ANNEX 02: TOPOGRAFIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. DOCUMENTACIÓ 2

APÈNDIX 1: MEMÒRIA DE TOPOGRAFIA. AIXECAMENT TOPOGRÀFIC MITJANÇANT VOL I RESTITUCIÓ FOTOGRAMÈTRIC DEL POLÍGON 1 DEL LOGIS INTERMODAL MONTBLANC (TOYSER)

APÈNDIX 2: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC COMPLEMENTARI DE TOPOGRAFIA A ESCALA 1/1000 AL LOGIS INTERMODAL MONTBLANC (ALTIPLÀ)

APÈNDIX 3: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC MITJANÇANT VOL I RESTITUCIÓ FOTOGRAMÈTRICA DEL POLÍGON LOGIS MONTBLANC (TOYSER)

1. INTRODUCCIÓ

En el present Annex és defineix la topografia de la zona d'estudi.

Dins aquest Projecte Constructiu s'hi poden trobar els següents estudis topogràfics de la zona:

Un de principal realitzat per Toyser s.a., un aixecament topogràfic mitjançant vol i restitució fotogramètrica del polígon 1 del Logis Intermodal Montblanc. un segon estudi complementari de les obres de drenatge dut a terme per Altiplà Serveis Topogràfics, tots dos facilitats per CIMALSA i un tercer estudi, realitzat també per Toyser s.a. que consisteix en un aixecament topogràfic mitjançant vol i restitució fotogramètrica de la totalitat de l'àmbit del projecte de urbanització del LOGIS Intermodal de Montblanc, encarregat per l'empresa IDP, responsable de la redacció del projecte.

En el present projecte s'han utilitzat aquests tres estudis combinats com a topografia de referencia

2. DOCUMENTACIÓ

A continuació s'adjunta, a mode d'apèndix, la següent documentació:

- Apèndix 1: Memòria de Topografia. Aixecament topogràfic mitjançant vol i restitució fotogramètric del polígon 1 del Logis Intermodal Montblanc (Toyser).

- Apèndix 2: Aixecament topogràfic complementari de topografia a escala 1/1000 al Logis Intermodal Montblanc (Altiplà).

- Apèndix 3: Aixecament topogràfic mitjançant vol i restitució fotogramètrica del Polígon LOGIS Intermodal Montblanc (Toyser).
-

APÈNDIX 1. MEMÒRIA DE TOPOGRAFIA. AIXECAMENT TOPOGRÀFIC MITJANÇANT VOL I RESTITUCIÓ FOTOGRAMÈTRIC DEL POLÍGON 1 DEL LOGIS INTERMODAL MONTBLANC (TOYSER)

Memòria de Topografia

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC MITJANÇANT VOL I RESTITUCIÓ FOTOGRAMÈTRICA DEL POLÍGON 1 DEL LOGIS INTERMODAL

MONTBLANC

Avinguda Josep Tarradelles, 8-10 5è 2a

Barcelona 08029 Tel.: 934053417 Fax: 934395641

www.toyser.es

ÍNDEX:

- **Memòria descriptiva**
- **Llistat punts de recolzament**
- **Llistat de les bases de replanteig**
- **Ressenyes de les bases de replanteig**
- **Llistat dels punts taquimèt**
- **Informe Restitució**
- **Plànols**

- Memòria descriptiva

1. OBJECTIU DEL TREBALL

Realització de treballs Cartogràfics i topogràfics consistents en el Aixecament Topogràfic mitjançant vol i restitució fotogramètrica del polígon 1 del logis intermodal a Montblanc a escala 1/ 500 amb data agost 2017.

2. CARACTERÍSTIQUES DEL TREBALL

Escala de vol: 1/ 500

Zona: Montblanc

3. INSTRUMENTAL UTILITZAT

En camp:

- Receptor G.P.S. GS14.
- Dron DJI Phantom 3, 4K
- Dron DJI Phantom 4 pro

De càlcul:

- Ordinador Dell Precision 7510
- Ordinador Dell Vostro

4. METODOLOGIA D´OBSER VACIÓ I CÀLCUL DE LA XARXA TOPOGRÀFICA.

4.1. PLANIFICACIÓ EN GAVINET.

Es va fer un estudi de la ubicació de la zona a cartografiar i aixecar, identificant les zones d'exclusió aèria, com poden ser els parcs naturals i les zones pròximes a aeroports, instal·lacions militars i altres instal·lacions d'interès general.

Un cop comprovat que la zona està lliure de tota restricció per a l'ús de Dron, s'estudia la zona a cartografiar i es decideixen les zones més adequades per a col·locar els punts de suport, que es mesuraran amb GPS i que posteriorment serviran per georeferenciar la restitució aèria

4.2. OBSERVACIÓ DE LA XARXA

Per enllaçar les nostres bases amb el Sistema Oficial (sistema de referència ETRS89, projecció UTM31), s'han mesurat les bases amb GPS (medició per satèl·lit) obtenint coordenades WGS84. Aquestes s'han transformat aplicant els paràmetres que facilita l'ICC a partir de la seva xarxa GPS de bases referència (RTK) obtenim coordenades ETRS89 UTM 31.

Donat el cas d'haver de prendré dades taquimètriques amb estació total s'ha realitzat un ajust de les coordenades de les bases de replanteig per metodologia clàssica.

5. METODOLOGIA PRESA DE FOTOGRAFIES I CÀLCUL DEL NÚVOL DE PUNTS

5.1. OBSERVACIÓ.

Per a la presa de fotografies aèries per a la realització de la restitució, es va utilitzar el Dron DJI Phantom 3, 4K i Dron DJI Phantom 4 pro amb una autonomia de vol de 18 minuts per bateria i 25 minuts per bateria, respectivament i equipat amb una càmera de 20 Mpixel 4K aquest últim.

Les fotos, es van fer amb un solapament longitudinal i transversal del 75%, el que permet una millor identificació del terreny natural respecte de la resta d'elements

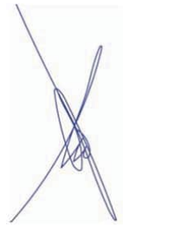
Per la seva localització a les fotografies els punts de recolzament, es van utilitzar dianes del 30X30cm.

5.2. CÀLCUL.

Un cop realitzat el vol i la presa de fotos i la presa de dades topogràfiques, aquestes són tractades amb el programa Agisoft Photoscan Professional, per treure un model digital del terreny i així poder representar la cartografia del terreny.

En el nostre cas, s'ha generat un núvol de punts de 201 Mil·lions de punts, el quals es van tractar amb el programa 3DReshaper 2017 per por realitzar el corresponent plànol

Barcelona, setembre de 2017.



Carlos Tío Barrera.

Llistat punts de recolzament

POLÍGON 1 DEL LOGIS INTERMODAL

Relació de punts de recolzament

Identificador	X	Y	Z
4	346344.481	4583800.115	344.469
167	345967.124	4583036.804	336.837
168	345966.836	4583035.407	336.368
206	346019.617	4583096.483	338.756
207	346021.594	4583099.055	338.891
208	346034.126	4583108.681	339.190
221	346082.968	4583177.357	341.316
234	346080.347	4583189.919	341.525
257	346063.626	4583142.934	340.409
258	346060.983	4583138.383	340.277
259	346060.672	4583137.933	340.260
267	346035.860	4583106.336	339.228
268	346035.658	4583106.182	339.269
270	346028.576	4583097.076	338.970
273	346025.998	4583093.704	338.830
324	346069.120	4583183.629	341.587
332	346053.698	4583150.666	340.364
353	346012.984	4583105.884	339.025
366	346009.846	4583082.048	338.555
501	346394.469	4583316.931	336.228
502	346496.107	4583294.021	340.447
503	346550.369	4583276.490	340.230
504	346554.686	4583242.503	339.367
505	346583.183	4583215.151	337.095
506	346532.867	4583184.262	337.800
507	346483.098	4583142.665	337.187
508	346468.935	4583171.164	337.947
509	346435.019	4583248.016	338.164
510	346377.934	4583288.129	335.500
A1	345947.702	4584174.860	338.301
A2	345899.556	4584203.354	339.442
A3	345841.910	4584238.973	341.607
A4	345897.901	4584299.456	343.045
A5	346012.777	4584241.189	337.707
A6	346052.472	4584176.017	336.770
A7	346094.869	4584134.322	336.708
A8	346119.779	4584152.231	336.129
A9	346170.657	4584138.503	335.720
A10	346158.454	4584096.659	335.508
A11	346117.983	4584060.367	336.278
A12	346082.436	4584073.951	336.376
A13	346046.861	4584100.890	336.496
A14	346010.871	4584125.792	336.775
A15	345956.048	4584153.653	337.570
A16	345905.257	4584136.696	338.666
A17	345841.826	4584181.445	343.166
A18	345795.827	4584217.715	344.365

POLÍGON 1 DEL LOGIS INTERMODAL

Relació de punts de recolzament

Identificador	X	Y	Z
A19	345790.962	4584185.241	344.308
A20	345828.759	4584149.545	344.760
A21	345865.946	4584107.214	340.964
A22	345895.726	4584069.942	340.326
A23	345931.065	4584037.043	340.760
A24	345967.329	4584013.727	342.030
A25	346010.465	4583989.118	341.729
A26	346040.086	4583963.251	339.357
A27	346019.088	4583993.889	339.609
A28	346059.853	4584021.538	338.185
A29	346013.725	4584045.379	338.341
A30	345999.188	4584075.185	338.053
A31	345957.781	4584091.705	338.442
A32	346093.231	4584004.936	337.387
A33	346130.907	4583974.208	336.915
A34	346173.389	4583932.801	338.824
A35	346194.753	4583904.736	346.855
A36	346218.784	4583888.263	348.849
A37	346222.615	4583869.107	354.739
A38	346169.802	4583846.576	350.274
A39	346214.047	4583835.039	346.299
A40	346255.896	4583865.440	343.546
A41	346289.320	4583832.378	340.075
A42	346327.561	4583818.987	339.184
A43	346294.382	4583802.796	341.975
A44	346303.633	4583738.703	343.717
A45	346213.684	4583797.720	344.534
A46	346156.220	4583866.916	349.075
A47	346114.978	4583842.597	346.347
A48	346136.046	4583861.363	344.829
A49	346151.951	4583897.317	341.314
A50	346111.931	4583928.703	339.173
A51	346344.157	4583887.707	337.403
A52	346283.457	4584003.042	337.636
A53	346318.347	4584062.269	334.738
A54	346263.702	4584101.196	334.655
A55	346236.165	4584058.089	334.938
A56	346338.963	4584007.350	340.005
A57	346288.126	4583977.194	340.930
A58	346090.664	4583820.222	348.882
A59	346123.363	4583782.617	349.364
A60	346146.752	4583739.021	349.168
A61	346187.266	4583700.990	348.530
A62	346215.978	4583682.376	348.675
A63	346299.805	4583682.001	348.167
A64	346290.579	4583621.943	346.742
A65	346290.544	4583621.904	346.756

POLÍGON 1 DEL LOGIS INTERMODAL

Relació de punts de recolzament

Identificador	X	Y	Z
A66	346200.520	4583621.127	346.154
A67	346151.699	4583647.240	347.660
A68	346106.627	4583692.098	349.880
A69	346070.864	4583728.801	351.488
A70	346049.042	4583773.242	353.655
B3	346206.594	4583815.279	345.905
B4	346240.452	4583798.865	343.084
B5	346249.260	4583763.128	342.889
B6	346301.726	4583744.112	343.332
B7	346301.568	4583709.282	347.044
B8	346247.898	4583741.474	345.629
B9	346192.897	4583772.376	346.125
B10	346097.272	4583825.330	348.546
B11	345756.486	4584152.355	345.638
B12	345709.762	4584079.527	347.987
B13	345650.416	4583992.616	353.621
B14	345689.603	4583894.894	358.038
B15	345719.879	4583988.716	348.970
B16	345758.025	4584009.430	347.730
B17	345792.978	4583977.528	348.395
B18	345835.677	4583917.684	352.334
B19	345876.507	4583841.468	351.374
B20	345981.390	4583767.075	354.019
B21	346023.878	4583810.690	348.300
B22	346013.857	4583863.324	344.929
B23	345982.211	4583961.214	344.411
B24	345946.637	4583992.283	345.329
B25	345869.929	4583999.325	343.149
B26	345803.432	4584016.220	344.573
B27	345795.361	4584068.675	344.387
C1	345580.736	4583827.344	357.227
C2	345615.999	4583922.059	357.850
C4	345705.295	4583824.865	355.904
C5	345819.563	4583819.240	354.718
C6	345912.149	4583739.481	354.608
C7	345977.072	4583734.404	357.246
C8	346009.411	4583725.026	355.968
C9	345966.579	4583665.028	352.571
C10	345905.675	4583585.898	348.835
C11	345882.328	4583520.797	347.012
C12	345844.856	4583508.717	348.006
C13	345848.602	4583568.536	348.303
C14	345835.497	4583635.777	353.229
C15	345761.575	4583595.346	349.432
C16	345685.004	4583646.197	351.326
C17	345712.159	4583744.738	353.049
C18	345645.354	4583789.829	354.739

POLÍGON 1 DEL LOGIS INTERMODAL

Relació de punts de recolzament

Identificador	X	Y	Z
C19	345995.004	4583478.738	345.335
C20	346100.351	4583446.797	342.965
C21	346184.550	4583412.725	342.084
C22	346325.632	4583349.085	339.869
C23	346342.588	4583421.986	340.618
C24	346308.873	4583455.933	341.532
C25	346221.590	4583480.129	342.690
C26	346178.704	4583522.803	343.864
C27	346139.765	4583566.819	344.889
C28	346069.961	4583617.570	347.756
C29	346017.438	4583576.627	346.436
C30	345698.940	4583604.022	350.211
C31	345998.095	4583398.535	345.249
C32	346078.450	4583371.550	343.692
C33	346187.202	4583359.837	342.520
C34	345611.646	4583587.941	349.582
C35	345625.441	4583564.153	348.861
C36	345653.191	4583565.410	351.848
C37	345512.473	4583588.328	353.093
C38	345351.294	4583627.819	355.151
C39	345247.534	4583659.950	356.509
C40	345413.516	4583586.758	353.788
C41	345329.521	4583619.876	355.289
C42	345254.512	4583640.834	356.618
C43	345421.934	4583591.776	353.912
C44	345595.719	4583494.190	350.634
C45	345622.641	4583513.892	348.750
C46	345521.007	4583511.226	349.655
C47	345364.092	4583552.926	353.908
D1	346140.660	4583243.064	342.225
D2	346131.643	4583247.446	342.736
D3	346121.117	4583258.518	342.971
D4	346110.986	4583267.890	342.914
D5	346086.279	4583289.020	343.487
D6	346035.652	4583331.725	344.394
D7	346111.929	4583282.172	343.149
D8	346139.360	4583260.158	343.241
D9	346101.667	4583176.548	341.421
D10	346071.714	4583183.103	341.510
D11	345978.789	4584153.343	337.172
D12	345959.595	4584159.377	337.510
D13	345944.442	4584131.257	337.668
D14	345900.866	4584200.980	339.539
D15	345834.704	4584243.498	342.044
D16	345919.908	4584257.064	342.218
D17	345939.000	4584193.281	339.554
D18	345990.923	4584154.517	337.587

POLÍGON 1 DEL LOGIS INTERMODAL

Relació de punts de recolzament

Identificador	X	Y	Z
D19	346053.149	4584100.331	336.567
D20	346125.931	4584044.229	336.212
D21	346175.868	4584007.335	337.722
D22	346178.477	4584008.353	335.296
D23	346170.632	4584001.270	335.397
D24	346153.182	4583978.120	335.686
D25	346236.109	4583964.871	338.970
D26	346276.118	4583959.975	342.843
D27	346346.705	4583626.060	343.574

POLÍGON 1 DEL LOGIS INTERMODAL

Relació de bases de replanteig

Identificador	X	Y	Z
BR-101	346288.4854	4582460.3838	338.3385
BR-102	346255.7375	4582588.8031	329.6060

Llistat de les bases de replanteig

Ressenyes de les bases de replanteig

toyser s.a.

Avda. Josep Tarradellas, 8-10 5è 2ª 08029 - Barcelona

Telf. 934 053 417 - www.toyser.es

BASE DE REPLANTEIG **BR-101**

Treball:	Aixecament Poligon 1 del Logis Intermodal	Sistema:	ETRS89	X =	346288.485
Zona:	Montblanc	Projecció:	UTM 31 N	Y =	4582460.384
				Z =	338.339

Descripció

Clau d'acer marcat amb pintura

Situació i Foto



toyser s.a.

Avda. Josep Tarradellas, 8-10 5è 2ª 08029 - Barcelona

Telf. 934 053 417 - www.toyser.es

BASE DE REPLANTEIG **BR-102**

Treball:	Aixecament Poligon 1 del Logis Intermodal	Sistema:	ETRS89	X =	346255.738
Zona:	Montblanc	Projecció:	UTM 31 N	Y =	4582588.803
				Z =	329.606

Descripció

Clau d'acer marcat amb pintura

Situació i Foto



toyser s.a.

Llistat dels punts taquimètrics

POLÍGON 1 DEL LOGIS INTERMODAL

Relació de punts taquimètrics

Identificador	X	Y	Z
1	346267.157	4582557.571	330.279
2	346265.633	4582558.073	330.153
3	346263.814	4582558.642	330.173
4	346264.844	4582568.211	329.912
5	346263.567	4582568.625	329.815
6	346263.491	4582567.995	329.847
7	346263.263	4582567.417	329.896
8	346262.541	4582567.435	329.892
9	346260.435	4582584.678	329.397
10	346260.607	4582584.622	329.367
11	346261.01	4582584.586	329.457
12	346261.385	4582585.167	329.483
13	346260.445	4582585.524	329.328
14	346260.661	4582585.843	329.166
15	346261.588	4582586.016	329.293
16	346261.33	4582587.492	329.223
17	346260.113	4582587.086	329.325
18	346259.694	4582587.034	329.356
19	346259.785	4582586.526	329.338
20	346258.41	4582585.888	329.382
21	346257.233	4582586.071	329.378
22	346252.932	4582588.146	329.593
23	346252.557	4582588.414	329.635
24	346256.086	4582591.683	329.756
25	346258.756	4582592.332	329.781
26	346256.534	4582605.901	330.821
27	346253.774	4582605.24	330.786
28	346252.899	4582610.395	330.89
29	346249.762	4582612.72	330.992
30	346251.826	4582615.592	330.972
31	346254.791	4582616.085	330.951
32	346257.571	4582613.961	330.978
33	346255.695	4582611.37	330.897
34	346253.771	4582621.522	331.012
35	346250.895	4582620.913	331.012
36	346248.19	4582635.823	329.613
37	346250.941	4582637.002	329.575
38	346251.464	4582637.423	329.585
39	346250.746	4582637.941	329.558
40	346249.134	4582637.847	329.585
41	346246.385	4582636.971	329.546
42	346246.137	4582636.706	329.615
43	346246.695	4582637.145	329.614
44	346245.574	4582638.812	329.628
45	346245.095	4582638.598	329.644
46	346245.674	4582638.019	329.659
47	346238.792	4582640.353	329.641

POLÍGON 1 DEL LOGIS INTERMODAL

Relació de punts taquimètrics

Identificador	X	Y	Z
48	346239.213	4582639.1	329.288
49	346239.487	4582639.042	329.253
50	346243.116	4582639.665	329.647
51	346244.094	4582638.928	329.63
52	346247.727	4582640.263	329.61
53	346247.945	4582638.228	329.599
54	346247.504	4582637.784	329.605
55	346250.191	4582639.318	329.571
56	346252.133	4582641.577	329.514
57	346252.549	4582643.416	329.467
58	346255.111	4582644.03	329.257
60	346236.206	4582644.445	329.627
61	346241.279	4582643.465	329.652
62	346241.998	4582643.618	329.774
63	346242.469	4582644.233	329.757
64	346242.12	4582643.203	329.734
65	346245.13	4582643.788	329.587
66	346245.422	4582644.573	329.543
67	346244.784	4582645.95	329.554
68	346243.707	4582644.372	329.711
69	346251.781	4582648.831	329.471
70	346251.64	4582646.493	329.457
71	346252.221	4582645.79	329.448
72	346252.582	4582645.355	329.441
73	346253.977	4582645.019	329.438
74	346254.889	4582645.141	329.41
75	346253.65	4582645.788	329.602
76	346254.663	4582646.269	329.636
77	346254.675	4582646.255	329.632
78	346254.296	4582648.717	329.635
79	346250.027	4582586.591	329.573
80	346250.407	4582587.757	329.536
81	346250.598	4582588.289	326.912
82	346253.505	4582586.935	329.58
83	346255.068	4582586.688	329.491
84	346255.293	4582586.296	329.52
85	346256.307	4582586.457	329.423
86	346256.789	4582586.506	329.432
87	346256.654	4582577.942	329.67
88	346257.871	4582578.097	329.383
89	346257.08	4582575.567	329.686
90	346257.65	4582572.596	329.771
91	346257.664	4582572.471	329.775
92	346257.842	4582571.485	329.831
93	346257.894	4582571.094	329.869
94	346258.375	4582568.393	329.962
95	346258.429	4582568.083	329.978

POLÍGON 1 DEL LOGIS INTERMODAL

Relació de punts taquimètrics

Identificador	X	Y	Z
96	346258.863	4582565.376	330.059
97	346260.335	4582567.632	329.865
98	346259.828	4582567.558	329.869
99	346259.743	4582563.906	330.082
100	346259.412	4582564.408	330.074
101	346259.461	4582564.613	330.066
102	346259.18	4582572.632	329.604
103	346262.52	4582559.388	330.12
104	346263.931	4582572.785	329.811
105	346259.101	4582564.178	330.09
106	346259.286	4582562.944	330.14
107	346259.68	4582560.893	330.183
108	346260.1	4582558.9	330.238
109	346260.541	4582556.83	330.306
110	346261.294	4582552.865	330.396
111	346261.877	4582552.175	330.428
112	346262.016	4582551.736	330.438
113	346260.308	4582559.341	330.222
114	346260.595	4582563.251	330.012
115	346262.795	4582552.473	330.318
116	346261.707	4582551.228	330.466
117	346262.127	4582549.406	330.563
118	346262.589	4582547.64	330.616
119	346262.803	4582546.731	330.65
120	346262.898	4582546.304	330.661
121	346263.452	4582545.644	330.676
122	346264.228	4582545.868	330.572
123	346268.037	4582546.888	330.524
124	346269.162	4582547.678	330.639
125	346273.74	4582547.789	330.183
126	346274.812	4582565.453	329.426
127	346265.636	4582565.285	330.03
128	346263.212	4582545.255	330.694
129	346263.72	4582543.092	330.756
130	346263.953	4582542.008	330.827
131	346264.376	4582540.076	330.922
132	346265.271	4582538.869	330.994
133	346265.677	4582539.344	330.875
134	346264.832	4582538.09	331.072
135	346265.078	4582537.011	331.159
136	346265.482	4582535.146	331.321
137	346265.929	4582533.249	331.497
138	346266.313	4582531.96	331.611
139	346266.673	4582531.083	331.688
140	346266.78	4582530.854	331.696
141	346266.622	4582530.663	331.718
142	346267.17	4582528.565	331.933

POLÍGON 1 DEL LOGIS INTERMODAL

Relació de punts taquimètrics

Identificador	X	Y	Z
143	346267.382	4582527.837	332.022
144	346268.396	4582528.598	331.85
145	346265.839	4582538.715	330.907
146	346267.685	4582539.552	330.928
147	346269.432	4582540.304	330.801
148	346270.686	4582540.276	330.935
149	346271.388	4582537.933	331.166
150	346271.941	4582536.084	331.331
151	346270.795	4582537.92	331.148
152	346273.552	4582530.666	331.867
153	346272.042	4582530.247	331.774
154	346268.819	4582528.478	331.869
155	346272.312	4582529.23	331.871
156	346274.096	4582528.474	332.072
157	346274.384	4582526.157	332.303
158	346273.969	4582524.823	332.395
159	346274.965	4582525.876	332.344
160	346276.588	4582519.953	332.934
161	346277.111	4582517.983	333.12
162	346275.002	4582518.667	332.883
163	346278.606	4582512.468	333.689
164	346276.388	4582511.866	333.527
165	346277.089	4582511.36	333.616
166	346278.406	4582511.45	333.732
167	346279.231	4582510.521	333.824
168	346279.784	4582508.157	333.962
169	346278.343	4582507.973	334.032
170	346277.792	4582508.708	333.803
171	346277.183	4582507.906	333.882
172	346278.225	4582508.781	333.853
173	346277.704	4582507.981	333.997
174	346278.093	4582507.224	334.095
175	346276.321	4582508.052	333.907
176	346274.134	4582509.84	333.729
177	346267.466	4582527.541	332.056
178	346268.024	4582525.482	332.257
179	346268.757	4582524.392	332.363
180	346268.838	4582523.81	332.428
181	346268.72	4582522.717	332.538
182	346268.922	4582521.919	332.612
183	346269.463	4582519.843	332.8
184	346270.639	4582519.902	332.731
185	346269.848	4582519.438	332.86
186	346269.877	4582519.691	332.831
187	346269.71	4582518.895	332.914
188	346270.092	4582517.221	333.069
189	346270.559	4582515.145	333.299

POLÍGON 1 DEL LOGIS INTERMODAL

Relació de punts taquimètrics

Identificador	X	Y	Z
190	346270.839	4582513.872	333.429
191	346271.033	4582513.04	333.52
192	346271.095	4582512.743	333.556
193	346271.573	4582511.965	333.627
194	346271.023	4582514.847	333.334
195	346272.458	4582511.372	333.582
196	346271.461	4582510.935	333.719
197	346271.066	4582518.133	332.892
198	346278.607	4582504.949	334.304
199	346279.207	4582503.303	334.457
200	346279.676	4582500.754	334.702
201	346279.82	4582500.032	334.776
202	346279.964	4582499.239	334.855
203	346280.042	4582498.781	334.881
204	346278.989	4582498.674	334.774
205	346278.647	4582482.163	336.363
206	346279.445	4582479.424	336.63
207	346280.187	4582476.669	336.926
208	346281.029	4582476.824	336.828
209	346279.519	4582476.69	337.09
210	346280.87	4582474.209	337.123
211	346281.905	4582474.936	337.039
212	346283.285	4582472.315	337.366
213	346271.817	4582508.722	333.889
214	346272.511	4582507.908	333.964
215	346271.931	4582508.167	333.951
216	346271.987	4582507.814	333.982
217	346272.333	4582505.739	334.174
218	346272.442	4582505.145	334.226
219	346272.574	4582504.371	334.294
220	346272.641	4582503.92	334.333
221	346272.905	4582502.129	334.504
222	346273.329	4582500.214	334.686
223	346273.485	4582499.651	334.735
224	346273.294	4582498.934	334.819
225	346275.24	4582498.506	334.749
226	346273.132	4582499.504	334.8
227	346273.681	4582499.172	334.776
228	346274.384	4582499.342	334.704
229	346274.703	4582500.01	334.6
230	346273.777	4582497.583	334.844
231	346274.477	4582497.724	334.792
232	346275.237	4582497.24	334.844
233	346276.997	4582492.171	335.327
234	346277.577	4582490.156	335.535
235	346273.638	4582497.071	334.997
236	346274.096	4582495.82	335.074

POLÍGON 1 DEL LOGIS INTERMODAL

Relació de punts taquimètrics

Identificador	X	Y	Z
237	346274.922	4582493.567	335.229
238	346275.754	4582492.401	335.402
239	346275.395	4582492.54	335.394
240	346275.548	4582492.086	335.428
241	346275.778	4582491.294	335.498
242	346276.835	4582487.909	335.811
243	346278.596	4582485.093	336.007
244	346277.012	4582487.623	335.838
245	346277.218	4582486.73	335.923
246	346277.3	4582486.492	335.944
247	346278.131	4582483.959	336.185
248	346278.227	4582483.664	336.218
249	346278.999	4582498.461	334.762
250	346280.106	4582498.497	334.898
251	346280.312	4582497.721	334.969
252	346280.5	4582496.98	335.044
253	346281.154	4582494.467	335.277
254	346281.479	4582490.972	335.576
255	346281.942	4582490.986	335.6
256	346282.158	4582490.56	335.66
257	346282.457	4582489.674	335.739
258	346283.202	4582487.194	335.985
259	346282.293	4582486.42	335.943
260	346283.218	4582486.601	336.033
261	346283.891	4582484.251	336.273
262	346283.619	4582485.201	336.178
263	346283.942	4582483.544	336.329
264	346284.103	4582483.224	336.376
265	346283.289	4582485.051	336.157
266	346286.374	4582474.472	337.277
267	346286.09	4582473.634	337.253
268	346286.892	4582473.183	337.37
269	346286.812	4582474.478	337.312
270	346290.175	4582474.98	337.57
271	346290.466	4582473.618	337.442
272	346286.995	4582474.375	337.376
273	346298.697	4582463.984	337.798
274	346295.273	4582463.049	337.997
275	346293.977	4582462.038	338.178
276	346293.437	4582460.627	338.322
277	346293.576	4582460.655	337.839
278	346298.723	4582463.823	337.839
279	346298.71	4582465.361	337.74
280	346296.677	4582468.51	337.699
281	346289.006	4582463.782	338.001
282	346288.393	4582463.537	338.016
283	346285.5	4582461.225	338.255

POLÍGON 1 DEL LOGIS INTERMODAL

Relació de punts taquimètrics

Identificador	X	Y	Z
284	346285.875	4582460.967	338.274
285	346281.553	4582461.575	338.335
286	346281.93	4582461.533	338.338
287	346295.008	4582455.246	338.928
288	346293.793	4582454.951	338.933
289	346293.359	4582456.606	338.76
290	346290.381	4582454.276	338.936
291	346289.579	4582454.16	338.931
292	346288.594	4582457.786	338.602
293	346286.238	4582458.186	338.456
294	346280.785	4582456.379	338.682
295	346280.435	4582458.807	338.685
296	346280.331	4582459.008	338.602
297	346281.19	4582460.043	338.492
298	346283.359	4582463.155	338.181
299	346284.872	4582461.219	338.249
300	346285.257	4582460.243	338.369
301	346286.85	4582460.342	338.355
302	346288.241	4582459.282	338.457
303	346287.959	4582462.219	338.107
304	346291.357	4582462.276	338.139
305	346292.278	4582464.32	337.933
306	346281.017	4582473.87	337.221
307	346281.052	4582474.054	337.128
308	346281.903	4582473.966	337.146
309	346281.723	4582473.715	337.238
310	346281.409	4582473.632	337.257
311	346281.648	4582473.118	337.306
312	346281.761	4582471.83	337.438
313	346281.679	4582471.626	337.457
314	346282.373	4582468.994	337.681
315	346283.595	4582468.284	337.774
316	346282.645	4582467.945	337.879
317	346283.792	4582467.542	337.844
318	346283.131	4582466.864	337.957
319	346282.395	4582466.491	338.054
320	346281.91	4582466.612	338.125
321	346281.605	4582466.172	338.189
322	346280.74	4582465.933	338.246
323	346280.599	4582466.545	338.243
324	346282.251	4582463.207	338.22
325	346281.9	4582463.143	338.239
326	346278.702	4582467.565	338.386
327	346287.111	4582465.532	337.91
328	346294.926	4582455.647	337.862
329	346294.034	4582460.747	337.863
330	346294.531	4582461.482	337.911

POLÍGON 1 DEL LOGIS INTERMODAL

Relació de punts taquimètrics

Identificador	X	Y	Z
401	346246.566	4582628.216	325.399
402	346249	4582612.736	325.372
403	346252.123	4582597.014	325.461

TOYSER - CIMALSA MONTBLANC

Informe de procesamiento
08 septiembre 2017



Informe Restitució

Datos del levantamiento

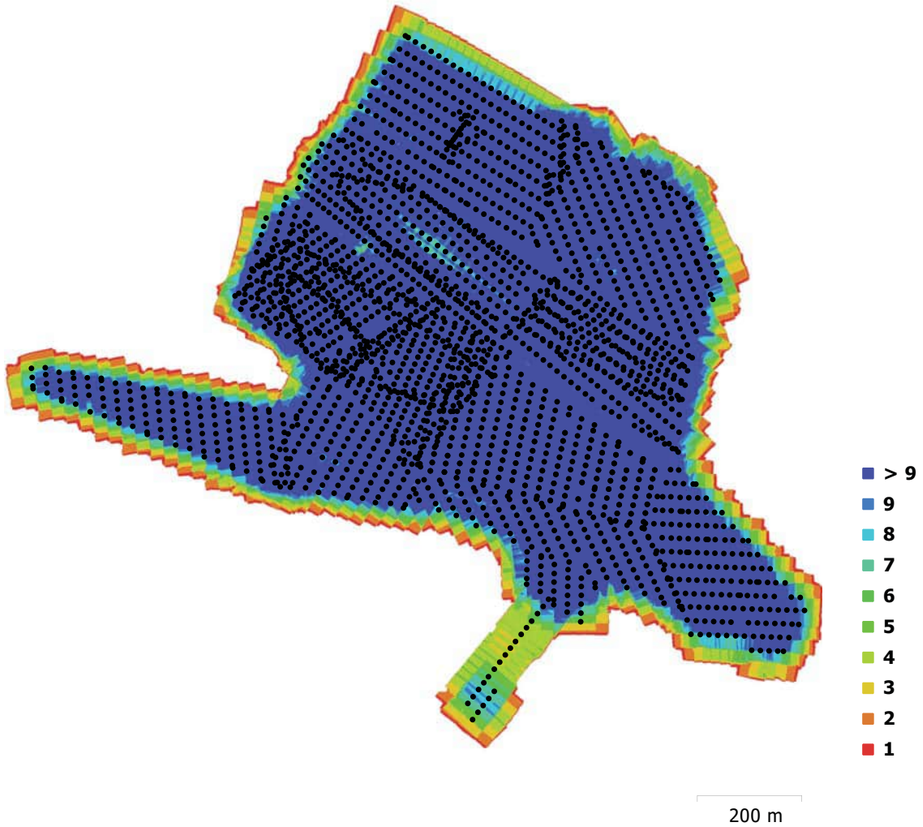


Fig. 1. Posiciónes de cámaras y solapamiento de imágenes.

