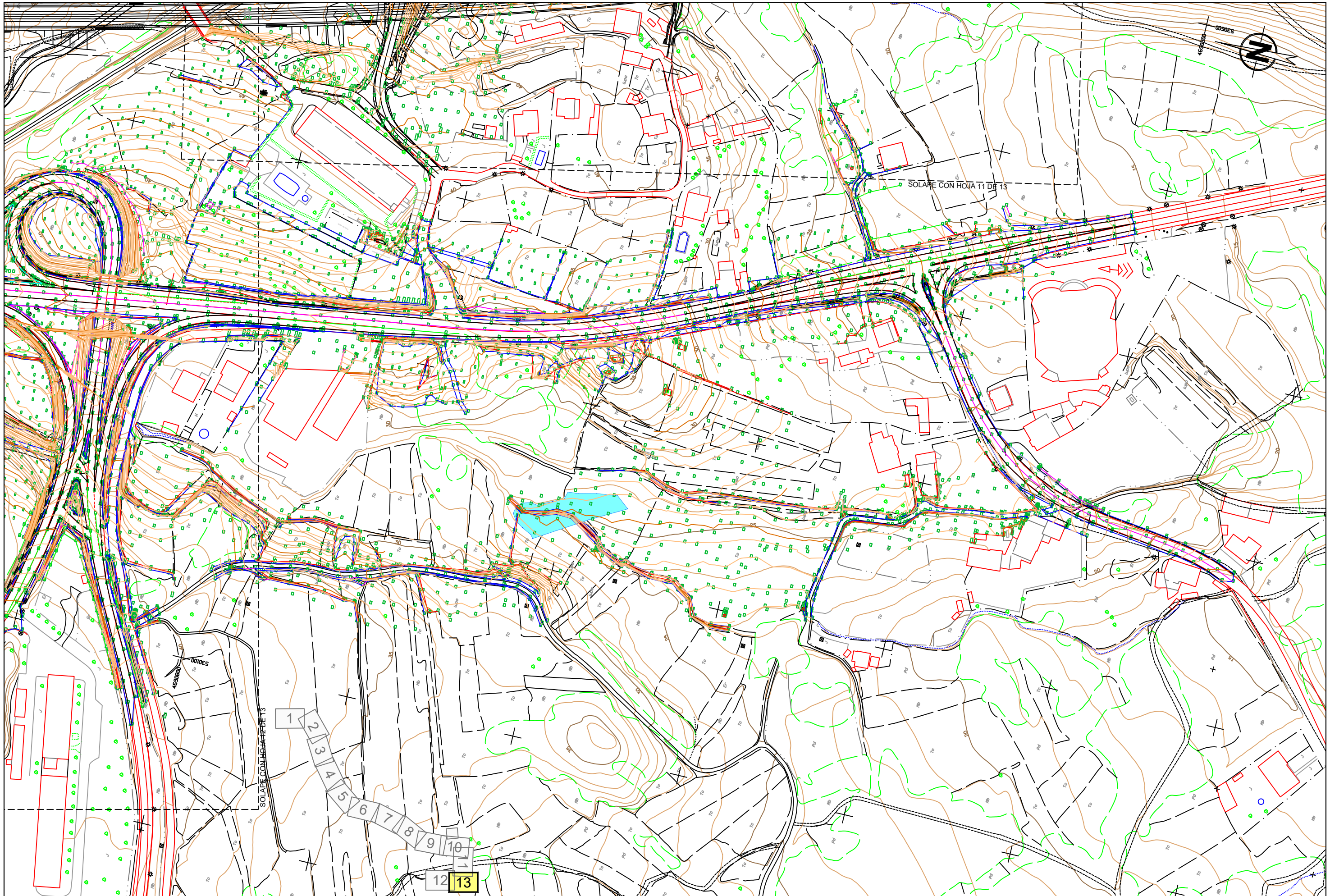


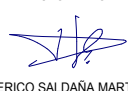

 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN GALICIA	EL ICOP AUTOR DEL DOCUMENTO   D. BENITO CASANOVA CAAMAÑO	EL ICOP CALCULISTA  D. FEDERICO SALDAÑA MARTÍN	EL ICOP DIRECTOR DE OBRA  D. ÁNGEL GONZALEZ DEL RÍO	Vº Bº JEFE DE DEMARCACIÓN  D. GABRIEL SOLER GÓMEZ	CONFORME EL CONTRATISTA  D. GABRIEL SOLER GÓMEZ	ESCALA Original A1 1:1.000 0 20 40 m NUMÉRICA GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE TRAZADO MODIFICADO Nº2: AUTOVÍA A-57 TRAMO: VILABOA - A ERMITA	CLAVE 12-PO-4200	FECHA FEBRERO 2020	TÍTULO DEL PLANO APENDICE I Datos Topográficos Complementarios Planta General	Nº PLANO 02.01 Nº DE PÁGINA 12 de 13
		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13										









 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN GALICIA	EL ICCP AUTOR DEL DOCUMENTO   D. BENITO CASANOVA CAAMAÑO	EL ICCP CALCULISTA  D. FEDERICO SALDAÑA MARTÍN	EL ICCP DIRECTOR DE OBRA  D. ÁNGEL GONZALEZ DEL RÍO	Vº Bº JEFE DE DEMARCACIÓN  D. GABRIEL SOLER GÓMEZ	CONFORME EL CONTRATISTA  D. GABRIEL SOLER GÓMEZ	ESCALA Original A1 1:1.000  NUMÉRICA GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE TRAZADO MODIFICADO Nº2: AUTOVÍA A-57 TRAMO: VILABOA - A ERMIDA	CLAVE 12-PO-4200	FECHA FEBRERO 2020	TÍTULO DEL PLANO APENDICE I Datos Topográficos Complementarios Planta General	Nº PLANO 02.01 Nº DE PÁGINA 13 de 13
		SOLAPÉ CON HOJA 11 DE 13										



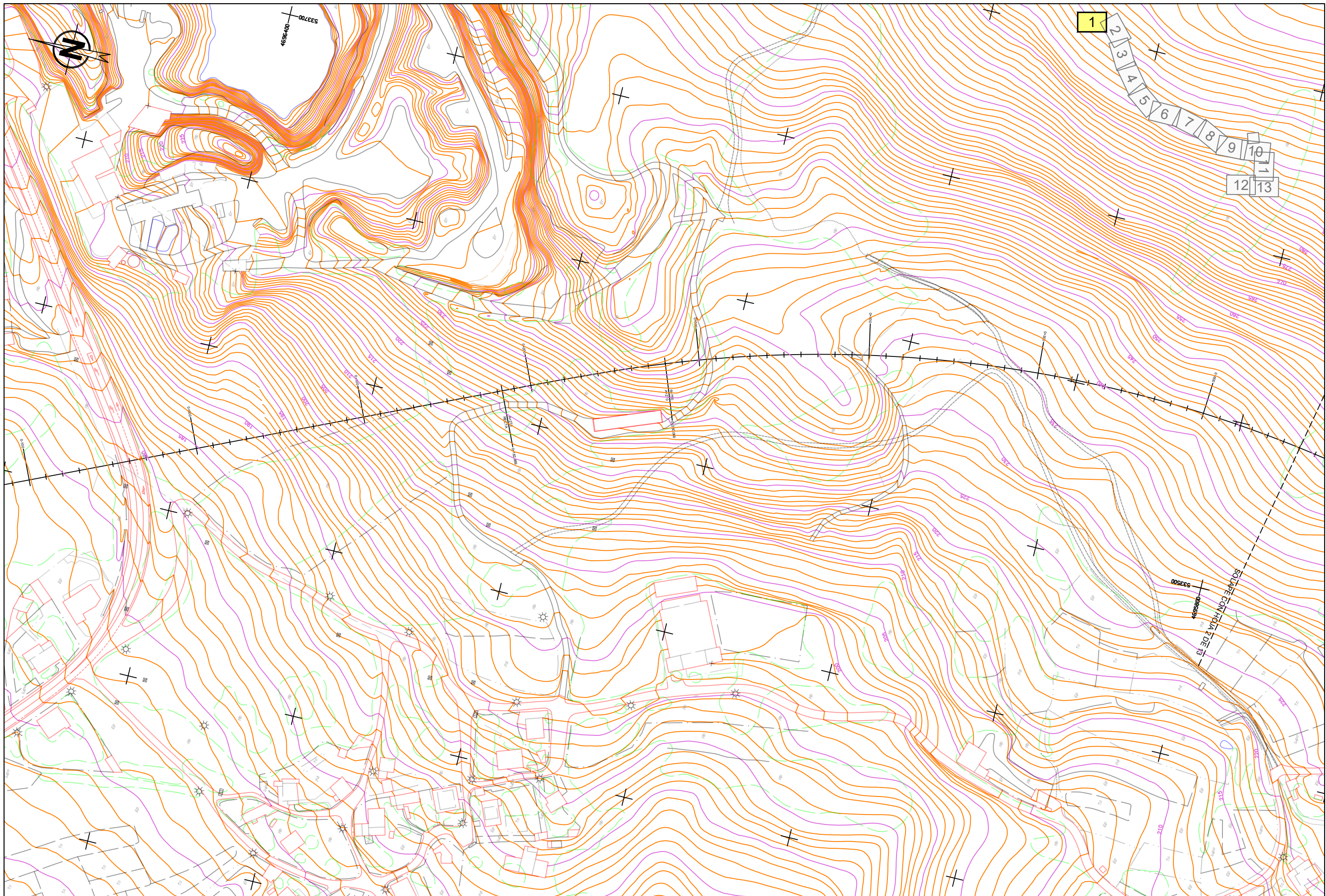




**APÉNDICE II.-.CARTOGRAFIA E:1/1000**





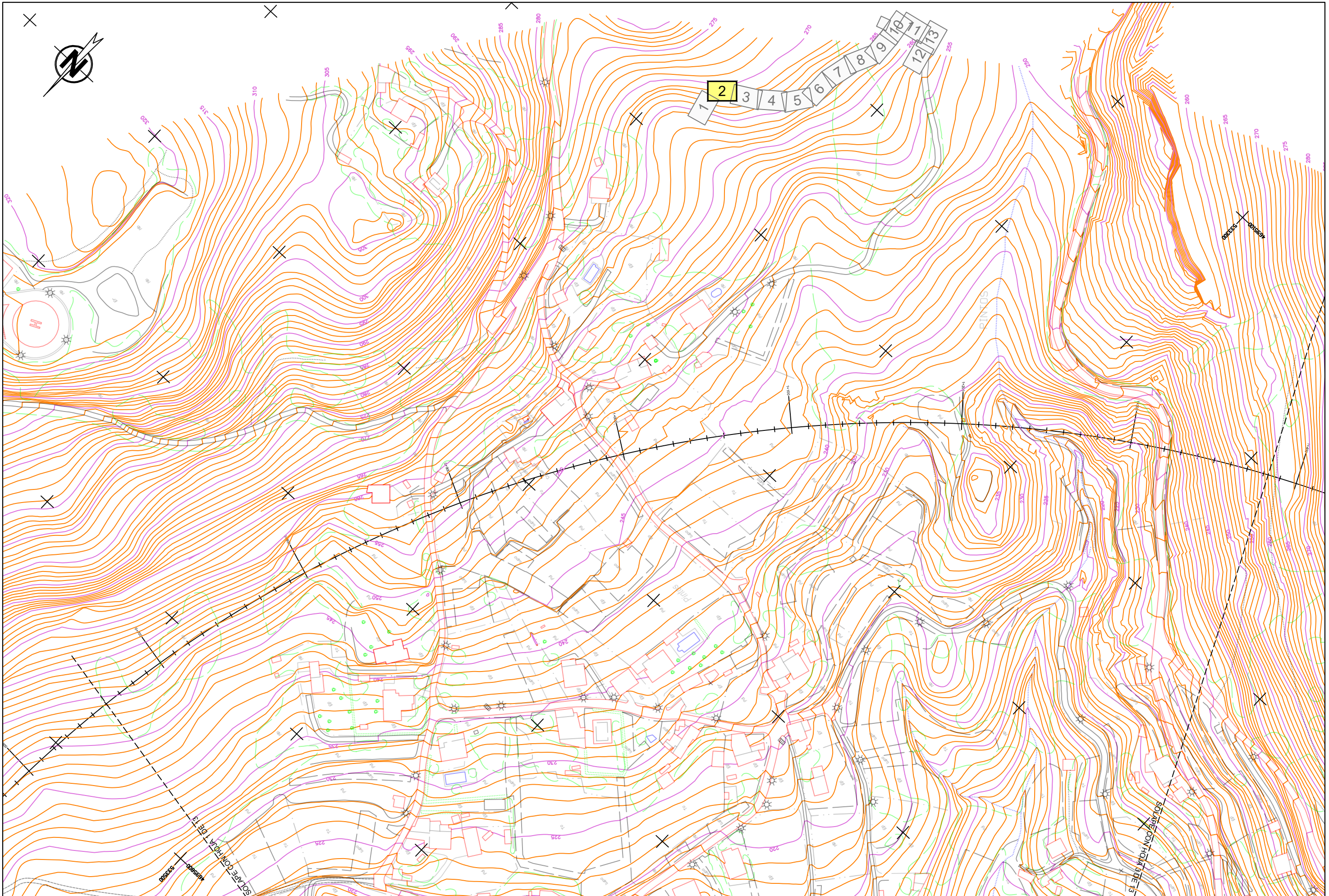


 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN GALICIA	EL ICPC AUTOR DEL DOCUMENTO   D. BENITO CASANOVA CAAMAÑO	EL ICPC CALCULISTA  D. FEDERICO SALDAÑA MARTÍN	EL ICPC DIRECTOR DE OBRA  D. ÁNGEL GONZALEZ DEL RÍO	Vº Bº JEFE DE DEMARCACIÓN  D. GABRIEL SOLER GÓMEZ	CONFIRME EL CONTRATISTA  D. GABRIEL SOLER GÓMEZ	ESCALA Original A1 1:1.000  NUMÉRICA GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE TRAZADO MODIFICADO Nº2: AUTOVÍA A-57 TRAMO: VILABOA - A ERMIDA	CLAVE 12-PO-4200	FECHA FEBRERO 2020	TÍTULO DEL PLANO APENDICE II Cartografía Base Planta General	Nº PLANO 02.02 Nº DE PÁGINA 1 de 13
		SOLOPE CON ROLLA POE 13										







