

## **ANEJO 4 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA**



**ÍNDICE**

**1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL ESTUDIO ..... 1**

1.1. Fases del Proyecto ..... 1

1.2. Sistema de Referencia ..... 1

1.3. Ámbito del Proyecto..... 1

**2. ADQUISICIÓN VUELO PNOA..... 2**

2.1. Introducción ..... 2

2.2. Características Generales ..... 2

2.3. Datos de Vuelo ..... 2

2.3.1. Gráfico IGN Proyecto año 2018..... 2

2.3.2. Certificado de calibración de la cámara..... 3

**3. TRANSFORMACIÓN BASE CARTOGRÁFICA..... 9**

3.1. Coordenadas Transformadas Puntos de Apoyo ETRS-89 ..... 10

**4. ORIENTACIÓN DEL VUELO..... 12**

4.1. Parámetros de orientación vuelo ..... 12

**5. CARTOGRAFÍA VECTORIAL..... 13**

5.1. Introducción ..... 13

5.2. Equipo Utilizado..... 13

5.3. Orientación de los Modelos ..... 13

5.4. Información a restituir y procedimientos ..... 13

5.5. Cartografía Digital..... 14

5.5.1. Catálogo de Elementos ..... 14

**ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 3–1. Coordenadas Apoyo ETRS-89. .... 10

Tabla 4–1. Parámetros de orientación..... 12

**ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1–1. Ámbito de Proyecto. .... 1

Figura 2–1. Gráfico de Vuelo 2018..... 2



## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL ESTUDIO

En el presente documento se recogen los trabajos realizados para la actualización de la cartografía a escala 1/2.000 necesaria para la redacción de la Fase II del “**ESTUDIO INFORMATIVO DE LA CONEXIÓN EN ANCHO ESTÁNDAR DE LA LÍNEA ZARAGOZA-CANFRANC-PAU CON LA PLATAFORMA LOGÍSTICA ZARAGOZA PLAZA**”

El desarrollo de estos trabajos ha permitido actualizar la base cartográfica proporcionada por la Dirección Técnica.

### 1.1. Fases del Proyecto

Para la ejecución de esta fase se han desarrollado las siguientes tareas:

- Adquisición del vuelo del PNOA de GSD 22 cm del año 2018
- Transformación Base Cartográfica
- Orientación del vuelo
- Actualización de cartografía vectorial 3D mediante restitución fotogramétrica
- Edición cartográfica

### 1.2. Sistema de Referencia

La cartografía se ha desarrollado en Proyección Universal Transversa Mercator (U.T.M.) sobre el sistema de Referencia ETRS89 definido por el Instituto Geográfico Nacional. Los parámetros que definen el sistema ETRS-89 son los siguientes:

- Elipsoide Internacional (GRS80).
- Latitudes referidas al Ecuador y consideradas positivas al Norte y negativas al Sur del mismo.

Longitudes referidas al Meridiano de Greenwich y consideradas positivas al Este y negativas al Oeste del mismo.

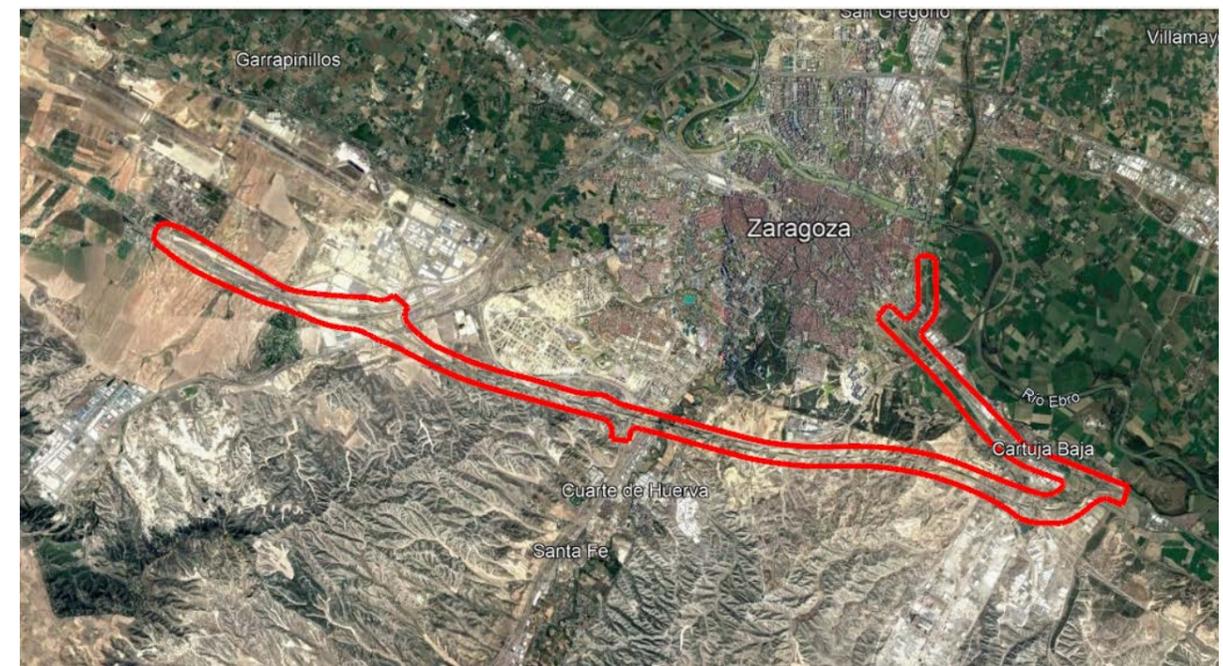
El origen de altitudes es el del nivel medio del mar en el mareógrafo de Alicante, habiendo sido adquirido de las señales de Nivelación de Alta Precisión (N.A.P.), Nivelación de Precisión (N.P.), o Nivelación Geodésica (N.G.), establecidas por el Instituto Geográfico Nacional (I.G.N.).

La cartografía se ha entregado en el huso 30.

### 1.3. Ámbito del Proyecto

El ámbito de Proyecto corresponde a la cartografía objeto de actualización proporcionada por la Dirección Técnica.

Figura 1–1. Ámbito de Proyecto.





### 2.3.2. Certificado de calibración de la cámara



**VEXCEL**  
IMAGING

# ULTRACAM

## Calibration Report



www.vexcel-imaging.com

Copyright © 2017 by Vexcel Imaging GmbH, Graz - Austria.

The contents of this document may not be reproduced in any form or communicated to any third party without the prior written consent of Vexcel Imaging GmbH.

While every effort is made to ensure its correctness, Vexcel Imaging GmbH assumes no responsibility neither for errors and omissions which may occur in this document nor for damage caused by them.

Vexcel Imaging GmbH does not make a commitment to update the information and software discussed in this document.

All mentioned trademarks or registered trademarks are owned by their respective owners.

Printed in Austria at Vexcel Imaging GmbH. All rights reserved.

Bahia, Brasil 2013

Photo on page 1 courtesy of Hiparc Geotecnologia, Brasil

[www.hiparc.com](http://www.hiparc.com)

UltraCam Lp, GSD25 cm, RGB

www.vexcel-imaging.com



ULTRACAM

# ULTRACAM

## Geometric Calibration

**Camera:** UltraCam Eagle  
**Serial:** UC-E-1-50016095-f80

**Panchromatic Camera:** ck = 79.800 mm  
**Multispectral Camera:** ck = 79.800 mm

**PPA Information:** X: 0.000 mm  
 Y: 0.000 mm

**Calibration Date:** June-21-2017  
**Date of Report:** June-27-2017  
**Camera Revision:** Rev07.00  
**Version of Report:** V01