Número de imágenes:	2,597	Posiciones de cámara:	2,567
Altitud media de vuelo:	68.2 m	Puntos de enlace:	1,779,161
Resolución en terreno:	1.89 cm/pix	Proyecciones:	8,765,323
Superficie cubierta:	0.987 km²	Error de reproyección:	1.52 pix

Modelo de cámara	Resolución	Distancia focal	Tamaño de píxel	Precalibrada
FC300XW (3.61 mm)	4000 x 3000	3.61 mm	1.56 x 1.56 micras	No
FC6310 (8.8 mm)	5472 x 3078	8.8 mm	2.53 x 2.53 micras	No
FC6310 (8.8 mm)	5472 x 3648	8.8 mm	2.41 x 2.41 micras	No

Tabla 1. Cámaras.

Calibración de cámara

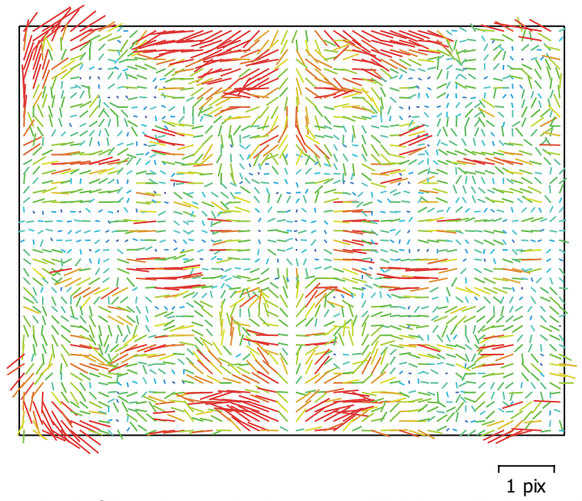


Fig. 2. Gráfico de residuales para FC300XW (3.61 mm).

FC300XW (3.61 mm)
671 imágenes

Tipo	Resolución	Distancia focal	Tamaño de píxel
Cuadro	**4000 x 3000**	**3.61 mm**	**1.56 x 1.56 micras**

	Valor	Error	F	Cx	Cy	B1	B2	K1	K2	K3	K4	P1	P2	P3	P4
F	**2268.09**	0.3	1.00	0.11	-0.01	-0.31	0.05	-0.05	-0.02	0.11	-0.15	-0.05	0.05	-0.04	0.02
Cx	**-20.5743**	0.07		1.00	-0.15	-0.00	-0.01	0.01	-0.02	0.03	-0.04	-0.00	0.07	-0.12	0.02
Cy	**8.17243**	0.27			1.00	-0.00	-0.09	-0.02	0.01	-0.01	0.01	-0.25	-0.53	0.30	-0.10
B1	**2.62098**	0.14				1.00	-0.02	0.01	-0.01	0.01	-0.01	0.01	-0.06	-0.01	-0.00
B2	**-1.68281**	0.11					1.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.05	0.11	-0.02	0.04
K1	**-0.00186302**	5.4e-05						1.00	-0.97	0.92	-0.86	0.04	-0.02	0.05	-0.06
K2	**-0.0214833**	0.00018							1.00	-0.98	0.95	-0.05	0.03	-0.07	0.09
K3	**0.0459094**	0.00024								1.00	-0.99	0.06	-0.04	0.09	-0.12
K4	**-0.0199276**	0.00011									1.00	-0.07	0.04	-0.11	0.14
P1	**-0.0011255**	5.1e-06										1.00	-0.21	0.32	-0.58
P2	**0.000775446**	4.1e-06											1.00	-0.49	0.48
P3	**-0.963954**	0.0052												1.00	-0.92
P4	**0.177357**	0.0048													1.00

Tabla 2. Coeficientes de calibración y matriz de correlación.

Calibración de cámara

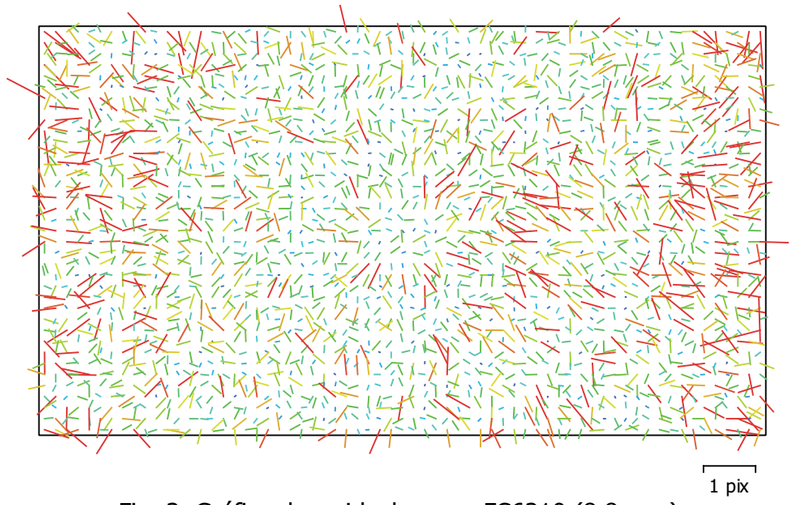


Fig. 3. Gráfico de residuales para FC6310 (8.8 mm).

FC6310 (8.8 mm)
23 imágenes

Tipo	Resolución	Distancia focal	Tamaño de píxel
Cuadro	**5472 x 3078**	**8.8 mm**	**2.53 x 2.53 micras**

	Valor	Error	F	Cx	Cy	B1	B2	K1	K2	K3	K4	P1	P2	P3	P4
F	**3467.02**	3.9	1.00	0.00	0.09	-0.34	-0.14	0.13	-0.21	0.27	-0.30	0.02	0.17	0.02	-0.03
Cx	**56.6017**	3.1		1.00	0.14	-0.01	0.00	-0.11	0.23	-0.26	0.28	0.87	0.62	-0.71	0.57
Cy	**56.7132**	2.7			1.00	-0.04	-0.32	-0.01	0.04	-0.05	0.06	0.16	0.13	-0.19	0.18
B1	**37.6596**	2.2				1.00	-0.04	-0.01	-0.00	0.01	-0.02	-0.02	-0.15	0.05	-0.05
B2	**7.53506**	1					1.00	-0.04	0.04	-0.05	0.05	-0.05	-0.05	0.06	-0.05
K1	**0.0120734**	0.00026						1.00	-0.96	0.89	-0.83	-0.08	-0.09	0.13	-0.13
K2	**-0.0656066**	0.0013							1.00	-0.98	0.95	0.21	0.17	-0.26	0.25
K3	**0.110895**	0.0026								1.00	-0.99	-0.24	-0.18	0.31	-0.30
K4	**-0.0631681**	0.0017									1.00	0.27	0.20	-0.35	0.35
P1	**0.00368778**	0.0003										1.00	0.73	-0.81	0.65
P2	**0.00152899**	1.7e-05											1.00	-0.78	0.69
P3	**0.250115**	0.026												1.00	-0.96
P4	**-0.152298**	0.022													1.00

Tabla 3. Coeficientes de calibración y matriz de correlación.

Calibración de cámara

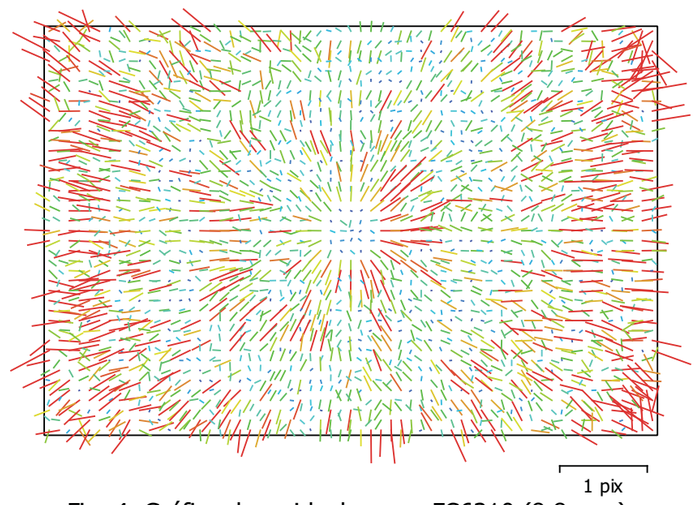


Fig. 4. Gráfico de residuales para FC6310 (8.8 mm).

FC6310 (8.8 mm)
1903 imágenes

Tipo	Resolución	Distancia focal	Tamaño de píxel
Cuadro	**5472 x 3648**	**8.8 mm**	**2.41 x 2.41 micras**

	Valor	Error	F	Cx	Cy	B1	B2	K1	K2	K3	K4	P1	P2	P3	P4
F	**3557.13**	0.34	1.00	0.01	-0.10	-0.22	-0.01	0.07	-0.16	0.21	-0.25	0.02	0.13	-0.04	0.02
Cx	**-39.6387**	0.15		1.00	0.06	-0.13	0.01	0.07	-0.08	0.09	-0.10	0.97	0.47	-0.28	0.01
Cy	**36.2883**	0.19			1.00	-0.15	0.01	-0.04	0.05	-0.06	0.07	0.05	-0.02	-0.08	0.07
B1	**4.919**	0.091				1.00	-0.02	-0.04	0.03	-0.03	0.02	-0.12	-0.25	0.14	-0.10
B2	**-0.873375**	0.073					1.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.01
K1	**0.0102557**	2.8e-05						1.00	-0.97	0.92	-0.86	0.07	0.00	0.06	-0.10
K2	**-0.059468**	0.00013							1.00	-0.99	0.95	-0.09	-0.01	-0.07	0.12
K3	**0.0974051**	0.00024								1.00	-0.99	0.10	0.01	0.09	-0.15
K4	**-0.0535033**	0.00015									1.00	-0.11	-0.01	-0.11	0.17
P1	**-0.00189627**	1.5e-05										1.00	0.42	-0.20	-0.08
P2	**0.00142397**	1.8e-06											1.00	-0.78	0.60
P3	**-0.240885**	0.0027												1.00	-0.94
P4	**0.0810545**	0.0027													1.00

Tabla 4. Coeficientes de calibración y matriz de correlación.

Posiciones de cámaras

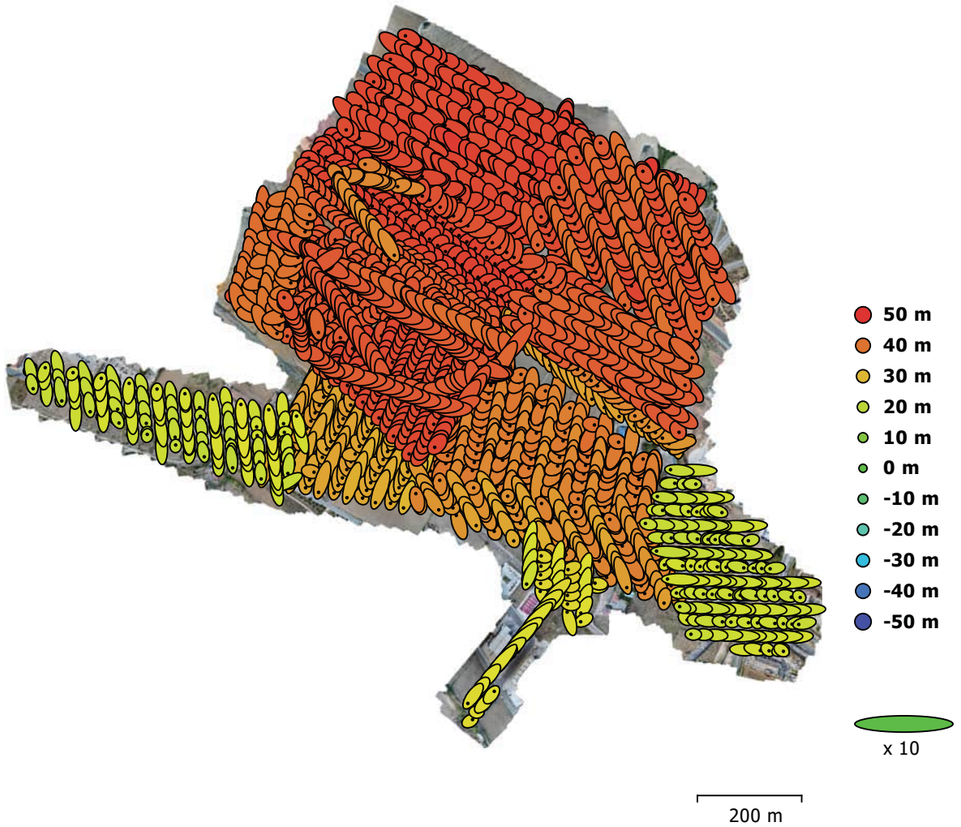


Fig. 5. Posiciones de cámaras y estimaciones de errores.
El color indica el error en Z mientras el tamaño y forma de la elipse representan el error en XY.
Posiciones estimadas de las cámaras se indican con los puntos negros.

Error X (m)	Error Y (m)	Error Z (m)	Error XY (m)	Error compuesto (m)
1.41251	2.0803	40.4998	2.51453	40.5778

Tabla 5. Errores medios de las posiciones de cámaras.

Puntos de control terrestres

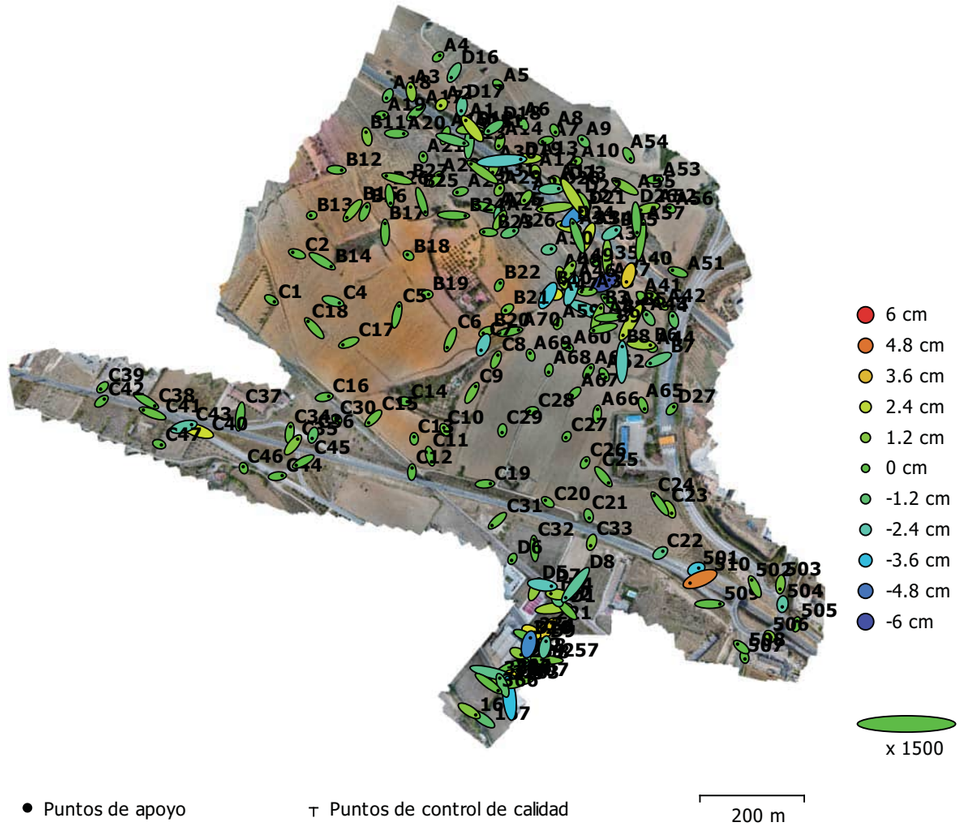


Fig. 6. Posiciones de puntos de apoyo y estimaciones de errores.
El color indica el error en Z mientras el tamaño y forma de la elipse representan el error en XY.
Posiciones estimadas de puntos de apoyo se indican con los puntos negros, puntos de control - con cruzamiento.

Número	Error X (cm)	Error Y (cm)	Error Z (cm)	Error XY (cm)	Total (cm)
192	1.4447	1.30799	1.41465	1.94885	2.40816

Tabla 6. ECM de puntos de apoyo.

Nombre	Error X (cm)	Error Y (cm)	Error Z (cm)	Total (cm)	Imagen (pix)
167	-1.85111	1.26468	-1.20111	2.54336	0.328 (5)
168	1.66336	-1.03736	1.1519	2.27371	0.252 (5)
206	1.06802	-0.657936	1.25249	1.77264	0.324 (5)
207	-3.10769	-0.252446	0.890043	3.24248	0.484 (5)
208	-2.33366	-1.8093	0.456516	2.98797	0.236 (4)
221	-1.96488	-2.23305	3.34534	4.47644	0.382 (4)
234	0.917124	-0.543924	3.02256	3.20513	0.314 (4)
257	-4.14122	0.20493	0.707438	4.2062	0.151 (4)
258	-0.0939363	-0.693721	-1.91472	2.03868	0.453 (4)
259	2.97263	1.09904	-0.0391198	3.16954	0.136 (4)
267	0.149084	-0.250587	3.1224	3.13599	0.088 (4)
268	4.65709	-1.19384	-1.7746	5.12474	0.234 (4)
270	-0.400661	3.95894	-3.59988	5.36589	0.262 (5)
273	-1.56906	-0.213985	0.638805	1.70758	0.240 (5)
324	1.45431	-0.629566	-0.23933	1.6027	0.066 (4)
332	0.791298	-0.383365	1.39597	1.6498	0.269 (4)
353	-0.714864	1.82968	-1.13362	2.268	0.151 (5)
366	2.45975	-1.80173	0.231901	3.05783	0.111 (6)
4	-0.228915	0.9272	-0.931821	1.33431	0.140 (17)
A10	-0.256695	-0.0432457	0.616486	0.669192	0.062 (33)
A11	-0.234027	0.206012	1.06534	1.11003	0.077 (32)
A12	0.10051	-0.424716	1.41534	1.4811	0.086 (21)
A13	-2.45121	-0.110969	1.74039	3.00827	0.146 (17)
A14	-0.299923	-0.913591	0.651393	1.16143	0.101 (16)
A15	0.238254	2.89611	-1.17585	3.13478	0.143 (16)
A16	-0.420431	-1.26203	0.341695	1.3734	0.080 (15)
A17	-1.4151	-1.23603	-0.690602	2.00181	0.074 (13)
A18	-0.333799	-0.626629	-0.852161	1.10917	0.065 (13)
A19	0.625512	0.0669708	-0.347146	0.718513	0.067 (12)
A20	1.86252	-0.0451355	-0.643031	1.97091	0.051 (11)
A21	-0.0366267	0.362297	0.273366	0.455335	0.060 (13)
A22	0.730199	0.978502	0.557762	1.34229	0.057 (14)

Nombre	Error X (cm)	Error Y (cm)	Error Z (cm)	Total (cm)	Imagen (pix)
A23	-0.876244	-0.200957	-0.431146	0.997033	0.068 (15)
A24	-2.52835	0.682473	-0.512226	2.66846	0.053 (10)
A25	-0.233939	-0.978408	-1.68296	1.96071	0.122 (11)
A26	1.04394	0.405318	-1.22748	1.66156	0.053 (10)
A27	0.825904	1.37805	0.869997	1.82703	0.177 (11)
A28	-0.510752	-0.751599	0.793153	1.20618	0.092 (16)
A29	0.241688	0.430494	0.839926	0.974276	0.083 (16)
A30	-0.351465	-1.23486	1.02885	1.64528	0.081 (15)
A31	-2.94292	2.0823	0.859145	3.70606	0.072 (14)
A32	-3.3963	-0.397505	1.21318	3.62832	0.082 (10)
A33	-1.83663	0.387104	1.97446	2.72425	0.153 (11)
A34	-0.972537	-2.36441	2.41149	3.51448	0.063 (15)
A35	-0.311738	0.190546	0.094686	0.377431	0.071 (10)
A36	-0.00748262	-3.36537	1.13314	3.55103	0.085 (10)
A37	1.23791	0.666143	-5.63616	5.80882	0.077 (12)
A38	-1.39579	-0.0653313	0.651781	1.54185	0.044 (2)
A39	-1.52674	1.35131	-0.403448	2.0784	0.072 (3)
A4	0.429328	0.331535	-0.136377	0.559318	0.056 (8)
A40	-0.505703	-1.62099	3.32222	3.73102	0.070 (13)
A41	0.432145	-0.461368	0.408456	0.752626	0.064 (14)
A42	1.73328	-1.50956	1.11537	2.55481	0.085 (15)
A43	-0.55268	0.828514	-1.03139	1.43375	0.087 (11)
A44	-0.246232	0.0107932	0.297493	0.386327	0.032 (2)
A45	4.06846	-1.76374	-2.47926	5.08034	0.000 (1)
A46	0.806444	2.42465	-2.80289	3.79282	0.072 (4)
A47	-0.509708	0.0848631	2.82587	2.87273	0.108 (14)
A48	0.509449	-1.58689	1.68485	2.36991	0.140 (13)
A49	0.925116	1.46178	1.22561	2.12009	0.114 (15)
A5	0.378158	-0.324254	-0.219244	0.544253	0.042 (9)
A50	0.616678	0.133634	-1.76149	1.8711	0.071 (9)
A51	-1.39745	0.464849	-0.511396	1.559	0.066 (14)
A52	-1.82035	-0.461644	1.09265	2.17271	0.072 (12)
A53	1.07005	0.0661511	0.148765	1.08237	0.093 (9)

Nombre	Error X (cm)	Error Y (cm)	Error Z (cm)	Total (cm)	Imagen (pix)
A54	0.506768	-0.906115	-0.596688	1.19745	0.066 (10)
A55	-2.26308	1.29454	0.948984	2.77451	0.046 (15)
A56	-0.26493	0.174827	-0.0295102	0.318784	0.038 (10)
A57	0.581143	4.17297	0.328213	4.22601	0.092 (11)
A59	-0.168095	-0.432411	0.551618	0.720775	0.021 (2)
A6	-0.546161	0.748544	-0.683918	1.15167	0.066 (14)
A60	0.55414	-0.343365	-0.0565514	0.654346	0.064 (9)
A61	0.551757	0.913516	0.107802	1.07265	0.072 (8)
A62	0.370194	-0.709887	-0.172774	0.819045	0.057 (12)
A65	0.350075	-0.986104	0.159381	1.05847	0.052 (7)
A66	0.11281	1.22033	0.223727	1.24579	0.045 (11)
A67	-0.656595	-0.631974	-0.0771057	0.914578	0.057 (8)
A68	-0.090807	-0.56348	0.0192403	0.571074	0.054 (4)
A69	-0.166839	0.480904	0.0475775	0.511241	0.018 (5)
A7	-0.926041	-0.22375	-0.0579704	0.954451	0.064 (24)
A70	2.27888	0.443817	0.0643015	2.32259	0.058 (14)
A8	0.215942	-0.512444	-0.289403	0.626885	0.063 (21)
A9	-0.4484	0.467033	-0.863357	1.07915	0.113 (26)
B10	-1.05453	-1.85068	-3.31365	3.9392	0.059 (13)
B11	-0.231303	1.12067	1.04973	1.55285	0.031 (4)
B12	1.32543	-0.10252	-0.374171	1.38104	0.065 (14)
B13	-0.263818	-0.0500822	0.056198	0.274348	0.015 (3)
B14	2.29135	-1.36926	-0.640485	2.74507	0.091 (16)
B15	-1.46932	-1.78718	0.858843	2.4679	0.067 (13)
B16	0.539508	1.27482	-0.457546	1.45794	0.040 (18)
B17	-0.0125522	2.30518	-0.333063	2.32915	0.043 (15)
B18	-0.302527	0.21697	-0.329917	0.497438	0.051 (15)
B19	0.362821	-0.0226316	0.399674	0.540269	0.016 (11)
B20	-0.820126	-0.379805	0.652945	1.11499	0.032 (13)
B21	-0.501808	-0.325404	0.594656	0.843395	0.039 (10)
B22	0.275731	0.556003	-0.0208345	0.620968	0.030 (12)
B23	-1.24195	0.0775007	-0.0516405	1.24544	0.064 (12)
B24	2.97965	-0.112322	-0.35453	3.00277	0.045 (11)

Nombre	Error X (cm)	Error Y (cm)	Error Z (cm)	Total (cm)	Imagen (pix)
B25	0.864596	-2.64742	-0.0316078	2.7852	0.064 (18)
B26	0.208188	-1.88939	-0.188848	1.91018	0.059 (17)
B27	-2.79468	0.707822	0.545158	2.93401	0.092 (16)
B3	0.862856	2.44676	0.916204	2.75147	0.059 (15)
B4	2.51989	0.203217	-0.33622	2.55033	0.076 (15)
B5	-2.00151	-3.32952	2.22726	4.47799	0.100 (16)
B6	2.32101	-0.228498	1.7042	2.88853	0.059 (15)
B7	-2.1012	-0.930134	-1.46034	2.72264	0.058 (15)
B8	0.0650076	3.93001	-2.56311	4.69242	0.117 (16)
B9	-2.48866	-0.538212	0.312554	2.56531	0.095 (17)
C1	0.751602	-0.453209	-0.042582	0.878702	0.065 (21)
C10	-0.284693	0.504317	0.55146	0.799683	0.056 (17)
C11	0.375383	-1.42269	-0.253499	1.49306	0.061 (20)
C12	0.0500779	1.02743	-0.174882	1.04341	0.053 (15)
C13	-0.0177416	0.499948	-0.175504	0.530155	0.057 (14)
C14	0.62627	-0.0942853	-0.471357	0.789482	0.080 (15)
C15	-1.19491	-1.15684	0.517797	1.7419	0.064 (6)
C16	1.1634	0.198792	-0.361804	1.23447	0.034 (18)
C17	-1.4968	-0.562288	0.422738	1.65387	0.052 (25)
C18	-1.57957	1.74552	0.362989	2.38194	0.097 (14)
C19	1.4053	0.07315	-0.124547	1.4127	0.044 (16)
C2	-1.09026	0.373593	-0.343307	1.20254	0.076 (18)
C20	-0.62353	0.447649	0.110767	0.775531	0.051 (23)
C21	0.162076	-0.608317	-0.693877	0.9369	0.049 (17)
C22	0.643409	0.442736	-1.57577	1.7587	0.092 (16)
C23	0.511915	-1.0132	1.19626	1.64915	0.055 (18)
C24	-1.46363	2.08175	0.0661117	2.54564	0.045 (15)
C25	1.32913	-1.60126	-0.373336	2.11424	0.075 (16)
C26	0.28166	0.506966	-0.0013626	0.579956	0.106 (13)
C27	-0.182625	-0.275777	-0.0612107	0.33638	0.049 (16)
C28	-0.622672	-0.0981512	-0.00291505	0.630367	0.054 (15)
C29	-0.0623973	-0.550547	-0.53809	0.772357	0.042 (15)
C30	-0.209942	0.254099	0.237586	0.406312	0.038 (16)

Nombre	Error X (cm)	Error Y (cm)	Error Z (cm)	Total (cm)	Imagen (pix)
C31	-1.37977	-1.22948	0.257314	1.86591	0.110 (9)
C32	-0.140446	2.27019	-0.157956	2.28001	0.079 (14)
C33	-0.244586	-0.869587	0.92966	1.29625	0.052 (14)
C34	0.208482	1.54884	0.33395	1.59809	0.066 (11)
C35	1.19039	1.47471	1.06848	2.17565	0.057 (9)
C36	-0.23299	-0.819393	-1.11425	1.40259	0.031 (4)
C37	-0.35127	-2.55354	-0.563526	2.63847	0.053 (16)
C38	2.24511	-1.34014	-0.153759	2.61918	0.069 (16)
C39	-0.496001	-0.458045	0.134494	0.688412	0.065 (15)
C4	1.60637	-0.474263	-0.834622	1.87135	0.066 (17)
C40	-2.63928	0.871929	2.65291	3.8424	0.216 (15)
C41	-2.34238	0.869938	0.386462	2.52841	0.101 (16)
C42	0.711238	0.559912	-0.329547	0.963308	0.061 (12)
C43	1.99339	0.541008	-2.24733	3.05235	0.193 (14)
C44	1.23377	0.14853	-0.197345	1.25825	0.052 (11)
C45	-1.79094	-0.961161	-0.00913561	2.03258	0.063 (8)
C46	-0.100184	0.361694	0.20926	0.429708	0.096 (14)
C47	0.574606	-0.193025	-0.417112	0.735808	0.055 (7)
C5	0.515013	2.28417	-0.156341	2.34672	0.098 (18)
C6	-0.813795	-2.01039	0.375675	2.20115	0.077 (15)
C7	-0.58244	-1.38306	-2.65282	3.04787	0.044 (18)
C8	0.49179	1.17235	0.35456	1.31984	0.038 (16)
C9	0.946495	1.63635	0.479745	1.9503	0.054 (17)
D1	3.31428	0.416569	1.80135	3.79511	0.190 (10)
D10	0.39512	1.65393	-4.43381	4.74871	0.328 (4)
D11	2.49212	-0.469085	0.637903	2.61489	0.205 (12)
D12	1.41003	0.17899	0.90919	1.68726	0.086 (10)
D13	2.98097	-0.873552	-1.06483	3.28376	0.125 (14)
D16	-0.75315	-1.27703	-1.4599	2.08071	0.062 (11)
D17	-0.143881	-1.14951	-2.02195	2.33031	0.125 (11)
D18	-1.39437	-0.900996	-1.16391	2.0275	0.168 (9)
D19	4.84354	0.356811	-2.79466	5.60333	0.170 (12)
D2	-1.48093	1.49697	0.431434	2.14947	0.240 (14)

Nombre	Error X (cm)	Error Y (cm)	Error Z (cm)	Total (cm)	Imagen (pix)
D20	1.90206	0.0969752	-1.82318	2.63651	0.122 (11)
D21	2.178	1.72106	-4.29456	5.1136	0.103 (11)
D22	0.711791	-1.34734	0.851579	1.74561	0.223 (12)
D23	2.19819	-3.53153	2.06164	4.64264	0.237 (10)
D24	-1.14328	3.27757	-0.802498	3.5628	0.128 (11)
D25	1.14125	0.713348	-2.21507	2.59188	0.103 (10)
D26	0.174433	-3.33034	-0.724809	3.41276	0.082 (9)
D27	0.49097	0.537807	0.202978	0.755968	0.104 (6)
D3	-0.310504	0.414392	-1.60812	1.68943	0.206 (14)
D4	-1.63434	0.17601	1.78342	2.42542	0.167 (15)
D5	0.738035	1.68176	1.51276	2.37938	0.085 (11)
D6	-0.207972	-0.393964	0.0649739	0.450202	0.076 (5)
D7	2.30131	-0.325442	-2.64074	3.51787	0.183 (13)
D8	-2.5106	-3.27036	-1.97432	4.57125	0.190 (15)
D9	0.296365	1.47819	-2.09472	2.58084	0.173 (4)
501	0.606457	0.258668	-3.32482	3.38957	0.076 (23)
505	0.169476	0.819378	0.374674	0.916778	0.152 (11)
506	0.273913	-0.278554	1.24378	1.30369	0.121 (9)
507	0.130985	-0.44804	-0.322858	0.567569	0.098 (6)
508	-0.971618	0.760018	-0.474164	1.32155	0.171 (8)
509	2.64028	-0.00917837	-0.413859	2.67254	0.152 (12)
510	-2.55073	-1.02607	4.63255	5.38698	0.164 (15)
502	-0.789772	1.67283	0.583604	1.93977	0.281 (14)
503	-0.134281	-1.22825	0.861593	1.50631	0.158 (12)
504	-0.082176	-0.707236	-2.19187	2.30461	0.141 (14)
A1	-1.67158	2.09344	2.19803	3.46526	0.113 (16)
A2	-0.235866	-0.253097	2.02448	2.05382	0.065 (15)
A3	-0.169531	1.23087	1.30932	1.80502	0.046 (9)
Total	**1.4447**	**1.30799**	**1.41465**	**2.40816**	**0.110**

Tabla 7. Puntos de apoyo.