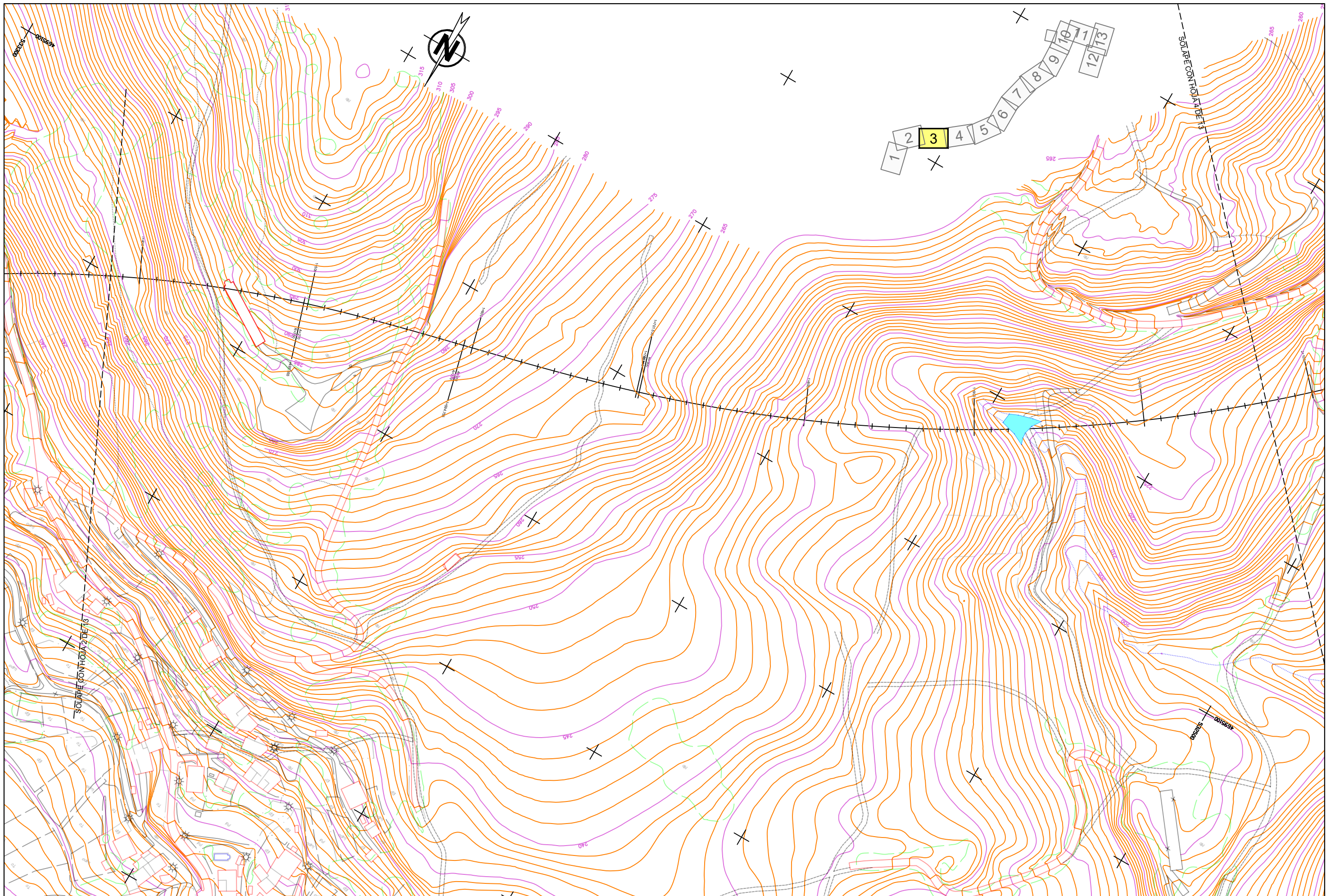


 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN GALICIA	EL ICCP AUTOR DEL DOCUMENTO   D. BENITO CASANOVA CAAMAÑO	EL ICCP CALCULISTA  D. FEDERICO SALDAÑA MARTÍN	EL ICCP DIRECTOR DE OBRA  D. ÁNGEL GONZALEZ DEL RÍO	Vº Bº JEFE DE DEMARCACIÓN  D. GABRIEL SOLER GÓMEZ	CONFORME EL CONTRATISTA  D. GABRIEL SOLER GÓMEZ	ESCALA Original A1 1:1.000  NUMÉRICA GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE TRAZADO MODIFICADO Nº2: AUTOVÍA A-57 TRAMO: VILABOA - A ERMIDA	CLAVE 12-PO-4200	FECHA FEBRERO 2020	TÍTULO DEL PLANO APENDICE II Cartografía Base Planta General	Nº PLANO 02.02 Nº DE PÁGINA 2 de 13
		SOLOPE CON HOJA DE 3 SOLOPE CON HOJA DE 13										







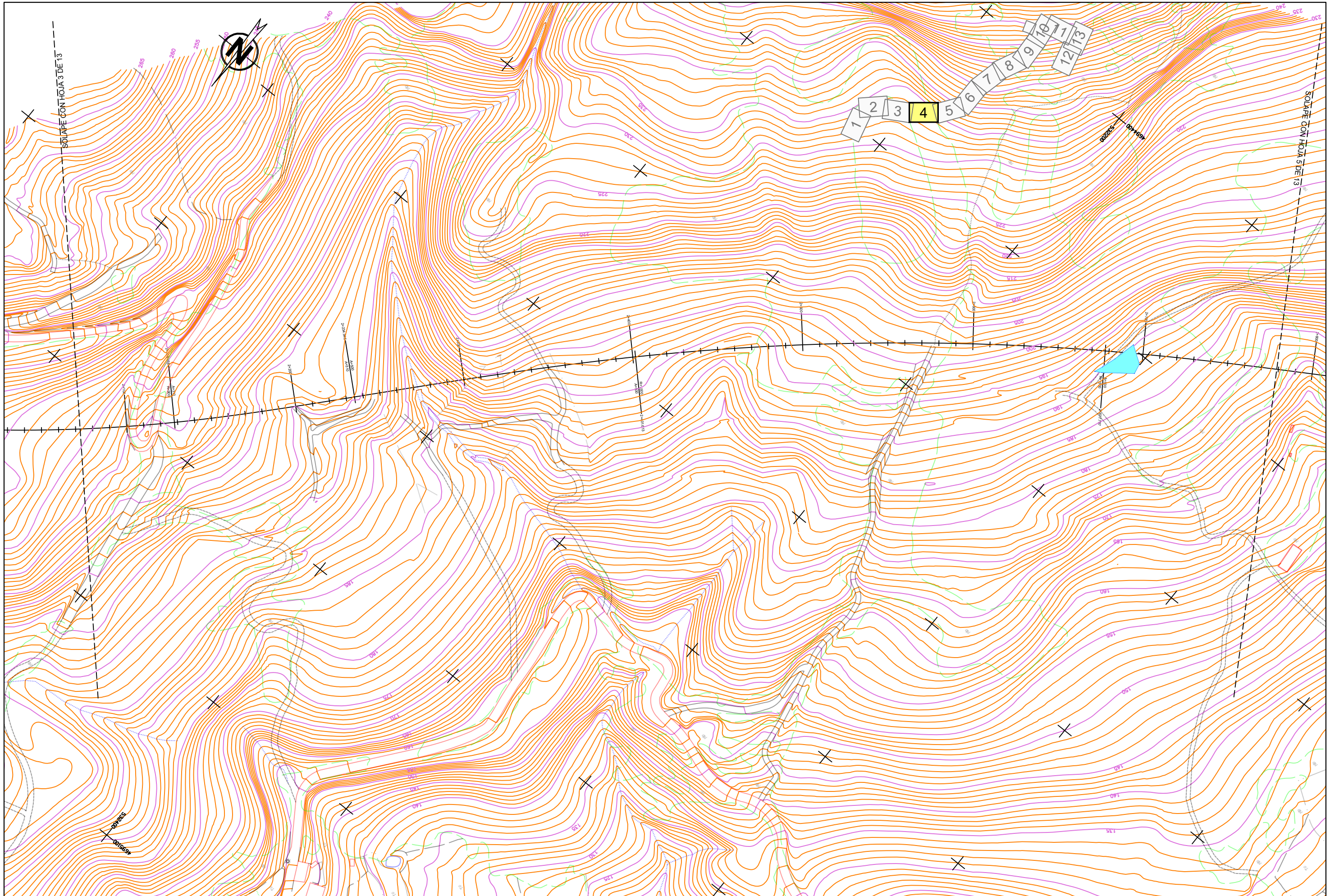


 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN GALICIA	EL ICCP AUTOR DEL DOCUMENTO   D. BENITO CASANOVA CAAMAÑO	EL ICCP CALCULISTA  D. FEDERICO SALDAÑA MARTÍN	EL ICCP DIRECTOR DE OBRA  D. ÁNGEL GONZALEZ DEL RÍO	1º Bº JEFE DE DEMARCACIÓN  D. GABRIEL SOLER GÓMEZ	CONFIRME EL CONTRATISTA  D. GABRIEL SOLER GÓMEZ	ESCALA Original A1 1:1.000  NUMÉRICA GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE TRAZADO MODIFICADO Nº2: AUTOVÍA A-57 TRAMO: VILABOA - A ERMIDA	CLAVE 12-PO-4200	FECHA FEBRERO 2020	TÍTULO DEL PLANO APENDICE II Cartografía Base Planta General	Nº PLANO 02.02 Nº DE PÁGINA 3 de 13
		SOLAPE CONTROLADA DE T3										





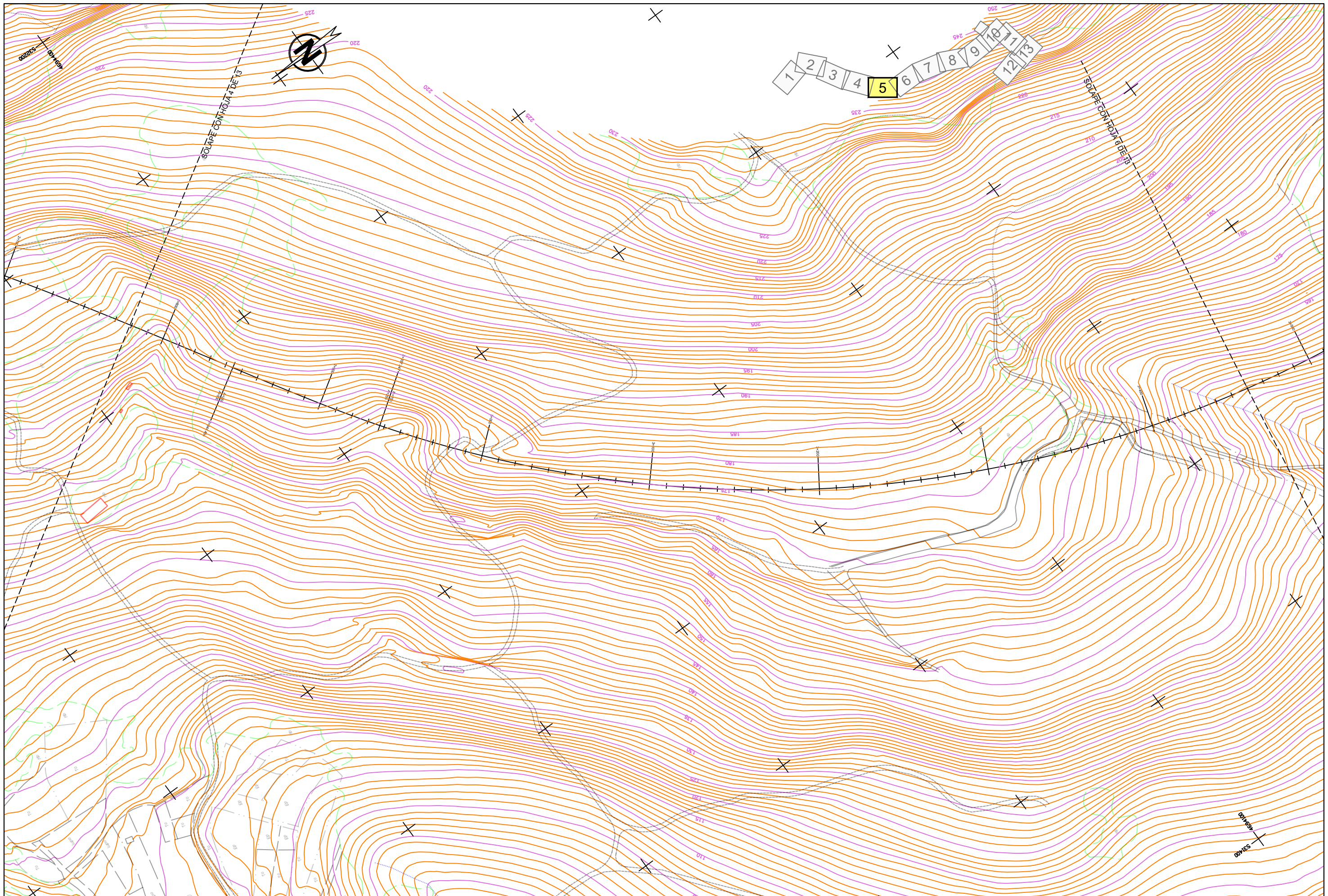




GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN GALICIA	EL ICCP AUTOR DEL DOCUMENTO iceacsa D. BENITO CASANOVA CAAMAÑO	EL ICCP CALCULISTA 	EL ICCP DIRECTOR DE OBRA 	Vº Bº JEFE DE DEMARCACIÓN 	CONFORME EL CONTRATISTA 	ESCALA Original A1 1:1.000 NUMÉRICA GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE TRAZADO MODIFICADO Nº2: AUTOVÍA A-57 TRAMO: VILABOA - A ERMIDA	CLAVE 12-PO-4200	FECHA FEBRERO 2020	TÍTULO DEL PLANO APENDICE II Cartografía Base Planta General	Nº PLANO 02.02 Nº DE PÁGINA 4 de 13
		Dashed lines on the map indicate overlaps with sheets 3 and 13.										