ULTRACAM

### Panchromatic Camera

#### Large Format Panchromatic Output Image

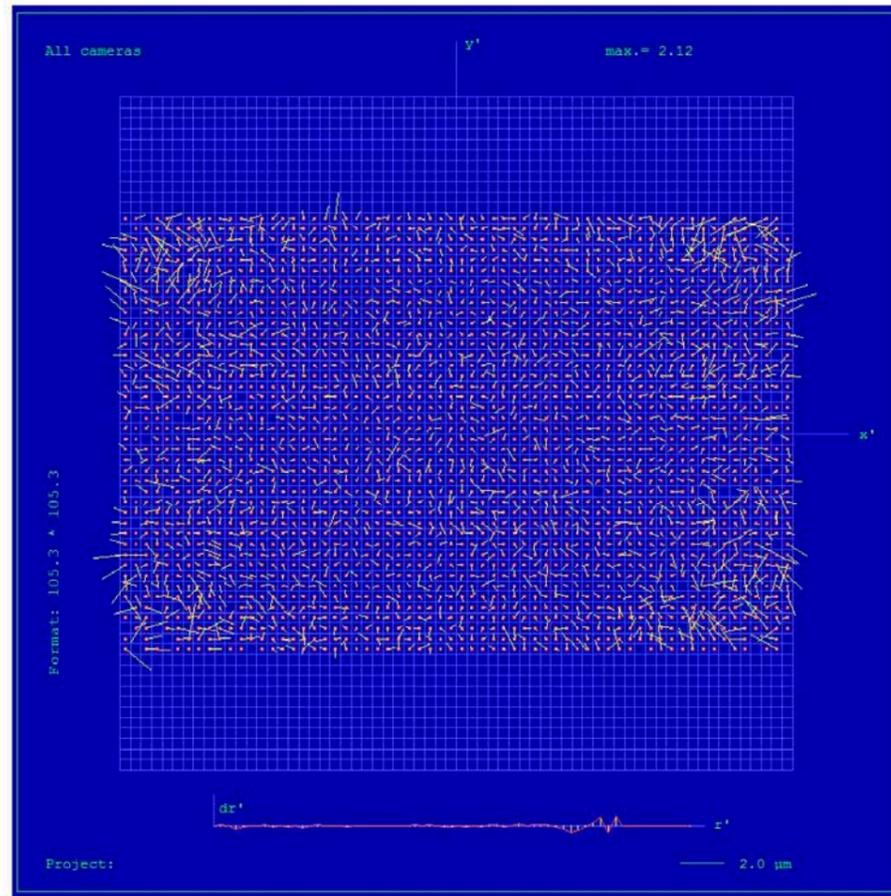
<b>Image Format</b>	long track cross track	68.016mm 104.052mm	13080pixel 20010pixel
<b>Image Extent</b>		(-34.008, -52.026)mm	(34.008, 52.026)mm
<b>Pixel Size</b>		5.200µm*5.200µm	
<b>Focal Length</b>	ck	79.800mm	± 0.002mm
<b>Principal Point (Level 2)</b>	X_ppa	0.000mm	± 0.002mm
	Y_ppa	0.000mm	± 0.002mm
<b>Lens Distortion</b>	Remaining Distortion less than 0.002mm		

### Multispectral Camera

#### Medium Format Multispectral Output Image (Upscaled to panchromatic image format)

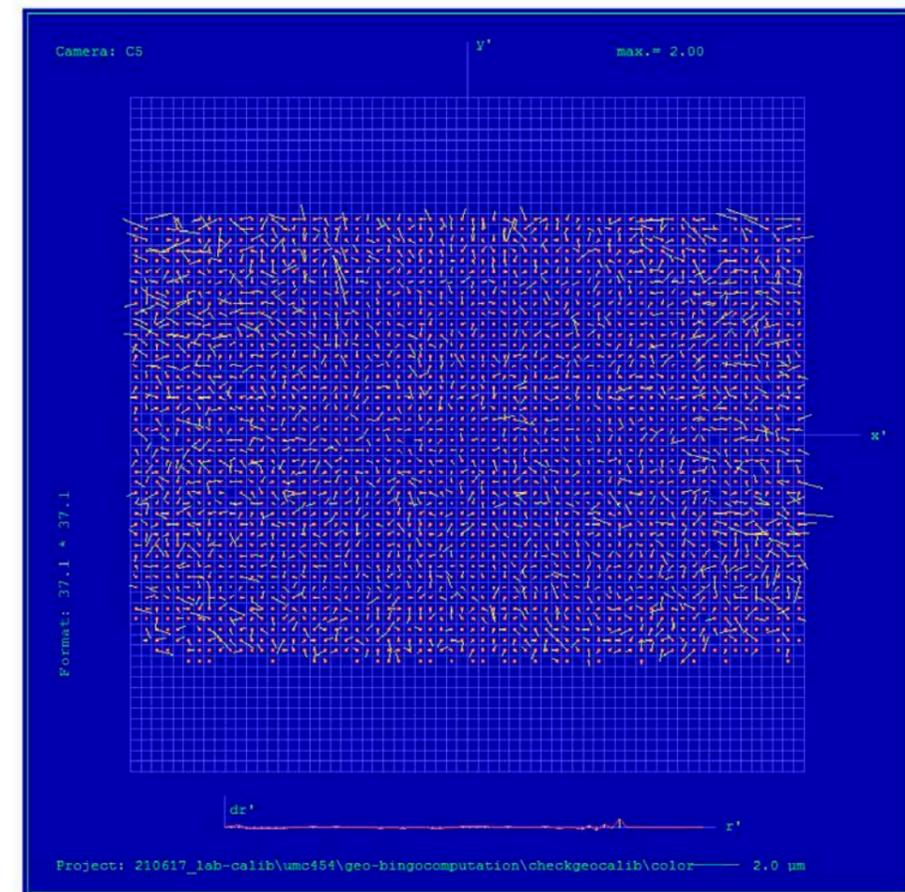
<b>Image Format</b>	long track cross track	68.016mm 104.052mm	4360pixel 6670pixel
<b>Image Extent</b>		(-34.008, -52.026)mm	(34.008, 52.026)mm
<b>Pixel Size</b>		15.600µm*15.600µm	
<b>Focal Length</b>	ck	79.800mm	± 0.002mm
<b>Principal Point (Level 2)</b>	X_ppa	0.000mm	± 0.002mm
	Y_ppa	0.000mm	± 0.002mm
<b>Lens Distortion</b>	Remaining Distortion less than 0.002mm		

**Full Panchromatic Image, Residual Error Diagram**



**Residual Error (RMS): 1.03  $\mu\text{m}$**

**Green Cone (Cone 5), Residual Error Diagram**



**Residual Error (RMS): 0.89  $\mu\text{m}$**



ULTRACAM

### Explanations

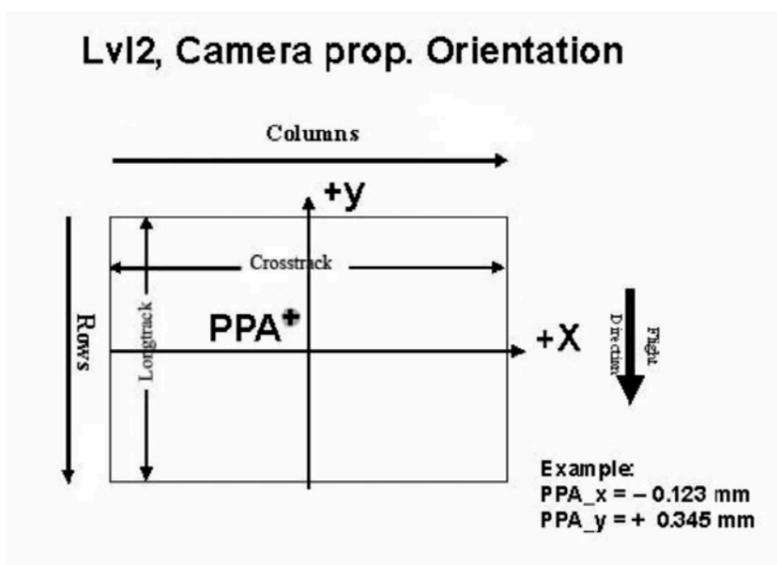
#### Calibration Method:

The geometric calibration is based on a set of 84 images of a defined geometry target with 394 GCPs.

Number of point measurements for the panchromatic camera : >16000  
 Number of point measurements for the multispectral camera : >60000

Determination of the image parameters by Least Squares Adjustment.  
 Software used for the adjustment: BINGO (GIP Eng. Aalen, Germany)

#### Level 2 Image Coordinate System:

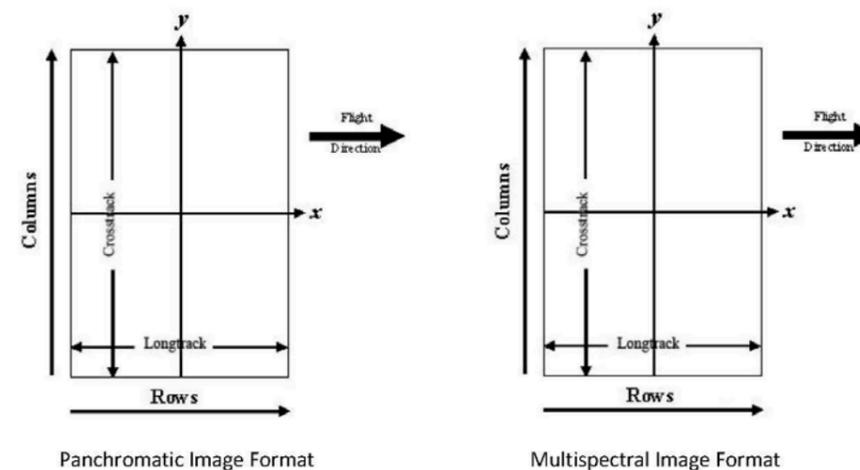


The image coordinate system of the Level 2 images is shown in the above figure. The basic image format and coordinate of the principal point in the level 2 image is given on page 4 of this report. The above figure shows the position of an example principal point at the coordinate (-0.123 / 0.345).



ULTRACAM

#### Level 3 Image Coordinate System: (after rotation of 270° CW)



#### Position of Principal Point in Level 3 Image

The position of the principal point in the level 3 image depends on the "rotation" setting used in UltraMap during the pan-sharpening step. The exact position relative to the image center is given in the table below as a function of the rotation setting used in UltraMap. The coordinates are specified for clockwise (CW) rotation in steps of 90 degrees, according to the principal point coordinate given on page 4 for high- and low resolution images.