Modelo digital de elevaciones

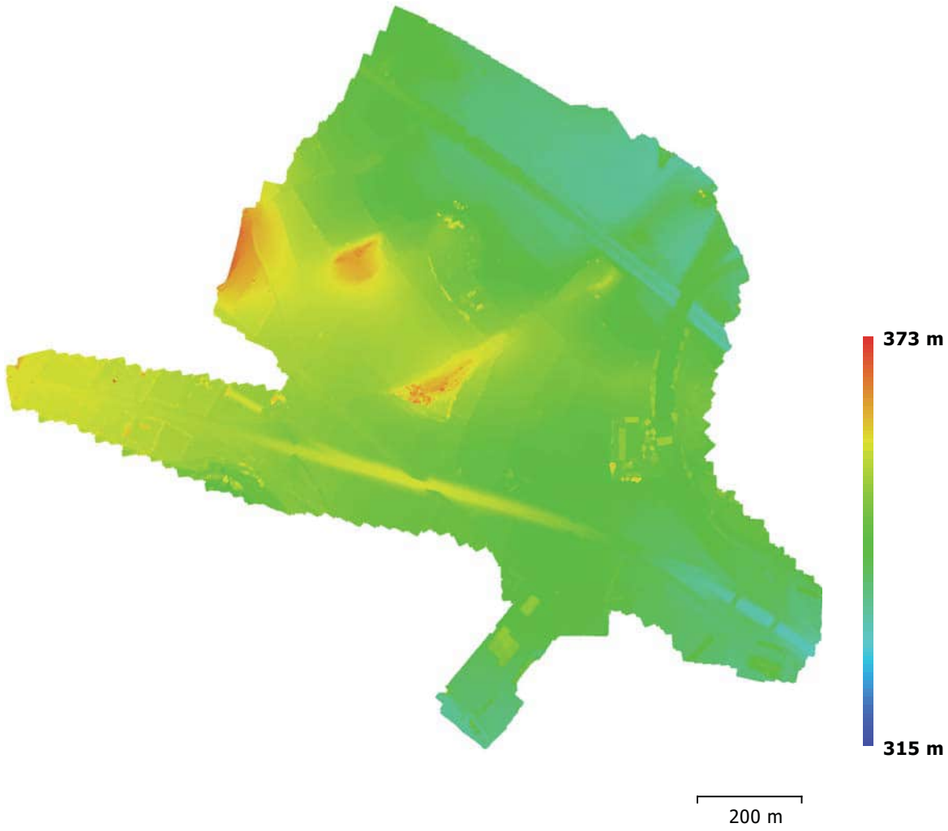


Fig. 7. Modelo digital de elevaciones.

Resolución: 15.1 cm/pix

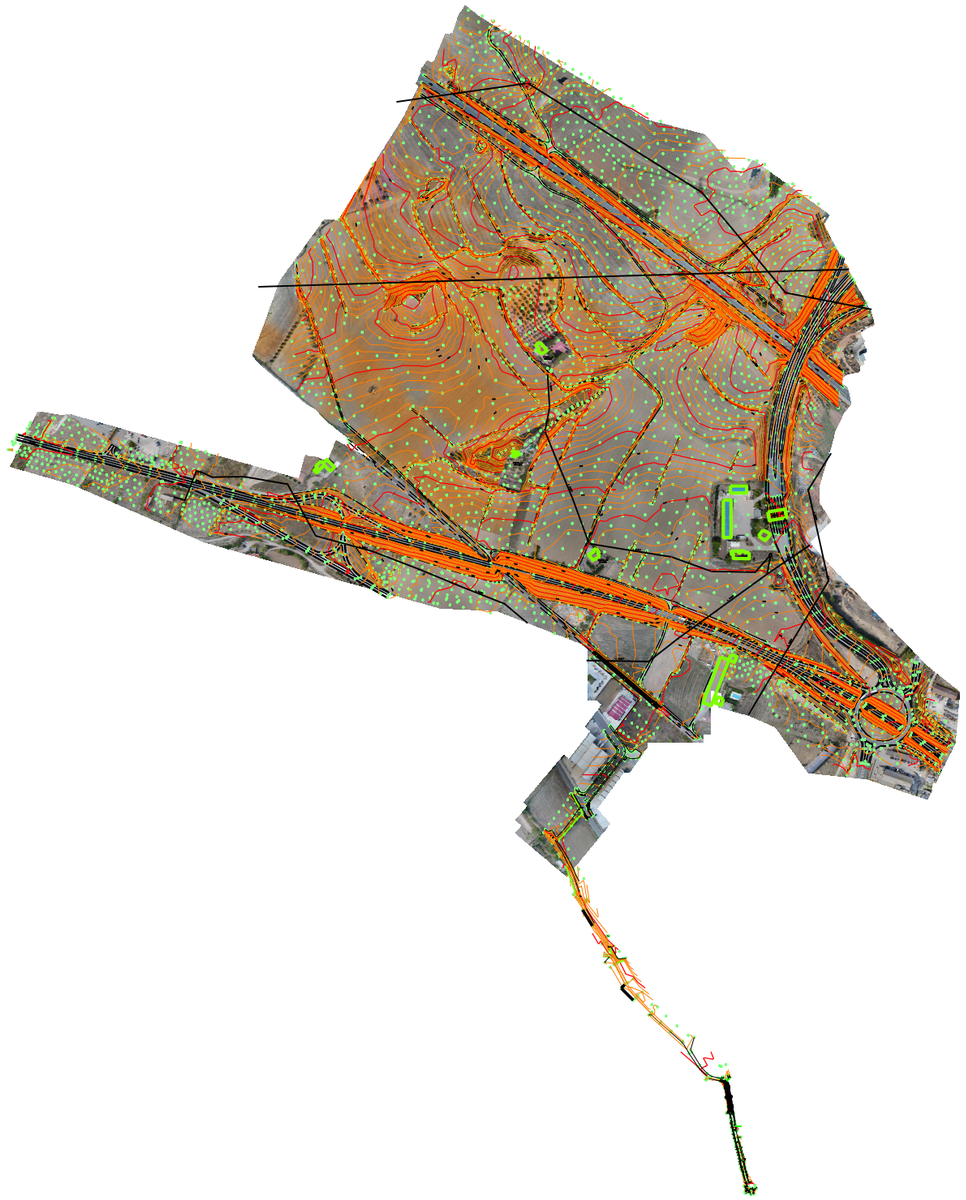
Densidad de puntos: 43.7 puntos/m²

Parámetros de procesamiento

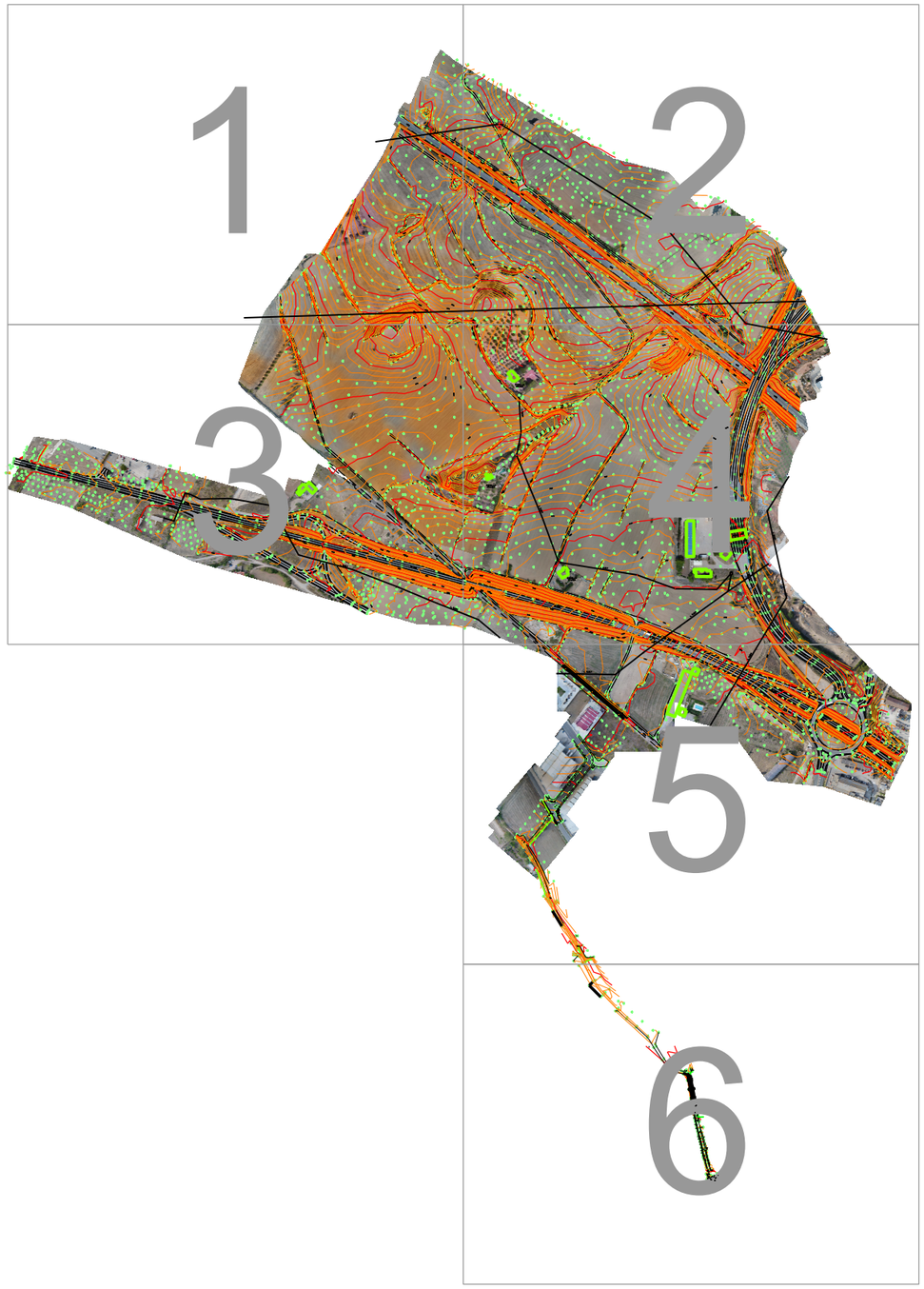
Generales	
Cámaras	2597
Cámaras orientadas	2567
Marcadores	192
Sistema de coordenadas	Local Coordinates (m)
Ángulo de rotación	Guiñada, cabeceo, alabeo
Nube de puntos	
Puntos	1,779,161 de 1,994,485
RMS error de reproyección	0.161516 (1.52085 pix)
Error de reproyección máximo	1.01461 (62.7784 pix)
Tamaño promedio de puntos característicos	7.78761 pix
Superposición efectiva	5.29956
Parámetros de orientación	
Precisión	Media
Pre-selección genérica	Sí
Pre-selección de referencia	Sí
Puntos claves por foto	40,000
Puntos de enlace por foto	4,000
Adaptativo ajuste del modelo de cámara	Sí
Tiempo búsqueda de puntos homólogos	1 hora 8 minutos
Tiempo de orientación	1 hora 15 minutos
Parámetros de optimización	
Parámetros	f, b1, b2, cx, cy, k1-k4, p1-p4
Compensar rolling-shutter	Sí
Tiempo de optimización	4 minutos 58 segundos
Nube de puntos densa	
Puntos	49,314,180
Parámetros de reconstrucción	
Calidad	Baja
Filtrado de profundidad	Agresivo
Tiempo de generación de mapas de profundidad	3 horas 1 minuto
Tiempo de generación de nube de puntos densa	1 hora 43 minutos
Modelo	
Caras	1,095,869
Vértices	552,689
Textura	4,096 x 4,096, uint8
Parámetros de reconstrucción	
Tipo de superficie	Arbitrario
Datos fuente	Densa
Interpolación	Habilitada
Calidad	Baja
Filtrado de profundidad	Agresivo
Número de caras	1,095,870
Duración del procesamiento	2 horas 7 minutos
Parámteros de texturizado	
Modo de mapeado	Ortofoto
Modo de mezcla	Mosaico
Tamaño de textura	4,096 x 4,096
Realizar corrección de color	No
Realizar el relleno de agujeros	Sí
Tiempo de mapeado en UV	19 segundos
Tiempo de mezcla	7 horas 47 minutos
Software	
Versión	1.3.1 build 4030
Plataforma	Windows 64

toyser s.a.

Plànols



toyser s. a.	AIXECAMENT TOPGRÀFIC MITJANÇANT VOL I RESTITUCIÓ FOTOGRAMÈTRICA DEL POLÍGON 1 DEL LOGIS INTERMODAL MONTBLANC	COORDENADES EQUIDISTÀNCIA U.T.M. FUS 31	CODI	ESCALES DINA-1 DINA-3 1/10000 ORIGINALS 0 100 200 300 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC MONTBLANC PLANTA GENERAL ESTAT ACTUAL	DATA: SEPT 2017 NOM FITXER: Cimalsa Momblant 2D	PLÀNOL NÚM. 01 FULL...01...DE...08...



toyser s. a.

AIXECAMENT TOPGRÀFIC MITJANÇANT VOL I RESTITUCIÓ FOTOGRAMÈTRICA
DEL POLÍGON 1 DEL LOGIS INTERMODAL MONTBLANC

COORDENADES EQUIDISTÀNCIA
U.T.M. FUS 31

CODI

ESCALES
DINA-1
DINA-3 1/10000
ORIGINALS
0 100 200 300
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC MONTBLANC
PLANTA GENERAL
ESTAT ACTUAL

DATA: SEPT 2017

PLÀNOL NÚM. 01

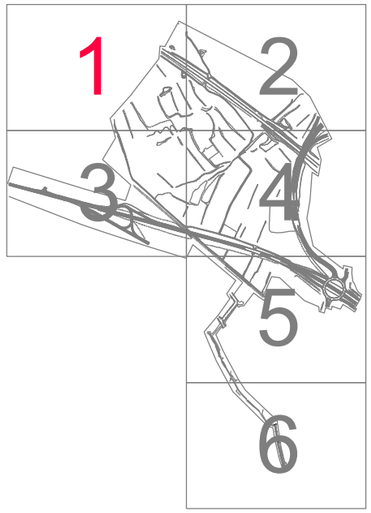
NOM FITXER: Cimalsa Momblant 2D

FULL 02 DE 08

N

X=345220.000

Y=4584350.000

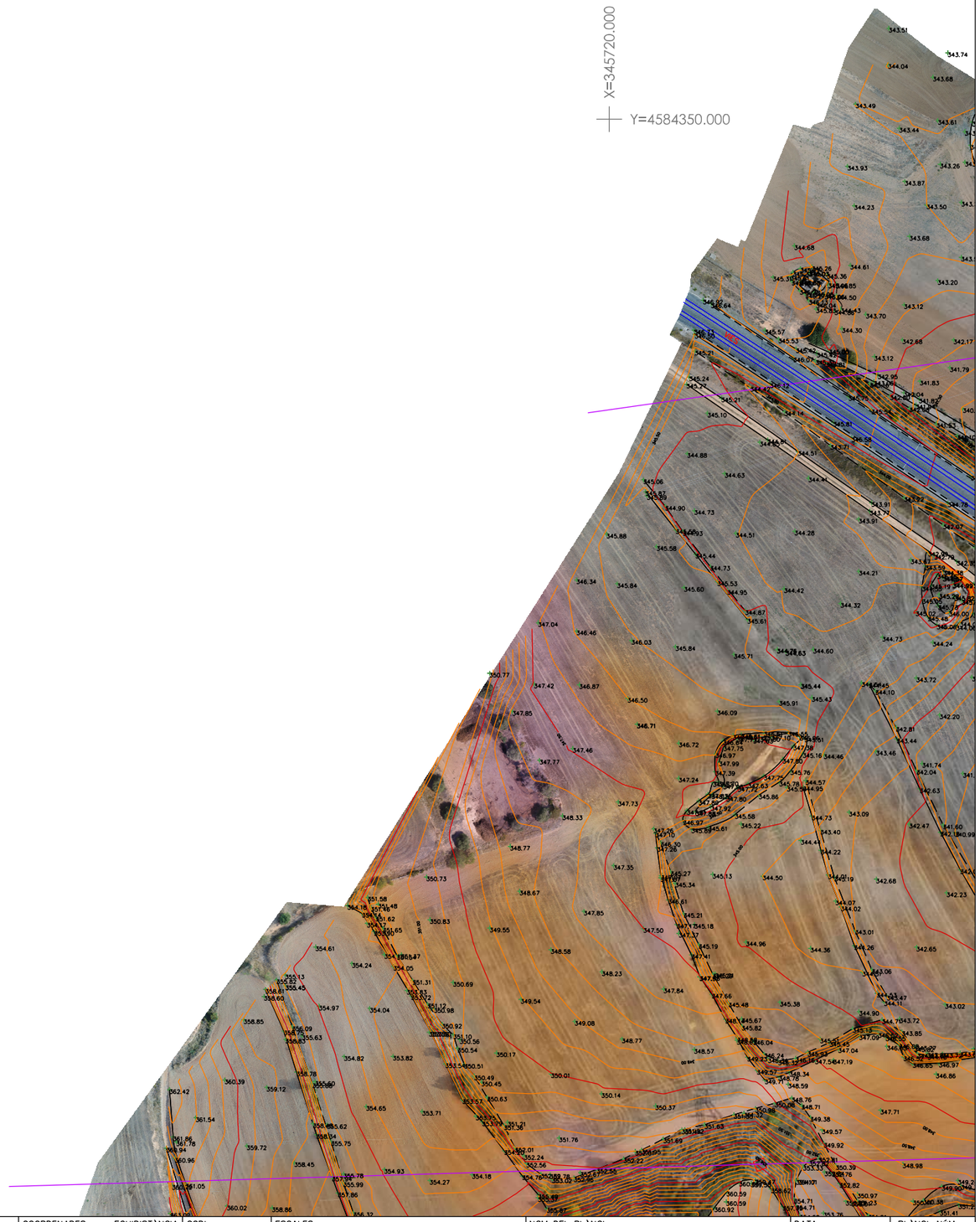


X=463640

Y=4619650

X=345720.000

Y=4584350.000



toyser s.a.	AIXECAMENT TOPGRÀFIC MITJANÇANT VOL I RESTITUCIÓ FOTOGRAMÈTRICA DEL POLÍGON 1 DEL LOGIS INTERMODAL MONTBLANC	COORDENADES EQUIDISTÀNCIA U.T.M. FUS 31	CODI	ESCALES DINA-1 DINA-3 1/2000 ORIGINALS 0 20 40 60 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC MONTBLANC PLANTA GENERAL ESTAT ACTUAL	DATA: SEPT 2017 NOM FITXER: Cimalsa Momblant 2D	PLÀNOL NÚM. 01 FULL 03 DE 08

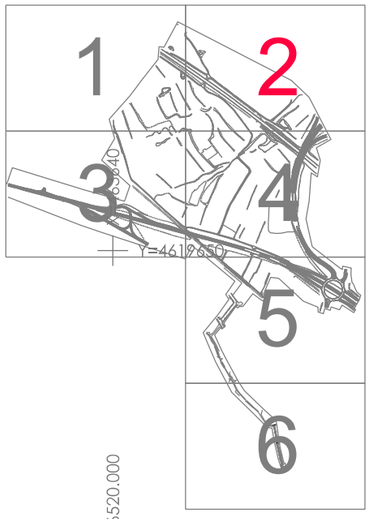
X=346020.000

Y=4584350.000

N

X=346520.000

Y=4584350.000



toyser s.a.

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC MITJANÇANT VOL I RESTITUCIÓ FOTOGRAMÈTRICA
DEL POLÍGON 1 DEL LOGIS INTERMODAL MONTBLANC

COORDENADES EQUIDISTÀNCIA
U.T.M. FUS 31

CODI

ESCALES
DINA-1
DINA-3 1/2000
ORIGINALS

0 20 40 60
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC MONTBLANC
PLANTA GENERAL
ESTAT ACTUAL

DATA: SEPT 2017

PLÀNOL NÚM. 01

NOM FITXER: Cimalsa Mombiant 2D

FULL 04 DE 08

N

X=345220.000

Y=4583750.000

Y=4583450.000

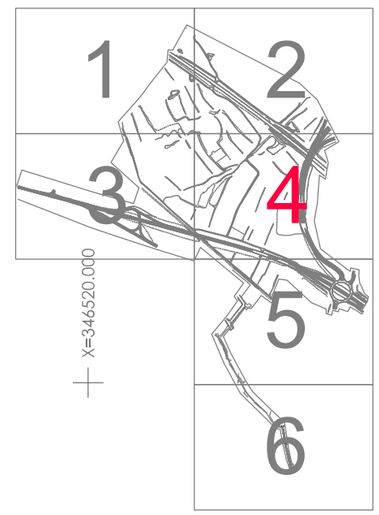
1 2 3 4 5 6

toyser s.a.	AIXECAMENT TOPGRÀFIC MITJANÇANT VOL I RESTITUCIÓ FOTOGRAMÈTRICA DEL POLÍGON 1 DEL LOGIS INTERMODAL MONTBLANC	COORDENADES U.T.M. FUS 31	EQUIDISTÀNCIA	CODI	ESCALES DINA-1 DINA-3 1/2000 ORIGINALS 0 20 40 60 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC MONTBLANC PLANTA GENERAL ESTAT ACTUAL	DATA: SEPT 2017 / NOM FITXER: Cimalsa Momblant 2D	PLÀNOL NÚM. 01 / FULL 05 DE 08

N

X=346520.000

Y=4583750.000



X=346520.000

toyser s.a.	AIXECAMENT TOPGRÀFIC MITJANÇANT VOL I RESTITUCIÓ FOTOGRAMÈTRICA DEL POLÍGON 1 DEL LOGIS INTERMODAL MONTBLANC	COORDENADES U.T.M. FUS 31	EQUIDISTÀNCIA	CODI	ESCALES DINA-1 DINA-3 1/2000 ORIGINALS 0 20 40 60 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC MONTBLANC PLANTA GENERAL ESTAT ACTUAL	DATA: SEPT 2017 / NOM FITXER: Cimalsa Momblant 2D	PLÀNOL NÚM. 01 / FULL 06 DE 08

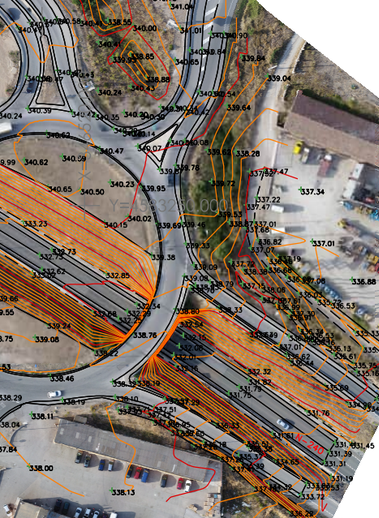
N

Y=4583250.000

X=346

X=346020.000

Y=4582950.000



toyser s.a.

AIXECAMENT TOPGRÀFIC MITJANÇANT VOL I RESTITUCIÓ FOTOGRAMÈTRICA
DEL POLÍGON 1 DEL LOGIS INTERMODAL MONTBLANC

COORDENADES EQUIDISTÀNCIA
U.T.M. FUS 31

CODI

ESCALES
DINA-1
DINA-3 1/2000
ORIGINALS
0 20 40 60
GRÀFIQUES

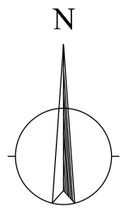
NOM DEL PLÀNOL:
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC MONTBLANC
PLANTA GENERAL
ESTAT ACTUAL

DATA:
SEPT 2017

PLÀNOL NÚM.
01

NOM FITXER:
Cimalsa Momblant 2D

FULL 07 DE 08



X=346020.000

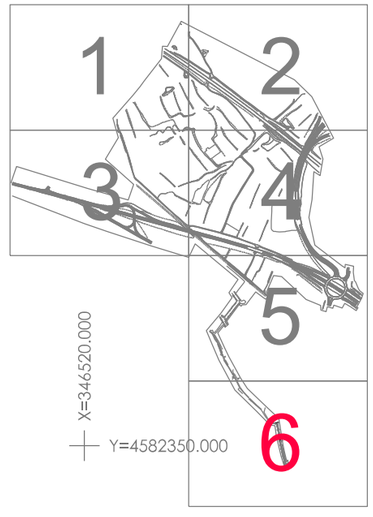
Y=4582750.000

X=346520.000

Y=4582750.000

X=346020.000

Y=4582350.000



X=346520.000

Y=4582350.000

toyser s. a.

AIXECAMENT TOPGRÀFIC MITJANÇANT VOL I RESTITUCIÓ FOTOGRAMÈTRICA
DEL POLÍGON 1 DEL LOGIS INTERMODAL MONTBLANC

COORDENADES EQUIDISTÀNCIA
U.T.M. FUS 31

CODI

ESCALES
DINA-1
DINA-3 1/2000
ORIGINALS

0 20 40 60
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC MONTBLANC
PLANTA GENERAL
ESTAT ACTUAL

DATA:
SEPT 2017

NOM FITXER:
Cimalsa Momblant 2D

PLÀNOL NÚM.
01

FULL 08 DE 08

APÈNDIX 2. AIXECAMENT TOPOGRÀFIC COMPLEMENTARI DE TOPOGRAFIA A ESCALA 1/1000 AL LOGIS INTERMODAL MONTBLANC (ALTIPLÀ)

ALTIPLÀ
SERVEIS TOPOGRÀFICS
tel. 933009525 fax 935111922 - altipla@altipla.net - www.altipla.cat

TOPOGRÀFIC



MEMÒRIA

LOGIS MONTBLANC

MONTBLANC
CONCA DE BARBERÀ
TARRAGONA

19/03/2013

ÍNDEX

ÍNDEX 2
MEMÒRIA DESCRIPTIVA 3
actuació 3
localització 3
encàrrec 3
autors del document 3
DOCUMENTACIÓ PRÈVIA 4
CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES 5
paràmetres tècnics 5
treball de camp 5
gabinet tècnic 5
xarxa topogràfica 6
croquis xarxa topogràfica 6
coordenades de les bases 6
ÀMBIT DE L'AIXECAMENT 7
SUPORT INFORMÀTIC 8
DISTRIBUCIÓ DE NIVELLS EN ELS ARXIUS TOPOGRÀFICS 9

ANNEXES
Annex I– certificat de calibratge
Annex II - fotografies
PLÀNOLS
Plànol topogràfic dinA1 E: 1/500
Plànol Passos dinA1 E: 1/500 1/200

MEMÒRIA DESCRIPTIVA

ACTUACIÓ

Aixecament topogràfic complementari de topografia a escala 1/1000 al Logis Intermodal Montblanc, consistent en aixecament de seccions de passos existents i aixecament topogràfic d'un sector de 3 hectàrees.

Codi: 2343

Data: març 2013

LOCALITZACIÓ

Municipi: Montblanc

Comarca: Conca de Barberà

Província: Tarragona

ENCÀRREC

Empresa: Cimalsa

Contacte: Carolina Guerrero

AUTORS DEL DOCUMENT

Enginyer: Marc Sanllehí Prim. 34745573W

Empresa: Altiplà Serveis Topogràfics, SLP. B62425236

ALTIPLÀ
SERVEIS TOPOGRÀFICS
www.altipla.cat - altipla@altipla.net - tel.93 300 95 25 - fax.93 511 19 22

DOCUMENTACIÓ PRÈVIA



CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

PARÀMETRES TÈCNICS

- mètode d'aixecament: topografia clàssica i G.P.S.
- coordenades: sistema ED50 - projecció UTM i alçades ortomètriques
- escala de treball: 1:500 i 1:200 (alçats)
- escala de plotter: 1:500
- equidistància de les corbes de nivell: 0.50 metres
- aparell de mesura: **Estació total electrònica LEICA TCR-1103**

augments: 30x
sensibilitat del nivell: 2''
precisió angular: 10cc
precisió en distancia: ± 2mm + 2ppm

- GPS: **Receptors Leica GPS1200 GX1230 (GG)/ATX1230 GG**

model: Antena AX1202GG i Smartantenna ATX1230GGControlador WinCE RX1250Xc
tipus: 72 canals,(14L1+14L2)GPS,L2C,(12L1+12L2)GLONASS
precisió(observ. estàtic (ISO 17123-8)): horitzontal: 5 mm + 0.5 ppmvertical: 10 mm + 0.5 ppm

- Precisions:

Absoluta: les bases de sortida tenen una precisió absoluta de +-2 cms en xy i de 5 cms. en cota (coordenades obtingudes amb GPS mitjançant sistema VRS)

Relatives: en tractar-se de bases radiades i punts radiats a distancia inferior a 50 metres establim les precisions en +-1cm.

TREBALL DE CAMP

data: 13 de març de 2013
equip tècnic: 1 enginyer tècnic en topografia i 1 auxiliar
senyalització d'estacions: claus d'acer i varetes de ferro

GABINET TÈCNIC

dibuix: AutoCAD i Microstation
càlcul: MDT

ALTIPLÀ
SERVEIS TOPOGRÀFICS
www.altipla.cat - altipla@altipla.net - tel.93 300 95 25 - fax.93 511 19 22

XARXA TOPOGRÀFICA

La base 9001 ha estat ontinguda amb G.P.S. mitjançant la xarxa d'estacions GNSS de referència SMARTNET. Podeu veure més informació a http://www.smartnet-gps.es.

A partir de la base de referència 9001 i mitjançant ràdio i RTK s'han obtingut la resta de bases i punts radiats.