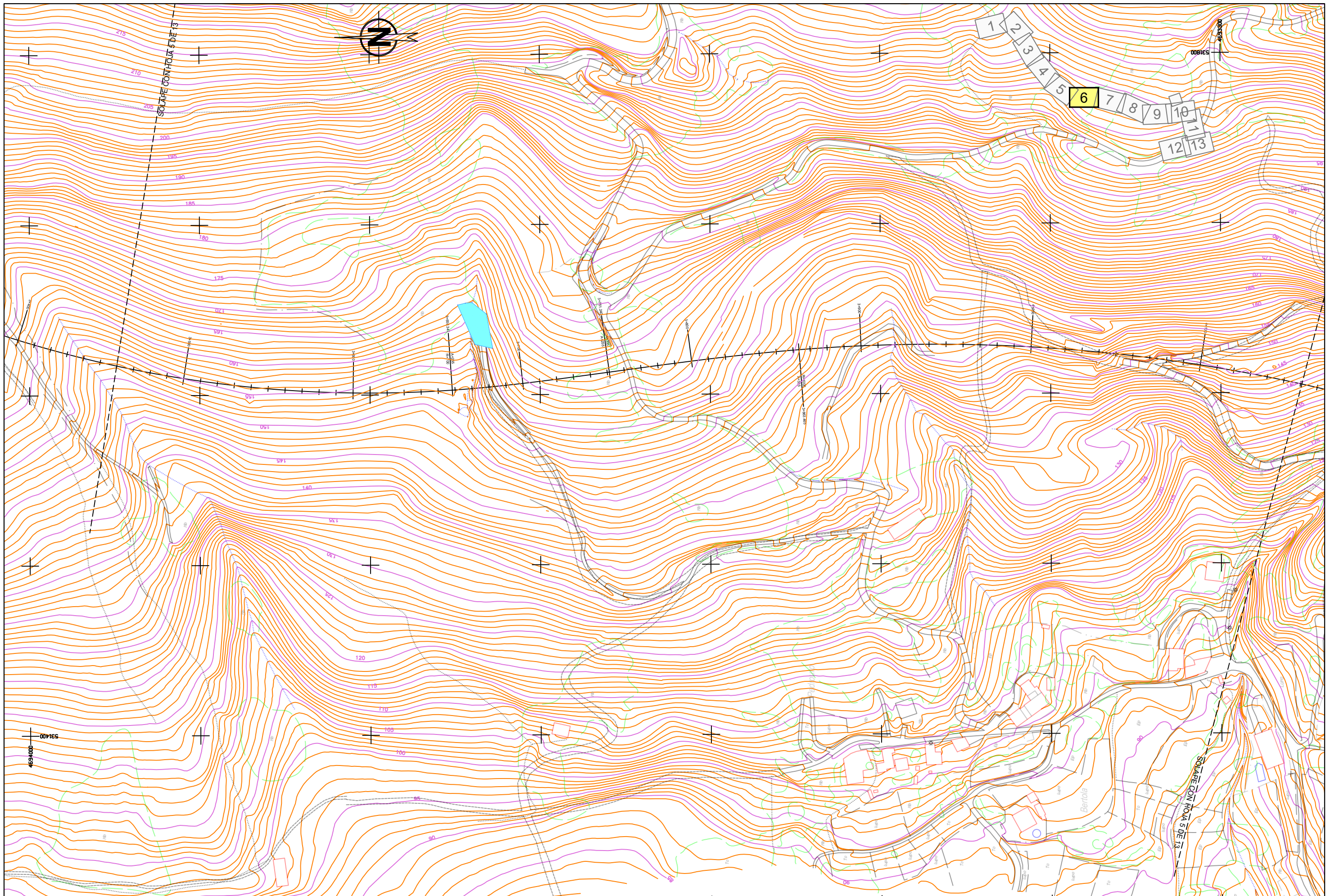




 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN GALICIA	EL ICCP AUTOR DEL DOCUMENTO   D. BENITO CASANOVA CAAMAÑO	EL ICCP CALCULISTA  D. FEDERICO SALDAÑA MARTÍN	EL ICCP DIRECTOR DE OBRA  D. ÁNGEL GONZALEZ DEL RÍO	Vº Bº JEFE DE DEMARCACIÓN  D. GABRIEL SOLER GÓMEZ	CONFORME EL CONTRATISTA  D. GABRIEL SOLER GÓMEZ	ESCALA Original A1 1:1.000  NUMÉRICA GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE TRAZADO MODIFICADO Nº2: AUTOVÍA A-57 TRAMO: VILABOA - A ERMIDA	CLAVE 12-PO-4200	FECHA FEBRERO 2020	TÍTULO DEL PLANO APENDICE II Cartografía Base Planta General	Nº PLANO 02.02 Nº DE PÁGINA 5 de 13



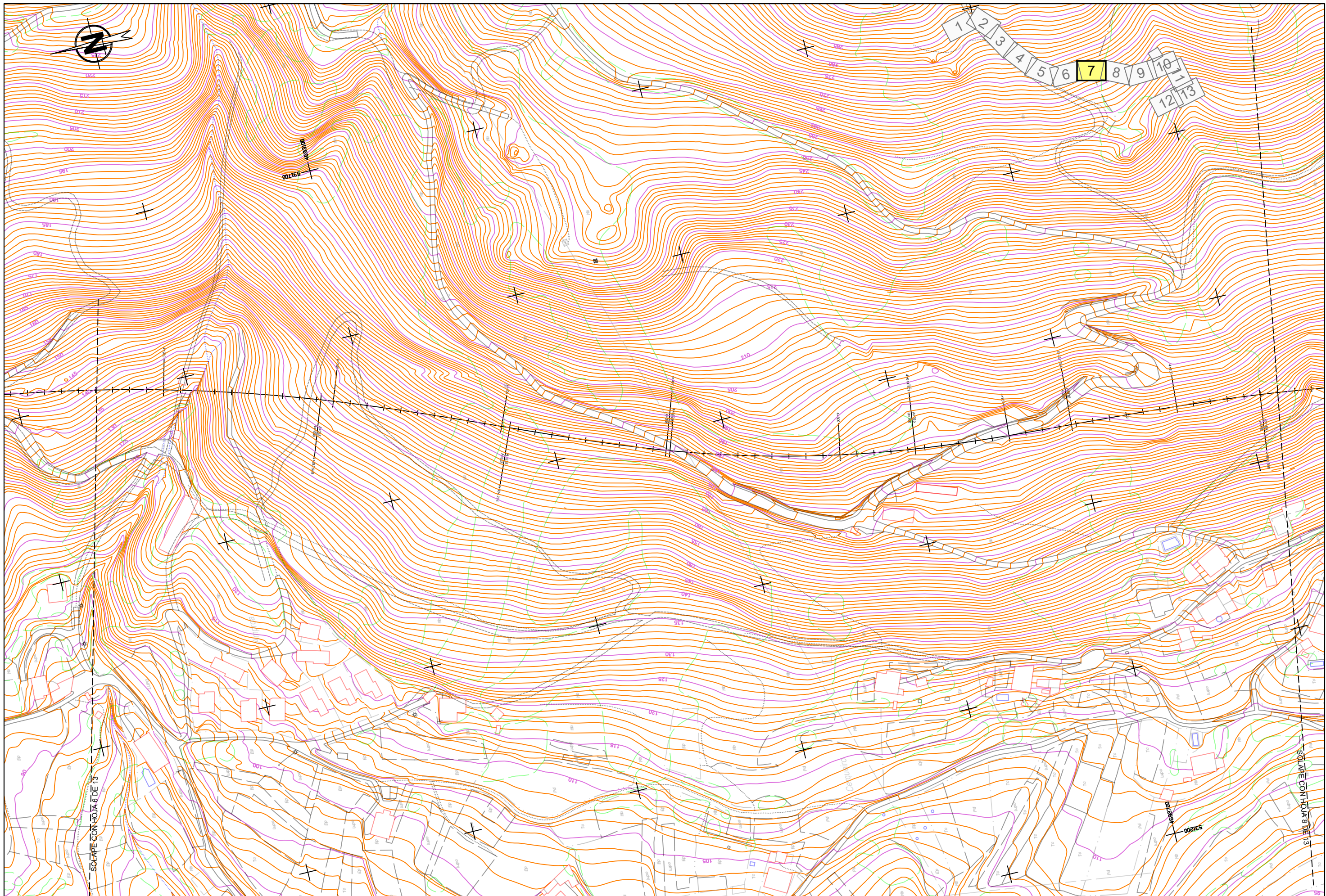










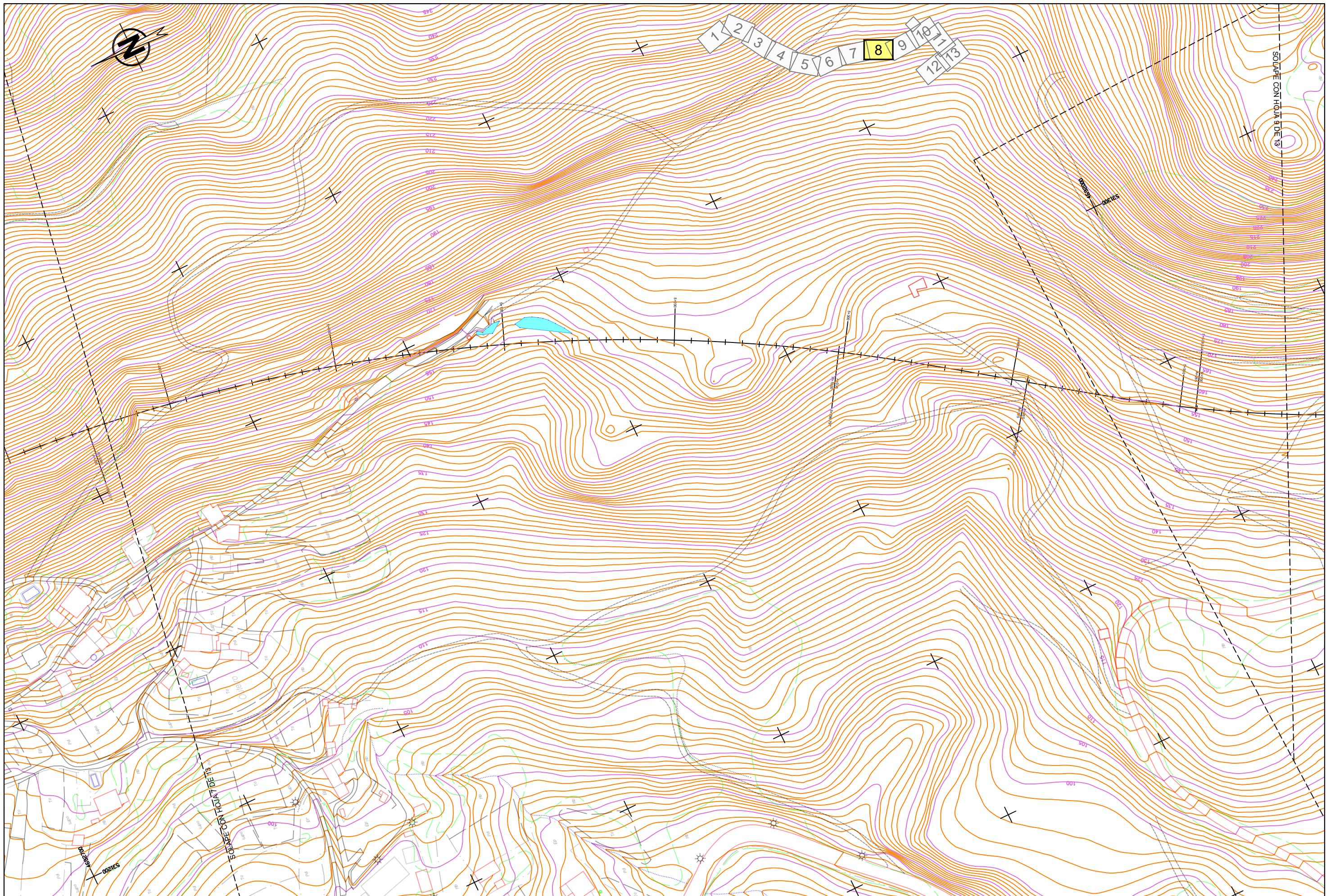


 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN GALICIA	EL ICCP AUTOR DEL DOCUMENTO   D. BENITO CASANOVA CAAMAÑO	EL ICCP CALCULISTA 	EL ICCP DIRECTOR DE OBRA 	Vº Bº JEFE DE DEMARCACIÓN 	CONFORME EL CONTRATISTA 	ESCALA Original A1 1:1.000  NUMÉRICA GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE TRAZADO MODIFICADO Nº2: AUTOVÍA A-57 TRAMO: VILABOA - A ERMIDA	CLAVE 12-PO-4200	FECHA FEBRERO 2020	TÍTULO DEL PLANO APENDICE II Cartografía Base Planta General	Nº PLANO 02.02 Nº DE PÁGINA 7 de 13
		SOLAPE CON HOJA 6 DE 13 (left) / SOLAPE CON HOJA 8 DE 13 (right)										







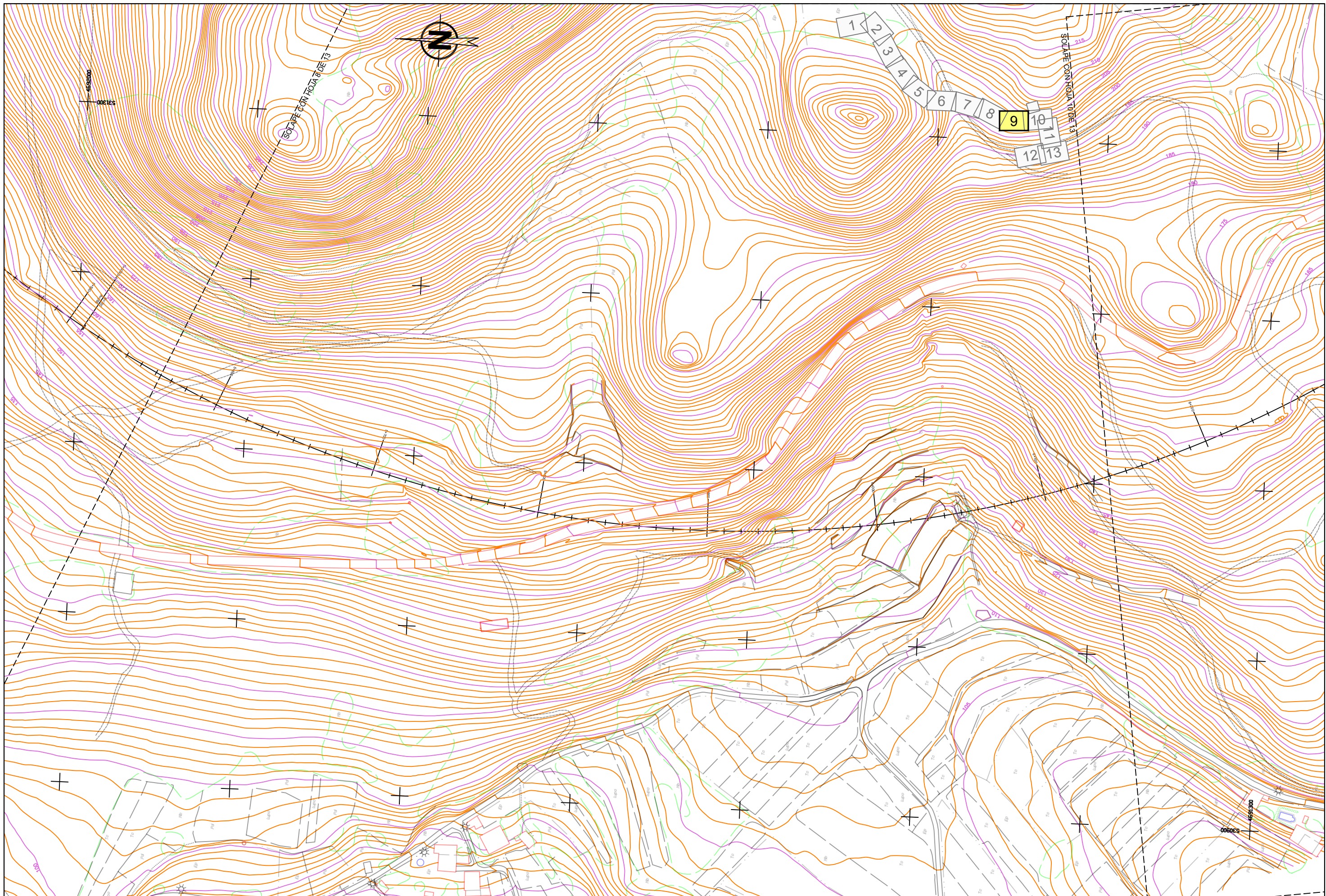


 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN GALICIA	EL ICCP AUTOR DEL DOCUMENTO   D. BENITO CASANOVA CAAMAÑO	EL ICCP CALCULISTA  D. FEDERICO SALDAÑA MARTÍN	EL ICCP DIRECTOR DE OBRA  D. ÁNGEL GONZALEZ DEL RÍO	Vº Bº JEFE DE DEMARCACIÓN  D. GABRIEL SOLER GÓMEZ	CONFIRME EL CONTRATISTA  D. GABRIEL SOLER GÓMEZ	ESCALA Original A1 1:1.000  NUMÉRICA GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE TRAZADO MODIFICADO Nº2: AUTOVÍA A-57 TRAMO: VILABOA - A ERMIDA	CLAVE 12-PO-4200	FECHA FEBRERO 2020	TÍTULO DEL PLANO APENDICE II Cartografía Base Planta General	Nº PLANO 02.02 Nº DE PÁGINA 8 de 13
		SOLAPE CON HOJA 9 DE 13										