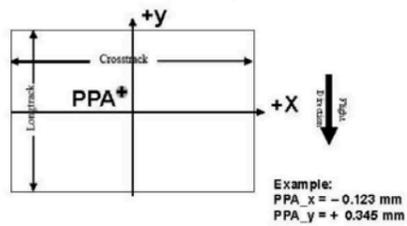
Image Format	Clockwise Rotation (Degree)	PPA	
		X	Y
Level 2	-	0.000	0.000
Level 3	0	0.000	0.000
Level 3	90	0.000	0.000
Level 3	180	0.000	0.000
Level 3	270	0.000	0.000



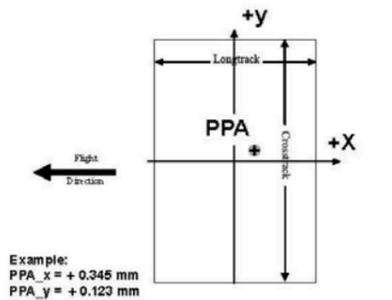
ULTRACAM

The coordinates in the figure below are only example values to illustrate the effect of image rotation on the principal point position, and do **not** correspond to the camera described in this report.

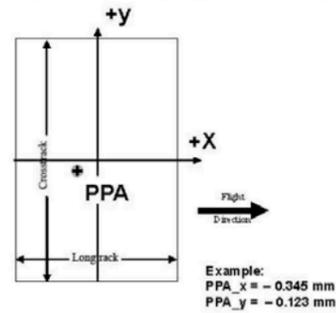
Lvl3, Rotation 0 deg clockwise



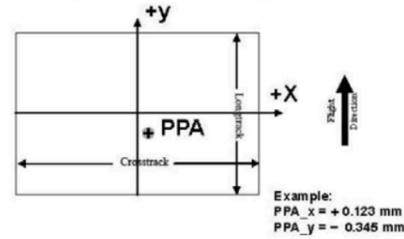
Lvl3, Rotation 90 deg clockwise



Lvl3, Rotation 270 deg clockwise



Lvl3, Rotation 180 deg clockwise



ULTRACAM

### Lens Resolving Power

The following curves show the development of the modulation transfer function across different image heights of the panchromatic cones.

Please note that these values have been calculated and can vary up to 10% with optics from production (especially at high LP's).

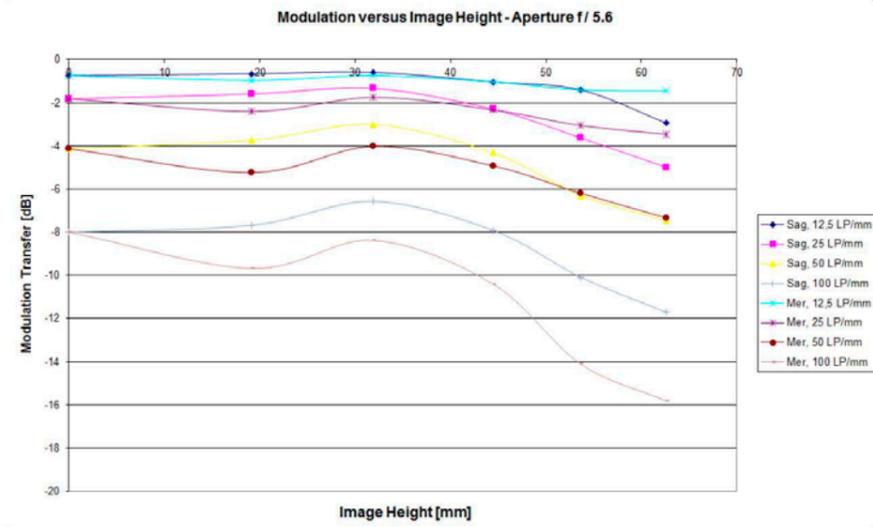
The curves are given for the meridional (tangential) and sagittal (radial) component of signals at frequencies of 12.5, 25, 50 and 100 line pairs per millimeter.

As the MTF is a function of the specific aperture size used, one set of curves is given for each aperture size.

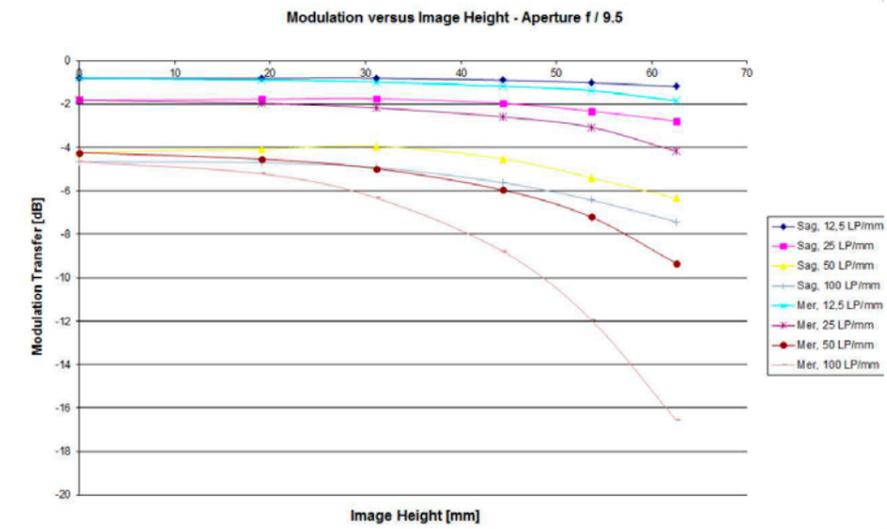
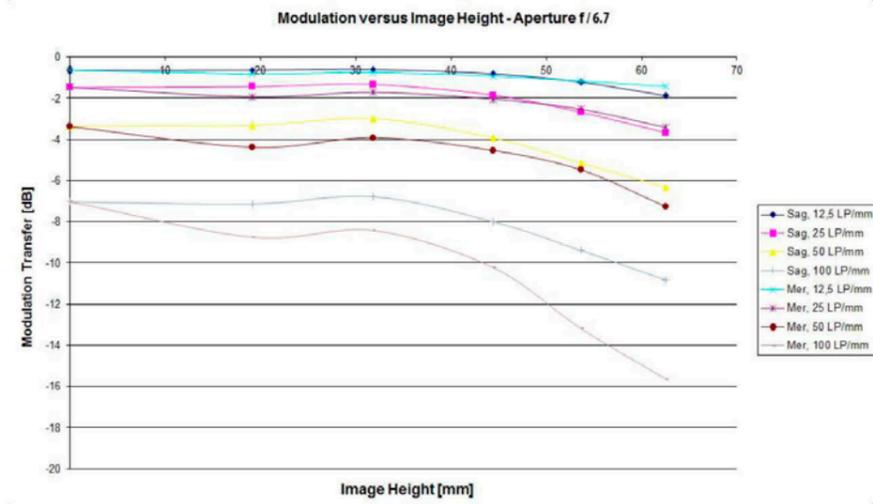
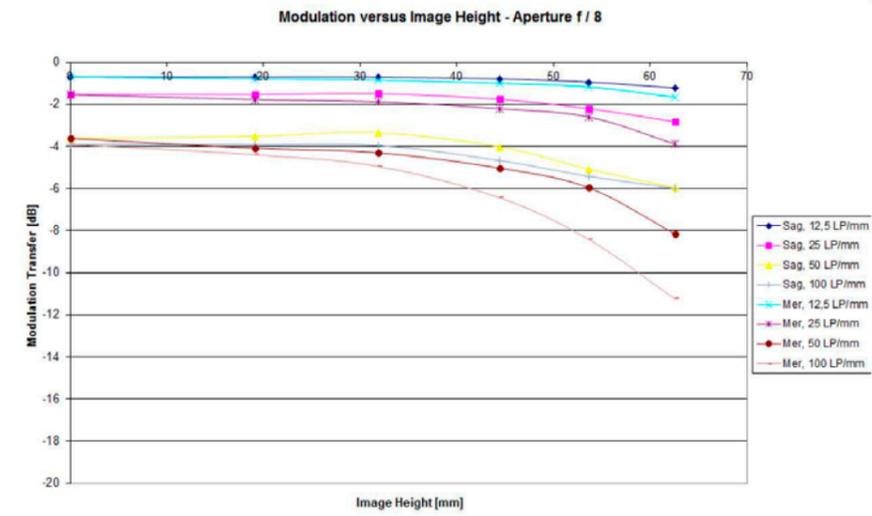
### Lens types

Cone	Lens
C0 (PAN)	Qioptic Vexcel HR Digaron 1:5,6/80mm, Qioptic GmbH, Germany
C1 (PAN)	Qioptic Vexcel HR Digaron 1:5,6/80mm, Qioptic GmbH, Germany
C2 (PAN)	Qioptic Vexcel HR Digaron 1:5,6/80mm, Qioptic GmbH, Germany
C3 (PAN)	Qioptic Vexcel HR Digaron 1:5,6/80mm, Qioptic GmbH, Germany
C4 (RED)	Qioptic Vexcel HR Digaron 1:4/27mm, Qioptic GmbH, Germany
C5 (GREEN)	Qioptic Vexcel HR Digaron 1:4/27mm, Qioptic GmbH, Germany
C6 (BLUE)	Qioptic Vexcel HR Digaron 1:4/27mm, Qioptic GmbH, Germany
C7 (NIR)	Qioptic Vexcel HR Digaron 1:4/27mm, Qioptic GmbH, Germany