- bases radiades amb G.P.S-Smartnet.: 9001
- bases radiades amb G.P.S.-RTK: 9002, 9003 i 9004

CROQUIS XARXA TOPOGRÀFICA



COORDENADES DE LES BASES

BASE	X	Y	Z
9001	346102.6278	4583948.2941	356.6668
9002	346294.2288	4583443.5066	342.4015
9003	345937.2071	4583713.8828	348.1080
9004	346011.2197	4583648.3198	346.7285

ÀMBIT DE L'AIXECAMENT



ALTIPLÀ
SERVEIS TOPOGRÀFICS
www.altipla.cat - altipla@altipla.net - tel.93 300 95 25 - fax.93 511 19 22

SUPORT INFORMÀTIC

• arxiu	descripció
2343Mon-TOP0-2D.DWG/PDF	Plànol topogràfic (2D)
2343Mon-TOP0-3D.DWG/PDF	Plànol topogràfic (3D)
2343Mon-TRI0-3D.DWG	Línies triangulació (3D)
2343Mon-TOP0-3D.PUN	Núvol de punts ASCII
2343Mon-MEM0.PDF	Memòria
altipla.ctb	Fitxer de gruixos i colors per a plotter

• carpeta	descripció
*FOTOS	Fotografies de l'aixecament

DISTRIBUCIÓ DE NIVELLS EN ELS ARXIUS TOPOGRÀFICS

	NOM	DESCRIPCIÓ	COLOR		GRUIX	
			CAD	DGN	CAD	DGN
TOPOGRAFIA	06-num	número de punt	7(negre)	0	0.09	0
	07-punt	punt	2(groc)	4	0.09	0
	08-cota	text de cota	250	128	0.09	0
	08- cota marxapeu	text de cota marxapeu	6(magenta)	5	0.09	0
	09-codis	codi	3(verd)	2	0.15	1
	10-límitpaviment	canvis de paviment i voreres	7(negre)	0	0.09	0
	11-construcció	edificis en construcció	15	115	0.18	4
	12-rigola	rigola	7(negre)	0	0.09	0
	14-cap	cap de talús i bigotis	32	112	0.20	2
	15-peu	peu de talús	7(negre)	0	0.09	0
	16-camins	camí, corriol	190	0	0.09	0
	17-riera	rieres, torrents, recs	5(blau)	1	0.09	0
	18-edifici	edificacions	15	115	0.18	4
	19-cabanes	coberts, cabanes, annexos	7(vermell)	3	0.09	0
	20-murs	murs, tanques	1(vermell)	3	0.09	0
	21-pous-basses	pous, basses, dipòsits	5(blau)	1	0.09	0
	22-mobiliar	mobiliari urbà	7(negre)	0	0.09	0
	23-vorada	vorada	7(negre)	0	0.09	0
	24-escos	escocells	7(negre)	0	0.09	0
	25-fites	fites feno, estaques, ferros	7(negre)	0	0.09	0
	26-nombre-plantes	planta baixa + pis pe:(pb+1)	7(negre)	0	0.09	0
	27-textos-topo	textos generals	7(negre)	0	0.09	0
	28-asfalt	límit asfalt	7(negre)	0	0.09	0
	41-acotacions	acotacions	170	33	0.13	1
	50-guals	guals vianants, vehicles	7(negre)	0	0.09	0
	51-zona blava	aparcament zona blava	150	250	0.09	0
	52-zona verda	aparcament zona verda	92	249	0.09	0
	53-ombrejat	ombrejat edificis	253	96	0.09	0
	62-lb	línies blanques	22	51	0.09	0
	67-ferrocarril	via ferrocarril	7(negre)	0	0.09	0
	68-escales	escales	12	43	0.09	0
	69-foto	fotos de l'aixecament	-	-	--	-
	70-pont	Pont, OF's, OD's	1(vermell)	3	0.09	0
	bases	símbol i núm. de les bases	4(cian)	7	0.15	1
	puntos	punts presos a camp	no s'imprimeix			

ALTIPLÀ
SERVEIS TOPOGRÀFICS
www.altipla.cat - altipla@altipla.net - tel.93 300 95 25 - fax.93 511 19 22

	NOM	DESCRIPCIÓ	COLOR		GRUIX	
			CAD	DGN	CAD	DGN
SERVEIS	29-elec	línies elèctriques, torres, ET...	3(verd)	2	0.15	1
	30-tel	telecomunicacions	20	6	0.09	0
	31-enllum	enllumenat	4(cian)	7	0.18	2
	32-aigua	Aigua potable, recs	5(blau)	1	0.09	0
	33-sanej	sanejament	5(blau)	1	0.09	0
	34-gas	gas, gasoductes,oleoductes	30	30	0.09	0
	49-serveis	serveis sense identificar	7(negre)	0	0.09	0
ALTIMETRIA	38-vorada dalt	vorada a dalt (3D)	141	15	0.09	0
	39-cv	corbes de nivell	44	54	0.13	1
	40-cvd	corbes de nivell mestres	34	102	0.25	2
	63-trencament	línies de trencament	5(blau)	1	0.09	0
	64-triangulació	triangulació	3(verd)	2	0.15	1
	illa	illa on l'interior no es corba	no s'imprimeix			
	contorn	contorn de corbat	no s'imprimeix			
CARÀTULA	01-marc	marc	7(negre)	0	0.09	0
	02-caràtula	caràtula	7(negre)	0	0.09	0
	04-quadre bases	quadre i dades de les bases	7(negre)	0	0.09	0
	13-nord	Nord, creus i coordenades	7(negre)	0	0.09	0
	56-nom-prop	nom del propietari	7(negre)	0	0.09	0
	58-superf	superfície de parcel·la (s=...)	7(negre)	0	0.09	0
	59-quadre-parcel	quadre i dades de parcel·les	7(negre)	0	0.09	0
	61- legend	llegenda	7(negre)	0	0.09	0
VEGETAL	35-bosc	límit bosc	100	26	0.13	1
	36-arbres	arbres	100	26	0.13	1
	37-vegetal	vinyes, canyissers, conreus...	100	26	0.13	1
	65-ombrejat bosc	ombrejat bosc	234,244,205	=	0.09	0
	66-ombrejat vegetal	ombrejat vegetal	246,255,219	=	0.09	0
SECCIONS I ALÇATS	42-secció	alçat: secció terreny planta: envolvent pilars i murs edifi.	50		0.30	5
	43-elements-1	alçat: contorn principal i forats planta: envans, ...	10		0.20	2
	44-elements-2	alçat: contorn secundari i textures planta: paviment, fusteries	8	128	0.09	0
	45-ref	canvi textures, projeccions	8	128	0.09	0
	46-aux	línies auxiliars, simetria	30		0.09	0
	47-estruc-eix-1	eix bigues i mur	160		0.09	0
	48-estruc-eix-2	eix biguetes	140		0.09	0

ANNEXES

INSTOP

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN Y CONTROL

Nº de certificado: **011586**

Instrumento: ESTACIÓN TOTAL
Modelo: TCR1103
Nº Serie: 619264

Expedido a: ALTIPLA SERVEIS TOPOGRAFICS, S.L.

Fecha revisión: 07-05-2012
Próxima revisión: 06-05-2013
Técnico: 5000

Proceso de Verificación y Control:

El instrumento ha sido verificado y controlado conforme a los procedimientos establecidos por el fabricante en el manual del instrumento en cuestión

Resultados:

Temperatura durante la verificación (ºC): 21

	Registro Entrada	Tolerancia	Registro de Salida	Incertidumbre (K=2)
Desviación Hz (Gon)	0.0007	0.0010	0.0005	0.0005
Desviación Vt (Gon)	0.0009	0.0010	0.0005	0.0005
Eje de muñones	SI	SI/NO	SI	0.5
Desviación distancia (mm) (Distanciómetro infrarrojo)	1.6	2mm + 2ppm	1.1	0.3

Patrones empleados:

El colimador utilizado ha sido calibrado por el **CEM (CENTRO ESPAÑOL DE METROLOGÍA)**

Con el Certificado de Calibración **Nº CEM 110679001**

Colimador de Ejes: LEICA /381546 N/S 9696 (Incertidumbre asociada con el patrón: 0.0005 gon)

WILD TM5100A (Resolución del instrumento 0,01 mg)

Instrumento utilizado para la calibración del colimador.

Comentarios:

Incertidumbres calculadas con un nivel de confianza del 95% (k=2)
Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones y poseen trazabilidad a patrones nacionales o a patrones nacionales extranjeros
No se permite la reproducción parcial de este certificado sin la aprobación por escrito de Instop SLU

Josep Colén Ortego - Ingeniero Técnico Industrial
(Técnico acreditado por Leica Geosystems AG)

Leica Geosystems
C/ Narcís Monturiol, 14
Pol. Ind. Plans d'Arau
08787 La Pobla de Claramunt (BCN)
Tel. 902 93 02 83
Fax 93 805 55 98
e-mail instop@instop.es

Inscrita en el Registro Mercantil de Barcelona, Tom:29.936, Fol:0146, Folio 166011, Inscripció 1a. CIF B-64142624

www.instop.es



01bN_01



01bN_02



02N_01



02N_02



01c_01



01N_01



03E_01



03E_02



01N_02



01N_03



03W_01



03W_02



01S_01



01S_02



04W_01



04W_02



05E_01



05E_02



07I_03



07N_01



05W_01



06W_01



07S_01



07S_02



06W_02



06W_03



07S_03



08N_01



07I_01



07I_02



08N_02



08S_01



08S_02



09E_01



11_03



11N_01



09E_02



09W_01



11N_02



11S_01



09W_02



10S_01



11S_02



11S_03



11_01



11_02



12N_02



12N



12S_02



12S



14S_01



14S_02



13N



13S



15_01



15_02



14N_01



14N_02



15N_01



15N_02



14N_03



14N_04



15S_01



15S_02



15S_03



9001



TOP_03



TOP_04



9001b



9002



TOP_05



TOP_06



9003



9004



TOP_07



TOP_08



TOP_01



TOP_02



TOP_09



TOP_10



TOP_11

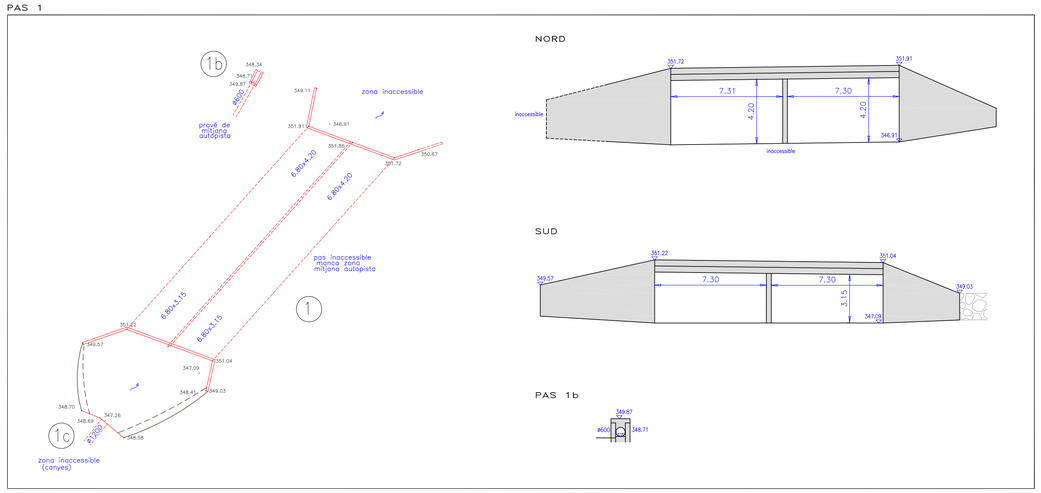


TOP_12

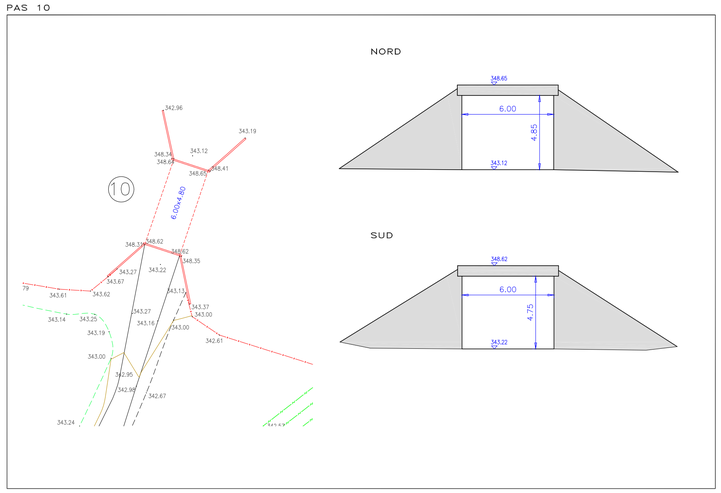
Joan d'Àustria, 51 local 2 - 08005 - Barcelona - tel. 933009525 fax 935111922 - altipla@altipla.net - www.altipla.cat

ALTIPLÀ

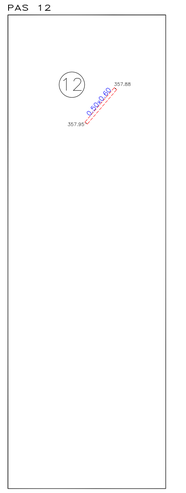
PAS 1



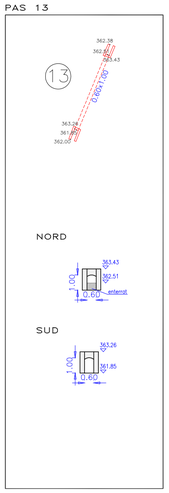
PAS 10



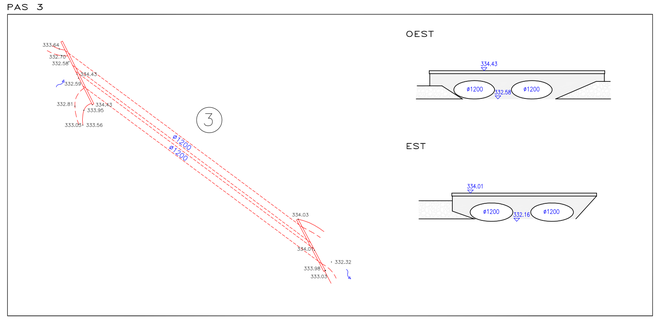
PAS 12



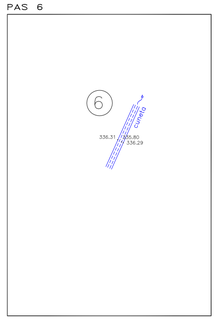
PAS 13



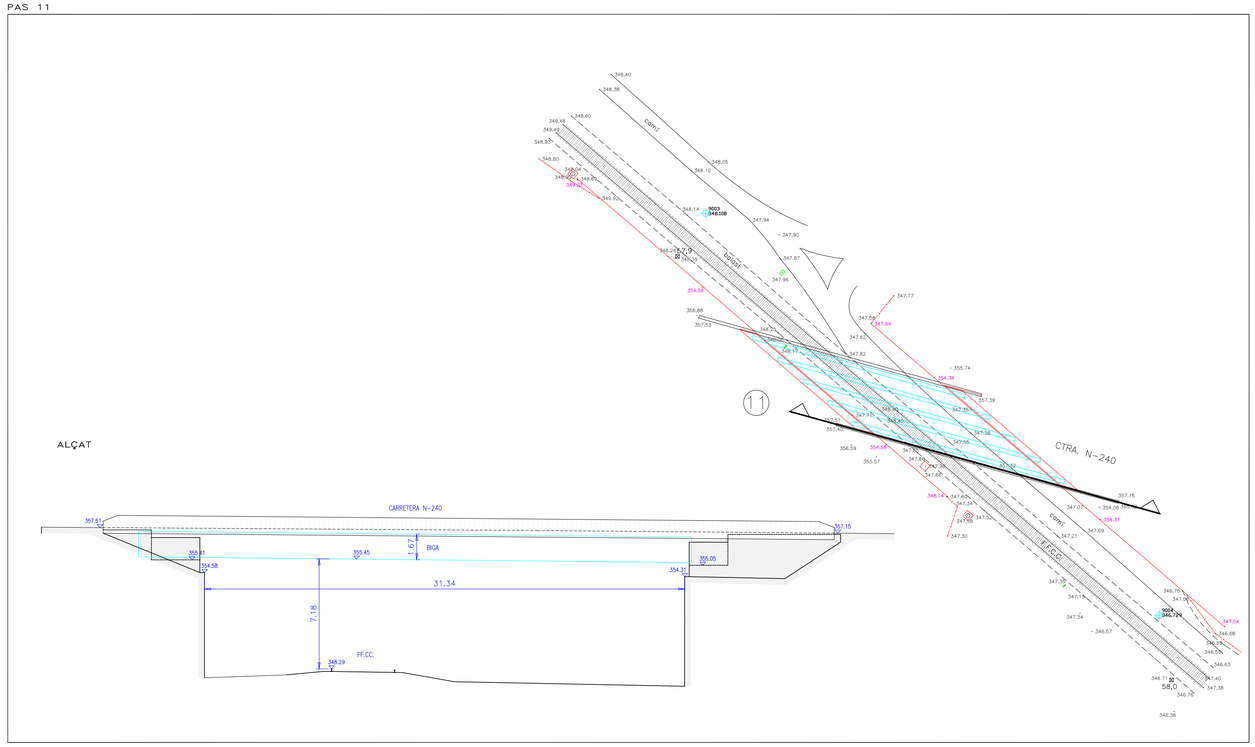
PAS 3



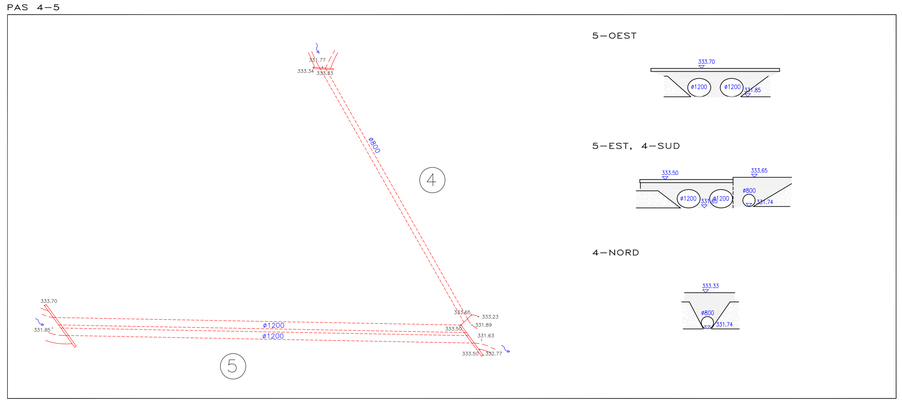
PAS 6



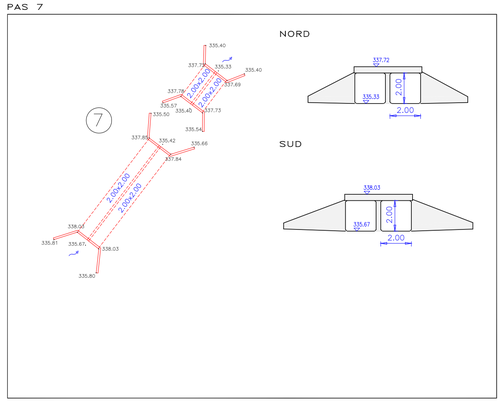
PAS 11



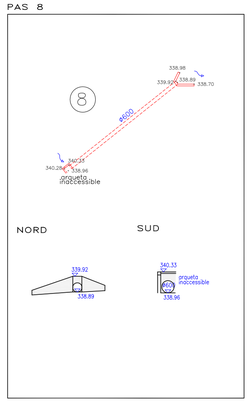
PAS 4–5



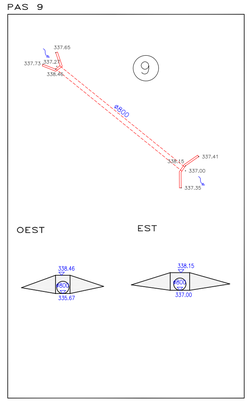
PAS 7



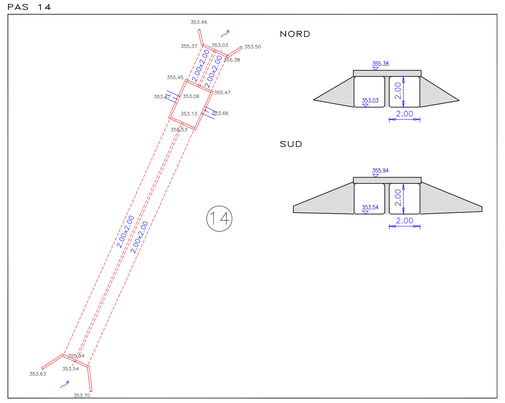
PAS 8



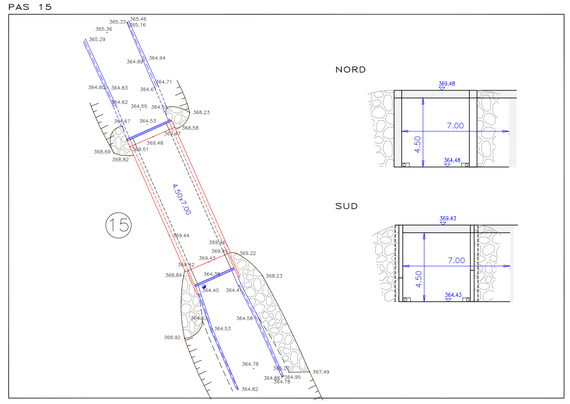
PAS 9



PAS 14



PAS 15



SIMBOLOGIA

- base
- trapa servels
- trapa servels
- clavegueram
- fita límits
- tanca
- riera
- línia telèfon
- línia elèctrica
- pal línia elèctrica
- pal línia elèctrica
- pal línia telèfon
- fanal
- arbre
- fruiter
- olivera
- pl
- palmera

N

0 15 30

ESCALA GRÀFICA

Projecció UTM – Fus 31

Sist. ref. ED-50 : Datum Europeu
- Elipsoide Internacional de Hayford
- Potsdam Datum (Torre de Helmert)
- Altituds ref. nivell mitjà mar a Alacant

SITUACIÓ

LOGIS MONTBLANC

MONTBLANC
CONCA DE BARBERÀ
TARRAGONA

DATA	ESCALA
març 2013	1:500 / 1:200
N. PLÀNOL	EQUIDISTÀNCIA
1 de 1	--

CONCEPTE
TOPOGRÀFIC – ALÇATS

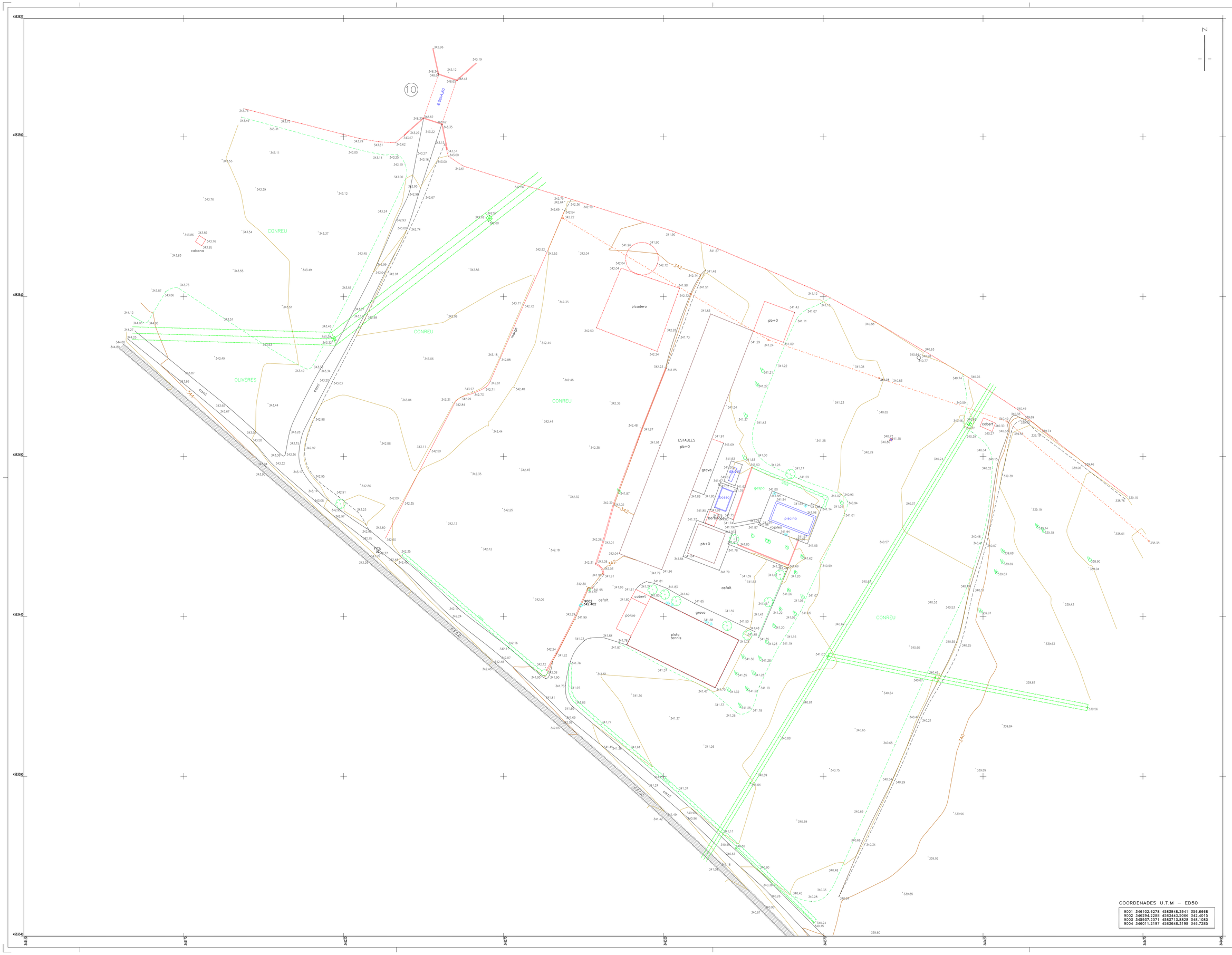
ARXIU
2343Mon-TOPO-2D.DWG

ENCÀRREC
CIMALSA

ALTIPLÀ
SERVEIS TOPOGRÀFICS

C/ JOAN D'ÀUSTRIA, 51 local 2
08005 BARCELONA
tel: 93 300 95 25
fax: 93 511 19 22

altipla@altipla.net www.altipla.net



SIMBOLOGIA

- base
- trapa serveis
- trapa serveis
- clavegueram
- fita límits
- tanca
- riera
- línia telèfon
- línia elèctrica
- pal línia elèctrica
- pal línia elèctrica
- pal línia telèfon
- fanal
- arbre
- fruiter
- olivera
- pi
- palmera

0 15 30

ESCALA GRÀFICA

Projecció UTM – Fus 31

Sist. ref. ED-50 : Datum Europeu

- Ellipsoide Internacional de Hayford
- Potsdam Datum (Torre de Helmert)
- Altitudes ref. nivell mitjà mar a Alacant

SITUACIÓ

LOGIS MONTBLANC

MONTBLANC
CONCA DE BARBERÀ
TARRAGONA

DATA	ESCALA
març 2013	1:500
N. PLÀNOL	EQUIDISTÀNCIA
1 de 1	--

CONCEPTE

TOPOGRÀFIC

ARXIU

2343Mon-TOPO-2D.DWG

ENCÀRREC

CIMALSA

ALTIPLÀ
SERVEIS TOPOGRÀFICS

C/ JOAN D'ÀUSTRIA, 51 local 2
08005 BARCELONA
tel: 93 300 95 25
fax: 93 511 19 22

altipla@altipla.net www.altipla.net

COORDENADES U.T.M – ED50

9001	346102.6278	4583948.2941	356.6668
9002	346294.2288	4583443.5066	342.4015
9003	345937.2071	4583713.8828	348.1080
9004	346011.2197	4583648.3198	346.7285

APÈNDIX 3. AIXECAMENT TOPOGRÀFIC MITJANÇANT VOL I RESTITUCIÓ FOTOGRAMÈTRICA DEL POLÍGON LOGIS MONTBLANC (TOYSER)

X=344150
Y=4584800

N

X=346750
Y=4584800



X=344150
Y=4583000

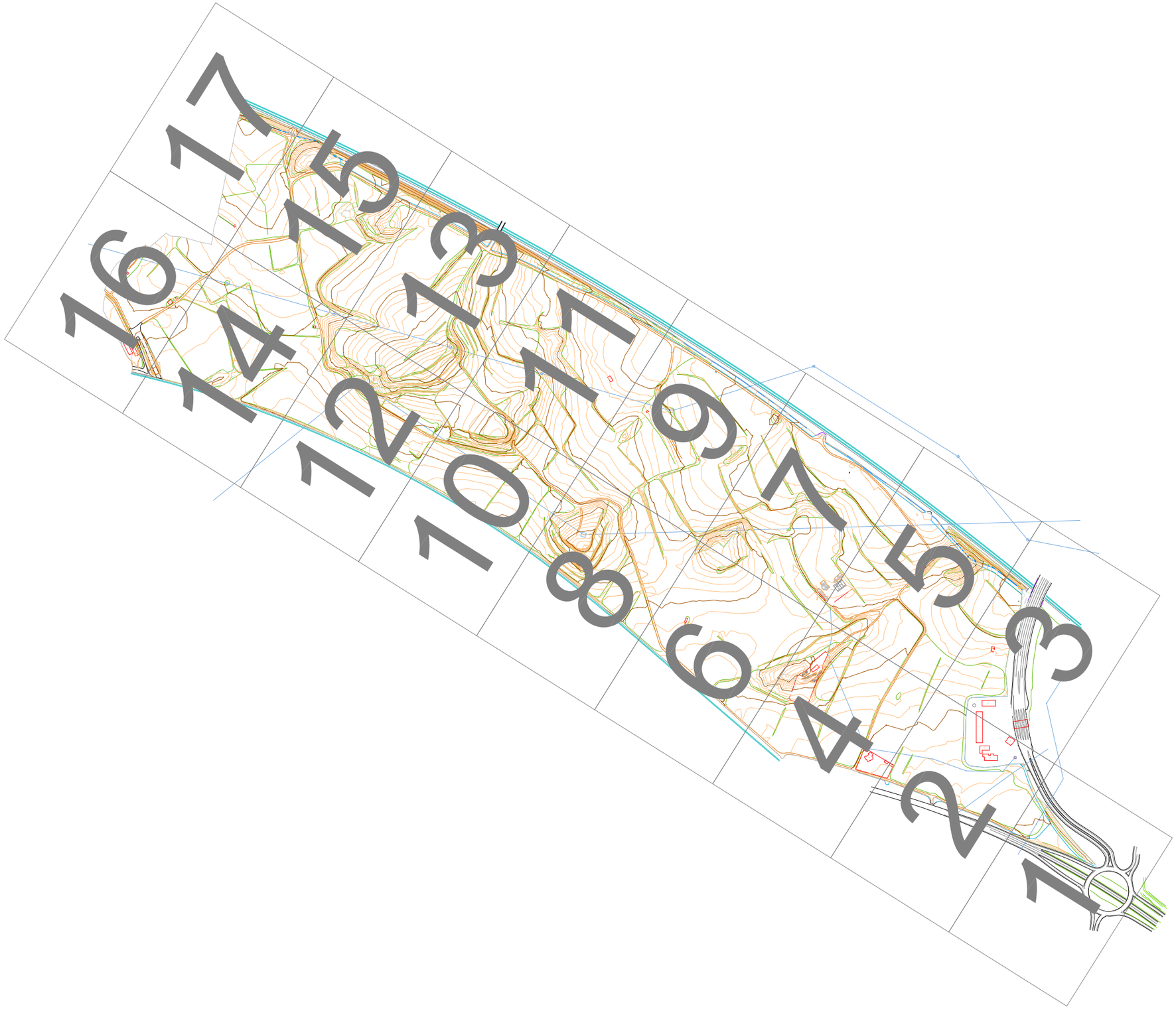
X=346750
Y=4583000

toyser s.a.	COORDENADES: ETRS 89 — EQUIDISTÀNCIA: 1m — CODI	ESCALES: A-1; A-3 1/8000 ORIGINALS — 0 80 160 240 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC MONTBLANC PLANTA GENERAL	DATA: MAIG 2022	PLÀNOL NÚM. 1
				NOM FITXER: 22Montblanc	FULL...1....DE...1...

X=344150
Y=4584800

N

X=346750
Y=4584800

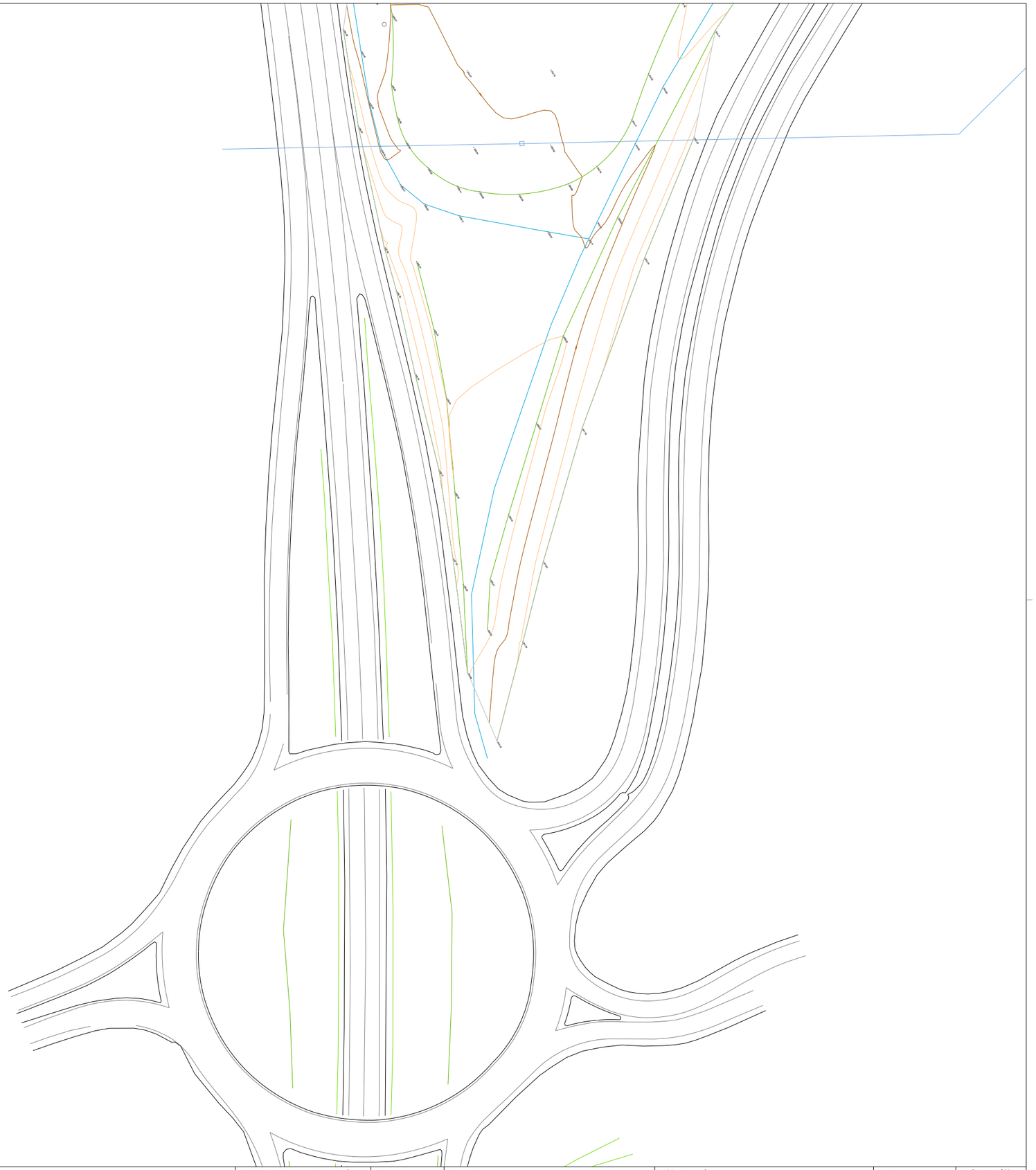


X=344150
Y=4583000

X=346750
Y=4583000

toyser s.a.		COORDENADES: ETRS 89	EQUIDISTÀNCIA: 1m	CODI	ESCALES: A-1 / A-3 1/8000 ORIGINALS / GRÀFIQUES — 0 80 160 240	NOM DEL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC MONTBLANC PLANTA GENERAL – GUIA	DATA: MAIG 2022	PLÀNOL NÚM.: 2
							NOM FITXER: 22Montblanc	FULL...1...DE...1...