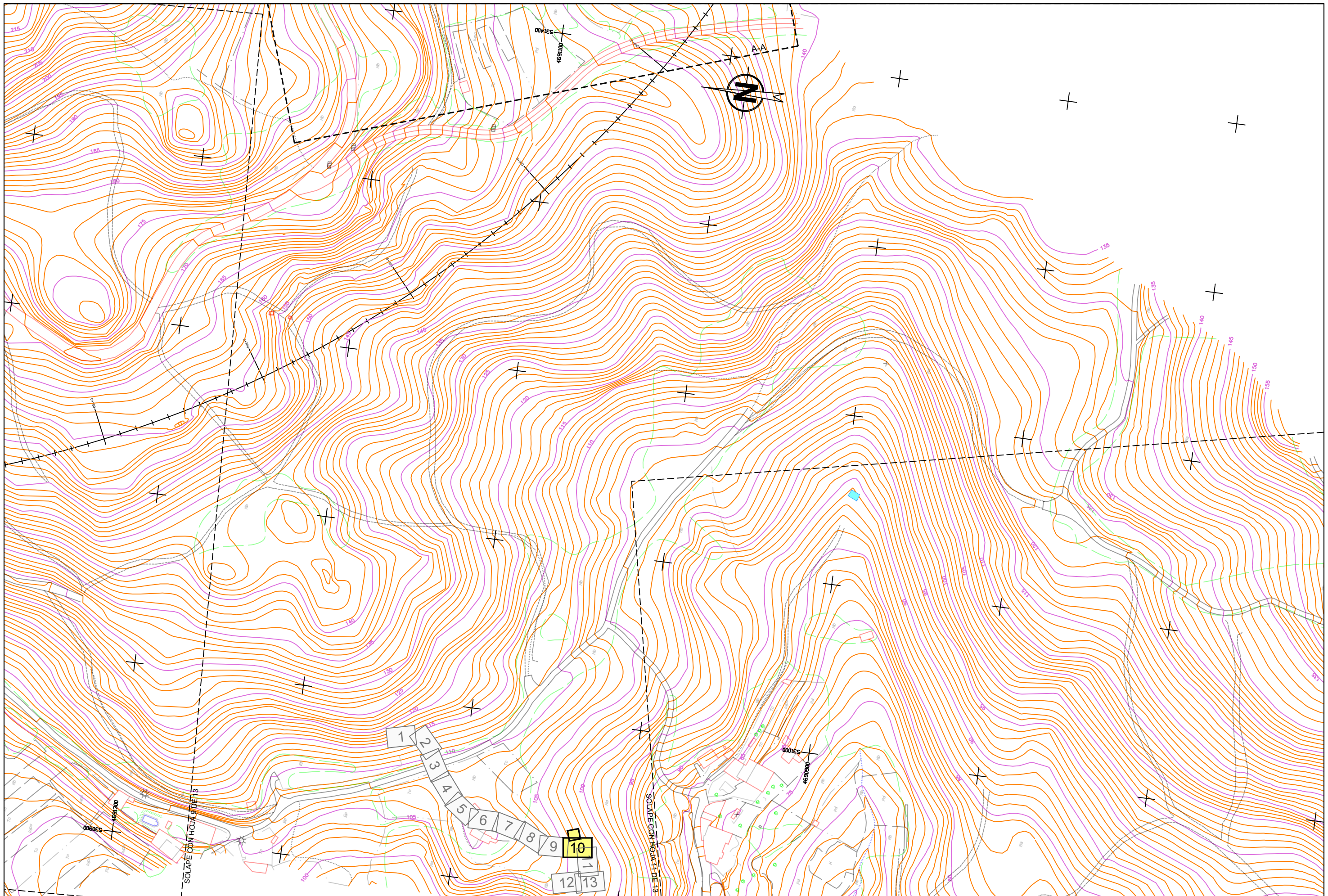










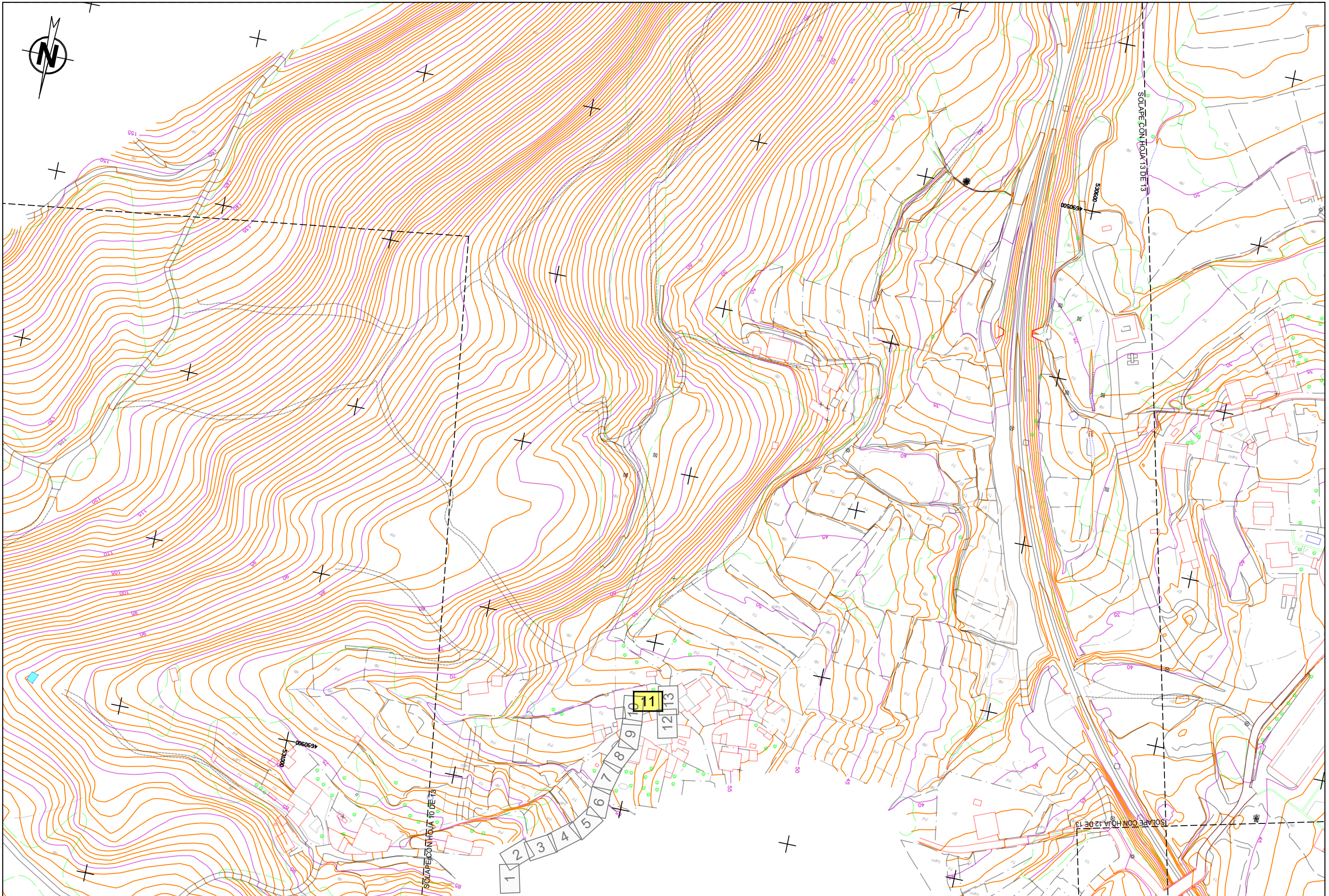


 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN GALICIA	EL ICOP AUTOR DEL DOCUMENTO   D. BENITO CASANOVA CAAMAÑO	EL ICOP CALCULISTA  D. FEDERICO SALDAÑA MARTÍN	EL ICOP DIRECTOR DE OBRA  D. ÁNGEL GONZALEZ DEL RÍO	1º Bº JEFE DE DEMARCACIÓN  D. GABRIEL SOLER GÓMEZ	CONFORME EL CONTRATISTA  D. GABRIEL SOLER GÓMEZ	ESCALA Original A1 1:1.000 0 20 40 m NUMÉRICA GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE TRAZADO MODIFICADO Nº2: AUTOVÍA A-57 TRAMO: VILABOA - A ERMIDA	CLAVE 12-PO-4200	FECHA FEBRERO 2020	TÍTULO DEL PLANO APENDICE II Cartografía Base Planta General	Nº PLANO 02.02 Nº DE PÁGINA 10 de 13
		SOLAPE CON HOJA 9 DE 13 SOLAPE CON HOJA 11 DE 13										





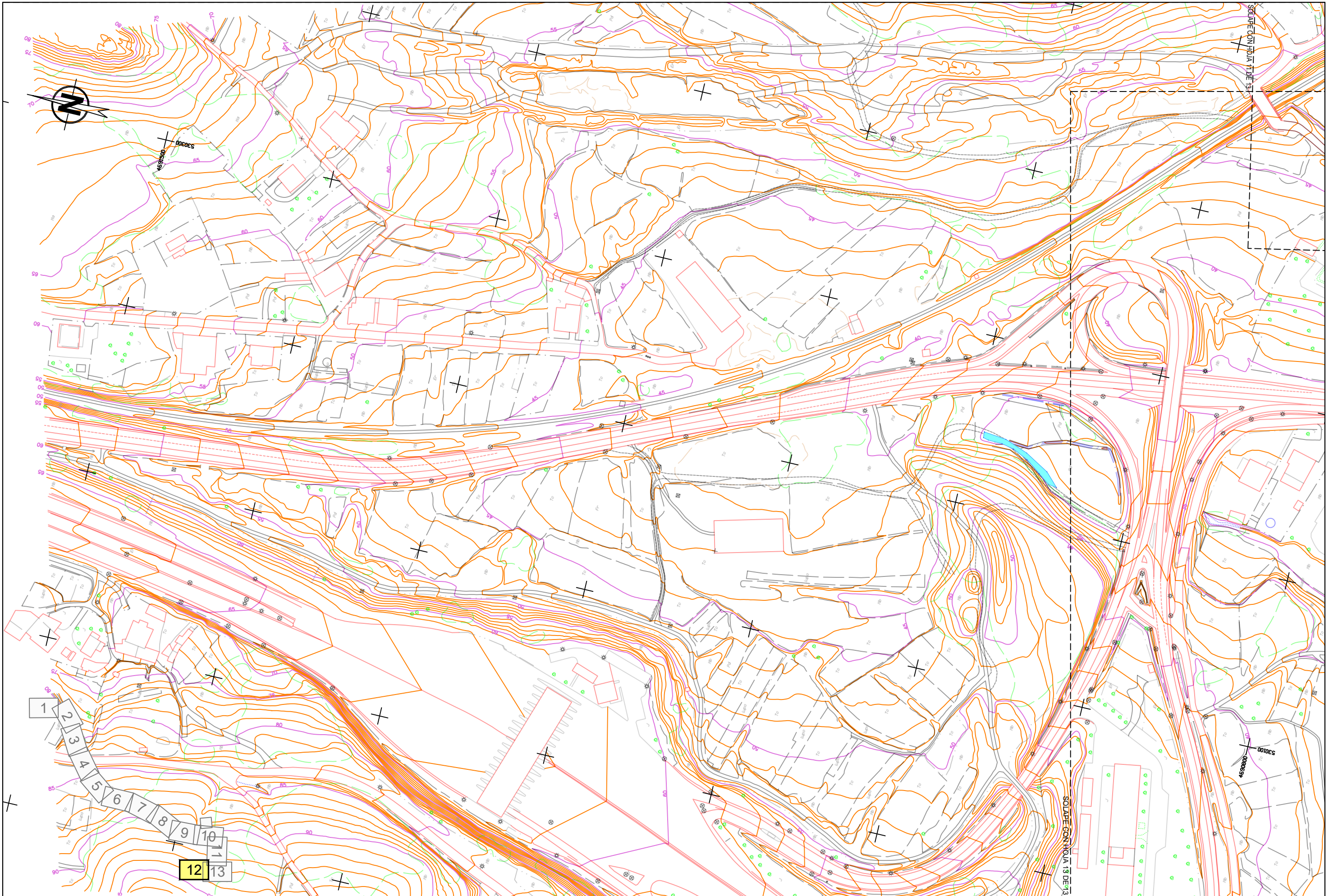




GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN GALICIA	EL ICOP AUTOR DEL DOCUMENTO iceacsa D. BENITO CASANOVA CAAMAÑO	EL ICOP CALCULISTA 	EL ICOP DIRECTOR DE OBRA 	Vº Bº JEFE DE DEMARCACIÓN 	CONFORME EL CONTRATISTA 	ESCALA Original A1 1:1.000 0 20 40 m NUMÉRICA GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE TRAZADO MODIFICADO Nº2: AUTOVÍA A-57 TRAMO: VILABOA - A ERMIDA	CLAVE 12-PO-4200	FECHA FEBRERO 2020	TÍTULO DEL PLANO APENDICE II Cartografía Base Planta General	Nº PLANO 02.02 Nº DE PÁGINA 11 de 13
		Dashed lines on map labeled: SOLAPE CON HOJA 10 DE 13, SOLAPE CON HOJA 12 DE 13, SOLAPE CON HOJA 13 DE 13										