**ULTRACAM**



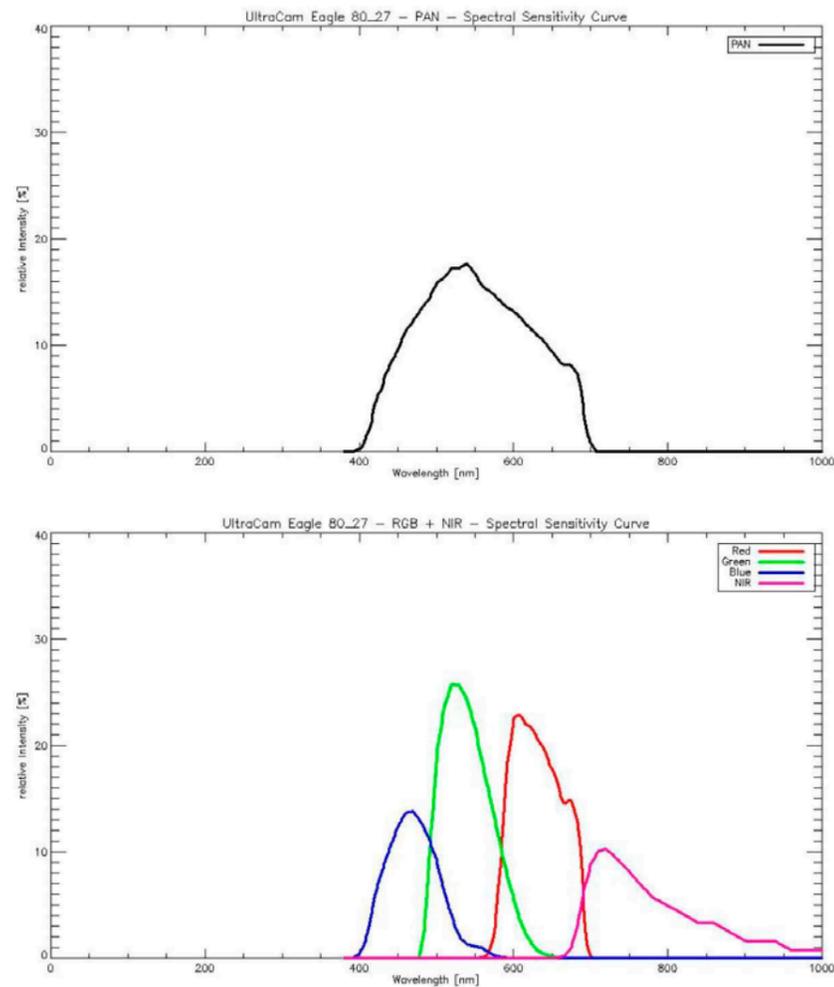
**ULTRACAM**





ULTRACAM

### Spectral Sensitivity



SN: UC-E-1-50016095-f80

13

## 3. TRANSFORMACIÓN BASE CARTOGRÁFICA

Los trabajos sobre los que se desarrolla el proceso de actualización fueron ejecutados en el sistema antiguo oficial ED-50 ("European Datum 1950"), datum geodésico que se definió después de la Segunda Guerra Mundial para la conexión internacional de redes geodésicas.

En el caso de España, el sistema oficial desde 1970 hasta el año 2007 era el ED-50, y la cartografía se generaba normalmente en este sistema de referencia.

A partir de 2007 se establece ETRS-89 como sistema de referencia geodésico oficial en España para la referenciación geográfica y cartográfica en el ámbito de la Península Ibérica y las Islas Baleares, con lo que la cartografía que se genera a partir de ese momento ya debe hacerse obligatoriamente en el nuevo sistema.

Para la transformación entre estos sistemas, para no perder la precisión original, será siempre necesario aplicar una transformación estrictamente conforme. Para ello, el Instituto Geográfico Nacional (IGN) de España facilita una rejilla de transformación de datum, que constituye la herramienta oficial para la transformación de datum entre ED-50 y ETRS89.

Esta rejilla está en formato NTv2, reconocido por los programas de Topografía, Cartografía e Ingeniería habituales y puede descargarse desde el apartado de Programas y herramientas de la página web del IGN.

En el desarrollo de esta asistencia se ha re proyectado los siguientes datos:

- Transformación de coordenadas Puntos de Apoyo
- Transformación de la cartografía digital original 3D formato CAD

### 3.1. Coordenadas Transformadas Puntos de Apoyo ETRS-89

**Tabla 3–1. Coordenadas Apoyo ETRS-89.**

PA	X-ETRS89	Y-ETRS89	Z-ORT
100061	646212.40	4617336.15	321.82
100062	647715.92	4615960.08	277.51
100071	646504.27	4617691.54	320.65
100072	648048.46	4616437.89	270.24
100081	646795.52	4617999.73	315.92
100082	648298.15	4616705.27	268.19
100091	647143.31	4618330.22	304.44
100092	648598.26	4617154.82	266.43
100101	647390.02	4618801.82	309.00
100102	648937.44	4617436.82	264.49
100111	647795.80	4618987.05	301.97
100112	649281.28	4617764.38	263.39
100121	648077.23	4619470.00	292.22
100122	649573.61	4618090.81	261.42
100131	648351.20	4619813.87	290.71
100132	649850.16	4618474.35	259.03
100141	648639.61	4620172.90	288.51
100142	650156.32	4618849.53	263.76
100151	648983.22	4620505.31	290.15
100152	650474.23	4619149.65	260.91
100161	649468.56	4620732.93	281.51
100162	650800.94	4619509.49	261.95
300361	649566.72	4619457.19	262.06
300362	648786.36	4617532.51	265.96
300371	649943.45	4619304.48	256.69
300372	649239.49	4617386.19	265.21
300381	650405.23	4619118.84	260.53
300382	649620.87	4617215.00	273.45
300391	650824.01	4618892.77	270.51
300392	650055.16	4617071.58	334.74
300401	651276.90	4618737.58	270.41
300402	650516.14	4616852.72	301.17
300411	651691.77	4618578.25	287.38
300412	650942.11	4616725.65	314.03
300421	652136.96	4618384.74	286.41
300422	651335.89	4616526.09	332.19
300431	652572.05	4618156.67	278.32
300432	651791.12	4616338.95	321.77
300441	652988.26	4617931.15	273.67
300442	652216.27	4616136.66	310.48
300451	653327.20	4617806.12	274.32
300452	652671.31	4615999.24	302.15

PA	X-ETRS89	Y-ETRS89	Z-ORT
300461	653738.57	4617442.51	275.43
300462	653085.53	4615794.00	296.94
300471	654190.18	4617338.95	278.34
300472	653599.41	4615716.55	293.96
300481	654708.40	4617282.68	272.31
300482	653943.29	4615426.58	297.77
300491	655156.14	4617201.92	271.11
300492	654417.49	4615348.00	296.11
300501	655591.29	4616991.26	270.80
300502	654768.67	4615202.72	296.47
300511	655982.35	4616666.53	271.70
300512	655235.44	4614939.51	296.08
300521	656430.30	4616549.86	275.72
300522	655707.42	4614741.44	293.83
300531	656883.02	4616464.30	269.17
300532	656141.71	4614550.39	292.59
300541	657274.21	4616086.46	265.78
300542	656529.75	4614355.02	290.59
400571	656873.74	4616335.10	268.83
400572	655713.65	4614755.73	293.82
400581	657339.46	4616086.94	265.81
400582	656164.68	4614536.31	292.27
400591	657681.71	4615780.06	270.26
400592	656436.06	4614216.15	295.91
400601	658135.52	4615548.42	266.95
400602	657108.37	4614119.21	293.54
400611	658565.71	4615328.11	265.38
400612	657396.67	4613728.73	292.66
400621	658938.23	4615114.77	264.65
400622	657738.09	4613464.78	298.03
400631	659333.30	4614793.69	267.08
400632	658100.51	4613161.04	310.05
400641	659678.54	4614603.42	268.00
400642	658564.71	4612944.03	312.19
400651	660126.81	4614338.16	271.80
400652	658954.33	4612617.08	314.19
400661	660354.45	4614147.09	276.29
400662	659469.47	4612560.09	302.22
400671	660900.30	4613847.93	273.58
400672	659733.90	4612226.21	306.81
400681	661298.24	4613540.59	282.01
400682	660168.54	4612093.89	308.65
400691	661586.17	4613244.71	284.63
400692	660478.00	4611645.92	319.26
500731	660884.26	4613798.10	274.47
500732	660315.50	4611859.61	313.90