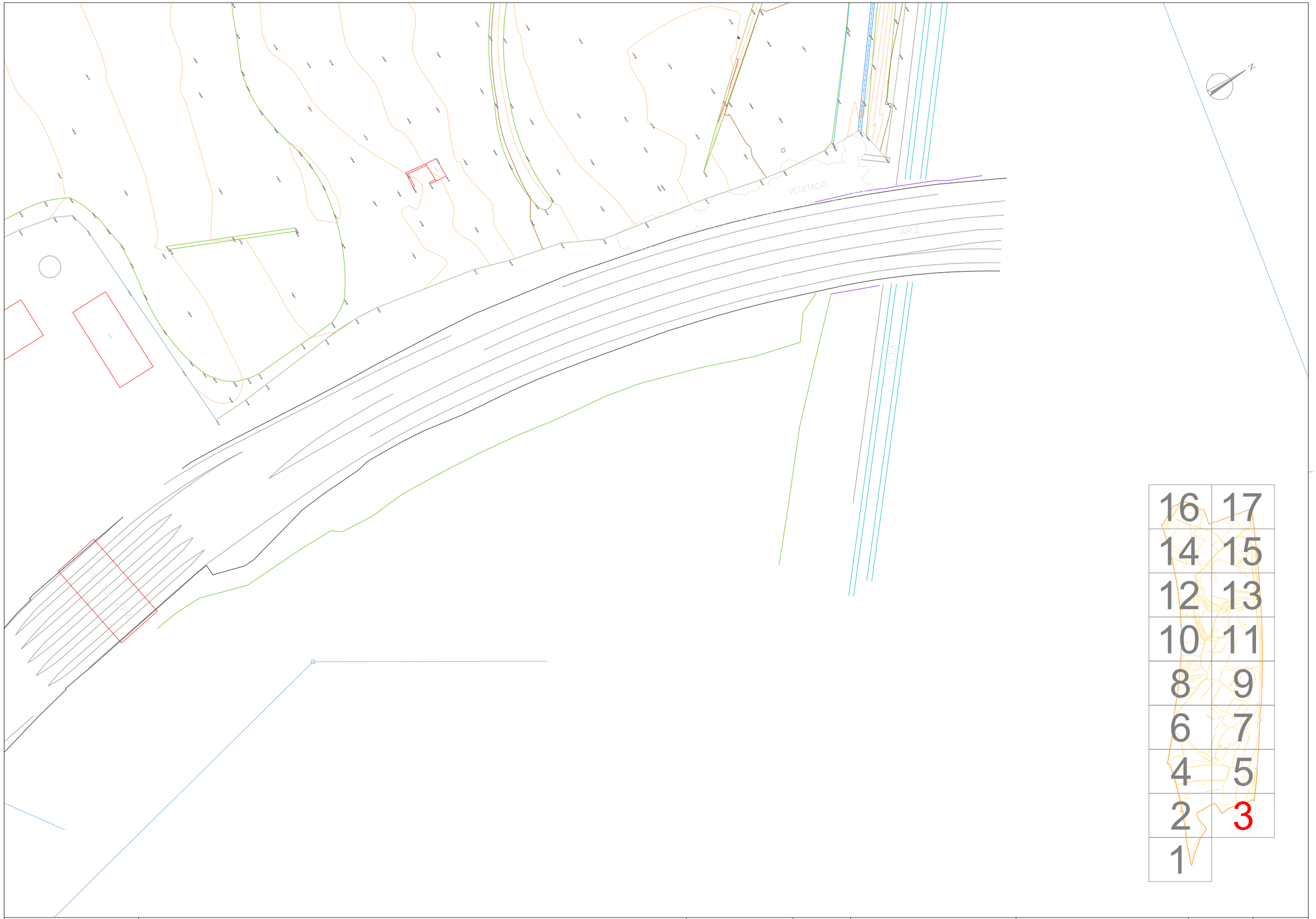




toyser s.a.	COORDENADES: ETRS 89 / EQUIDISTÀNCIA: 1m / CODI	ESCALES: A-1, A-3 1/1000, ORIGINALS / 0 10 20 30 GRAFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC MONTBLANC PLANTA GENERAL	DATA: MAIG 2022 / NOM FITXER: 22MONTBLANC.DWG	PLÀNOL NÚM. 3 / FULL...01...DE...17..



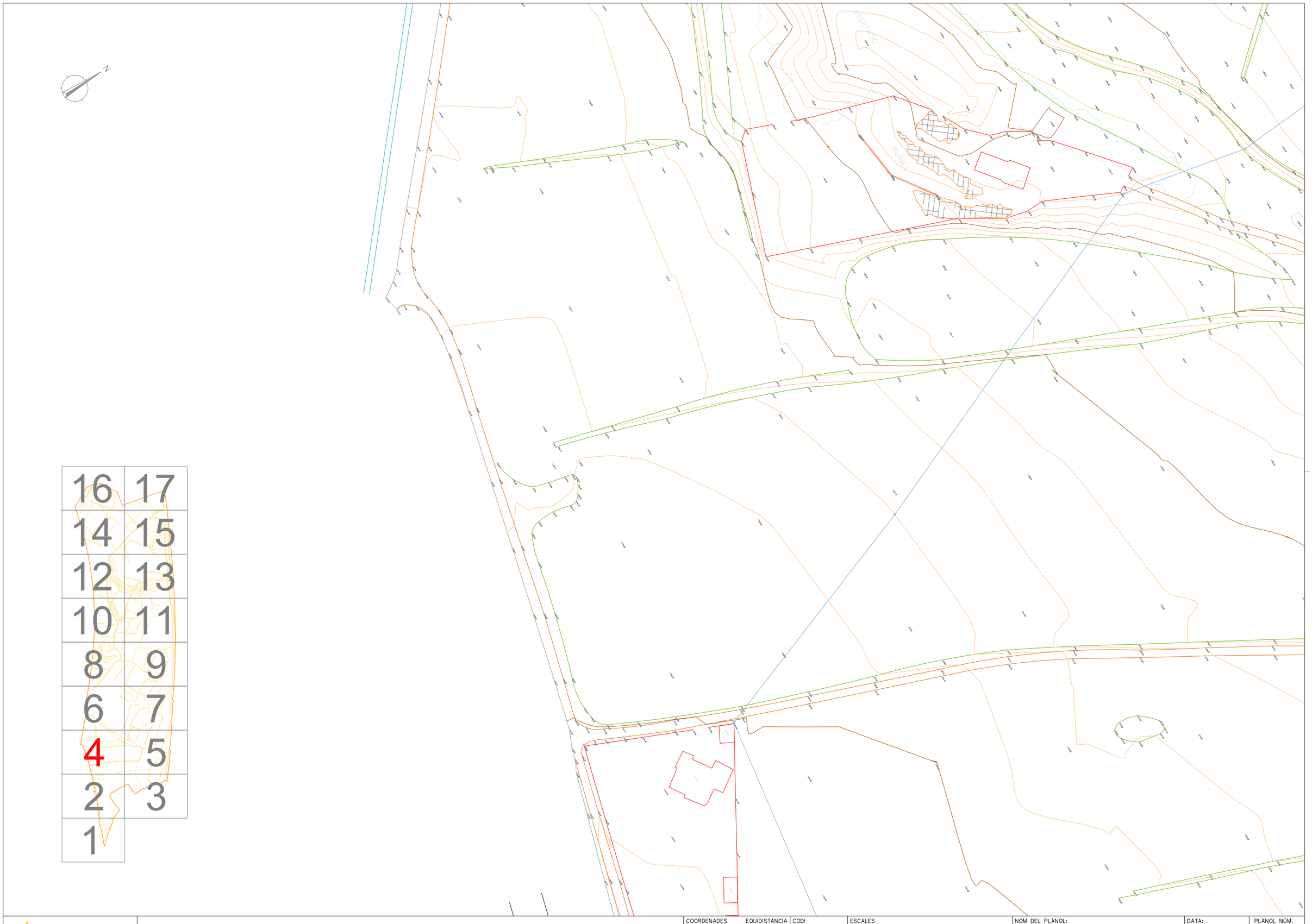
toyser s.a.	COORDENADES ETRS 89	EQUIDISTÀNCIA 1m	CODI	ESCALES A-1 A-3 1/1000 ORIGINALS 0 10 20 30 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC MONTBLANC PLANTA GENERAL	DATA: MAIG 2022 NOM FITXER: 22MONTBLANC.DWG	PLÀNOL NÚM. 3 FULL...02...DE...17...



16	17						
14	15						
12	13						
10	11						
8	9						
6	7						
4	5						
2	3						
1							

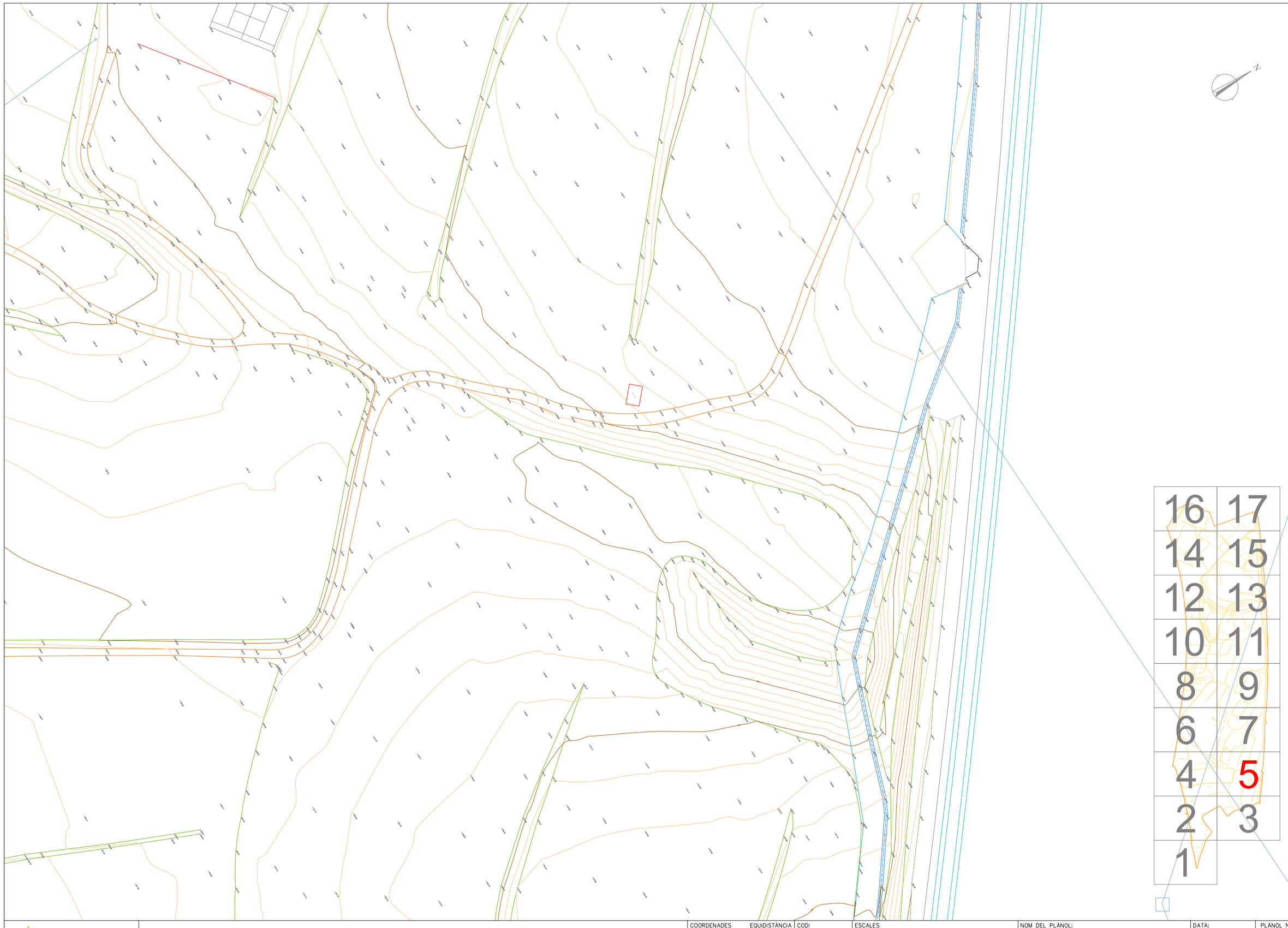
toyser s.a.

COORDENADES	EQUIDISTÀNCIA	CODI	ESCALES	NOM DEL PLÀNOL:	DATA:	PLÀNOL NÚM.
ETRS 89	1m		A-1 A-3 1/1000 ORIGINALS 0 10 20 30 GRÀFIQUES	AIXECAMENT TOPOGRÀFIC MONTBLANC PLANTA GENERAL	MAIG 2022 NOM FITXER: 22MONTBLANC.DWG	3 FULL...03...DE...17..



toyser s.a.

COORDENADES	EQUIDISTÀNCIA	CODI	ESCALES	NOM DEL PLÀNOL:	DATA:	PLÀNOL NÚM.
ETRS 89	1m		A-1 A-3 1/1000 ORIGINALS 0 10 20 30 GRÀFIQUES	AIXECAMENT TOPOGRÀFIC MONTBLANC PLANTA GENERAL	MAIG 2022	3
					NOM FITXER: 22MONTBLANC.DWG	FULL..04...DE..17..



toyser s.a.

COORDENADES	EQUIDISTÀNCIA	CODI
ETRS 89	1m	

ESCALES
A-1
A-3 1/1000
ORIGINALS
0 10 20 30
GRAFIQUES

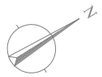
NOM DEL PLÀNOL:
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
MONTBLANC
PLANTA GENERAL

DATA: MAIG 2022

PLÀNOL NÚM. 3

NOM FITXER: 22MONTBLANC.DWG

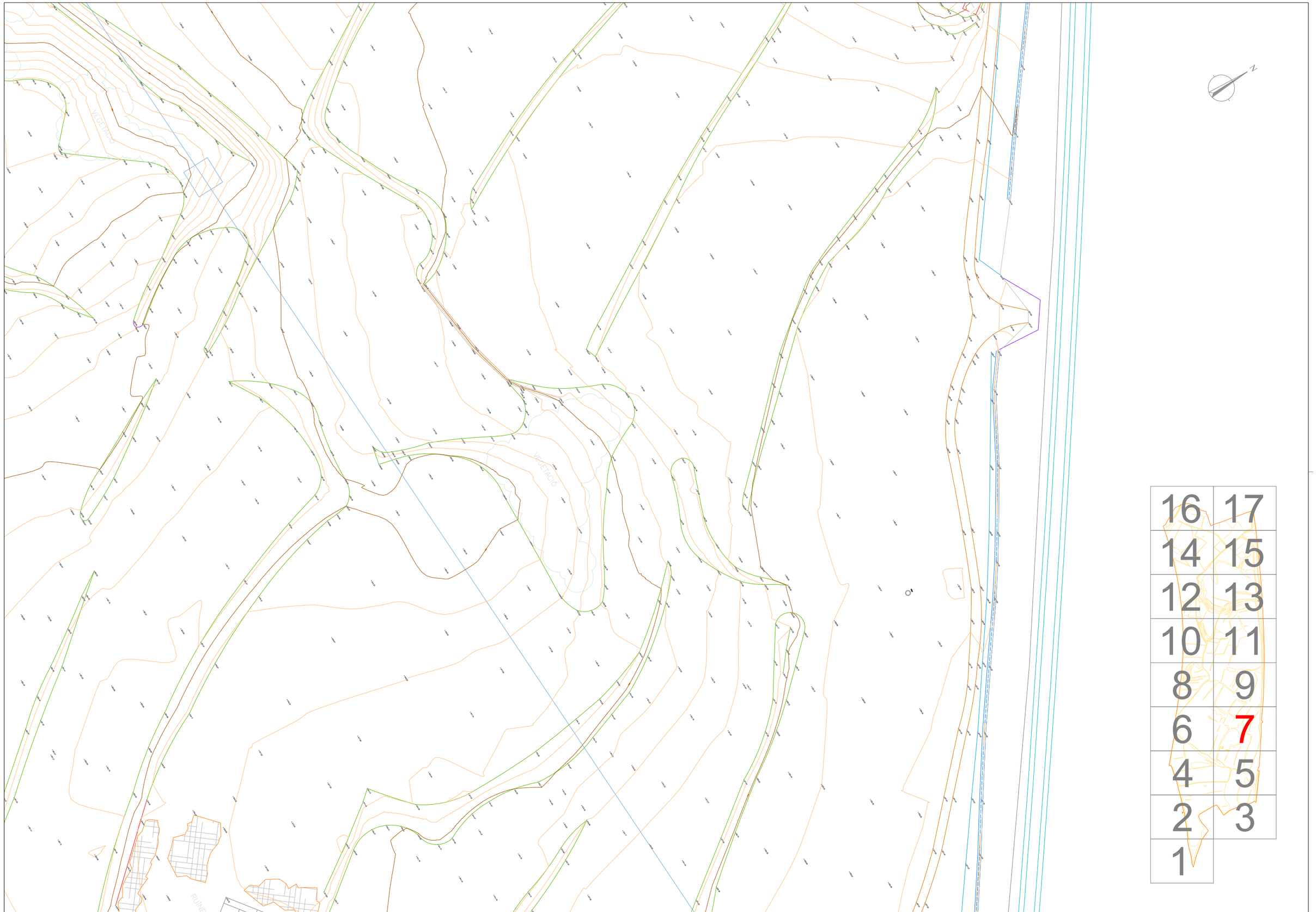
FULL...05...DE...17...



16	17
14	15
12	13
10	11
8	9
6	7
4	5
2	3
1	

toyser s.a.

COORDENADES: ETRS 89	EQUIDISTÀNCIA: 1m	CODI	ESCALES: A-1 / A-3 1/1000 ORIGINALS / GRÀFIQUES (0 10 20 30)	NOM DEL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC MONTBLANC PLANTA GENERAL	DATA: MAIG 2022	PLÀNOL NÚM. 3
					NOM FITXER: 22MONTBLANC.DWG	FULL...06...DE...17.



16	17
14	15
12	13
10	11
8	9
6	7
4	5
2	3
1	

toyser s.a.

COORDENADES: ETRS 89	EQUIDISTÀNCIA: 1m	CODI	ESCALES: A-1, A-3 1/1000 ORIGINALS; 0 10 20 30 GRAFIQUES	NOM DEL PLANOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC MONTBLANC PLANTA GENERAL	DATA: MAIG 2022 / NOM FITXER: 22MONTBLANC.DWG	PLANOL NÚM. 3 / FULL..07...DE..17..





toyser s.a.	COORDENADES: ETRS 89	EQUIDISTÀNCIA: 1m	CODI	ESCALES: A-1 / A-3 1/1000 ORIGINALS; 0 10 20 30 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC MONTBLANC PLANTA GENERAL	DATA: MAIG 2022 / NOM FITXER: 22MONTBLANC.DWG	PLÀNOL NÚM. 3 / FULL...DE...17..



toyser s.a.

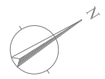
COORDENADES	EQUIDISTANCIA	CODI
ETRS 89	1m	

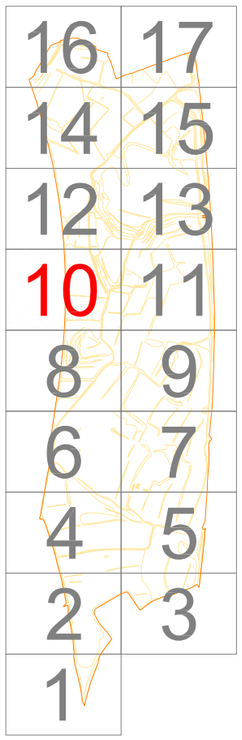
ESCALES
A-1
A-3 1/1000
ORIGINALS

0 10 20 30
GRAFIQUES

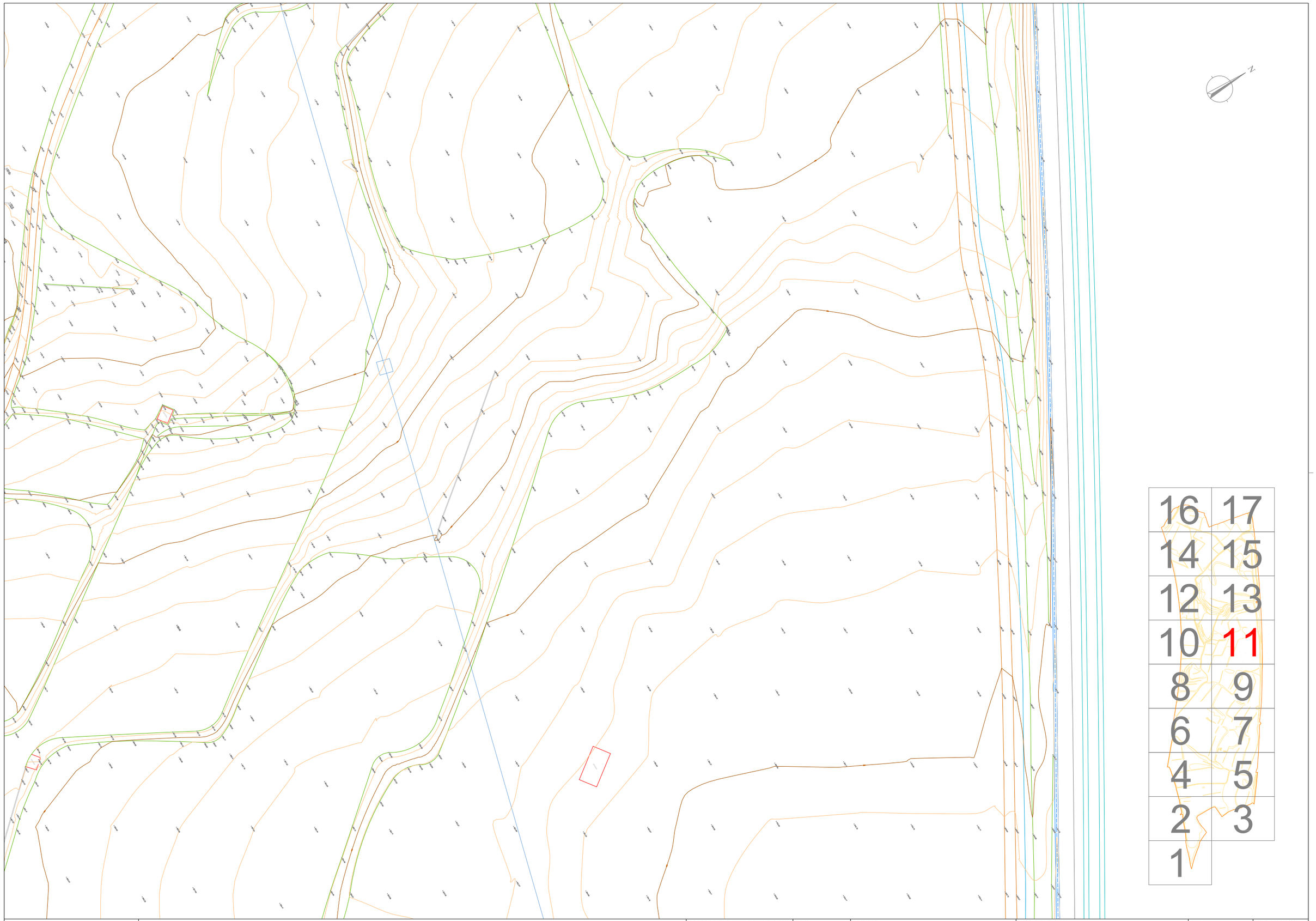
NOM DEL PLANOL:
AIXECAMENT TOPOGRAFIC
MONTBLANC
PLANTA GENERAL

DATA:	PLANOL NÚM.
MAIG 2022	3
NOM FITXER:	
22MONTBLANC.DWG	FULL...09...DE...17.



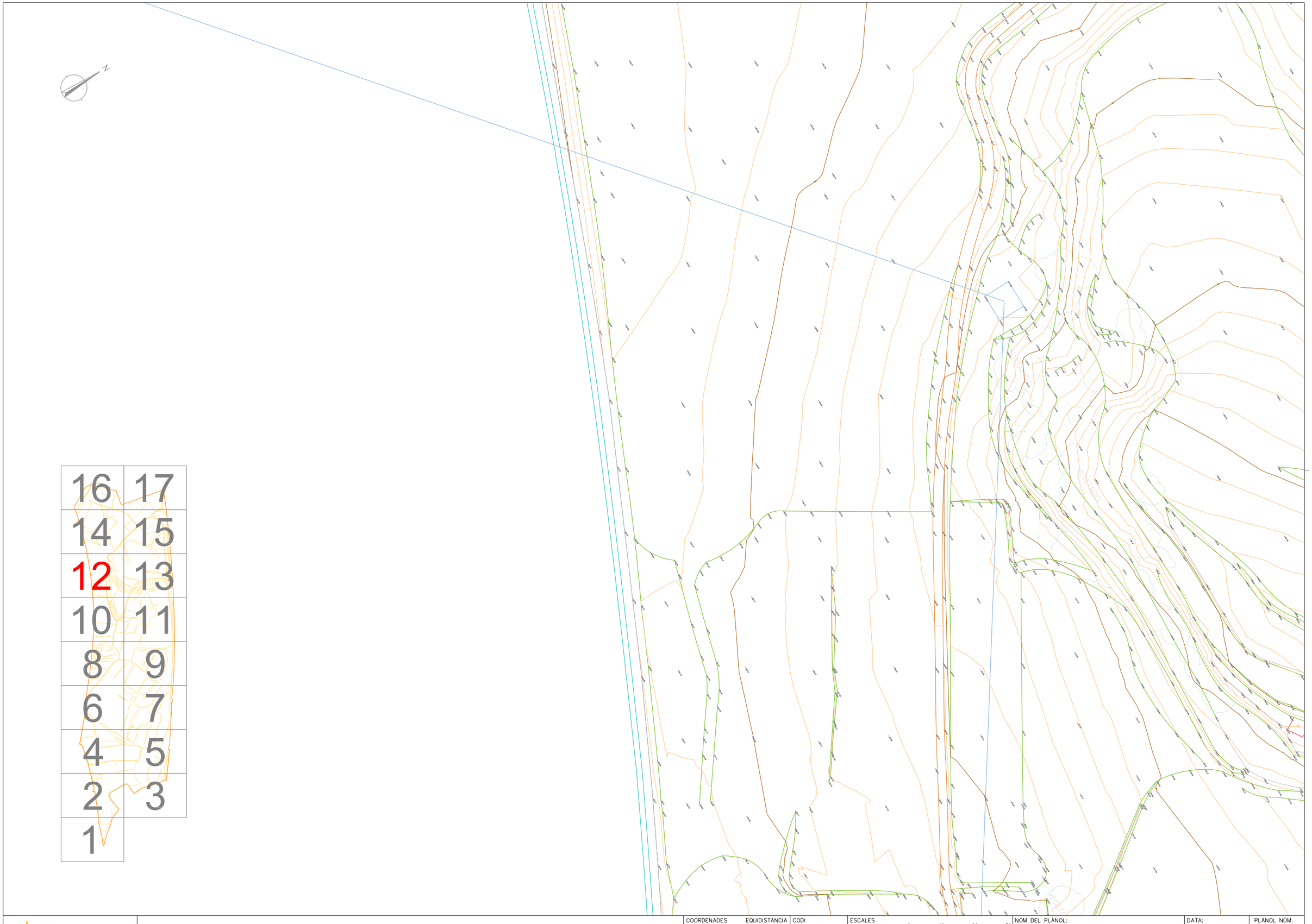


toyser s.a.	COORDENADES: ETRS 89 — EQUIDISTÀNCIA: 1m	CODI	ESCALES: A-1; A-3 1/1000 ORIGINALS; 0 10 20 30 GRAFIQUES	NOM DEL PLANOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC MONTBLANC PLANTA GENERAL	DATA: MAIG 2022 — PLANOL NÚM. 3 — NOM FITXER: 22MONTBLANC.DWG — FULL...10...DE..17..



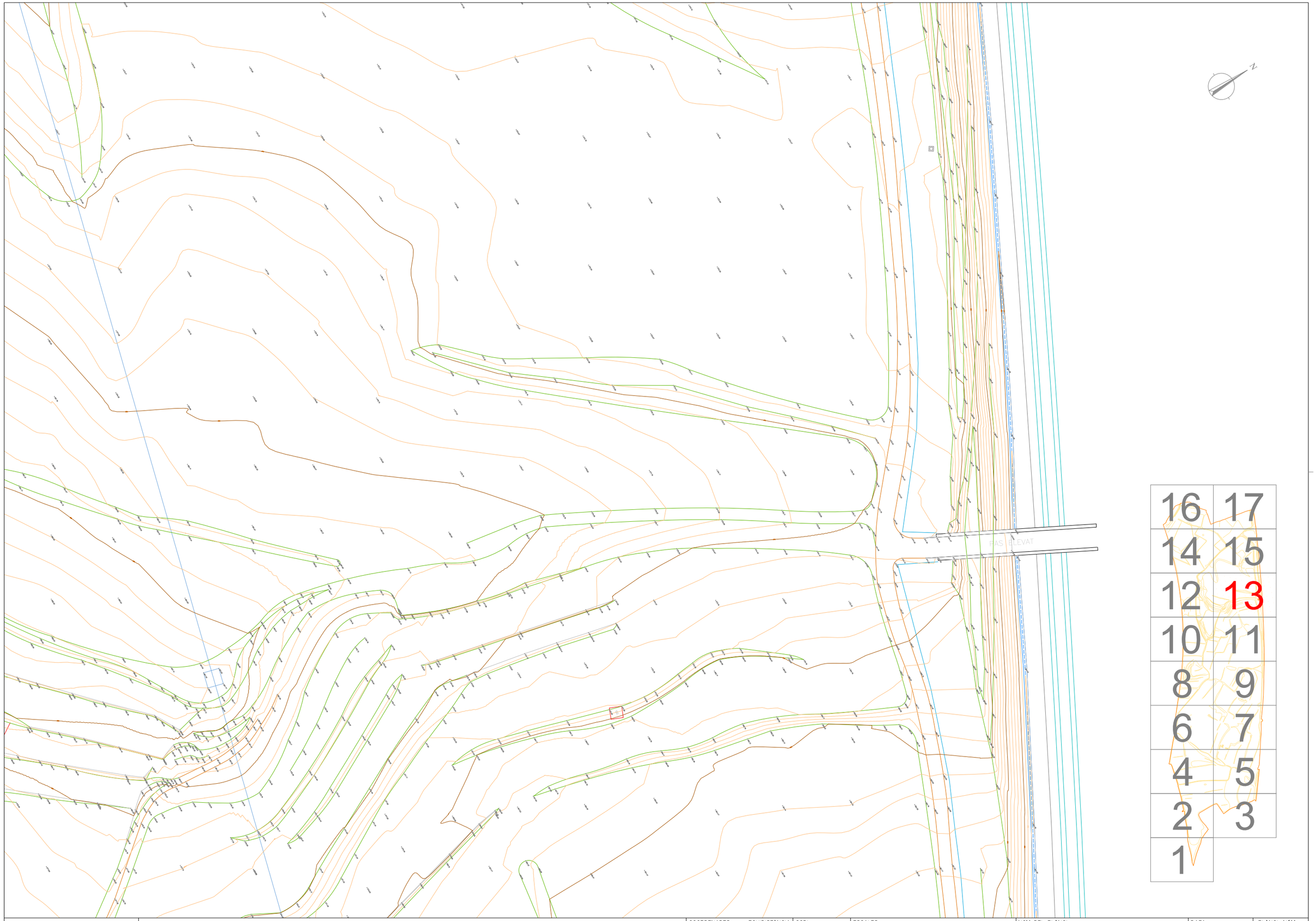
toyser s.a.