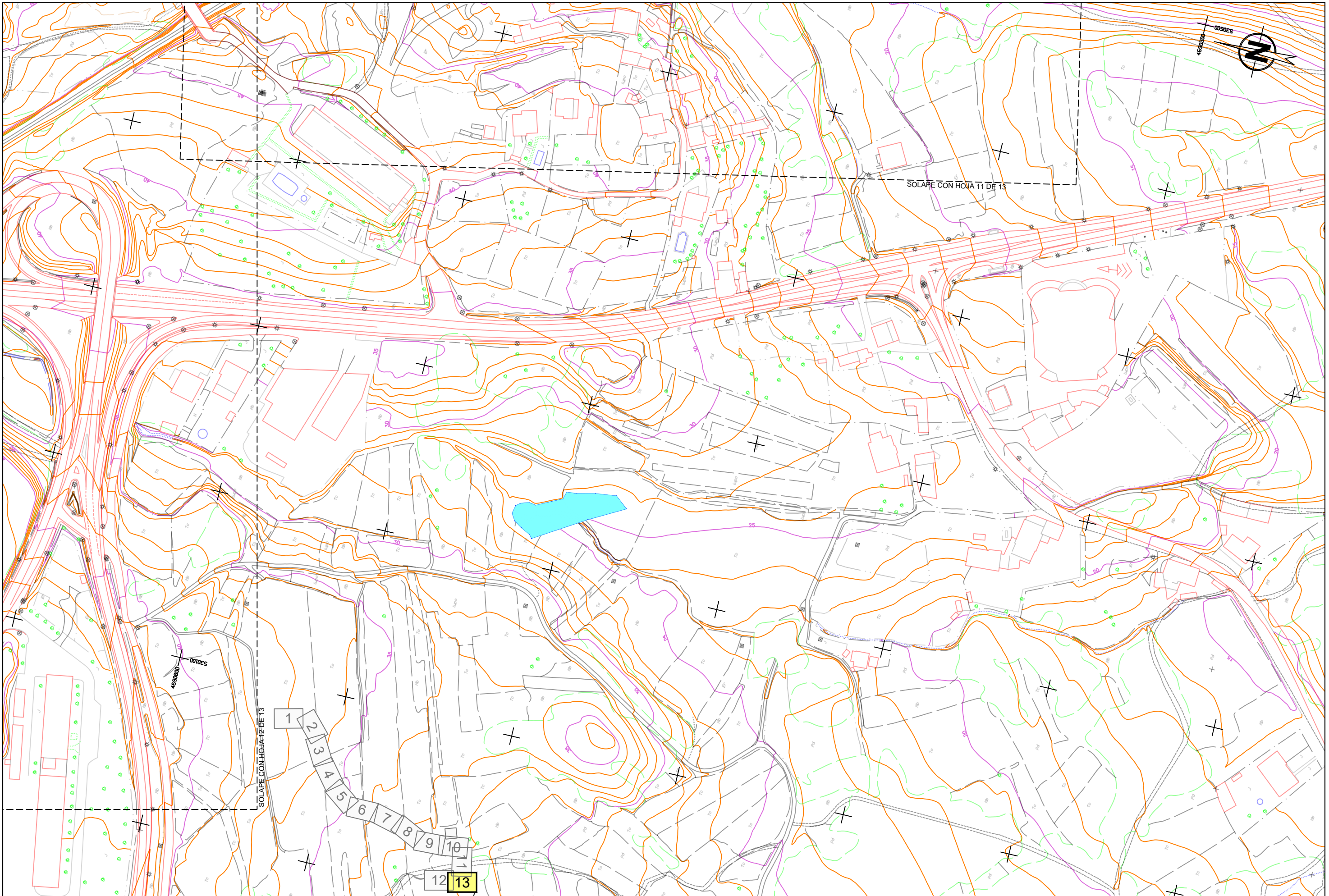
















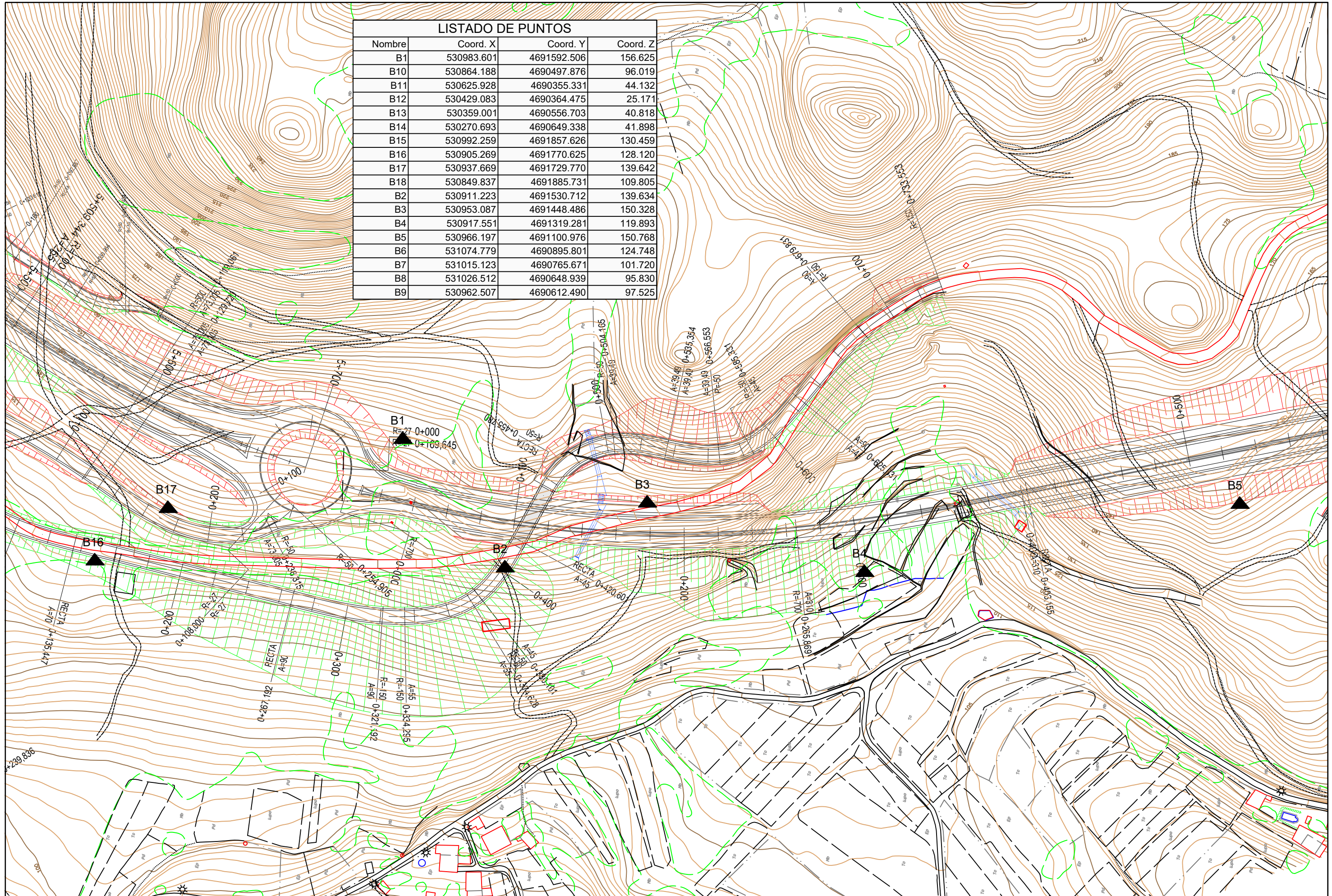
**APÉNDICE III.-RED DE REPLANTEO**







LISTADO DE PUNTOS			
Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
B1	530983.601	4691592.506	156.625
B10	530864.188	4690497.876	96.019
B11	530625.928	4690355.331	44.132
B12	530429.083	4690364.475	25.171
B13	530359.001	4690556.703	40.818
B14	530270.693	4690649.338	41.898
B15	530992.259	4691857.626	130.459
B16	530905.269	4691770.625	128.120
B17	530937.669	4691729.770	139.642
B18	530849.837	4691885.731	109.805
B2	530911.223	4691530.712	139.634
B3	530953.087	4691448.486	150.328
B4	530917.551	4691319.281	119.893
B5	530966.197	4691100.976	150.768
B6	531074.779	4690895.801	124.748
B7	531015.123	4690765.671	101.720
B8	531026.512	4690648.939	95.830
B9	530962.507	4690612.490	97.525





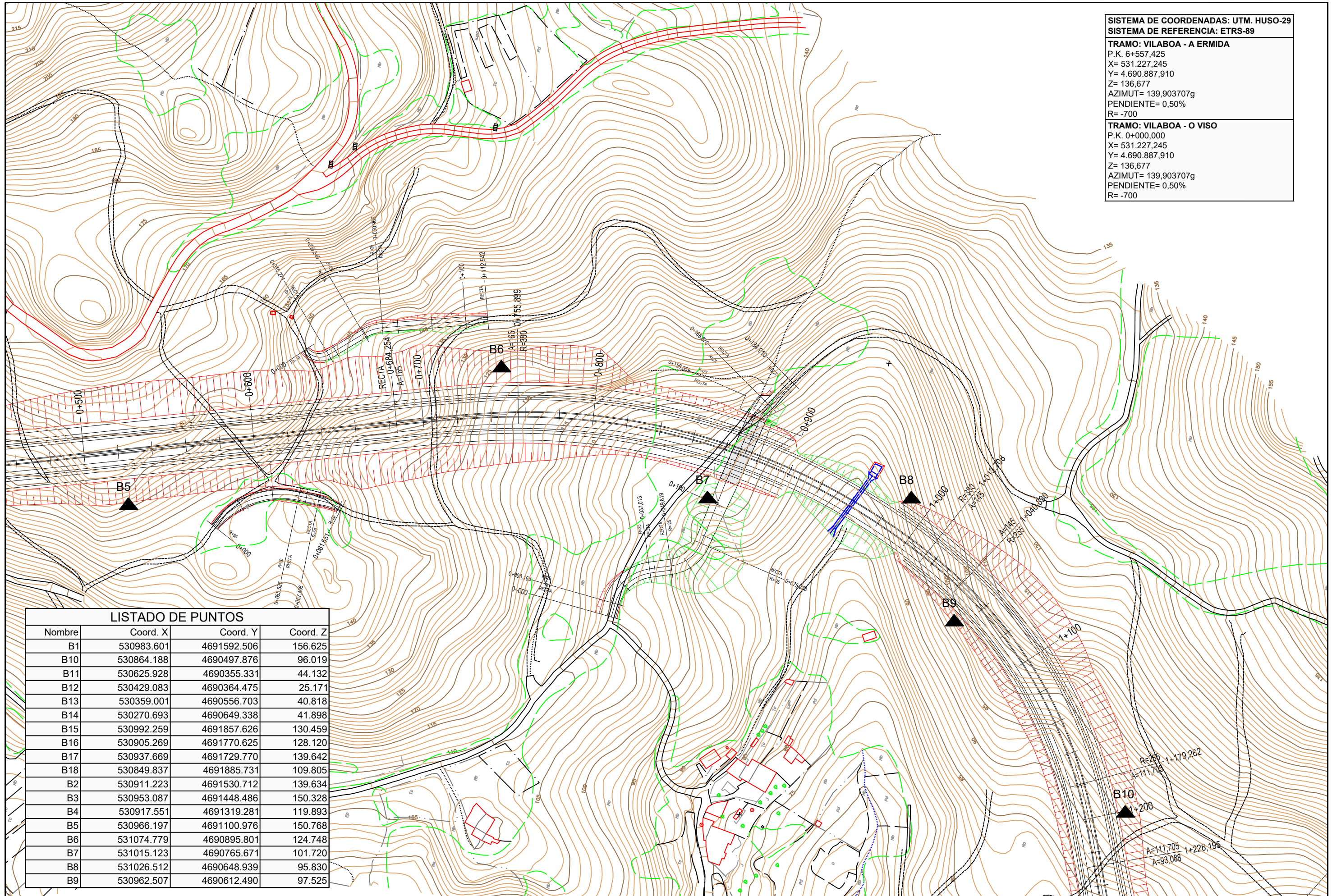




SISTEMA DE COORDENADAS: UTM. HUSO-29  
 SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS-89

**TRAMO: VILABOA - A ERMIDA**  
 P.K. 6+557,425  
 X= 531.227,245  
 Y= 4.690.887,910  
 Z= 136,677  
 AZIMUT= 139,903707g  
 PENDIENTE= 0,50%  
 R= -700

**TRAMO: VILABOA - O VISO**  
 P.K. 0+000,000  
 X= 531.227,245  
 Y= 4.690.887,910  
 Z= 136,677  
 AZIMUT= 139,903707g  
 PENDIENTE= 0,50%  
 R= -700