PA	X-ETRS89	Y-ETRS89	Z-ORT
500741	661360.40	4613585.66	278.83
500742	660718.95	4611827.02	314.81
500751	661752.16	4613394.53	277.63
500752	661114.87	4611513.76	319.45
500761	662211.50	4613295.21	280.25
500762	661542.25	4611375.51	321.36
500771	662664.25	4613110.22	283.97
500772	661888.25	4611273.22	322.13
500781	663078.12	4612967.98	282.44
500782	662440.94	4611091.27	320.45
500791	663566.15	4612752.57	283.22
500792	662755.31	4610860.39	316.60
500801	664022.60	4612544.50	285.03
500802	663297.08	4610675.45	321.24
500811	664364.55	4612402.57	280.95
500812	663711.17	4610492.63	318.17
500821	664821.81	4612318.20	279.41
500822	664134.34	4610403.44	320.51
500831	665177.25	4611904.75	285.97
500832	664514.09	4610180.55	317.48
500841	665704.36	4611960.36	280.17
500842	665001.65	4610042.08	321.14
500851	666142.95	4611772.46	277.06
500852	665431.93	4609821.20	330.13
500861	666626.84	4611581.36	273.23
500862	665886.06	4609677.92	316.72
500871	667060.78	4611400.04	277.70
500872	666309.71	4609476.72	308.07
500881	667464.04	4611285.46	276.38
500882	666749.23	4609382.18	301.88
500891	667941.85	4611128.92	267.44
500892	667197.33	4609253.09	303.01
500901	668383.51	4610977.99	267.26
500902	667616.76	4609041.77	313.04
500911	668839.63	4610807.25	269.29
500912	668003.94	4608839.75	308.98
500921	669224.10	4610595.77	256.07
500922	668495.90	4608696.28	350.05
500931	669684.19	4610485.21	254.11
500932	668916.25	4608543.35	346.23
500941	670050.32	4610139.49	258.44
500942	669364.96	4608445.12	353.64
500951	670547.73	4610118.01	248.64
500952	669831.10	4608276.27	329.08
500961	671007.38	4610023.43	247.17
500962	670262.69	4608101.72	337.28

PA	X-ETRS89	Y-ETRS89	Z-ORT
500971	671426.92	4609780.73	250.04
500972	670674.92	4607886.95	341.48
500981	671852.03	4609641.67	260.55
500982	671081.42	4607734.61	317.16
500991	672307.97	4609431.24	273.97
500992	671516.95	4607500.17	296.52
601021	671744.69	4609442.52	266.39
601022	671451.81	4607450.18	303.59
601031	672207.22	4609424.29	271.86
601032	671942.22	4607414.20	275.79
601041	672615.27	4609314.35	284.99
601042	672382.83	4607365.10	257.41
601051	673108.18	4609348.52	265.41
601052	672858.40	4607309.89	269.61
601061	673574.74	4609303.86	238.04
601062	673310.79	4607262.20	276.97
601071	674080.38	4609232.76	240.72
601072	673749.05	4607175.07	314.75
601081	674505.13	4609174.89	281.79
601082	674231.26	4607145.51	332.24
601091	674989.16	4609068.63	287.15
601092	674678.42	4607099.80	343.92
601101	675425.92	4608993.98	287.16
601102	675132.67	4606980.17	317.47
601111	675901.57	4608977.14	269.88
601112	675648.56	4606965.11	313.41
601121	676334.37	4608967.53	268.30
601122	676112.81	4606948.79	314.66
601131	676829.70	4608925.38	262.13
601132	676536.60	4606885.17	321.32
601141	677325.34	4608743.22	259.00
601142	677027.47	4606784.30	323.35
601151	677810.81	4608678.74	263.85
601152	677516.12	4606770.19	328.18
601161	678228.63	4608721.34	248.01
601162	677920.98	4606693.62	299.39
601171	678655.06	4608592.18	234.94
601172	678436.28	4606558.08	274.58
601181	679126.47	4608599.81	228.71
601182	678892.27	4606517.18	270.76
601191	679601.33	4608552.61	221.16
601192	679351.23	4606466.99	252.16
601201	680072.71	4608466.32	208.33
601202	679784.48	4606390.51	240.05
601211	680527.99	4608428.04	205.59
601212	680313.23	4606346.89	240.48

PA	X-ETRS89	Y-ETRS89	Z-ORT
601221	681058.76	4608433.42	198.81
601222	680765.60	4606333.37	242.10
601231	681472.85	4608339.27	194.22
601232	681241.10	4606237.57	249.95
601241	681965.04	4608222.94	189.04
601242	681640.18	4606131.14	248.47
601251	682381.63	4608183.68	195.96
601252	682112.10	4606072.02	242.32
601261	682833.11	4608137.86	185.16
601262	682676.31	4606042.33	230.47
601271	683312.19	4608190.51	182.87
601272	683077.35	4606059.38	241.29
601281	683717.88	4608058.29	181.40
601282	683467.86	4605937.40	211.98
601291	684270.18	4607997.96	179.73
601292	683915.88	4605829.51	201.64

#### 4. ORIENTACIÓN DEL VUELO

El vuelo fotogramétrico del PNOA se distribuye con la orientación calculada y validada por el Instituto Geográfico Nacional (IGN). El IGN proporciona conjuntamente con los fotogramas los parámetros de orientación del vuelo y el certificado de calibración. En esta documentación se adjunta esta información y el Certificado de calibración de la cámara.

Una vez orientados los modelos fotogramétricos, se ha procedido a la comprobación de los Puntos de Apoyo y elementos cartográficos claramente identificables de los trabajos objeto de actualización.

Los operadores fotogramétricos han revisado cómo se posaban sobre estos elementos, asegurando una tolerancia aceptable para esta escala.

#### 4.1. Parámetros de orientación vuelo

Los parámetros de orientación del vuelo proporcionados por el IGN son los siguientes:

Tabla 4–1. Parámetros de orientación.

FICHERO	XL	YL	ZL	OM	PHI	K
H0383_fot_076-0808	659050.710	4612756.284	3920.503	0.103554927	-0.28326016	1.451819412
H0383_fot_076-0809	660228.399	4612780.835	3930.261	0.188184855	-0.27245957	1.299149545
H0383_fot_076-0810	661412.106	4612809.583	3914.617	0.090601341	-0.26523529	1.567446543
H0383_fot_076-0811	662603.395	4612841.877	3927.256	0.107200285	-0.26424388	1.400679878
H0383_fot_076-0812	663794.112	4612852.850	3915.301	0.097154134	-0.30322492	1.496622123
H0383_fot_076-0813	664991.044	4612882.801	3941.521	0.107637033	-0.26321126	1.268398027
H0383_fot_077-0863	677813.119	4610587.391	3961.811	-0.16250707	0.284611927	-178.655854
H0383_fot_077-0864	676597.407	4610557.777	3957.940	-0.09045122	0.311899103	-178.501677
H0383_fot_077-0870	669355.280	4610419.392	3953.582	-0.18483711	0.267098514	-178.467935
H0383_fot_077-0871	668170.173	4610391.619	3939.957	-0.13157334	0.271143982	-178.543138
H0383_fot_077-0872	666982.202	4610361.024	3950.369	-0.07424258	0.29510988	-178.599417
H0383_fot_077-0873	665794.798	4610346.615	3961.864	-0.17670058	0.279390176	-178.600242
H0383_fot_077-0874	664611.689	4610323.357	3953.888	-0.15538392	0.267524973	-178.617999
H0383_fot_077-0875	663442.633	4610304.215	3943.700	-0.14623116	0.291144726	-178.551652
H0383_fot_078-1041	667430.517	4607778.010	3953.355	0.17459867	-0.31923141	1.562620736
H0383_fot_078-1042	668607.065	4607812.826	3964.419	0.197453673	-0.25716104	1.343995884
H0383_fot_078-1043	669788.044	4607826.843	3952.010	0.18736183	-0.27702157	1.450327616
H0383_fot_078-1044	670986.161	4607861.495	3943.261	0.124652659	-0.31089608	1.573153186
H0383_fot_078-1045	672178.154	4607892.156	3953.207	0.189419461	-0.27800851	1.323352399
H0383_fot_078-1046	673370.747	4607903.001	3956.362	0.219781879	-0.28389448	1.431251618
H0383_fot_078-1047	674557.470	4607930.756	3953.665	0.094998964	-0.29137921	1.422703881
H0383_fot_078-1048	675749.621	4607943.419	3951.868	0.212913088	-0.2921036	1.585058215
H0383_fot_078-1049	676937.461	4607974.905	3951.455	0.172329506	-0.29951134	1.26695322
H0383_fot_078-1050	678135.058	4608002.077	3952.553	0.068356321	-0.28251669	1.350720883
H0384_fot_077-0861	680265.206	4610628.338	3960.725	-0.14839528	0.307102168	-178.325899
H0384_fot_077-0862	679032.239	4610609.655	3961.222	-0.09034979	0.285420144	-178.510922
H0384_fot_078-1051	679342.417	4608015.283	3953.714	0.147065424	-0.28393343	1.299337984
H0384_fot_078-1052	680560.011	4608056.406	3956.358	0.142341243	-0.27635665	1.530835079
H0384_fot_078-1053	681779.736	4608085.174	3956.278	0.14030165	-0.25204797	1.278649445
H0384_fot_078-1054	683004.759	4608104.887	3945.517	0.104987031	-0.26708679	1.207236051
H0384_fot_078-1055	684233.915	4608128.944	3931.581	0.101411922	-0.31741551	1.288471518

## 5. CARTOGRAFÍA VECTORIAL

### 5.1. Introducción

El proceso de captura fotogramétrica se ha realizado a la escala de la cartografía objeto de actualización, generada con curvas de nivel a 2 m de equidistancia en el ámbito proporcionado por la Dirección Técnica.