COORDENADES ETRS 89	EQUIDISTÀNCIA 1m	CODI	ESCALES A-1 A-3 1/1000 ORIGINALS 0 10 20 30 GRAFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC MONTBLANC PLANTA GENERAL	DATA: MAIG 2022 NOM FITXER: 22MONTBLANC.DWG	PLÀNOL NÚM. 3 FULL...11...DE...17.



toyser s.a.

COORDENADES	EQUIDISTÀNCIA	CODI	ESCALES	NOM DEL PLÀNOL:	DATA:	PLÀNOL NÚM.
ETRS 89	1m		A-1 A-3 1/1000 ORIGINALS 0 10 20 30 GRAFIQUES	AIXECAMENT TOPOGRÀFIC MONTBLANC PLANTA GENERAL	MAIG 2022	3
					NOM FITXER: 22MONTBLANC.DWG	FULL...12...DE...17..



16	17
14	15
12	13
10	11
8	9
6	7
4	5
2	3
1	

toyser s.a.

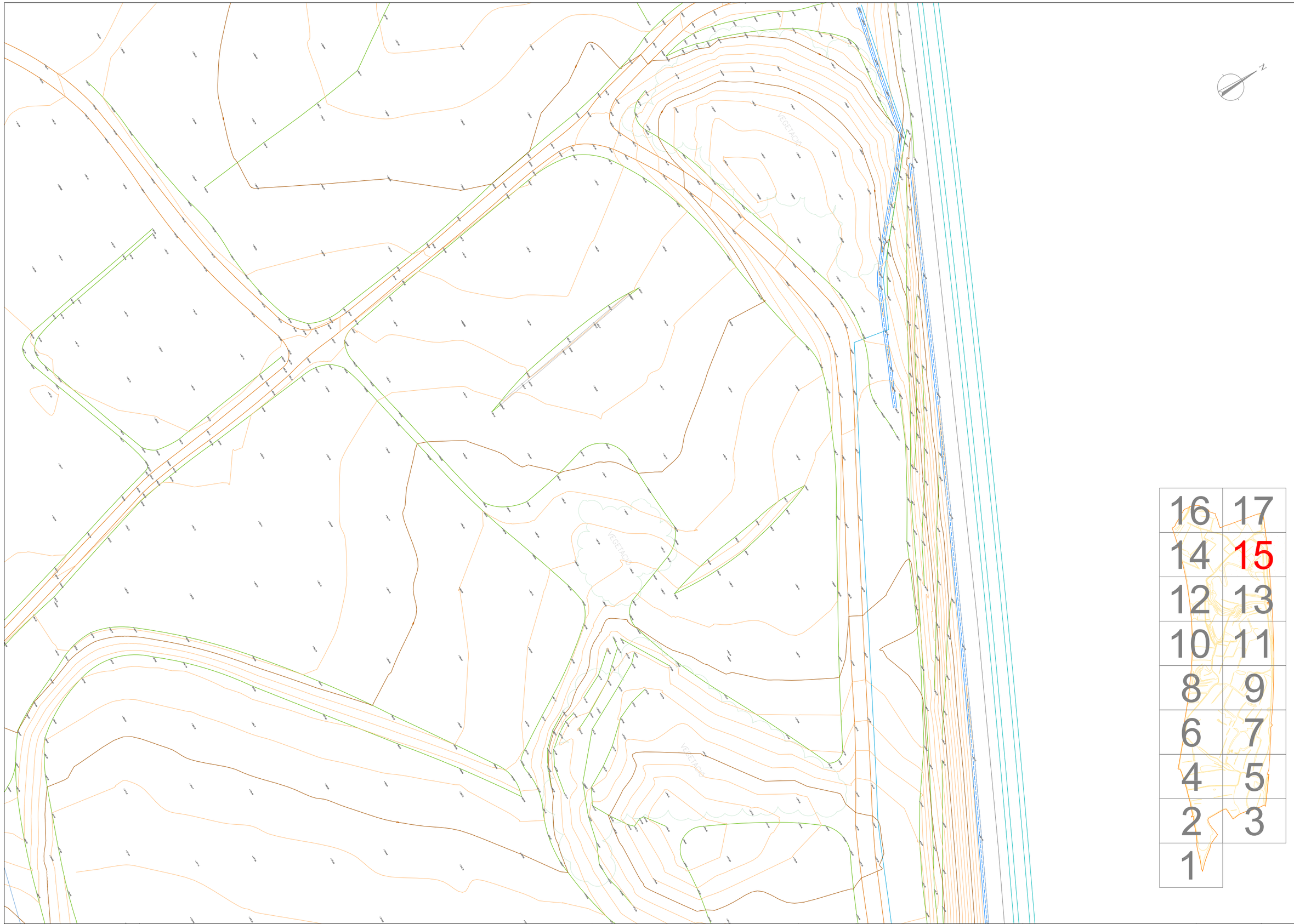
COORDENADES ETRS 89	EQUIDISTÀNCIA 1m	CODI	ESCALES A-1 A-3 1/1000 ORIGINALS 0 10 20 30 GRAFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC MONTBLANC PLANTA GENERAL	DATA: MAIG 2022 NOM FITXER: 22MONTBLANC.DWG	PLÀNOL NÚM. 3 FULL...13...DE...17..

N

16	17
14	15
12	13
10	11
8	9
6	7
4	5
2	3
1	

toyser s.a.

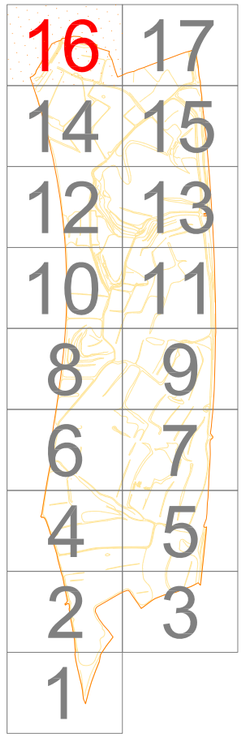
COORDENADES	EQUIDISTÀNCIA	CODI	ESCALES	NOM DEL PLÀNOL:	DATA:	PLÀNOL NÚM.
ETRS 89	1m		A-1 A-3 1/1000 ORIGINALS 0 10 20 30 GRAFIQUES	AIXECAMENT TOPOGRÀFIC MONTBLANC PLANTA GENERAL	MAIG 2022	3
					NOM FITXER: 22MONTBLANC.DWG	FULL...14...DE...17.



16	17						
14	15						
12	13						
10	11						
8	9						
6	7						
4	5						
2	3						
1							

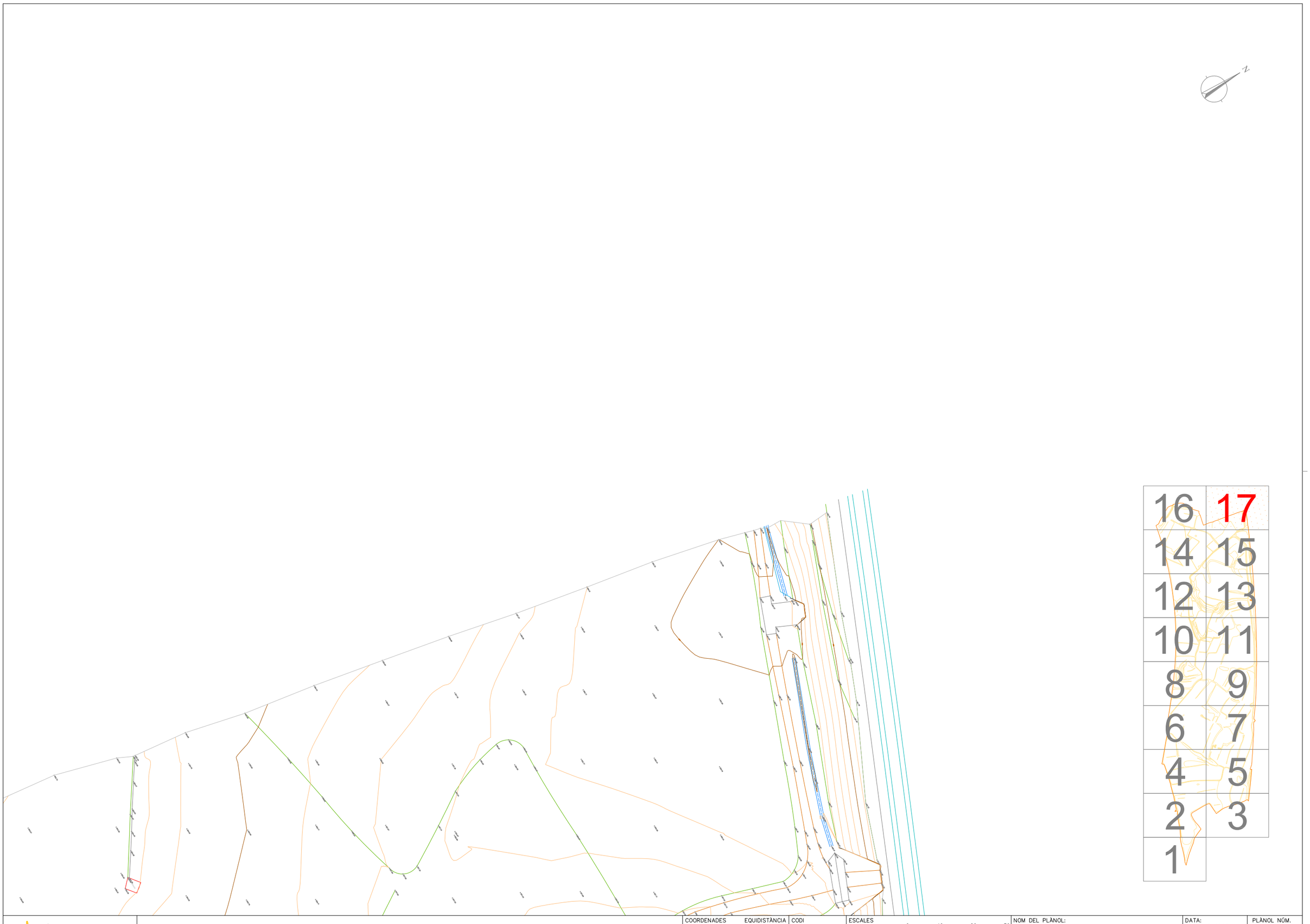
toyser s.a.

COORDENADES	EQUIDISTÀNCIA	CODI	ESCALES	NOM DEL PLÀNOL:	DATA:	PLÀNOL NÚM.
ETRS 89	1m		A-1 A-3 1/1000 ORIGINALS GRAFIQUES 0 10 20 30	AIXECAMENT TOPOGRÀFIC MONTBLANC PLANTA GENERAL	MAIG 2022	3
					NOM FITXER: 22MONTBLANC.DWG	FULL...15...DE...17..



toyser s.a.

COORDENADES	EQUIDISTÀNCIA	CODI	ESCALES	NOM DEL PLÀNOL:	DATA:	PLÀNOL NÚM.
ETRS 89	1m		A-1 A-3 1/1000 ORIGINALS GRÀFIQUES 0 10 20 30	AIXECAMENT TOPOGRÀFIC MONTBLANC PLANTA GENERAL	MAIG 2022	3
				NOM FITXER: 22MONTBLANC.DWG		FULL...16...DE..17..



toyser s.a.

COORDENADES	EQUIDISTÀNCIA	CODI
ETRS 89	1m	

ESCALES
A-1
A-3 1/1000
ORIGINALS

0 10 20 30
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
MONTBLANC
PLANTA GENERAL

DATA: MAIG 2022

PLÀNOL NÚM. 3

NOM FITXER: 22MONTBLANC.DWG

FULL..17...DE..17..

Memòria de Cartografia

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC MITJANÇANT VOL I RESTITUCIÓ FOTOGRAMÈTRICA DEL POLÍGON LOGIS MONTBLANC

MONTBLANC

Avinguda Josep Tarradelles, 8-10 5è 2a

Barcelona 08029 Tel.: 934053417 Fax: 934395641 www.toyser.es

ÍNDEX:

- **Memòria descriptiva**
- **Llistat punts de recolzament**
- **Informe Restitució**

toyser s.a.

- Memòria descriptiva

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. OBJECTIU DEL TREBALL

Realització de treballs Cartogràfics i topogràfics consistents en el Recolzament Fotogramètric d´ un vol a escala 1/ 500 amb nom “AIXECAMENT TOPOGRÀFIC MITJANÇANT VOL I RESTITUCIÓ FOTOGRAMÈTRICA DEL POLÍGON LOGIS MONTBLANC amb data Abril 2022.

2. CARACTERÍSTIQUES DEL TREBALL

Escala de vol: 1/ 500

Zona: Montblanc

3. INSTRUMENTAL UTILITZAT

En camp:

- Dos Receptors G.P.S. GS14.
- Dron DJI Phantom 4, RTK

De càlcul:

- Ordinador Dell Precision 7510
- Ordinador Dell Vostro

4. METODOLOGIA D´OBSER VACIÓ I CÀLCUL DE LA XARXA TOPOGRÀFICA.

4.1. PLANIFICACIÓ EN GAVINET.

Es va fer un estudi de la ubicació de la zona a cartografiar, identificant les zones d'exclusió aèria, com poden ser els parcs naturals i les zones pròximes a aeroports, instal·lacions militars i altres instal·lacions d'interès general.

Un cop comprovat que la zona està lliure de tota restricció per a l'ús de Dron, s'estudia la zona a cartografiar i es decideixen les zones més adequades per a col·locar els punts de suport, que es mesuraran amb GPS i que posteriorment serviran per georeferenciar la restitució aèria

4.2. OBSERVACIÓ DE LA XARXA

Per enllaçar les nostres bases amb el Sistema Oficial (sistema de referència ETRS89, projecció UTM31), s’han mesurat les bases amb GPS (medició per satèl·lit) obtenint coordenades WGS84. Aquestes s’han transformat aplicant els paràmetres que facilita l’ICC a partir de la seva xarxa GPS de bases referència (RTK) obtenim coordenades ETRS89 UTM 31.

Donat el cas d’haver de prendré dades taquimètriques amb estació total s’ha realitzat un ajust de les coordenades de les bases de replanteig per metodologia clàssica.

5. METODOLOGIA PRESA DE FOTOGRAFIES I CÀLCUL DEL NÚVOL DE PUNTS

5.1. OBSERVACIÓ.

Per a la presa de fotografies aèries per a la realització de la restitució, es va utilitzar el Dron DJI Phantom 4, RTK amb una autonomia de vol de 27 minuts per bateria i equipat amb una càmera de 20 Mpixel 4K.

Les fotos, es van fer amb un solapament longitudinal i transversal del 75%, el que permet una millor identificació del terreny natural respecte de la resta d'elements

Per la seva localització en les fotografies els punts de recolzament, es van utilitzar dianes del 30X30cm.

5.2. CÀLCUL.

Un cop realitzat el vol i la presa de fotos, aquestes són tractades amb el programa Agisoft Photoscan Professional, per treure un model digital del terreny i així poder representar la cartografia del terreny.

Barcelona, maig de 2022.



Carlos Tío Barrera

Llistat punts de recolzament

TOYSER, SA

Montblanc

Relació punt de recolzament

Identificador	X	Y	Z
D1	344836.405	4584153.778	362.948
D2	344749.805	4584182.312	364.958
D3	344682.322	4584146.257	366.622
D4	344647.533	4584215.381	364.684
D5	344593.490	4584341.640	370.384
D6	344675.478	4584397.226	369.131
D7	344806.783	4584510.293	361.662
D8	344909.880	4584513.001	362.511
D9	344903.292	4584634.517	361.819
D10	344985.012	4584668.598	367.711
D11	345003.045	4584571.906	367.179
D12	345142.062	4584582.409	374.566
D13	345295.893	4584513.177	374.448
D14	345253.178	4584409.567	376.629
D15	345384.500	4584293.481	365.664
D16	345402.051	4584449.512	359.730
D17	345436.227	4584393.950	357.754
D18	345516.527	4584392.238	352.261
D19	345649.307	4584308.690	348.197
D20	345733.047	4584255.411	346.131
D21	345624.291	4584226.390	350.431
D22	345682.253	4584080.004	349.216
D23	345566.614	4584131.299	356.850
D24	345856.504	4584163.791	346.042
D25	345955.462	4584093.792	338.711
D26	346060.453	4584035.126	337.018
D27	346150.157	4583892.562	341.872
D28	346085.738	4583822.708	348.613
D29	345989.881	4583731.633	357.285
D30	346136.130	4583729.934	349.244
D31	346096.129	4583671.375	348.030
D32	346015.828	4583496.360	344.852
D33	346154.197	4583421.362	342.656
D34	345851.697	4583509.643	347.899
D35	345751.173	4583597.966	349.971
D36	345780.463	4583654.686	352.656
D37	345737.428	4583735.232	353.198
D38	345678.549	4583767.017	355.006
D39	345627.730	4583701.505	353.375
D40	345588.484	4583827.314	357.294
D41	345510.928	4583781.271	355.502
D42	345518.065	4584003.433	363.951
D43	345464.714	4583985.213	366.784
D44	345435.378	4584101.218	362.396
D45	345317.262	4584099.370	370.792
D46	345182.943	4584119.847	368.030
D47	345033.151	4584219.210	369.929
D48	344972.254	4584278.824	369.249
D49	344953.129	4584418.688	367.402
D50	344999.585	4584108.499	363.948
D51	345126.836	4584043.051	362.061
D52	345359.723	4583910.202	357.741
DI1	346214.104	4583788.999	345.138
DI2	346243.867	4583854.706	344.433

Identificador	X	Y	Z
DI3	346329.182	4583815.822	339.260
DI4	346311.258	4583730.652	344.838
DI5	346302.006	4583625.293	346.862
DI6	346222.005	4583585.364	345.125
DI7	346247.044	4583475.890	342.576
DI8	346162.244	4583534.147	344.744
DI9	346140.658	4583615.761	346.536
DI10	345934.570	4583699.312	360.483
DI11	345880.619	4583659.274	362.824
DI12	345773.675	4583703.333	352.873
DI13	345843.514	4583860.163	353.924
DI14	345871.479	4583837.969	352.177
DI15	345934.158	4583828.488	348.591
DI16	345981.573	4583841.454	348.180
DI17	346009.000	4583926.936	342.338
DI18	345902.091	4584014.219	343.448
DI19	345805.223	4583902.623	356.094
DI20	345742.286	4583863.607	359.812

Informe Restitució

IDP Vuelo Montblanc 2022

Informe de procesamiento

06 June 2022



Datos del levantamiento

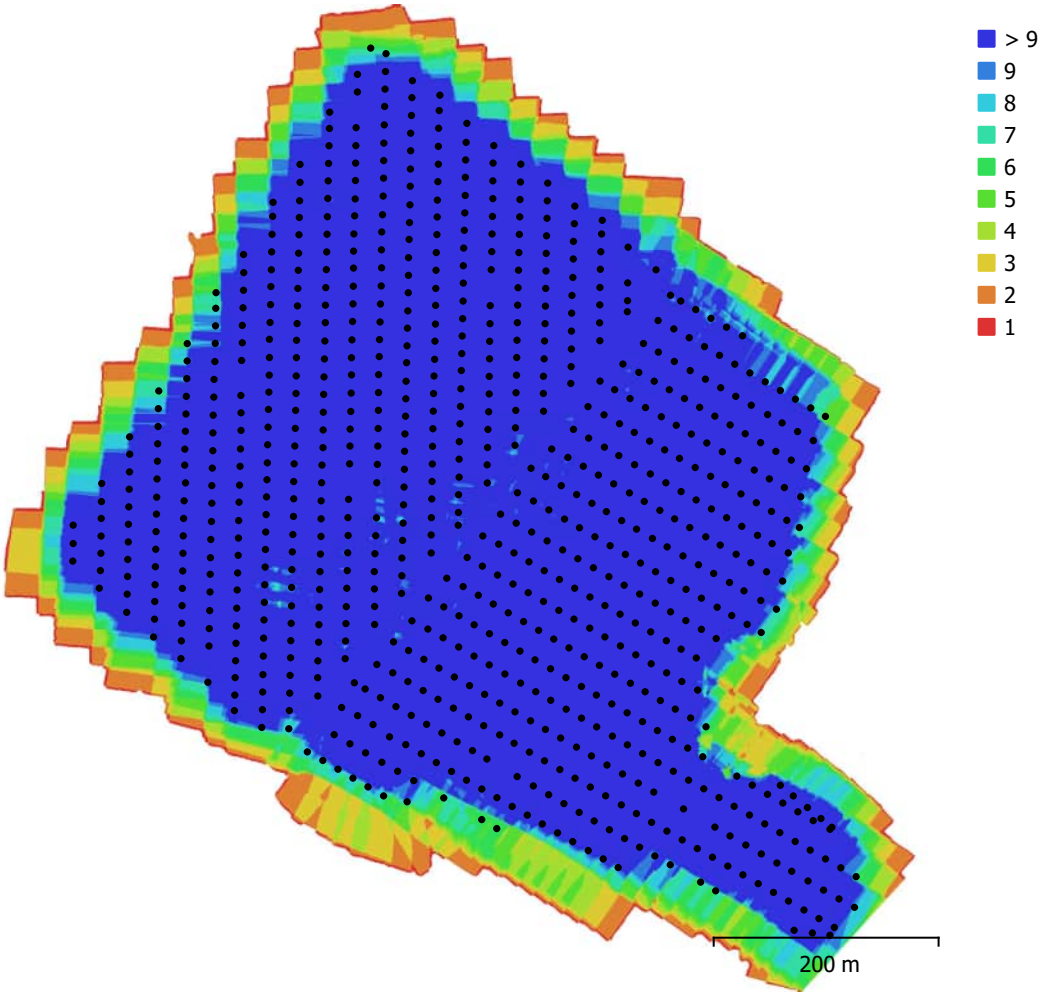


Fig. 1. Posiciones de cámaras y solapamiento de imágenes.

Número de imágenes:	807	Imágenes alineadas:	804
Altitud media de vuelo:	73.8 m	Puntos de paso:	482,654
Resolución en terreno:	1.84 cm/pix	Proyecciones:	3,005,283
Área cubierta:	0.421 km^2	Error de reproyección:	1.11 pix

Modelo de cámara	Resolución	Distancia focal	Tamaño de píxel	Precalibrada
FC6310 (8.8mm)	5472 x 3648	8.8 mm	2.41 x 2.41 micras	No

Tabla 1. Cámaras.

Calibración de cámara

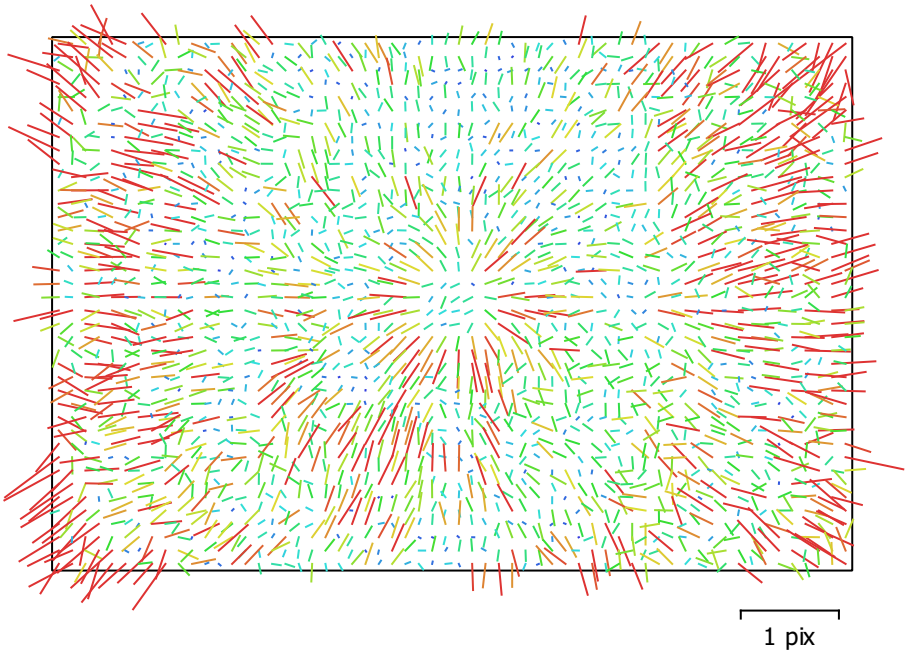


Fig. 2. Gráfico de residuales para FC6310 (8.8mm).

FC6310 (8.8mm)

807 imágenes

Tipo	Resolución	Distancia focal	Tamaño de píxel
Cuadro	**5472 x 3648**	**8.8 mm**	**2.41 x 2.41 micras**

	Valor	Error	F	Cx	Cy	B1	B2	K1	K2	K3	K4	P1	P2
F	**3652.8**	0.22	1.00	0.40	-0.62	-0.06	0.12	-0.00	-0.06	0.09	-0.12	0.02	0.16
Cx	**-14.7081**	0.031		1.00	-0.23	-0.12	0.23	0.02	-0.04	0.05	-0.06	0.32	0.07
Cy	**29.1025**	0.033			1.00	-0.11	-0.15	-0.02	0.06	-0.08	0.09	-0.01	0.08
B1	**-0.785054**	0.0066				1.00	0.02	0.02	-0.02	0.02	-0.01	0.00	-0.01
B2	**0.397855**	0.0064					1.00	0.01	-0.01	0.02	-0.02	0.03	0.02
K1	**0.0102285**	3.7e-05						1.00	-0.97	0.93	-0.88	0.02	0.00
K2	**-0.0651009**	0.00018							1.00	-0.99	0.96	-0.01	-0.01
K3	**0.113164**	0.00035								1.00	-0.99	0.01	0.02
K4	**-0.0656111**	0.00023									1.00	-0.00	-0.02
P1	**0.000462531**	1.1e-06										1.00	0.00
P2	**0.00135166**	8.2e-07											1.00

Tabla 2. Coeficientes de calibración y matriz de correlación.

Posiciones de cámaras

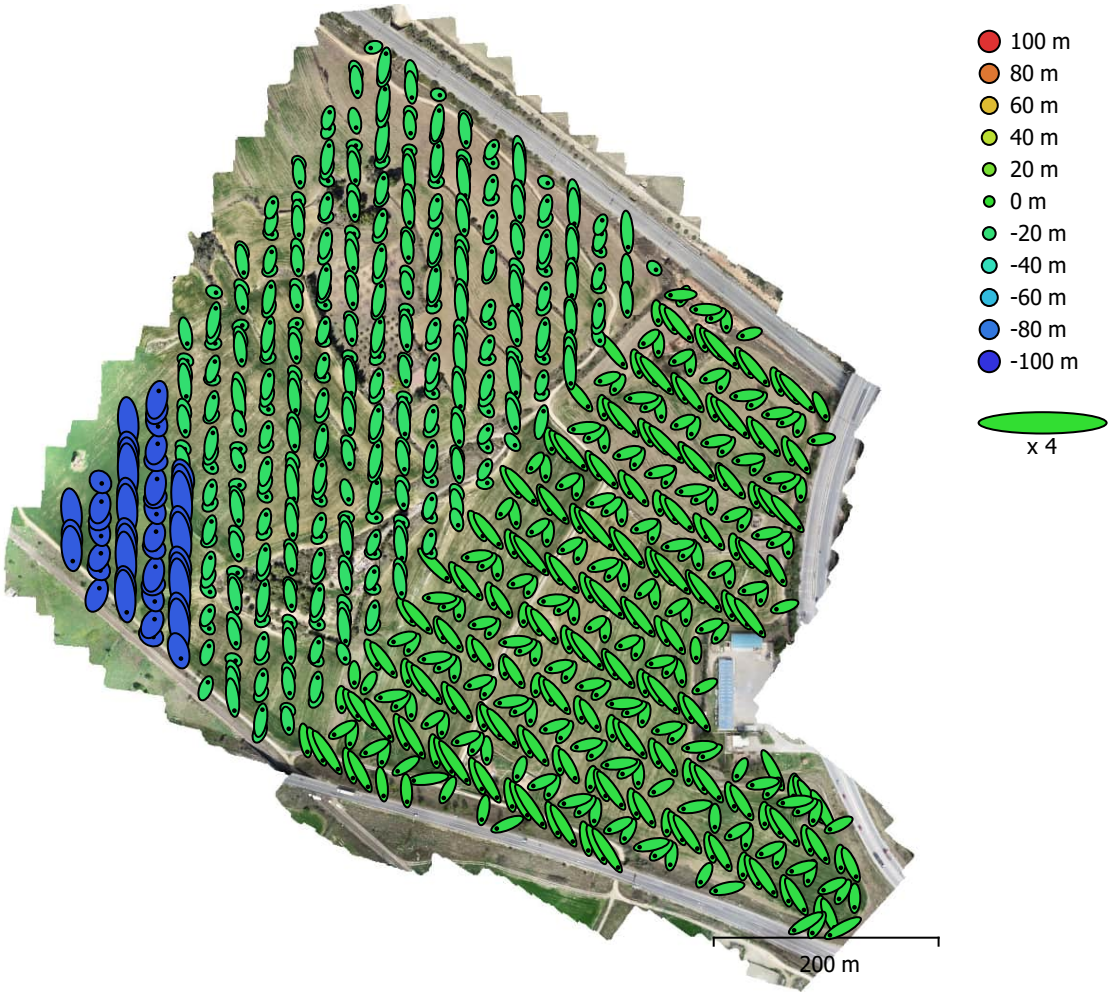


Fig. 3. Posiciones de cámaras y estimadores de error.
El color indica el error en Z mientras el tamaño y forma de la elipse representan el error en XY.
Posiciones estimadas de las cámaras se indican con los puntos negros.