**LISTADO DE PUNTOS**

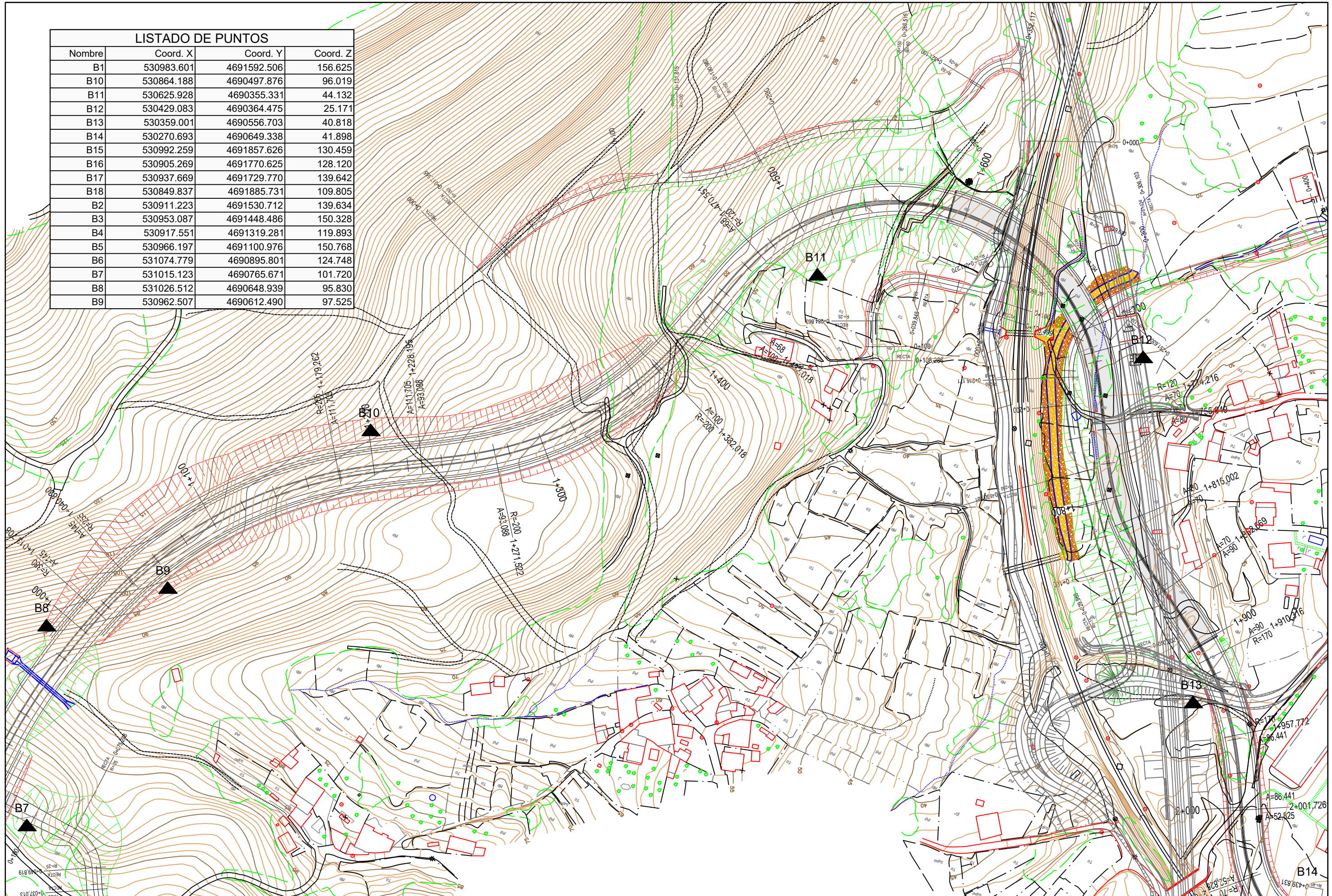
Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
B1	530983.601	4691592.506	156.625
B10	530864.188	4690497.876	96.019
B11	530625.928	4690355.331	44.132
B12	530429.083	4690364.475	25.171
B13	530359.001	4690556.703	40.818
B14	530270.693	4690649.338	41.898
B15	530992.259	4691857.626	130.459
B16	530905.269	4691770.625	128.120
B17	530937.669	4691729.770	139.642
B18	530849.837	4691885.731	109.805
B2	530911.223	4691530.712	139.634
B3	530953.087	4691448.486	150.328
B4	530917.551	4691319.281	119.893
B5	530966.197	4691100.976	150.768
B6	531074.779	4690895.801	124.748
B7	531015.123	4690765.671	101.720
B8	531026.512	4690648.939	95.830
B9	530962.507	4690612.490	97.525







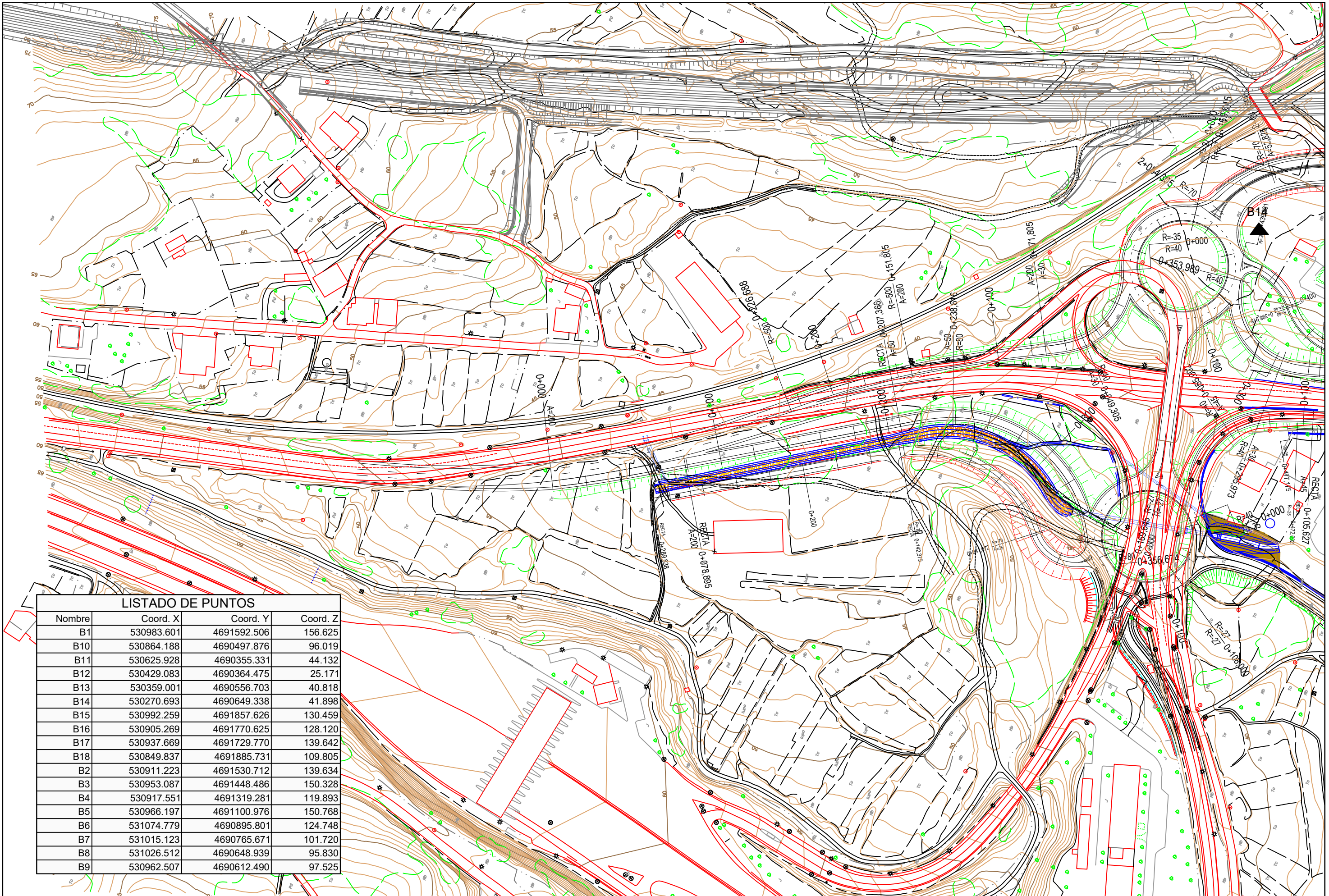
LISTADO DE PUNTOS			
Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
B1	530983.601	4691592.506	156.625
B10	530864.188	4690497.876	96.019
B11	530625.928	4690355.331	44.132
B12	530429.083	4690364.475	25.171
B13	530359.001	4690556.703	40.818
B14	530270.693	4690649.338	41.898
B15	530992.259	4691857.626	130.459
B16	530905.269	4691770.625	128.120
B17	530937.669	4691729.770	139.642
B18	530849.837	4691885.731	109.805
B2	530911.223	4691530.712	139.634
B3	530953.087	4691448.486	150.328
B4	530917.551	4691319.281	119.893
B5	530966.197	4691100.976	150.768
B6	531074.779	4690895.801	124.748
B7	531015.123	4690765.671	101.720
B8	531026.512	4690648.939	95.830
B9	530962.507	4690612.490	97.525











**LISTADO DE PUNTOS**

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
B1	530983.601	4691592.506	156.625
B10	530864.188	4690497.876	96.019
B11	530625.928	4690355.331	44.132
B12	530429.083	4690364.475	25.171
B13	530359.001	4690556.703	40.818
B14	530270.693	4690649.338	41.898
B15	530992.259	4691857.626	130.459
B16	530905.269	4691770.625	128.120
B17	530937.669	4691729.770	139.642
B18	530849.837	4691885.731	109.805
B2	530911.223	4691530.712	139.634
B3	530953.087	4691448.486	150.328
B4	530917.551	4691319.281	119.893
B5	530966.197	4691100.976	150.768
B6	531074.779	4690895.801	124.748
B7	531015.123	4690765.671	101.720
B8	531026.512	4690648.939	95.830
B9	530962.507	4690612.490	97.525





**APÉNDICE IV.-CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE TOPOGRAFÍA**





**CERTIFICADO: 51959** 1/2

14 ene 2020



## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

<p><b>CLIENTE:</b></p> <p>430 .00028288 CONSTRUCTORA SAN JOSE S.A. ROSALIA DE CASTRO 44 36001 PONTEVEDRA 91 478 64 93/918065400</p>	<p><b>ESPECIFICACIÓN INSTRUMENTO</b></p> <p>Nº SERIE: 81710724 EQUIPO: 300212 MARCA: TRIMBLE MODELO: 5503DR STD</p>
---	---

**CONDICIONES LABORATORIO:**  
Temperatura ambiental: [24 ± 1] °C  
Sala de control totalmente antiestática.  
Banco de pruebas BORLETTI antivibratorio de granito.

**IDENTIFICACIÓN DE PATRONES:**  
Colimador 0001, 0002, 003 y 0004 marca NIKON  
Id. CEM 1.6-18.04-0949 / TRAZABILIDAD SI según Certificado CEM 190052001

**INCERTIDUMBRE DE PATRONES DE MEDIDAS:** U = 0,5 mgon [1,6"] |K = 2|  
U = 0,5 mgon [1,6"] |K = 2|

**PROCEDIMIENTOS:** Ajuste y revisado siguiendo el método de control CEM-PT-0154

**ENTIDAD CERTIFICADORA:** Laboratorio homologado por la empresa TRIMBLE AB (Suecia), según normas DIN EN ISO 9001:2000.

Número de registro de control metrológico: 02-D.73

Certificamos que el equipo arriba indicado ha superado las pruebas de control que se realizan periódicamente garantizando que su funcionamiento cumple con sus especificaciones técnicas.

**PROXIMA REVISIÓN RECOMENDADA:**  
14/01/2021

**ALLTERRA™** Madrid, 14 ene 2020

*MATEO ROMERO*  
AllTerra Ibérica S.L.U.  
TECHNOLOGY THAT TRANSFORMS

**ALLTERRA™** formerly Geotronics

C/ Dublin, 1 Pl. 1º -Polígono Euroópolis-  
28232 Las Rozas (MADRID)  
Tel. (+34) 902 30 40 75  
Fax (+34) 91 637 00 74  
Cif: B-85513273

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN: 51959** 2/2

14 ene 2020

**ESPECIFICACIÓN INSTRUMENTO**

Nº SERIE: 81710724  
EQUIPO: 300212  
MARCA: TRIMBLE  
MODELO: 5503DR STD

**REGISTRO DE MEDIDAS**

ESTACIONES DR	Registro entrada	Tolerancia	Registro Salida
Desviación Hz	4,5 mgon	0,9 mgon	0,7 mgon
	14,6 "	3 "	2,3 "
	45 cc	9 cc	7 cc
	7,1 mm en 100 m	1,5 mm en 100 m	1,1 mm en 100 m
Desviación V	5,3 mgon	0,9 mgon	0,8 mgon
	17,2 "	3 "	2,6 "
	53 cc	9 cc	8 cc
	8,3 mm en 100 m	1,5 mm en 100 m	1,3 mm en 100 m
Baselines STD	1 mm	± 3 mm + 2 ppm	1 mm
Baselines DR	1 mm	± 3 mm + 2 ppm	1 mm
Perpendicularidad eje	1,2 mgon	0,3 mgon	0,2 mgon
	4 "	1 "	1 "
	12 cc	3 cc	2 cc
	1,9 mm en 100 m	0,5 mm en 100 m	0,3 mm en 100 m
Plomada óptica	1,5 mgon	0,3 mgon	0,2 mgon
	5 "	1 "	1 "
	15 cc	3 cc	2 cc
	2,4 mm en 100 m	0,5 mm en 100 m	0,3 mm en 100 m

**INCERTIDUMBRE DE LAS MEDIDAS: ± 0,2 mgon**  
(la desviación estándar de las medidas están referidas según la norma DIN 18723)

**ALLTERRA™** formerly Geotronics

**Allterra Ibérica S.L.U.**  
C/Dublin, 1 Planta 1. Polígono Euroópolis  
28232 Las Rozas (Madrid)  
Tel. +34 902 30 40 75  
Fax: +34 916 370 074  
www.allterra-iberica.es  
allterra@allterra-iberica.es





**Certificado de Verificación y Control**  
Emitido por laboratorio de Global Geosystems

**Cliente:** Constructora San José, S.A.  
Ronda de Poniente nº11  
28760 Tres Cantos  
Madrid

**Nº de Certificado:** 2019-G-0476

**Fecha Inspección:** 23.12.2019

**Producto:** LEICA TS15 P 1" R400

**Nº Serie:** 1613550

**Nº Artículo:** 780865

**Nº Equipo:** 4522253

**Identificación de patrones**

**Ángulos:** Conjunto de colimadores Topcon N° MV1121-MV5102-MV2093-MV3094 con certificado CEM número 161513001.

**Distancias:** Línea base con certificado CEM número 161513002.

Los certificados de nuestros patrones pueden ser descargados en el siguiente link:  
[http://www.global-geosystems.com/wp-content/uploads/2017/11/CEM\\_SANTIAGO.pdf](http://www.global-geosystems.com/wp-content/uploads/2017/11/CEM_SANTIAGO.pdf)

**Incertidumbre asociada a los patrones e instrumento objeto**

La incertidumbre asociada con el patrón e instrumento al que hace referencia este certificado está calculada por un factor de cobertura K=2, aproximadamente equivalente a un nivel de confianza del 95%. La incertidumbre se ha determinado conforme al documento EAL-R2 (1996) cuya designación actual es EA-4/02.

**Procedimientos de verificación**

**Patrones:** Procedimiento descrito en documentación interna de Global Geosystems PGG-PT-001

**Instrumento:** Procedimiento descrito en documentación interna de Global Geosystems PGG-TPS-002

**Condiciones ambientales**

Temperatura durante la revisión 22°C +/- 3°C.

Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones.