La restitución es analítica; lo que se ha desarrollado es un modelado de los elementos reales y no presentes en la cartografía original, identificando las entidades discretas que la forman con elementos lineales que las representan, y almacenándolas georreferenciadas en formato digital; es decir todos los elementos estarán representados por las coordenadas de los puntos que los definan incluidos los textos que tendrán un punto de inserción y una orientación para su correcta representación gráfica.

### 5.2. Equipo Utilizado

El equipo utilizado, Digi3D es una completa Estación de Fotogrametría Digital que permite el registro de entidades geográficas a partir de imágenes aéreas, cámaras cónicas analógicas y digitales Leica ADS40/80, Intergraph Digital Mapping Camera System, Vexcel UltraCamX, de satélite (Ikonos, QuickBird,...) y procedentes de Fotogrametría terrestre.

### 5.3. Orientación de los Modelos

El vuelo es proporcionado con datos de Orientación. El IGN proporciona los pares fotogramétricos orientados mediante procesos de Aerotriangulación controlados y dentro de parámetros altos de calidad y precisión.

La estación fotogramétrica digital permite la carga de estos parámetros de una manera sencilla. Una vez finalizado el proceso de "carga" de las imágenes y formado los pares estereoscópicos se desarrolla un proceso de control y aseguramiento de la calidad del proceso de orientación, mediante la comparación de los Puntos de Apoyo que no han variado en el tiempo y los elementos cartográficos claramente identificables y la toma de coordenadas con esa orientación.

### 5.4. Información a restituir y procedimientos

La actualización digital se ha efectuado a escala 1/2.000 viniendo la altimetría representada por puntos acotados en las zonas más significativas como son caminos y viales, cruces de vías, etc. que permita garantizar la interpretación de las pendientes y curvas de nivel. También se han representado las cotas de los puntos de apoyo existentes en el ámbito a restituir.

Todo el proceso se ha realizado de forma numérica, registrando por tanto de forma digital las coordenadas tanto planimétricas como altimétricas de aquellos elementos a restituir, asociados mediante códigos establecidos para permitir identificar de manera única la naturaleza de la información registrada.

Se ha tomado de cada elemento a actualizar las coordenadas suficientes para permitir su representación de acuerdo con las precisiones generales exigidas para la cartografía a realizar

Las coordenadas de los puntos se obtuvieron directamente del modelo estereoscópico durante el proceso de restitución, no utilizando procedimiento de interpolación o modelización alguno. En las zonas donde existen puntos tomados de campo en todo momento la captura estereoscópica aseguraba la precisión posándose sobre estos puntos.

La restitución refleja todos los detalles identificables, en su exacta posición y verdadera forma con dimensión mínima de 1 mm a la escala de salida gráfica, siendo objeto de representación mediante un símbolo normalizado los restantes.

La definición de detalles se ha llevado a cabo a nivel de suelo, exceptuando las edificaciones, cuya cota ha sido la de cumbre.

Importante reseñar como en la plataforma ferroviaria representada, se ha mejorado la representación de la cartografía primitiva debido a que era muy esquemática.

## 5.5. Cartografía Digital

Finalizada la fase de restitución se pasó a la de edición de la misma. Para ello se tuvieron en cuenta los condicionantes siguientes:

- Se han distribuido en capas o niveles de acuerdo a los códigos del catálogo de elementos entregado en este anejo
- La descripción geométrica en función de la primitiva gráfica que representa cada entidad es:
  - Puntual, cuando el elemento a representar se ha podido identificar por un solo punto con coordenadas tridimensionales. Cuando se ha considerado necesario en función de su naturaleza, se encuentra acompañado por atributos alfanuméricos.
  - Lineal, cuando el elemento representado tiene continuidad lineal como forma de entidad geométrica, pudiendo estar compuesto por uno o más tramos.
  - Superficial, cuando el elemento a representar tiene continuidad como elemento lineal cerrado, formando el contorno del objeto en sí. Lleva asociado un punto del área interior, el centroide, y que identifica de manera unívoca el elemento superficial en cuestión.
  - Se ha aplicado simbología cartográfica a todos aquellos elementos que por sus dimensiones en la realidad la han requerido a la hora de su representación cartográfica

En lo referente a las relaciones topológicas de los objetos cartográficos a representar, se han tenido en cuenta las usuales de coincidencia, conectividad,

### 5.5.1. Catálogo de Elementos

010101	LIMITE DE MUNICIPIO
010201	LIMITE DE PROVINCIA
010301	LIMITE DE AUTONOMIA
010401	LIMITE DE NACION
015201	CENTROIDE DE PROVINCIA
015301	CENTROIDE DE AUTONOMIA
015401	CENTROIDE DE NACION
016101	CENTROIDE DE COMARCA
017401	PERIMETRO PARQUE NACIONAL
017501	PERIMETRO PARQUE NATURAL
018501	MUGA
018506	MOJON DE TRES TERMINOS
018507	MOJON INTERMUNICIPAL
020200	CURVA DE NIVEL (FINA)
020400	CURVA DE NIVEL (MAESTRA)
020600	CURVA DE DEPRESION (FINA)
020800	CURVA DE DEPRESION (MAESTRA)
021000	# CURVA OCULTA (FINA)
021151	LINEA DE TALUD
021152	LINEA DE DESMONTE
021153	LINEA DE TERRAPLEN
021154	PIE DE TALUD
021200	# CURVA OCULTA (MAESTRA)
021220	MURO DE CONTENCIÓN
022000	CABEZA BALASTO
022000	CABEZA DE BALASTO
022001	PIE DE BALASTO
022001	PIE DE BALASTO
028110	SEÑAL DE NIVELACION
028112	PUNTO ACOTADO
028113	COTA ALERO
030100	CURSO REPRESENTADO POR UNA SOLA LINEA
030102	MARGEN DE RIO/ARROYO/CURSO FLUVIAL
030104	EJE DE CURSO FLUVIAL
030190	CURSO REPRESENTADO POR UNA SOLA LINEA
030192	MARGEN DE RIO/ARROYO/CURSO FLUVIAL
030194	EJE DE CURSO FLUVIAL
030201	CURSO FLUVIAL INTERMITENTE UNA SOLA LINEA
030202	MARGEN DE CURSO FLUVIAL INTERMITENTE
030291	CURSO FLUVIAL INTERMITENTE UNA SOLA LINEA
030292	MARGEN DE CURSO FLUVIAL INTERMITENTE
030300	EJE ACEQUIA
030301	MARGEN DE ACEQUIA
030302	MARGEN DE ACEQUIA/CANAL
030304	EJE DE ACEQUIA/CANAL
030392	MARGEN DE ACEQUIA/CANAL
030394	EJE DE ACEQUIA/CANAL
032301	LINEA DE COSTA
033301	CONTORNO DE LAGO/LAGUNA
033401	CONTORNO DE LAGO/LAGUNA INTERMITENTE
034100	EJE DE CUNETAS