Error en X (m)	Error en Y (m)	Error en Z (m)	Error en XY (m)	Error combinado (m)
2.24059	3.83055	24.3339	4.43772	24.7352

Tabla 3. Errores medios de las posiciones de cámaras.
X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Puntos de control terrestre

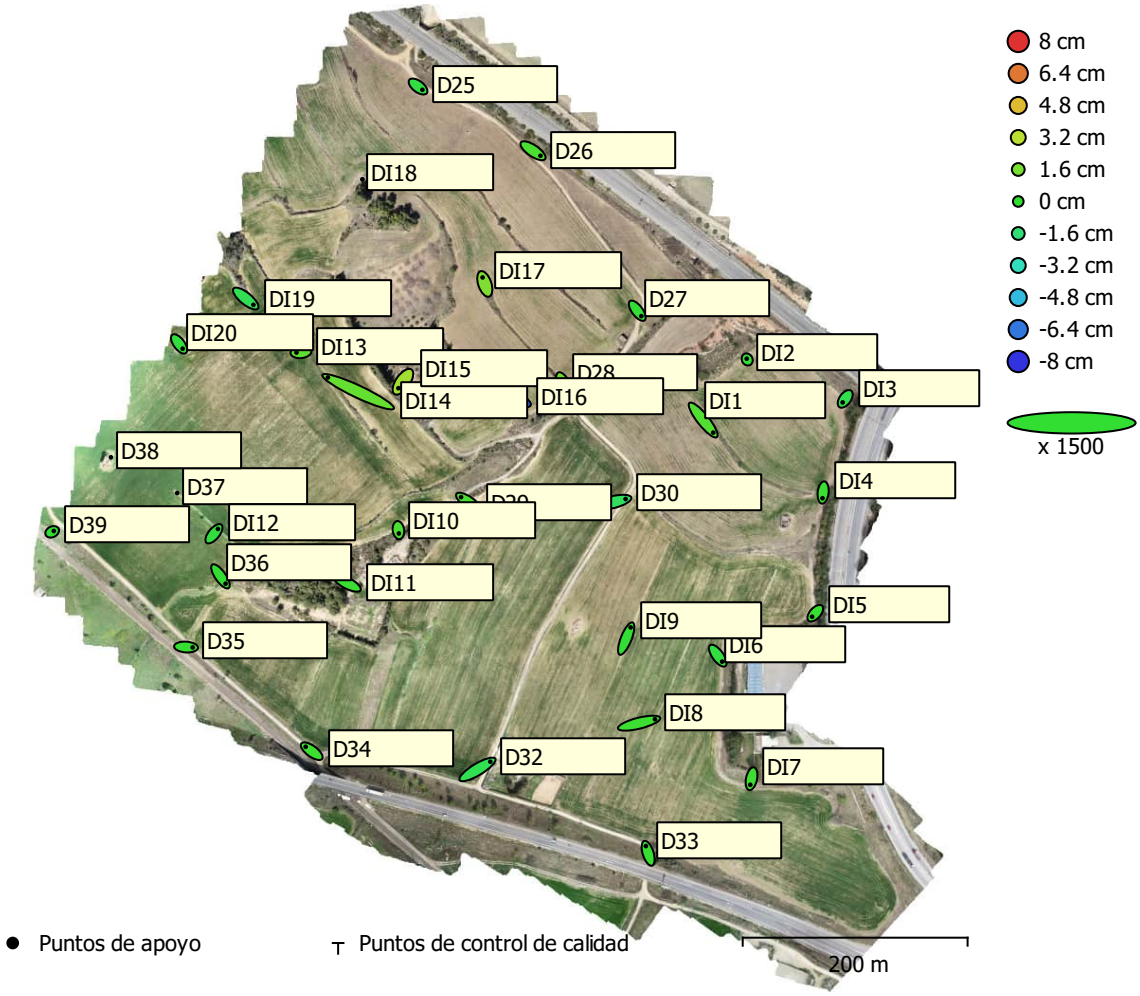


Fig. 4. Posiciones de puntos de apoyo y estimaciones de errores.
El color indica el error en Z mientras el tamaño y forma de la elipse representan el error en XY.
Las posiciones estimadas de puntos de apoyo se marcan con puntos o cruces.

Número	Error en X (cm)	Error en Y (cm)	Error en Z (cm)	Error en XY (cm)	Total (cm)
31	1.23224	0.792516	1.48103	1.4651	2.08325

Tabla 4. ECM de puntos de apoyo.
X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Nombre	Error en X (cm)	Error en Y (cm)	Error en Z (cm)	Total (cm)	Imagen (pix)
D25	0.511757	-0.386007	-0.406104	0.758827	0.548 (16)
D26	0.885706	-0.598586	0.545454	1.20013	0.550 (14)
D27	0.484405	-0.640775	-0.0335465	0.803969	0.609 (21)
D28	0.472539	-0.983161	1.34782	1.73393	0.747 (14)
D29	-0.907729	0.649659	0.511772	1.22798	0.330 (11)
D30	1.47557	0.365242	-0.954457	1.79491	0.509 (11)
D32	1.51894	0.913344	-0.745052	1.92262	0.558 (10)
D33	-0.270099	0.85335	0.13474	0.90516	0.507 (12)
D34	-0.715199	0.522567	0.214684	0.911414	1.219 (7)
D35	0.779978	-0.0490448	0.0879764	0.786455	0.785 (11)
D36	0.607744	-0.867194	0.0200091	1.05914	1.123 (11)
D37					
D38					
D39	0.195224	0.0988428	-0.025658	0.22032	0.588 (3)
DI1	1.19629	-1.49198	0.721487	2.04393	0.488 (16)
DI2	-0.0531573	0.0908564	-0.0542331	0.118414	0.419 (15)
DI3	-0.300703	-0.419957	-0.618687	0.805953	0.640 (7)
DI4	-0.0749038	-0.675499	0.197334	0.707708	0.410 (14)
DI5	-0.374643	-0.412041	0.141737	0.574652	0.484 (6)
DI6	0.517134	-0.709806	-0.332798	0.939153	0.563 (12)
DI7	-0.146601	-0.71141	0.260794	0.771758	0.468 (12)
DI8	1.87536	0.466836	0.22972	1.94619	0.501 (17)
DI9	0.529486	1.32326	-0.0391239	1.4258	0.292 (16)
DI10	0.0572355	-0.398402	0.590131	0.714321	0.453 (14)
DI11	-1.04158	0.543706	0.189493	1.19014	0.444 (14)
DI12	0.471172	0.571877	-0.245241	0.780507	0.556 (6)
DI13	-0.528189	-0.0469533	0.968048	1.10377	0.517 (15)
DI14	-3.58428	1.68434	1.18424	4.13358	0.687 (17)
DI15	-0.534968	-0.765715	2.61145	2.77347	0.785 (17)
DI16	-4.13541	1.65808	-7.01097	8.3069	1.641 (18)
DI17	-0.262405	0.766376	1.81819	1.99048	0.537 (20)

Nombre	Error en X (cm)	Error en Y (cm)	Error en Z (cm)	Total (cm)	Imagen (pix)
DI18					
DI19	0.912125	-0.74327	-0.774455	1.40862	0.803 (4)
DI20	0.420339	-0.565149	-0.232966	0.741856	0.520 (3)
Total	**1.23224**	**0.792516**	**1.48103**	**2.08325**	**0.684**

Tabla 5. Puntos de apoyo.

X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Modelo digital de elevaciones

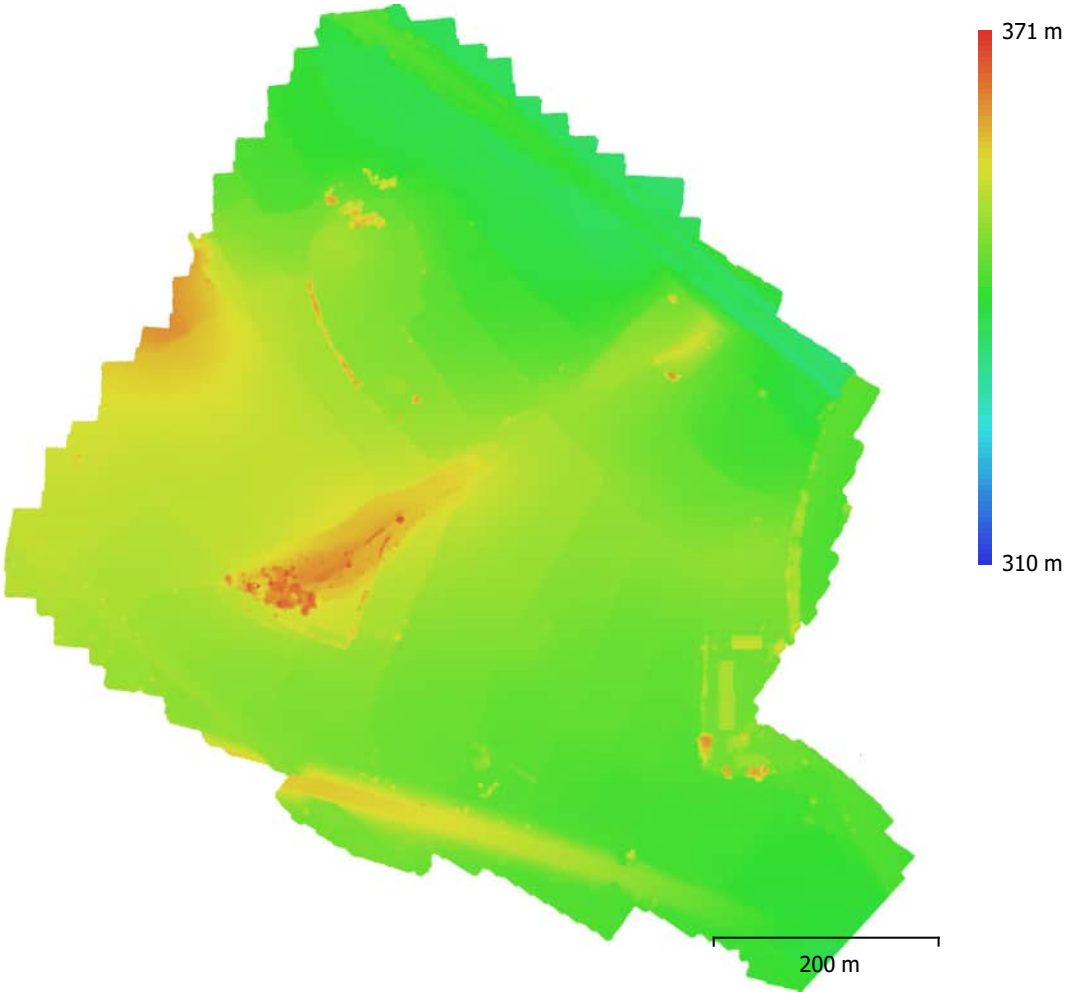


Fig. 5. Modelo digital de elevaciones.

Resolución:	7.35 cm/pix
Densidad de puntos:	185 puntos/m^2

Parámetros de procesamiento

Generales	
Cámaras	807
Cámaras orientadas	804
Marcadores	34
Sistema de coordenadas	ETRS89 / UTM zone 31N (EPSG::25831)
Ángulo de rotación	Guiñada, cabeceo, alabeo
Nube de puntos	
Puntos	482,654 de 529,332
RMS error de reproyección	0.146772 (1.10843 pix)
Error de reproyección máximo	1.01314 (47.5637 pix)
Tamaño promedio de puntos característicos	7.01724 pix
Colores de puntos	3 bandas, uint8
Puntos clave	No
Multiplicidad media de puntos de paso	6.51179
Parámetros de orientación	
Precisión	Media
Pre-selección genérica	Sí
Pre-selección de referencia	Origen
Puntos clave por foto	40,000
Puntos de paso por foto	4,000
Emparejamiento guiado	No
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	No
Tiempo búsqueda de emparejamientos	4 minutos 19 segundos
Uso de memoria durante el emparejamiento	2.07 GB
Tiempo de orientación	4 minutos 31 segundos
Uso de memoria durante el alineamiento	486.38 MB
Parámetros de optimización	
Parámetros	f, b1, b2, cx, cy, k1-k4, p1, p2
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	No
Tiempo de optimización	10 segundos
Versión del programa	1.6.1.10009
Mapas de profundidad	
Número	804
Parámetros de obtención de mapas de profundidad	
Calidad	Media
Nivel de filtrado	Leve
Tiempo de procesamiento	37 minutos 32 segundos
Versión del programa	1.6.1.10009
Nube de puntos densa	
Puntos	86,280,157
Colores de puntos	3 bandas, uint8
Parámetros de obtención de mapas de profundidad	
Calidad	Media
Nivel de filtrado	Leve
Tiempo de procesamiento	37 minutos 32 segundos
Parámetros de generación de la nube densa	
Tiempo de procesamiento	20 minutos 45 segundos
Versión del programa	1.6.1.10009
Modelo	
Caras	5,752,009

Generales

Vértices	2,883,136
Colores de vértices	3 bandas, uint8
Textura	4,096 x 4,096, 4 bandas, uint8
Parámetros de obtención de mapas de profundidad	
Calidad	Media
Nivel de filtrado	Leve
Tiempo de procesamiento	37 minutos 32 segundos
Parámetros de reconstrucción	
Tipo de superficie	Arbitrario
Origen de datos	Nube de puntos densa
Interpolación	Habilitada
Máscaras volumétricas estrictas	No
Tiempo de procesamiento	44 minutos 25 segundos
Parámetros de texturizado	
Modo de mapeado	Genérico
Modo de mezcla	Mosaico
Tamaño de textura	4,096
Habilitar el cierre de agujeros	Sí
Habilitar el filtro de efecto fantasma	Sí
Tiempo de mapeado en UV	4 minutos 20 segundos
Tiempo de mezcla	4 minutos 22 segundos
Versión del programa	1.6.1.10009

Ortomosaico

Tamaño	44,151 x 47,754
Sistema de coordenadas	ETRS89 / UTM zone 31N (EPSG::25831)
Colores	3 bandas, uint8
Parámetros de reconstrucción	
Modo de mezcla	Mosaico
Superficie	Malla
Permitir el cierre de agujeros	Sí
Tiempo de procesamiento	12 minutos 53 segundos
Versión del programa	1.6.1.10009

Sistema

Nombre del programa	Agisoft Metashape Professional
Versión del programa	1.6.1 build 10009
OS	Windows 64 bit
RAM	63.64 GB
CPU	Intel(R) Xeon(R) W-10885M CPU @ 2.40GHz
GPU(s)	Quadro RTX 3000

IDP Vuelo Montblanc 2022

Informe de procesamiento

06 June 2022



Datos del levantamiento

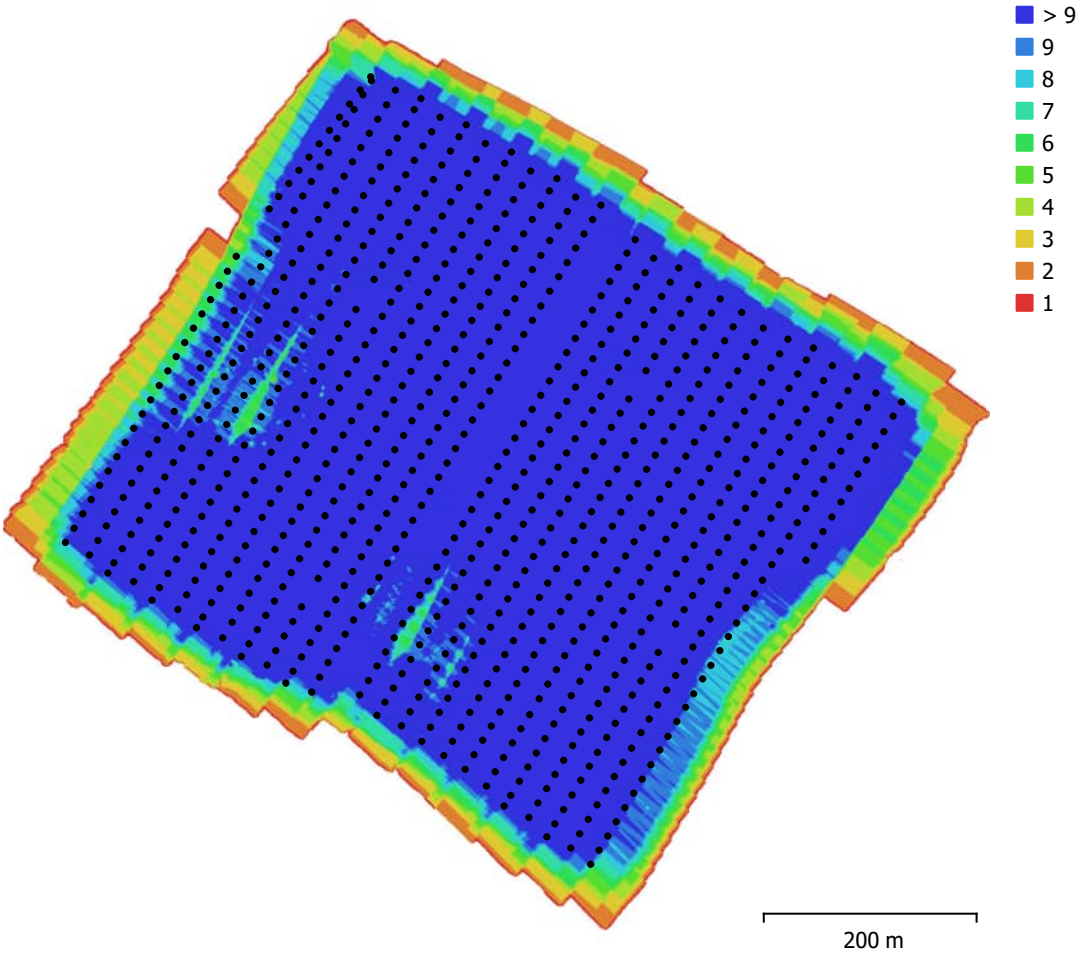


Fig. 1. Posiciones de cámaras y solapamiento de imágenes.

Número de imágenes:	825	Imágenes alineadas:	825
Altitud media de vuelo:	77.6 m	Puntos de paso:	708,181
Resolución en terreno:	1.88 cm/pix	Proyecciones:	3,016,735
Área cubierta:	0.422 km^2	Error de reproyección:	1.27 pix

Modelo de cámara	Resolución	Distancia focal	Tamaño de píxel	Precalibrada
FC6310 (8.8mm)	5472 x 3648	8.8 mm	2.41 x 2.41 micras	No

Tabla 1. Cámaras.

Calibración de cámara

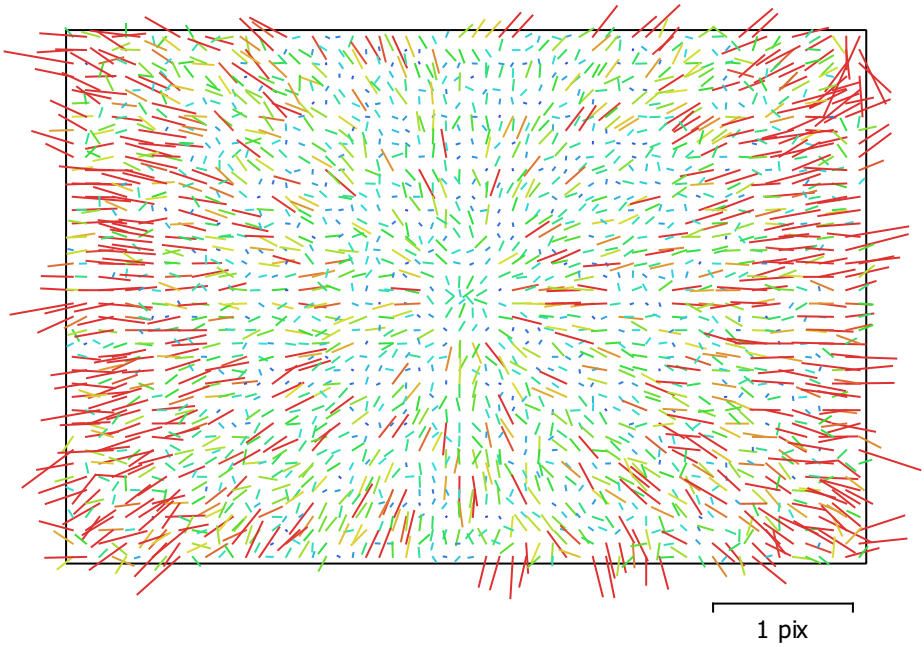


Fig. 2. Gráfico de residuales para FC6310 (8.8mm).

FC6310 (8.8mm)

825 imágenes

Tipo	Resolución	Distancia focal	Tamaño de píxel
Cuadro	**5472 x 3648**	**8.8 mm**	**2.41 x 2.41 micras**

	Valor	Error	F	Cx	Cy	B1	B2	K1	K2	K3	K4	P1	P2
F	**3796.42**	0.7	1.00	0.16	-0.48	0.09	0.04	-0.63	0.62	-0.61	0.59	0.00	0.01
Cx	**-5.84127**	0.15		1.00	-0.07	0.03	0.18	-0.01	0.01	-0.01	0.01	0.94	0.06
Cy	**0.718588**	0.18			1.00	-0.29	-0.05	-0.01	0.01	-0.00	0.00	0.06	0.74
B1	**1.81915**	0.022				1.00	-0.00	0.28	-0.29	0.28	-0.26	-0.02	-0.06
B2	**0.287246**	0.013					1.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.12	-0.00
K1	**-0.0141394**	0.001						1.00	-1.00	0.98	-0.96	-0.01	-0.00
K2	**0.0264529**	0.0033							1.00	-0.99	0.98	0.00	0.01
K3	**-0.0292068**	0.0045								1.00	-0.99	-0.00	-0.01
K4	**0.0122205**	0.0023									1.00	-0.00	0.01
P1	**0.000796992**	2.1e-05										1.00	0.05
P2	**0.00136077**	2e-05											1.00

Tabla 2. Coeficientes de calibración y matriz de correlación.

Posiciones de cámaras

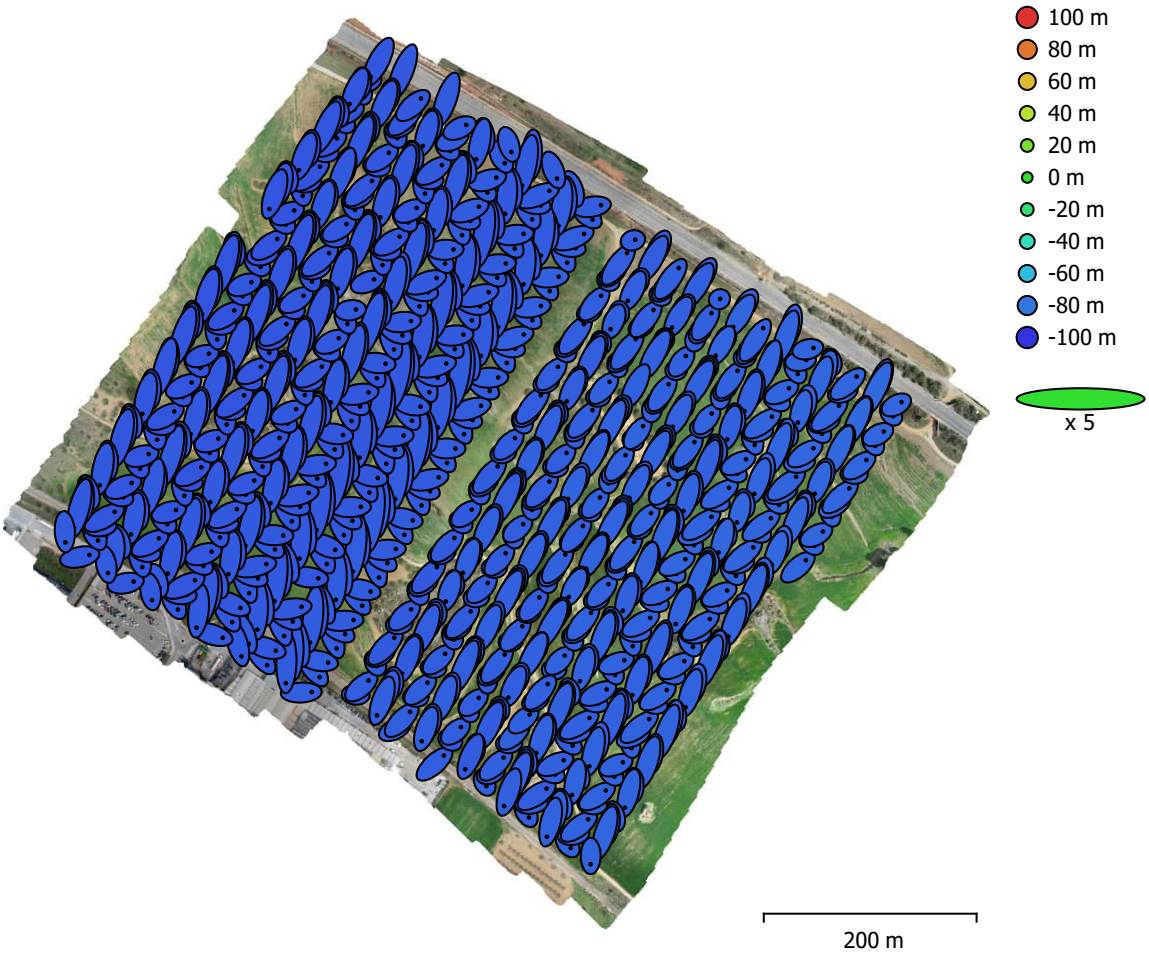


Fig. 3. Posiciones de cámaras y estimadores de error.
El color indica el error en Z mientras el tamaño y forma de la elipse representan el error en XY.
Posiciones estimadas de las cámaras se indican con los puntos negros.

Error en X (m)	Error en Y (m)	Error en Z (m)	Error en XY (m)	Error combinado (m)
2.00058	3.76833	87.5676	4.26646	87.6714

Tabla 3. Errores medios de las posiciones de cámaras.
X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Puntos de control terrestre

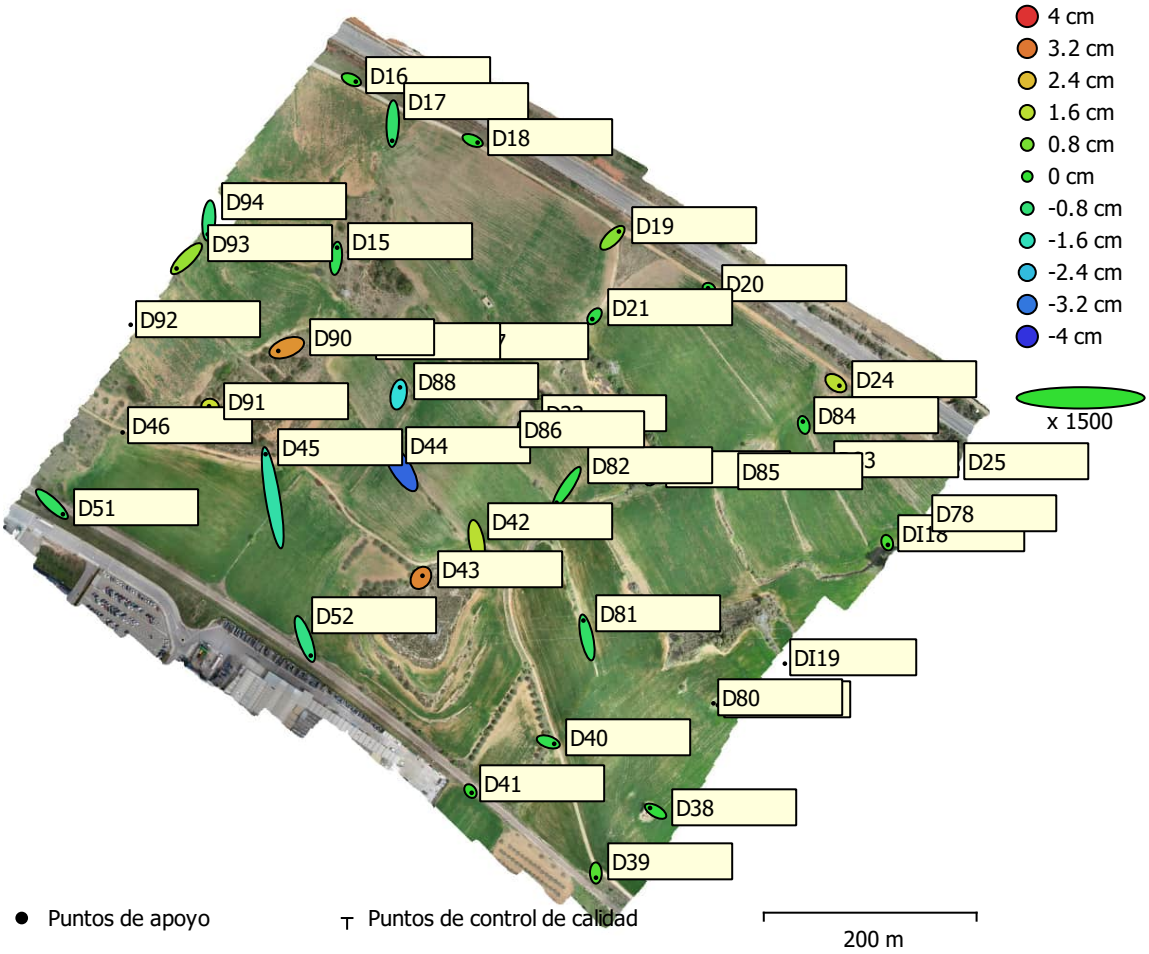


Fig. 4. Posiciones de puntos de apoyo y estimaciones de errores.
El color indica el error en Z mientras el tamaño y forma de la elipse representan el error en XY.
Las posiciones estimadas de puntos de apoyo se marcan con puntos o cruces.

Número	Error en X (cm)	Error en Y (cm)	Error en Z (cm)	Error en XY (cm)	Total (cm)
35	0.773316	1.37687	1.33164	1.57917	2.06569

Tabla 4. ECM de puntos de apoyo.
X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Nombre	Error en X (cm)	Error en Y (cm)	Error en Z (cm)	Total (cm)	Imagen (pix)
D15	0.135593	1.3378	-0.408274	1.40527	0.914 (12)
D16	0.554089	-0.243799	0.108229	0.614952	0.322 (10)
D17	-0.0673078	-2.1478	-0.647695	2.24434	0.694 (19)
D18	0.623626	-0.263631	-0.0295052	0.677702	0.339 (11)
D19	0.816063	0.799703	0.957503	1.49074	0.469 (14)
D20	-0.120422	0.0816208	-0.209769	0.255278	0.346 (12)
D21	-0.277805	-0.348673	-0.267132	0.519719	0.619 (12)
D22	0.231189	0.300663	-0.57974	0.69278	0.633 (7)
D23	0.496153	0.263248	0.154919	0.582638	0.491 (4)
D24	0.444757	-0.322063	1.58783	1.6801	0.701 (15)
D25	-0.534475	0.426317	-0.650255	0.943526	0.805 (5)
D38	-0.696819	0.403941	-0.121992	0.814621	0.908 (4)
D39	0.0133125	-0.591057	0.409433	0.71914	1.407 (5)
D40	0.738962	-0.240537	-0.322651	0.841443	0.501 (16)
D41	0.154081	-0.215106	0.0516495	0.269591	0.330 (8)
D42	0.32467	-1.8179	1.57768	2.42884	0.814 (10)
D43	0.194232	0.262143	3.03785	3.05532	0.888 (12)
D44	-1.1778	1.87899	-3.39451	4.05469	0.807 (18)
D45	-0.897163	5.45534	-1.36552	5.69476	0.830 (12)
D46					
D51	1.37997	-1.26524	-0.529306	1.94559	0.616 (7)
D52	0.739832	-2.08313	-0.952231	2.40697	0.721 (13)
DI18	0.0927318	-0.275011	0.244279	0.379345	0.451 (5)
DI19					
DI20					
D78					
D80					
D81	-0.443075	2.12166	-0.598337	2.2485	1.139 (6)
D82	-1.26321	-1.92482	-0.286811	2.32011	0.906 (7)
D83	0.284544	-0.74699	-0.122852	0.808734	0.440 (15)
D84	-0.109922	0.421433	-0.256065	0.505231	0.380 (13)

Nombre	Error en X (cm)	Error en Y (cm)	Error en Z (cm)	Total (cm)	Imagen (pix)
D85	0.337197	0.129571	0.11894	0.380311	0.391 (4)
D86	0.454964	0.287078	0.505739	0.738362	0.428 (12)
D87	1.24491	-0.815983	-1.35353	2.01188	0.578 (19)
D88	0.166089	0.895523	-1.95422	2.15604	0.669 (16)
D89	-2.51872	0.377645	3.24769	4.12723	0.940 (13)
D90	-1.05853	-0.403018	2.88507	3.09944	1.132 (9)
D91	-0.144473	0.0320448	1.77008	1.77626	0.635 (9)
D92					
D93	-1.23868	-1.233	1.17954	2.10854	2.572 (1)
D94	-0.131416	-1.72475	-0.807053	1.90876	1.228 (2)
Total	**0.773316**	**1.37687**	**1.33164**	**2.06569**	**0.711**

Tabla 5. Puntos de apoyo.