**Cálculo de resultados**

Los resultados aquí obtenidos pueden resultar por debajo de las precisiones marcadas en las características técnicas dadas por el fabricante debido a las condiciones ideales en las que se realizan las mediciones. Los valores de salida en los resultados se marcarán en el valor de la tolerancia.

**GLOBALGEOSYSTEMS, S.L.**  
C.I.F. B-70147439  
Rúa da Xesta, 77 A Milladoiro (Ames)  
15.895 - A Coruña  
Teléfono: 902 922 584

Este Certificado no puede ser reproducido parcial ni en su totalidad sin previa aprobación escrita de la entidad emisora.  
Página 1/2

Rúa da Xesta, 77 A  
15.895 // Milladoiro // Ames  
T: +34 902 922 584  
info@global-geosystems.com  
www.global-geosystems.com



**Certificado**

Por la presente, certificamos que el producto descrito ha sido testeado y cumple con las especificaciones del producto detalladas a continuación.

Valido Los resultados del ensayo están dentro de la especificación del producto.  
 No Valido Los resultados del ensayo no están dentro de la especificación del producto.

**Mediciones**

**Error de entrada:**

	M1
Desviación Hz (Gon)	0.00120
Desviación V (Gon)	0.00150
Desviación D1 (mm)	0.6
Desviación D2 (mm)	0.8

**Error de salida:**

	M1	M2	M3	M4	M5
Desviación Hz (Gon)	0.00010	0.00010	0.00000	0.00010	0.00010
Desviación V (Gon)	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
Desviación D1 (mm)	0.6	0.5	0.5	0.5	0.4
Desviación D2 (mm)	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8

**Resultados:**

	Entrada	Tolerancia	Salida	Incertidumbre
Desviación Hz (Gon)	0.00120	0.00030	0.00030	0.00003
Desviación V (Gon)	0.00150	0.00030	0.00030	0.00003
Desviación distancia (mm)				
Distanciómetro Infrarrojo	0.6	1 mm + 1.5 ppm	1	0.2
Distanciómetro Láser	0.8	2 mm + 2 ppm	2	0.2

**Notas**

**Terminología** V: valor ángulo vertical.  
Hz: valor ángulo horizontal.  
D1: distancia conocida y certificada por el CEM (Distanciómetro Infrarrojo).  
D2: distancia conocida y certificada por el CEM (Distanciómetro Láser).  
Mx: número de medida realizada.

Global Geosystems S.L. 23.12.2019  
**GLOBALGEOSYSTEMS, S.L.**  
Rúa da Xesta, 77 A Milladoiro (Ames)  
15.895 - A Coruña  
Teléfono: 902 922 584

Este Certificado no puede ser reproducido parcial ni en su totalidad sin previa aprobación escrita de la entidad emisora.  
Página 2/2

Rúa da Xesta, 77 A  
15.895 // Milladoiro // Ames  
T: +34 902 922 584  
info@global-geosystems.com  
www.global-geosystems.com



**TOPCON**  
**CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN**

Número de Certificado : 2019/G-2/23489  
Página : 1 de 1

Nombre del cliente : **PROYFE, S.L.**

**DATOS DEL INSTRUMENTO CALIBRADO**

Fabricante : **TOPCON**      Modelo : **HIPER HR**      N.º de Serie : **1388-11185**  
Tipo : **GNSS**      N.º Inventario :

**Precisión RTK L1+L2**      H : 5mm + 0.3ppm  
   V : 10mm + 0.8ppm

**Precisión estático**      H : 3mm + 0.8ppm  
   V : 5mm + 1.0ppm

Comprobación recepción señal GPS	<input checked="" type="checkbox"/>
Comprobación recepción señal Glonass	<input checked="" type="checkbox"/>
Comprobación recepción señal Galileo & BeiDou & IRNSS & SBAS/EGNOS & QZSS	<input type="checkbox"/>
Comprobación calidad de señal radio	<input checked="" type="checkbox"/>
Comprobación calidad de señal NTRIP	<input checked="" type="checkbox"/>
Comprobación funcionamiento puertos	<input checked="" type="checkbox"/>
Comprobación funcionamiento bluetooth	<input checked="" type="checkbox"/>
Comprobación de batería	<input checked="" type="checkbox"/>
Comprobación de memoria	<input type="checkbox"/>

Condiciones Ambientales	Temperatura (°C)	+ 23.70
	Rango	21° ± 4°
	Humedad Relativa (%)	+ 34.00
	Rango	40% HR ± 25% HR

Fecha de Calibración: 27/05/2019  
Fecha Recomendada Próxima Calibración : 27/05/2021

Nombre del técnico : **Daniel Hormigos**



**Firma**

Topcon Positioning Spain, S.L.U. certifica que el equipo reseñado ha superado los procesos de control que se le han predicho, garantizando que en la fecha de emisión de este certificado, cumple con las especificaciones técnicas.  
Este documento no atestigua el equipo otra características no mostradas en las especificaciones técnicas que no estén expresadas en el manual del fabricante.  
No se permite la reproducción parcial o completa de este documento sin autorización expresa de la empresa.

TOPCON POSITIONING SPAIN  
Sede Central:  
Rúa Vallada 36, 28760 Trep Cañal (Madrid) | Phone:  
+34 91 695 29 00 | Fax: +34 902 170 180  
www.topconpositioning.com  
e-mail: atencioncliente@topconpositioning.es

Oficina de calibración y asistencia:  
España - Avda. Industrial 39, 28760 | Tres Cantos |  
Oficina de calibración:  
Bilbao - Las Arenas 4, Bldo. derecha | 48900 |  
Barcelona - Calle Sant Martí de L. Dn. N. 1 | L'Hospitalet  
(Cant. Just. 25m/m) |  
Barcelona - C/ Ronda Nassos Montanyó, 4 | Ferretes

**GLOBALGEOSYSTEMS**

**CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN.**

FECHA: 10 / 01 / 2020  
Nº CERTIFICADO: 2002/20

**IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE:**

Nombre: GLOBAL GEOSYSTEMS, S.L.  
Dirección: C/ RUA DA XESTA, 77-A  
Población: 15895 - MILLADOIRO-AMES

**IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS:**

Equipo: **G.P.S.**  
Marca: **LEICA**  
Modelo: **GS14**  
Nº Serie: **3704165**

Certificamos que el equipo arriba indicado ha superado las pruebas de control que se realizan periódicamente, garantizando que su funcionamiento cumple con las especificaciones técnicas. Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones, respecto a un punto de control (PGG), según instrucciones del procedimiento de mantenimiento de equipos G.N.S.S realizados por Global Geosystems

PRÓXIMA REVISIÓN RECOMENDADA: ENERO 2021

Global Geosystems, S.L.



Rúa da Xesta, 77 A  
15895 / Milladoiro / Ames  
T: +34 902 932 944  
info@global-geosystems.com  
www.global-geosystems.com

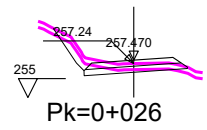




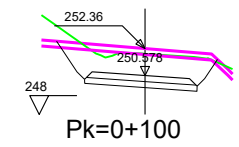
**APÉNDICE V.-.PERFILES TRANSVERSALES COMPARADOS**



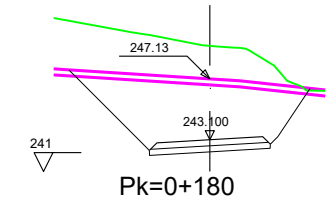




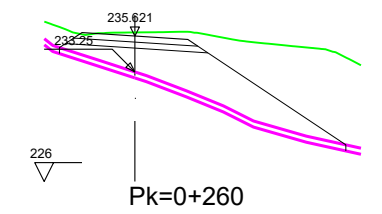
S. FIRME = 2.35 m2.  
 S. D TIERRA = 2.51 m2.  
 S. SUELO EST 3 = 2.67 m2.  
 S. TERRAPLEN = 0.16 m2.  
 S. VEGETAL = 3.47 m2.



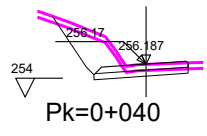
S. FIRME = 2.74 m2.  
 S. D TIERRA = 19.21 m2.  
 S. SUELO EST 3 = 2.96 m2.  
 S. VEGETAL = 4.17 m2.



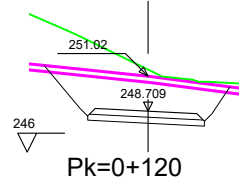
S. FIRME = 2.96 m2.  
 S. D TIERRA = 51.05 m2.  
 S. SUELO EST 3 = 3.19 m2.  
 S. VEGETAL = 6.25 m2.



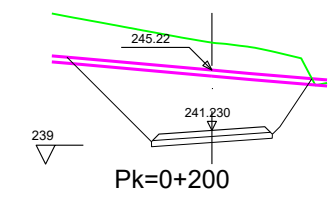
S. FIRME = 3.04 m2.  
 S. SUELO EST 3 = 3.53 m2.  
 S. TERRAPLEN = 39.53 m2.  
 S. VEGETAL = 7.58 m2.



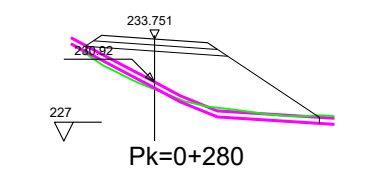
S. FIRME = 2.37 m2.  
 S. D TIERRA = 8.45 m2.  
 S. SUELO EST 3 = 2.49 m2.  
 S. TERRAPLEN = 0.00 m2.  
 S. VEGETAL = 3.52 m2.



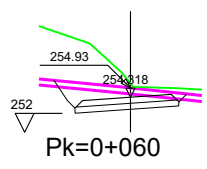
S. FIRME = 2.85 m2.  
 S. D TIERRA = 25.85 m2.  
 S. SUELO EST 3 = 3.08 m2.  
 S. VEGETAL = 4.79 m2.



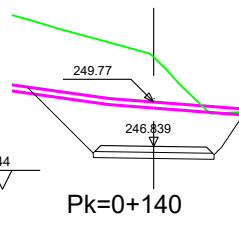
S. FIRME = 2.96 m2.  
 S. D TIERRA = 51.56 m2.  
 S. SUELO EST 3 = 3.19 m2.  
 S. VEGETAL = 6.34 m2.



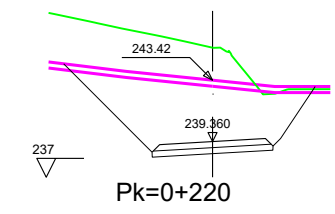
S. FIRME = 3.04 m2.  
 S. SUELO EST 3 = 3.53 m2.  
 S. TERRAPLEN = 36.42 m2.  
 S. VEGETAL = 6.17 m2.



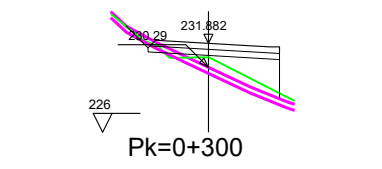
S. FIRME = 2.51 m2.  
 S. D TIERRA = 8.02 m2.  
 S. SUELO EST 3 = 2.73 m2.  
 S. VEGETAL = 3.39 m2.



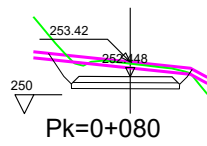
S. FIRME = 2.96 m2.  
 S. D TIERRA = 36.09 m2.  
 S. SUELO EST 3 = 3.19 m2.  
 S. VEGETAL = 5.67 m2.



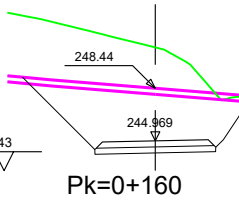
S. FIRME = 2.96 m2.  
 S. D TIERRA = 53.17 m2.  
 S. SUELO EST 3 = 3.19 m2.  
 S. VEGETAL = 6.51 m2.



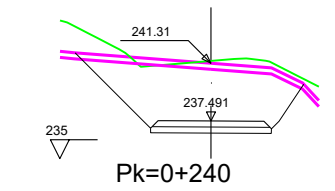
S. FIRME = 3.37 m2.  
 S. D TIERRA = 0.36 m2.  
 S. SUELO EST 3 = 3.47 m2.  
 S. TERRAPLEN = 11.71 m2.  
 S. VEGETAL = 3.87 m2.



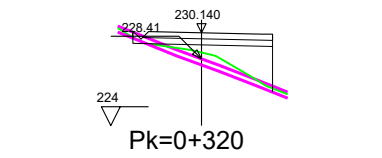
S. FIRME = 2.62 m2.  
 S. D TIERRA = 11.27 m2.  
 S. SUELO EST 3 = 2.85 m2.  
 S. VEGETAL = 3.71 m2.



S. FIRME = 2.96 m2.  
 S. D TIERRA = 43.24 m2.  
 S. SUELO EST 3 = 3.19 m2.  
 S. VEGETAL = 5.93 m2.



S. FIRME = 2.96 m2.  
 S. D TIERRA = 47.02 m2.  
 S. SUELO EST 3 = 3.19 m2.  
 S. VEGETAL = 5.93 m2.

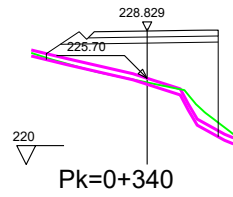


S. FIRME = 3.36 m2.  
 S. D TIERRA = 0.15 m2.  
 S. SUELO EST 3 = 3.77 m2.  
 S. TERRAPLEN = 12.63 m2.  
 S. VEGETAL = 3.70 m2.

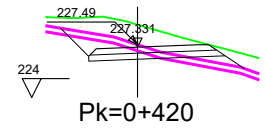
———— TERRENO DE PROYECTO  
 ———— TERRENO LEVANTAMIENTO



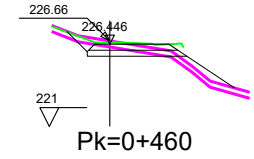




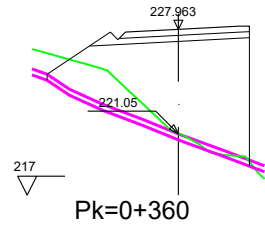
**Pk=0+340**  
 S. FIRME = 3.36 m2.  
 S. SUELO EST 3 = 4.26 m2.  
 S. TERRAPLEN = 31.95 m2.  
 S. VEGETAL = 4.55 m2.



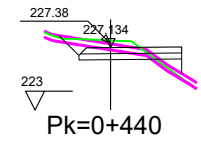
**Pk=0+420**  
 S. FIRME = 3.15 m2. S. VEGETAL = 4.76 m2.  
 S. D TIERRA = 4.73 m2.  
 S. SUELO EST 3 = 3.49 m2.  
 S. TERRAPLEN = 2.88 m2.