034101	MARGEN DE CUNETAS	110305	LINEA DE PARCELA EDIFICABLE
035101	CENTROIDE CORRESPONDIENTE A RIO	110308	DELIMITACION DE AMBITOS DE EJECUCION
035301	CENTROIDE CORRESPONDIENTE A LAGO/LAGUNA	110309	EQUIDISTRIBUCION O AREA DE REPARTO
035501	CENTROIDE CORRESPONDIENTE A MAR/OCEANO	110310	SEPARACION DE ALTURAS EDIFICABLES
036301	CENTROIDE CORRESPONDIENTE A CANAL	110801	LIMITE ZONAS ENTRE S.U.N.P. Y S.N.U.
037101	POZO	111101	LINEA DE SUELO SUJETO
037102	FUENTE	111600	LINEA DE ESTRUCTURA ORGANICA
037105	ESTANQUE/PISCINA	111701	LINEA PLAN TERRITORIAL SUPRAMUNICIPAL
037131	DEPOSITO (A NIVEL DEL SUELO)	111704	LINEA DE PLAN ESPECIAL
037138	DEPOSITO ELEVADO	111705	LINEA DE ESTUDIO DE DETALLE
038101	POZO	111706	LINEA DE PROYECTO DE URBANIZACION
038102	FUENTE	111707	LINEA PROYECTO DE EQUIDISTRIBUCION
038105	ESTANQUE/PISCINA	111708	LINEA DE PLAN PARCIAL.SECTOR
057107	DIQUE DE EMBALSE O PRESA	111709	LINEA DE PROGRAMA DE ACTUACION URBANISTICA
060102	MARGEN DE AUTOPISTA/AUTOVIA	112201	LIMITE DE DISTRITO MUNICIPAL
060104	EJE DE AUTOPISTA/AUTOVIA	112301	LIMITE DE BARRIO
060109	TELEFERICO FUNICULAR	112501	LIMITE DE NUCLEOS DE POBLACION CENSAL
060192	MARGEN DE AUTOPISTA/AUTOVIA	112601	LIMITE DE DISTRITO CENSAL
060194	EJE DE AUTOPISTA/AUTOVIA	112701	LIMITE DE SECCION CENSAL
060199	TELEFERICO FUNICULAR	113801	MARGEN CAMINO DE HUERTA (P.G.O.U. MURCIA)
060202	MARGEN DE CARRETERA	114100	CENTROIDE DE SUELO URBANO
060204	EJE DE CARRETERA	114103	CENTROIDE DE SUELO URBANO PROGRAMADO 1§ CUATRIENIO
060207	JUNTA DE DILATAACION	114104	CENTROIDE DE SUELO URBANO PROGRAMADO 2§ CUATRIENIO
060292	MARGEN DE CARRETERA	114105	CENTROIDE DE SUELO URBANO NO PROGRAMADO
060294	EJE DE CARRETERA	114106	CENTROIDE DE SUELO NO URBANIZABLE
060402	MARGEN DE CAMINO VIA PECUARIA	114201	AREA DE REPARTO EN SUELO URBANIZABLE PROGRAMADO
060403	MARGEN DISCONTINUO DE CAMINO VIA PECUARIA	114202	AREAS DE TANTEO Y RETRACTO
060404	EJE DE CAMINO VIA PECUARIA	114203	SUELO PUBLICO A OBTENER
060492	MARGEN DE CAMINO VIA PECUARIA	114205	AREAS DE RESERVA
060494	EJE DE CAMINO VIA PECUARIA	114301	CENTROIDE DE ZONA DE ORDENACION
060504	# SEYAL HORIZONTAL	114302	CENTROIDE DE SUELO EDIFICABLE
060594	# SEYAL HORIZONTAL	114304	CENTROIDE DE SUELO NO EDIFICABLE EN FONDO DE MANZANA
061104	EJE DE FFCC (VIA SIMPLE)	114305	CENTROIDE DE ZONA DE RETRANQUEO
061194	EJE DE FFCC (VIA SIMPLE)	114308	CENTROIDE DE UNIDAD DE EJECUCION SISTEMATICA
061204	EJE DE FFCC (VIA DOBLE)	114309	CENTROIDE DE AREA DE REPARTO EN SUELO URBANO
061294	EJE DE FFCC (VIA DOBLE)	114310	CENTROIDE DE UNIDAD DE ACTUACION ASISTEMATICA
067121	PERIMETRO DE PUENTE	114311	CENTROIDE DE PLAN PARCIAL.SECTOR (EN SUELO URBANO PROGRAMADO)
067123	PERIMETRO DE ALCANTARILLA	114312	CENTROIDE DE AREA DE REPARTO EN S.U.N.P. O EN P.A.U
068301	BALIZA LUMINOSA	114313	CENTROIDE DE ZONAS DE REGULACION ESPECIFICA
068401	HITO KILOMETRICO AUTOPISTAS/CARRETERAS	114401	CENTROIDE DE VIARIO O DE SISTEMA GENERAL
068411	HITO KILOMETRICO FFCC	114801	CENTROIDE DE ZONA DE S.U.N.P.
068412	# CAMBIO DE AGUJAS EN FFCC	114802	CENTROIDE DE ZONA DE S.N.U.
108100	VERTICE GEODESICO SIN ESPECIFICAR	115101	CENTROIDE DE SUELO SUJETO A CTU (DIGIT. DE RUSTICA)
108101	VERTICE GEODESICO (PRIMER ORDEN)	115600	CENTROIDE DE ESTRUCTURA ORGANICA
108102	VERTICE GEODESICO (SEGUNDO ORDEN)	115701	CENTROIDE DE PLAN TERRITORIAL SUPRAMUNICIPAL
108103	VERTICE GEODESICO (TERCER ORDEN)	115704	CENTROIDE DE PLAN ESPECIAL
108104	VERTICE TOPOGRAFICO	115705	CENTROIDE DE ESTUDIO DE DETALLE
108201	PUNTO DE APOYO.PUNTO DE POLIGONAL	115706	CENTROIDE DE PROYECTO DE URBANIZACION
110100	LIMITE ENTRE CLASES DE SUELO	115707	CENTROIDE DE EQUIDISTRIBUCION
110201	LIMITE SUELO DE PATRIMONIO PUBLICO	116201	CENTROIDE DE DISTRITO MUNICIPAL
110302	ALINEACION EXTERIOR DE MANZANA	116301	CENTROIDE DE BARRIO
110303	LIMITE ENTRE ZONAS EN INTERIOR DE MANZANA	116501	CENTROIDE DE NUCLEO URBANO CENSAL
110304	ALINEACION INTERIOR O EN FONDO DE MANZANA	116601	CENTROIDE DE DISTRITO CENSAL

116701	CENTROIDE DE SECCION CENSAL	140505	LIM.SUBPAR.URB.SETO
118201	PUNTO PERMANENTE DE LIMITE DE SUELO SUJETO	1405SS	LIMITE DE SUBPARCELA URBANA
120100	LIM.POL.MATERIALIZACION NO CLASIFICADA O INDETERMINADA	143301	BORDE DE HOJA CARTOGRAFICA URBANA (VALIDO EN EXPLOTACION CGC)
120101	LIM.POL.EDIFICIO	143501	BORDE DE BLOQUE (SOLO VALIDO EN EXPLOTACION CGC)
120102	LIM.POL.MURO	144301	CENTROIDE DE HOJA CARTOGRAFICA DE URBANA
120103	LIM.POL.VALLA	145101	CENTROIDE DE MANZANA URBANA
120104	LIM.POL.ALAMBRADA	145201	CENTROIDE DE PARCELA URBANA
120105	LIM.POL.SETO	145501	CENTROIDE DE SUBPARCELA URBANA
120200	BALASTRO G.V.S.	160101	LINEA DE ACERA
120201	LIM.PAR.EDIFICIO	160132	LINEA URBANA INDETERMINADA (A TRAZOS)
120202	LIM.PAR.MURO	160201	LINEA ELECTRICA ALTA
120203	LIM.PAR.VALLA	160202	LINEA TELEFONICA/TELEGRAFICA
120204	LIM.PAR.ALAMBRADA	160203	CONDUCCION DE GAS
120205	LIM.PAR.SETO	160204	CONDUCCION DE AGUAS
120290	LIMITE VIRTUAL (SOLO EN DESCUENTOS)	160205	CONDUCCION DE AGUAS RESIDUALES
120331	LINEA CONTINUA INDETERMINADA (RUSTICA)	160209	OTRAS CONDUCCIONES
120332	LINEA A TRAZOS INDETERMINADA (RUSTICA)	160281	LINEA ELECTRICA (BAJO RASANTE)
120500	LIM.SUBPAR.MATERIALIZACION NO CLASIFICADA O INDETERMINADA	160282	LINEA TELEFONICA/TELEGRAFICA (BAJO RASANTE)
120501	LIM.SUBPAR.EDIFICIO	160283	CONDUCCION DE GAS (BAJO RASANTE)
120502	LIM.SUBPAR.MURO	160284	CONDUCCION DE AGUA POTABLE (BAJO RASANTE)
120503	LIM.SUBPAR.VALLA	160285	CONDUCCION DE AGUAS RESIDUALES (BAJO RASANTE)
120504	LIM.SUBPAR.ALAMBRADA	160289	OTRAS CONDUCCIONES (BAJO RASANTE)
120505	LIM.SUBPAR.SETO	160291	LINEA ELECTRICA
123201	BORDE DE ORTOFOTO	160292	LINEA TELEFONICA/TELEGRAFICA
123301	BORDE DE HOJA CARTOGRAFICA RUSTICA	160293	CONDUCCION DE GAS
124201	CENTROIDE DE ORTOFOTOMAPA	160294	CONDUCCION DE AGUAS
124301	CENTROIDE DE HOJA CARTOGRAFICA DE RUSTICA	160295	CONDUCCION DE AGUAS RESIDUALES
125101	CENTROIDE DE POLIGONO RUSTICO	160299	OTRAS CONDUCCIONES
125201	CENTROIDE DE PARCELA/DESCUENTO RUSTICOS	160300	LINEA DE ELEMENTO NO CLASIFICADO O INDETERMINADO
125501	CENTROIDE DE SUBPARCELA RUSTICA (CULTIVO/IMPR.)	160301	(EDIFICACION)LINEA NO CLASIF.O INDE.
125502	CENTROIDE DE SUBPARCELA RUSTICA (CONST.AGRICOLA)	160302	(MURO o TAPIA) NO CLASIF.O INDE.
140100	LIM.MAN.MATERIALIZACION NO CLASIFICADA O INDETERMINADA	160303	(VALLA)LINEA NO CLASIF.O INDE.
140101	MANZA.EDIFICACION	160304	(ALAMBRADA)LINEA NO CLASIF.O INDE.
140102	LIM.MAN.MURO	160305	(SETO)LINEA NO CLASIF.O INDE.
140103	LIM.MAN.VALLA	160306	# EDIF.CONST.LINEA NO CLASIFICADA O INDETERMINADA
140104	LIM.MAN.ALAMBRADA	160307	# EDIF.RUINA.LINEA NO CLASIFICADA O INDETERMINADA
140105	LIM.MAN.SETO	160308	# EDIF.3D.LINEA NO CLASIFICADA O INDETERMINADA
1401SS	LIMITE DE MANZANA URBANA	160401	LINEA ELECTRICA MEDIA BAJA
140200	LIM.PAR.URB.MATERIALIZACION NO CLASIFICADA O INDETERMINADA	160806	SOLERA
140201	LIM.PAR.URB.EDIFICACION	160807	TOPERA
140202	LIM.PAR.URB.MURO	160808	CABLE
140203	LIM.PAR.URB.VALLA	160809	JUNTA DILATAACION
140204	LIM.PAR.URB.ALAMBRADA	161101	EJE DE RED VIARIA
140205	LIM.PAR.URB.SETO	161191	EJE DE RED VIARIA
1402SS	LIMITE DE PARCELA URBANA	161700	PILAR
140302	(MEDIANERIA)LIMITE/SEPARACION DE ALTURAS EDIFICADAS	161803	ESTRUCTURA METALICA
140402	LIMITE BAJO RASANTE (NO COINCIDENTE CON OTROS)	164221	CENTROIDE DE ESPACIO VERDE
140500	LIM.SUBPAR.URB.MATERIALIZACION NO CLASIFICADA O INDETERMINADA	164222	CENTROIDE DE ZONA ARBOLADA
140501	(PATIO) LIMITE DE SUBPARCELA URBANA	167102	FUENTE
140501	LIM.SUBPAR.URB.EDIFICACION	167103	MONUMENTO
140502	LIM.SUBPAR.URB.MURO	167104	ESCALERA
140503	LIM.SUBPAR.URB.VALLA	167105	BANCO
140504	LIM.SUBPAR.URB.ALAMBRADA	167106	ACCESO A PASO SUBTERRANEO