X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Modelo digital de elevaciones

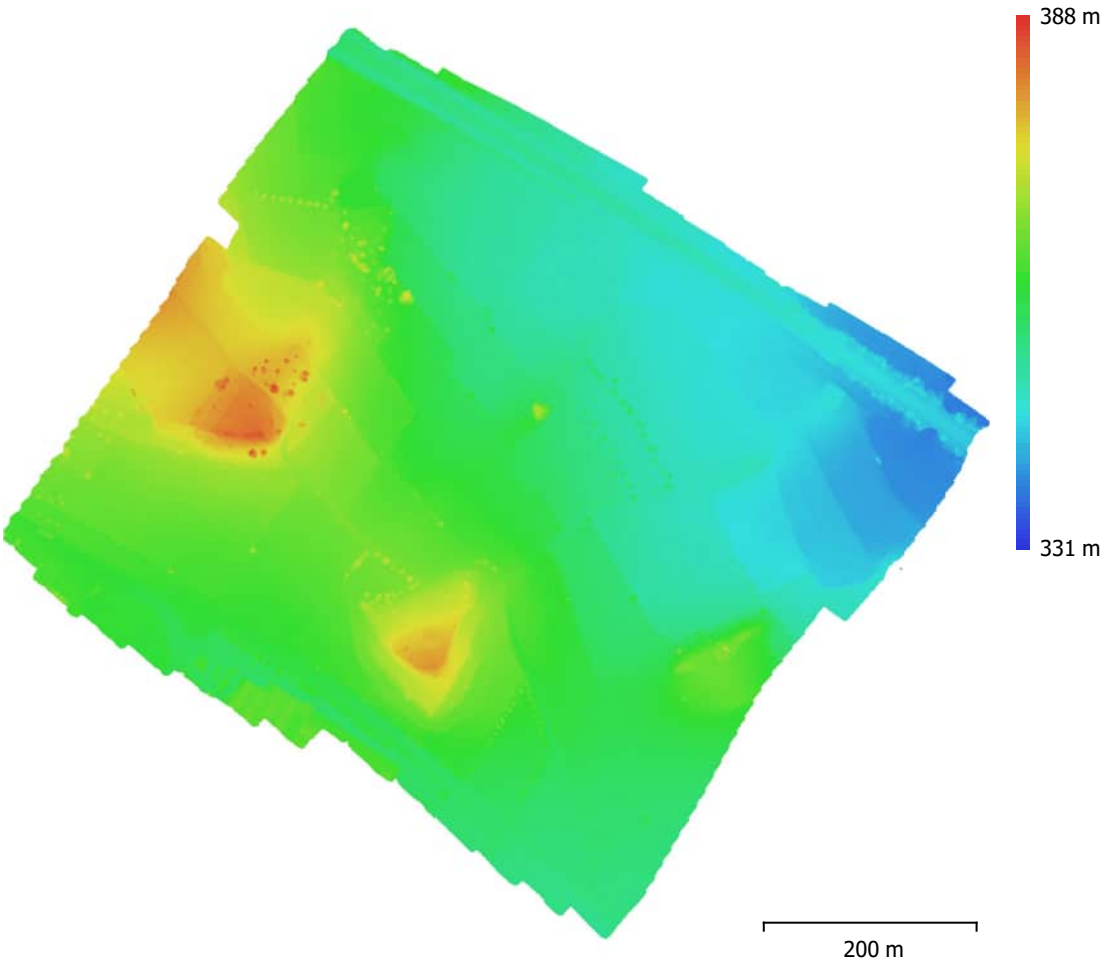


Fig. 5. Modelo digital de elevaciones.

Resolución:	7.51 cm/pix
Densidad de puntos:	178 puntos/m^2

Parámetros de procesamiento

Generales	
Cámaras	825
Cámaras orientadas	825
Marcadores	41
Sistema de coordenadas	ETRS89 / UTM zone 31N (EPSG::25831)
Ángulo de rotación	Guiñada, cabeceo, alabeo
Nube de puntos	
Puntos	708,181 de 753,357
RMS error de reproyección	0.133213 (1.2741 pix)
Error de reproyección máximo	0.602948 (46.0696 pix)
Tamaño promedio de puntos característicos	8.05069 pix
Colores de puntos	3 bandas, uint8
Puntos clave	No
Multiplicidad media de puntos de paso	4.52365
Parámetros de orientación	
Precisión	Media
Pre-selección genérica	Sí
Pre-selección de referencia	Origen
Puntos clave por foto	40,000
Puntos de paso por foto	4,000
Emparejamiento guiado	No
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	No
Tiempo búsqueda de emparejamientos	3 minutos 44 segundos
Uso de memoria durante el emparejamiento	1.79 GB
Tiempo de orientación	3 minutos 48 segundos
Uso de memoria durante el alineamiento	536.28 MB
Parámetros de optimización	
Parámetros	f, b1, b2, cx, cy, k1-k4, p1, p2
Ajustar correcciones adicionales	Sí
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	No
Tiempo de optimización	1 minuto 17 segundos
Versión del programa	1.6.1.10009
Mapas de profundidad	
Número	825
Parámetros de obtención de mapas de profundidad	
Calidad	Media
Nivel de filtrado	Leve
Tiempo de procesamiento	1 hora 24 minutos
Versión del programa	1.6.1.10009
Nube de puntos densa	
Puntos	83,844,924
Colores de puntos	3 bandas, uint8
Parámetros de obtención de mapas de profundidad	
Calidad	Media
Nivel de filtrado	Leve
Tiempo de procesamiento	1 hora 24 minutos
Parámetros de generación de la nube densa	
Tiempo de procesamiento	27 minutos 23 segundos
Versión del programa	1.6.1.10009
Modelo	

Generales

Caras	5,589,660
Vértices	2,800,857
Colores de vértices	3 bandas, uint8
Textura	4,096 x 4,096, 4 bandas, uint8
Parámetros de obtención de mapas de profundidad	
Calidad	Media
Nivel de filtrado	Leve
Tiempo de procesamiento	1 hora 24 minutos
Parámetros de reconstrucción	
Tipo de superficie	Arbitrario
Origen de datos	Nube de puntos densa
Interpolación	Habilitada
Máscaras volumétricas estrictas	No
Tiempo de procesamiento	43 minutos 29 segundos
Parámetros de texturizado	
Modo de mapeado	Genérico
Modo de mezcla	Mosaico
Tamaño de textura	4,096
Habilitar el cierre de agujeros	Sí
Habilitar el filtro de efecto fantasma	Sí
Tiempo de mapeado en UV	3 minutos 47 segundos
Tiempo de mezcla	28 minutos 35 segundos
Versión del programa	1.6.1.10009

Ortomosaico

Tamaño	49,431 x 45,574
Sistema de coordenadas	ETRS89 / UTM zone 31N (EPSG::25831)
Colores	3 bandas, uint8
Parámetros de reconstrucción	
Modo de mezcla	Mosaico
Superficie	Malla
Permitir el cierre de agujeros	Sí
Tiempo de procesamiento	17 minutos 20 segundos
Versión del programa	1.6.1.10009

Sistema

Nombre del programa	Agisoft Metashape Professional
Versión del programa	1.6.1 build 10009
OS	Windows 64 bit
RAM	63.64 GB
CPU	Intel(R) Xeon(R) W-10885M CPU @ 2.40GHz
GPU(s)	Quadro RTX 3000

IDP Vuelo Montblanc 2022

Informe de procesamiento

06 June 2022



Datos del levantamiento

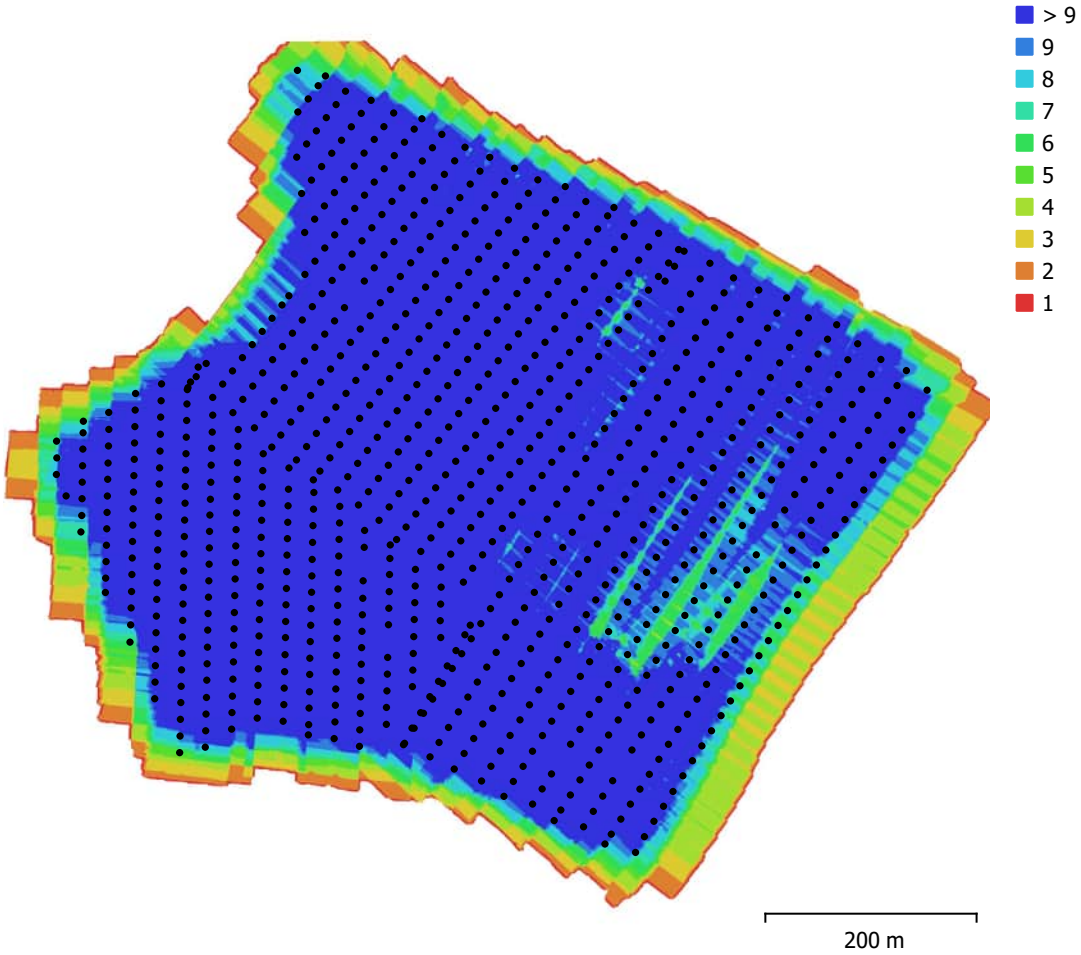


Fig. 1. Posiciones de cámaras y solapamiento de imágenes.

Número de imágenes:	888	Imágenes alineadas:	888
Altitud media de vuelo:	72.2 m	Puntos de paso:	688,117
Resolución en terreno:	1.77 cm/pix	Proyecciones:	3,330,900
Área cubierta:	0.455 km^2	Error de reproyección:	1.14 pix

Modelo de cámara	Resolución	Distancia focal	Tamaño de píxel	Precalibrada
FC6310 (8.8mm)	5472 x 3648	8.8 mm	2.41 x 2.41 micras	No

Tabla 1. Cámaras.

Calibración de cámara

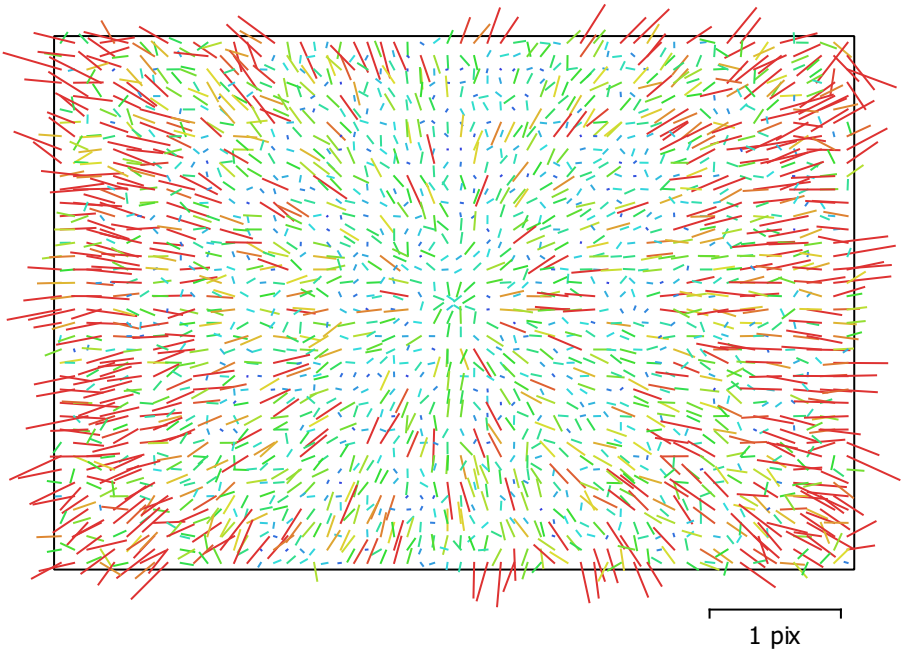


Fig. 2. Gráfico de residuales para FC6310 (8.8mm).

FC6310 (8.8mm)

888 imágenes

Tipo	Resolución	Distancia focal	Tamaño de píxel
Cuadro	**5472 x 3648**	**8.8 mm**	**2.41 x 2.41 micras**

	Valor	Error	F	Cx	Cy	B1	B2	K1	K2	K3	K4	P1	P2
F	**3707.02**	0.51	1.00	0.10	-0.34	-0.09	0.10	-0.73	0.72	-0.70	0.68	0.00	0.03
Cx	**-11.5493**	0.13		1.00	-0.04	-0.04	0.24	0.00	-0.00	0.01	-0.01	0.96	0.03
Cy	**18.937**	0.13			1.00	-0.22	-0.13	-0.03	0.03	-0.03	0.03	0.02	0.81
B1	**0.143505**	0.017				1.00	-0.00	0.30	-0.31	0.30	-0.28	-0.06	-0.11
B2	**0.455082**	0.012					1.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.17	-0.06
K1	**-0.0146416**	0.00085						1.00	-1.00	0.98	-0.96	0.01	-0.03
K2	**0.0221256**	0.0026							1.00	-1.00	0.98	-0.01	0.03
K3	**-0.0199547**	0.0034								1.00	-0.99	0.02	-0.03
K4	**0.00684163**	0.0016									1.00	-0.02	0.03
P1	**0.000751792**	1.8e-05										1.00	0.02
P2	**0.00130399**	1.6e-05											1.00

Tabla 2. Coeficientes de calibración y matriz de correlación.

Posiciones de cámaras

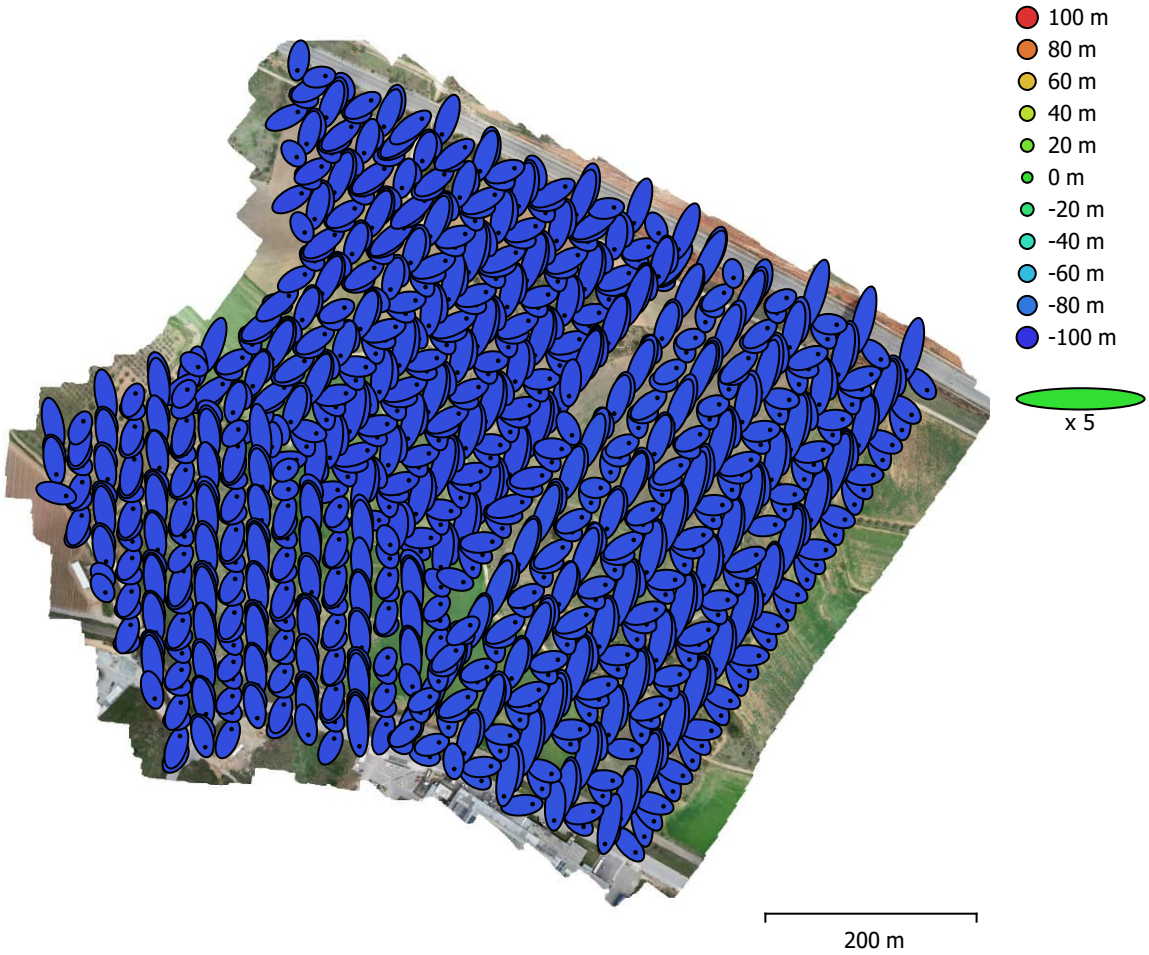


Fig. 3. Posiciones de cámaras y estimadores de error.
El color indica el error en Z mientras el tamaño y forma de la elipse representan el error en XY.
Posiciones estimadas de las cámaras se indican con los puntos negros.

Error en X (m)	Error en Y (m)	Error en Z (m)	Error en XY (m)	Error combinado (m)
2.00807	4.00995	91.7716	4.48464	91.8811

Tabla 3. Errores medios de las posiciones de cámaras.
X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Puntos de control terrestre

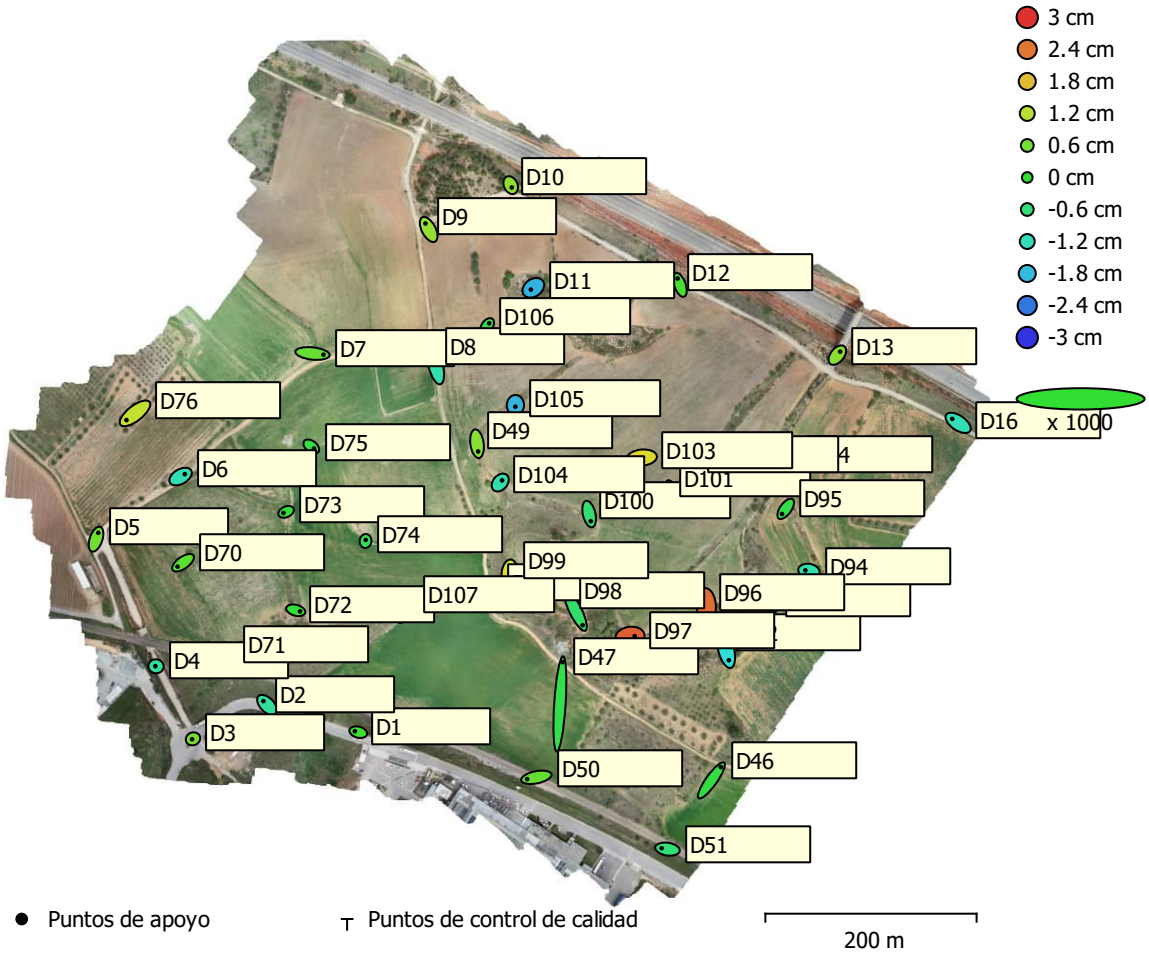


Fig. 4. Posiciones de puntos de apoyo y estimaciones de errores.
El color indica el error en Z mientras el tamaño y forma de la elipse representan el error en XY.
Las posiciones estimadas de puntos de apoyo se marcan con puntos o cruces.

Número	Error en X (cm)	Error en Y (cm)	Error en Z (cm)	Error en XY (cm)	Total (cm)
44	0.837966	1.59668	1.00651	1.80321	2.0651

Tabla 4. ECM de puntos de apoyo.
X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Nombre	Error en X (cm)	Error en Y (cm)	Error en Z (cm)	Total (cm)	Imagen (pix)
D1	-0.654296	0.169229	0.101347	0.683383	0.401 (16)
D2	-0.698454	0.710617	-0.926548	1.36063	0.383 (16)
D3	-0.172588	-0.0714023	0.594518	0.623167	0.426 (9)
D4	-0.132883	0.014701	-0.923237	0.932867	0.453 (14)
D5	0.414764	1.20639	0.552013	1.39001	0.419 (10)
D6	0.808609	0.466034	-1.12719	1.46342	0.534 (13)
D7	2.09382	-0.227532	0.454468	2.15462	0.520 (14)
D8	-0.588997	2.41065	-1.07494	2.70437	0.782 (13)
D9	-0.6038	1.13811	0.881418	1.56101	0.502 (15)
D10	0.207641	-0.440872	0.830792	0.963171	0.391 (14)
D11	-0.475312	-0.33905	-1.88259	1.97105	0.716 (14)
D12	-0.43218	1.21214	0.217121	1.30507	0.371 (13)
D13	0.535376	0.66502	0.797045	1.16797	0.565 (14)
D14	0.197458	-0.169391	1.58905	1.6102	0.769 (9)
D16	-1.11198	0.755651	-1.12937	1.75584	1.815 (3)
D46	1.78618	2.51074	-0.13167	3.08409	1.441 (4)
D47	0.517594	7.93611	-0.207334	7.95567	1.353 (11)
D48	0.157593	-0.971221	-0.628136	1.16733	0.725 (9)
D49	0.205786	-1.46691	0.747384	1.65915	0.514 (15)
D50	-1.73736	-0.344304	0.430273	1.82266	0.546 (12)
D51	-1.12302	0.167017	-0.597045	1.28278	0.534 (6)
D70	-1.04278	-0.740168	0.335947	1.32216	0.407 (16)
D71	1.21448	-0.0329536	0.878751	1.49942	0.412 (16)
D72	0.803856	-0.218014	-0.060236	0.835071	0.521 (5)
D73	-0.498413	-0.224689	0.00964801	0.546803	0.778 (15)
D74	0.0267819	0.207738	-0.320189	0.382614	0.526 (12)
D75	0.511484	-0.389946	-0.137802	0.657772	0.583 (6)
D76	-1.62059	-1.2713	1.271	2.42032	1.201 (9)
D100	0.314545	-1.34584	-0.527888	1.47949	0.532 (11)
D101	0.942338	-1.99907	0.0673197	2.21106	0.489 (11)
D102	0.2529	-0.306473	-0.33296	0.518407	0.565 (8)

Nombre	Error en X (cm)	Error en Y (cm)	Error en Z (cm)	Total (cm)	Imagen (pix)
D103	-1.3152	-0.116338	1.55746	2.0418	0.601 (14)
D104	0.35425	0.412976	-1.05489	1.18695	0.493 (12)
D105	-0.00872001	-0.289099	-1.86129	1.88363	0.613 (16)
D106	0.351674	0.475467	-0.113354	0.602156	0.376 (19)
D107	-0.999353	-1.57349	0.124366	1.86817	0.457 (15)
D92	0.52019	-2.0239	-1.43144	2.53294	0.794 (11)
D93	0.151381	0.259369	0.247031	0.388861	0.613 (9)
D94	-0.672371	0.114052	-1.0503	1.25229	0.705 (8)
D95	-0.695618	-0.968129	-0.184374	1.2063	0.402 (9)
D96	0.0932344	-1.52525	2.47782	2.91112	1.264 (6)
D97	0.873567	0.114481	2.60265	2.74773	0.948 (9)
D98	1.34193	-2.731	-0.466415	3.07842	0.698 (11)
D99	-0.109733	-1.10224	1.44374	1.81972	0.708 (12)
Total	**0.837966**	**1.59668**	**1.00651**	**2.0651**	**0.646**

Tabla 5. Puntos de apoyo.

X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Modelo digital de elevaciones

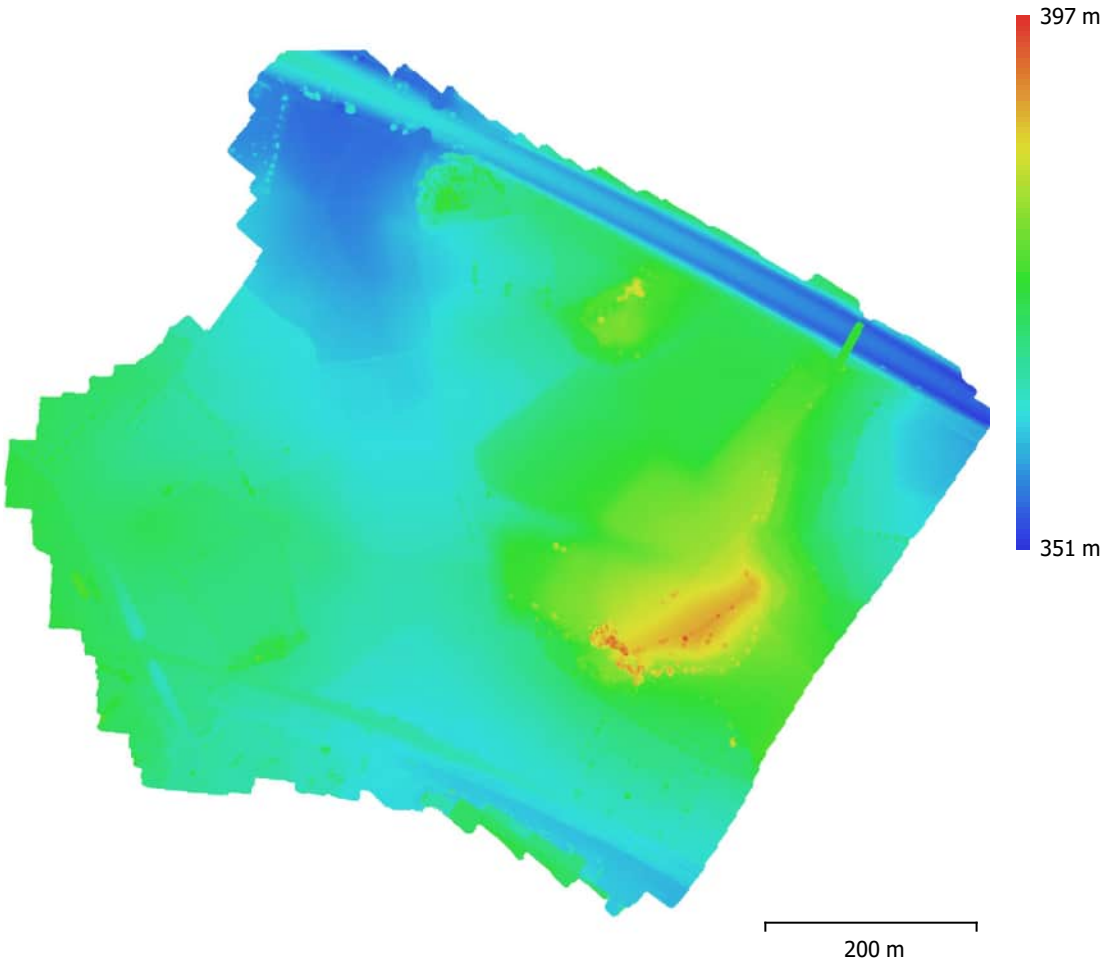


Fig. 5. Modelo digital de elevaciones.

Resolución:	7.09 cm/pix
Densidad de puntos:	199 puntos/m^2

Parámetros de procesamiento

Generales	
Cámaras	888
Cámaras orientadas	888
Marcadores	44
Sistema de coordenadas	ETRS89 / UTM zone 31N (EPSG::25831)
Ángulo de rotación	Guiñada, cabeceo, alabeo
Nube de puntos	
Puntos	688,117 de 731,664
RMS error de reproyección	0.129714 (1.13699 pix)
Error de reproyección máximo	0.66772 (47.2445 pix)
Tamaño promedio de puntos característicos	7.60587 pix
Colores de puntos	3 bandas, uint8
Puntos clave	No
Multiplicidad media de puntos de paso	5.05378
Parámetros de orientación	
Precisión	Media
Pre-selección genérica	Sí
Pre-selección de referencia	Origen
Puntos clave por foto	40,000
Puntos de paso por foto	4,000
Emparejamiento guiado	No
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	No
Tiempo búsqueda de emparejamientos	5 minutos 26 segundos
Uso de memoria durante el emparejamiento	2.02 GB
Tiempo de orientación	4 minutos 6 segundos
Uso de memoria durante el alineamiento	470.53 MB
Parámetros de optimización	
Parámetros	f, b1, b2, cx, cy, k1-k4, p1, p2
Ajustar correcciones adicionales	Sí
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	No
Tiempo de optimización	2 minutos 12 segundos
Versión del programa	1.6.1.10009
Mapas de profundidad	
Número	888
Parámetros de obtención de mapas de profundidad	
Calidad	Media
Nivel de filtrado	Leve
Tiempo de procesamiento	1 hora 27 minutos
Versión del programa	1.6.1.10009
Nube de puntos densa	
Puntos	104,499,561
Colores de puntos	3 bandas, uint8
Parámetros de obtención de mapas de profundidad	
Calidad	Media
Nivel de filtrado	Leve
Tiempo de procesamiento	1 hora 27 minutos
Parámetros de generación de la nube densa	
Tiempo de procesamiento	28 minutos 27 segundos
Versión del programa	1.6.1.10009
Modelo	

Generales

Caras	6,966,631
Vértices	3,491,123
Colores de vértices	3 bandas, uint8
Textura	4,096 x 4,096, 4 bandas, uint8
Parámetros de obtención de mapas de profundidad	
Calidad	Media
Nivel de filtrado	Leve
Tiempo de procesamiento	1 hora 27 minutos
Parámetros de reconstrucción	
Tipo de superficie	Arbitrario
Origen de datos	Nube de puntos densa
Interpolación	Habilitada
Máscaras volumétricas estrictas	No
Tiempo de procesamiento	57 minutos 35 segundos
Parámetros de texturizado	
Modo de mapeado	Genérico
Modo de mezcla	Mosaico
Tamaño de textura	4,096
Habilitar el cierre de agujeros	Sí
Habilitar el filtro de efecto fantasma	Sí
Tiempo de mapeado en UV	5 minutos 55 segundos
Tiempo de mezcla	29 minutos 47 segundos
Versión del programa	1.6.1.10009

Ortomosaico

Tamaño	52,706 x 46,246
Sistema de coordenadas	ETRS89 / UTM zone 31N (EPSG::25831)
Colores	3 bandas, uint8
Parámetros de reconstrucción	
Modo de mezcla	Mosaico
Superficie	Malla
Permitir el cierre de agujeros	Sí
Tiempo de procesamiento	19 minutos 2 segundos
Versión del programa	1.6.1.10009

Sistema

Nombre del programa	Agisoft Metashape Professional
Versión del programa	1.6.1 build 10009
OS	Windows 64 bit
RAM	63.64 GB
CPU	Intel(R) Xeon(R) W-10885M CPU @ 2.40GHz
GPU(s)	Quadro RTX 3000