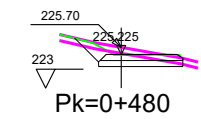
**Pk=0+460**  
 S. FIRME = 2.16 m2. S. VEGETAL = 4.31 m2.  
 S. D TIERRA = 2.43 m2.  
 S. SUELO EST 3 = 2.51 m2.  
 S. TERRAPLEN = 3.00 m2.



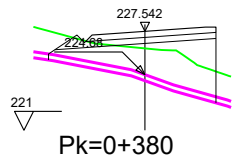
**Pk=0+360**  
 S. FIRME = 3.35 m2.  
 S. SUELO EST 3 = 4.36 m2.  
 S. TERRAPLEN = 71.93 m2.  
 S. VEGETAL = 5.35 m2.



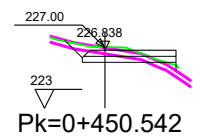
**Pk=0+440**  
 S. FIRME = 2.60 m2. S. VEGETAL = 3.15 m2.  
 S. D TIERRA = 3.13 m2.  
 S. SUELO EST 3 = 2.71 m2.  
 S. TERRAPLEN = 1.42 m2.



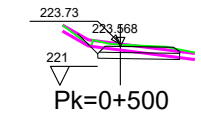
**Pk=0+480**  
 S. FIRME = 2.06 m2. S. VEGETAL = 2.76 m2.  
 S. D TIERRA = 4.03 m2.  
 S. SUELO EST 3 = 2.22 m2.  
 S. TERRAPLEN = 0.00 m2.



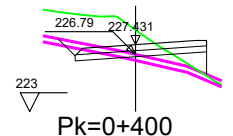
**Pk=0+380**  
 S. FIRME = 3.35 m2.  
 S. SUELO EST 3 = 4.41 m2.  
 S. TERRAPLEN = 25.43 m2.  
 S. VEGETAL = 4.43 m2.



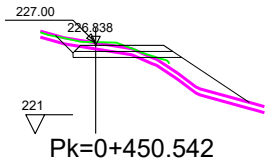
**Pk=0+450.542**  
 S. FIRME = 2.36 m2. S. VEGETAL = 2.83 m2.  
 S. D TIERRA = 2.10 m2.  
 S. SUELO EST 3 = 2.47 m2.  
 S. TERRAPLEN = 0.83 m2.



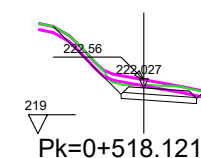
**Pk=0+500**  
 S. FIRME = 1.99 m2. S. VEGETAL = 2.52 m2.  
 S. D TIERRA = 2.42 m2.  
 S. SUELO EST 3 = 2.16 m2.  
 S. TERRAPLEN = 0.00 m2.



**Pk=0+400**  
 S. FIRME = 3.35 m2. S. VEGETAL = 3.83 m2.  
 S. D TIERRA = 1.51 m2.  
 S. SUELO EST 3 = 3.48 m2.  
 S. TERRAPLEN = 4.71 m2.



**Pk=0+450.542**  
 S. FIRME = 2.40 m2. S. VEGETAL = 5.02 m2.  
 S. D TIERRA = 2.10 m2.  
 S. SUELO EST 3 = 2.75 m2.  
 S. TERRAPLEN = 7.54 m2.

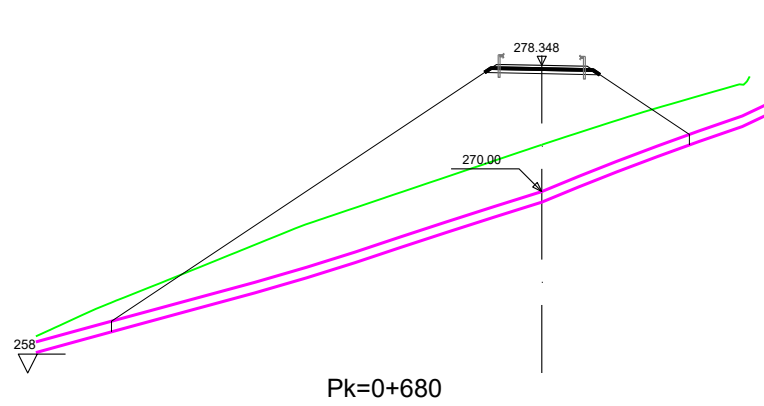


**Pk=0+518.121**  
 S. FIRME = 1.76 m2.  
 S. D TIERRA = 4.66 m2.  
 S. SUELO EST 3 = 1.99 m2.  
 S. VEGETAL = 3.74 m2.

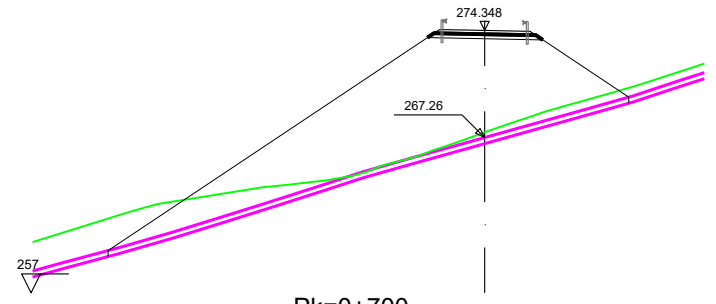
— TERRENO DE PROYECTO  
 — TERRENO LEVANTAMIENTO



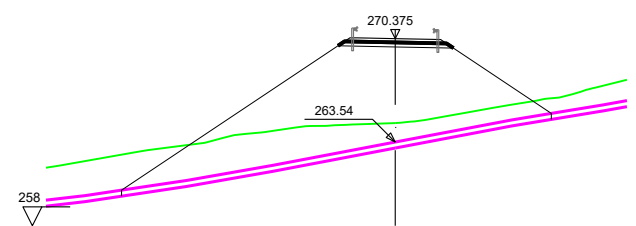




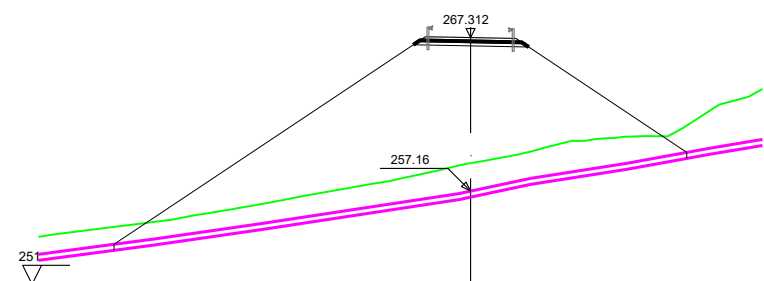
S. FIRME = 1.59 m2.  
 S. SUELO ADEC = 2.16 m2.  
 S. TERRAPLEN = 219.47 m2.  
 S. VEGETAL = 26.76 m2.



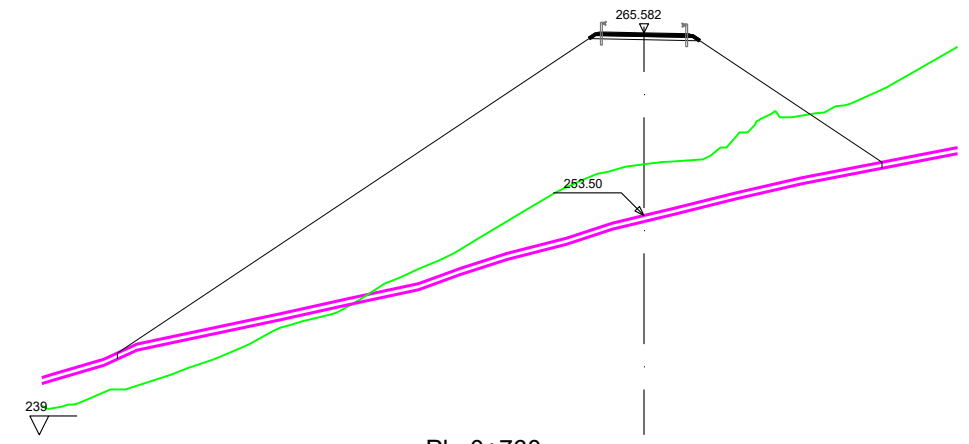
S. FIRME = 1.59 m2.  
 S. SUELO ADEC = 2.16 m2.  
 S. TERRAPLEN = 160.12 m2.  
 S. VEGETAL = 13.77 m2.



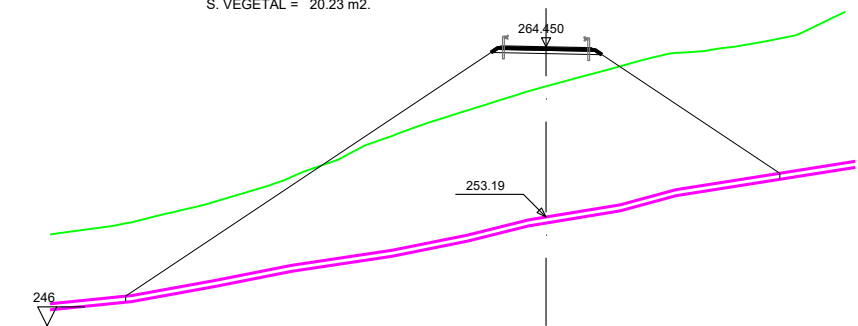
S. FIRME = 1.59 m2.  
 S. SUELO ADEC = 2.16 m2.  
 S. TERRAPLEN = 128.53 m2.  
 S. VEGETAL = 11.37 m2.



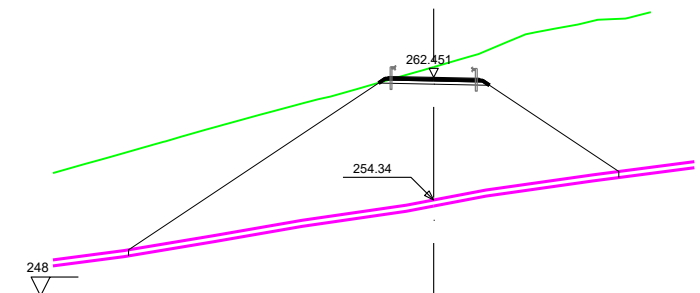
S. FIRME = 1.59 m2.  
 S. SUELO ADEC = 2.16 m2.  
 S. TERRAPLEN = 236.52 m2.  
 S. VEGETAL = 15.15 m2.



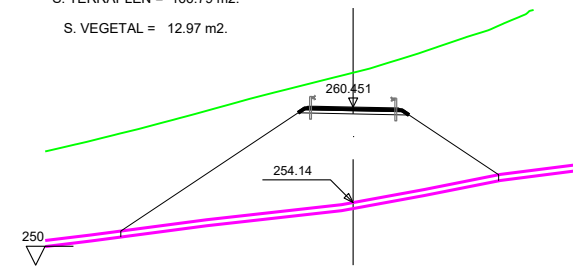
S. FIRME = 0.93 m2.  
 S. SUELO ADEC = 2.07 m2.  
 S. TERRAPLEN = 372.27 m2.  
 S. VEGETAL = 20.23 m2.



S. FIRME = 0.93 m2.  
 S. SUELO ADEC = 2.07 m2.  
 S. TERRAPLEN = 298.00 m2.  
 S. VEGETAL = 17.31 m2.



S. FIRME = 0.93 m2.  
 S. SUELO ADEC = 2.07 m2.  
 S. TERRAPLEN = 166.79 m2.  
 S. VEGETAL = 12.97 m2.

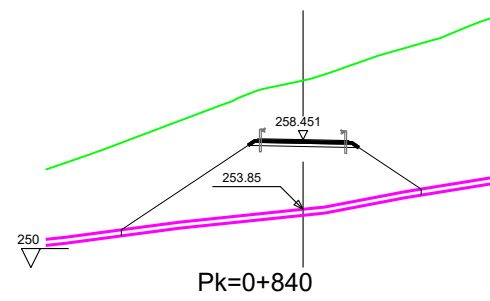


S. FIRME = 0.93 m2.  
 S. SUELO ADEC = 2.07 m2.  
 S. TERRAPLEN = 105.04 m2.  
 S. VEGETAL = 10.00 m2.

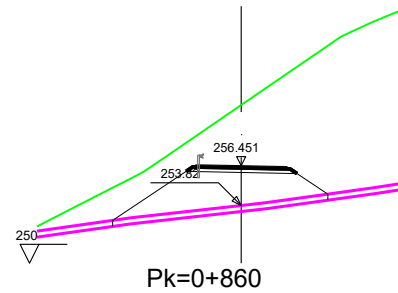
— TERRENO DE PROYECTO  
 — TERRENO LEVANTAMIENTO



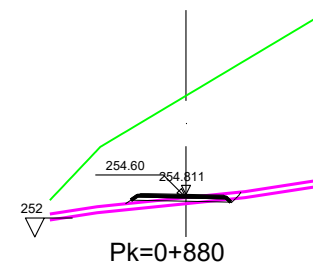




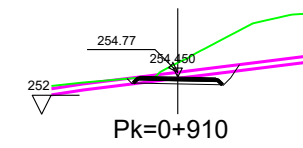
S. FIRME = 0.93 m<sup>2</sup>.  
 S. SUELO ADEC = 2.07 m<sup>2</sup>.  
 S. TERRAPLEN = 64.35 m<sup>2</sup>.  
 S. VEGETAL = 7.93 m<sup>2</sup>.



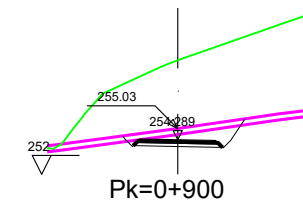
S. FIRME = 0.93 m<sup>2</sup>.  
 S. SUELO ADEC = 2.07 m<sup>2</sup>.  
 S. TERRAPLEN = 29.71 m<sup>2</sup>.  
 S. VEGETAL = 5.69 m<sup>2</sup>.



S. FIRME = 0.85 m<sup>2</sup>.  
 S. D TIERRA = 0.21 m<sup>2</sup>.  
 S. SUELO ADEC = 1.87 m<sup>2</sup>.  
 S. TERRAPLEN = 1.68 m<sup>2</sup>.  
 S. VEGETAL = 2.99 m<sup>2</sup>.



S. FIRME = 0.77 m<sup>2</sup>.  
 S. D TIERRA = 2.61 m<sup>2</sup>.  
 S. SUELO ADEC = 1.68 m<sup>2</sup>.  
 S. TERRAPLEN = 0.01 m<sup>2</sup>.  
 S. VEGETAL = 2.85 m<sup>2</sup>.



S. FIRME = 0.77 m<sup>2</sup>.  
 S. D TIERRA = 5.71 m<sup>2</sup>.  
 S. SUELO ADEC = 1.68 m<sup>2</sup>.  
 S. VEGETAL = 3.12 m<sup>2</sup>.