167109	PUERTA/ENTRADA	168141	PUNTO DE ACCESO A VIVIENDA
167111	TRANSFORMADOR DE RED ELECTRICA	168148	SEÑAL DE INFORMACION/PUBLICIDAD
167113	TORRE DE CONDUCCION ELECTRICA	168151	MARQUESINA
167116	FAROLA	168152	SURTIDOR
167124	ANTENA REPETIDORA	168153	ARBOL AISLADO
167137	SUMIDERO	168154	ALCORQUE
167140	REJILLA DE VENTILACION	168155	BUZON
167141	# REGISTRO INDETERMINADO	168156	# PALMERA
167148	SEÑAL DE INFORMACION/PUBLICIDAD	168157	# PAPELERA
167151	MARQUESINA	168168	ACCESO A GARAJES/APARCAMIENTOS PUBLICOS
167154	ALCORQUE	189100	OTROS POINTOS DE DIVISIONES ADMINISTRATIVAS
167156	# BARANDILLA	189101	TEXTO DE PROVINCIA
167157	# BIONDAS • QUITAMIEDOS	189102	TEXTO DE TERMINO MUNICIPAL
167158	# CARTEL LINEAL	189103	TEXTO DE CASCO URBANO
167161	KIOSKO PRENSA	189104	TEXTO DE DISTRITO
167162	KIOSKO HOSTELERIA	189105	TEXTO DE BARRIO
167163	KIOSKO FLORES	189200	OTROS TEXTOS DE TOPONIMOS Y DELIMITACIONES CATASTRALES
167164	KIOSKO ONCE	189201	TEXTO DE URBANIZACIONES
167166	CABINA TELEFONICA	189202	TEXTO DE ZONAS DE USO DIFERENCIADO
167167	CABINA/KIOSKO INDETERMINADO	189203	TEXTO DE PARAJES
167201	LINEA/PERIMETRO DE ZONA VERDE	189204	TEXTO DE COMARCAS
167202	LINEA/PERIMETRO DE ZONA ARBOLADA	189205	TEXTO DE CALIFICACIONES DEL SUELO
167203	LINEA/PERIMETRO DE URBANIZACION	189300	OTROS TEXTOS DE INFORMACION URBANA
167204	LINEA/PERIMETRO DE ZONA DEPORTIVA	189301	TEXTO DE VIAS PUBLICAS
167205	LINEA/PERIMETRO DE ZONA INDUSTRIAL	189302	TEXTO ASOCIADO A ELEMENTOS DE INFRAESTRUCTURA URBANA
167206	LINEA/PERIMETRO DE ZONA MILITAR	189303	TEXTO ASOCIADO A ELEMENTOS DE INFRAESTRUCTURA RUSTICA (POZO NORIA ..)
167208	LINEA/PERIMETRO DE ZONA PORTUARIA	189401	TEXTO DE NUMERO DE POLICIA PARCELA
167210	LINEA/PERIMETRO DE ZONA ESCOLAR/UNIVERSITARIA	189500	OTROS TEXTOS DE EDIFICACIONES
167211	LINEA/PERIMETRO DE ZONA COMERCIAL	189501	TEXTOS DE EDIFICACIONES SINGULARES
167212	LINEA/PERIMETRO DE ZONA MARITIMO/TERRESTRE (NO ES LINEA DE COSTA)	189502	TEXTOS DE DIFICACIONES EN RUINAS CONSTRUCCION
168102	FUENTE	189600	OTROS TEXTOS DE HIDROGRAFIA
168103	MONUMENTO	189601	TEXTO DE MAR
168106	ACCESO A PASO SUBTERRANEO	189602	TEXTO DE RIO
168112	REGISTRO DE RED ELECTRICA	189603	TEXTO DE ARROYO
168113	TORRE DE CONDUCCION ELECTRICA	189604	TEXTO DE EMBALSE LAGO PANTANO
168114	POSTE DE CONDUCCION ELECTRICA	189605	TEXTO DE CANAL
168115	FAROLA ALUMBRADO (EN FACHADA)	189606	TEXTO DE DENOMINACION DE PLAYA
168116	FAROLA	189700	OTROS TEXTOS DE VEGETACION Y ACCIDENTES GEOGRAFICOS
168117	# FAROLA MULTIPLE	189701	TEXTO ACCIDENTE GEOGRAFICO EXTENDIDO (SIERRA LOMA ...)
168121	SEMAFORO SUSPENDIDO	189702	TEXTO DE ACCIDENTE GEOGRAFICO PUNTUAL (PICO COLLADO CERRO...)
168122	SEMAFORO (POSTE)	189703	TEXTO DE COTA DE CURVA DE NIVEL
168123	REGISTRO DE GRUPO DE SEMAFOROS	189704	TEXTO DE VEGETACION/CULTIVO
168124	ANTENA REPETIDORA	189800	OTROS TEXTOS DE VIAS DE COMUNICACION
168127	REGISTRO DE RED TELEFONICA	189801	TEXTO DE AUTOPISTA AUTOVIA
168128	REGISTRO DE CONDUCCION DE GAS	189802	TEXTO DE CARRETERA
168131	REGISTRO DE RED ABASTECIMIENTO DE AGUAS	189803	TEXTO DE CAMINO
168132	BOCA DE RIEGO	189894	TEXTO DE FERROCARRIL
168133	BOCA EXTINCION DE INCENDIOS/TOMA HIDRANTE	189900	OTROS TEXTOS DE LINEAS DE CONDUCCION
168136	REGISTRO RED ALCANTARILLADO	189901	TEXTO DE CONDUCCION ELECTRICA
168137	SUMIDERO/ALBAÑAL	189902	TEXTO DE CONDUCCION TELEFONICA
168138	REGISTRO INDETERMINADO	189903	TEXTO DE CONDUCCION DE GAS
168139	REGISTRO ALCANTARILLADO CON SUMIDERO	189904	TEXTO DE CONDUCCION DE AGUA POTABLE
168140	REJILLA DE VENTILACION		

189905 TEXTO DE CONDUCCION DE AGUAS RESIDUALES  
ANDEN ANDEN  
ARMARI ARMARIO  
ARQUET ARQUETA  
ASFA PIVOTE LECTURA FFCC  
AZUFIN # LINEA AZUL FINA PLUMA 2  
CAJA CAJA  
CAMBIO CAMBIO DE AGUJAS  
COTAS # COTAS DE PUNTOS DE CARGA\_P  
FONT0 # TEXTO TIPO DE LETRA 0  
FONT1 # TEXTO TIPO DE LETRA 1  
FONT2 # TEXTO TIPO DE LETRA 2  
FONT3 # TEXTO TIPO DE LETRA 3  
FONT4 # TEXTO TIPO DE LETRA 4  
FONT5 # TEXTO TIPO DE LETRA 5  
FONT6 # TEXTO TIPO DE LETRA 6  
FONT7 # TEXTO TIPO DE LETRA 7  
FONT8 # TEXTO TIPO DE LETRA 8  
HOJAS # MARCO DE HOJAS  
NEGFIN # LINEA NEGRA FINA PLUMA 1  
NEGGRU # LINEA NEGRA GRUESA PLUMA 8  
OBRA OBRA DE FABRICA  
PASO PASO A NIVEL  
PASO-I PASO INFERIOR  
PILAR PILAR  
PIQUET PIQUETE RENFE  
PUNTOS # NUMERO DE PUNTOS DE CARGA\_P  
RELE-L REGISTRO ELECTRICO LINEAL  
ROJFIN # LINEA ROJA FINA PLUMA 4  
ROJGRU # LINEA ROJA GRUESA PLUMA 6  
SIEFIN # LINEA SIENA FINA PLUMA 7  
SIEGRU # LINEA SIENA GRUESA PLUMA 5  
SOLAPE # SOLAPE ENTRE PLANOS DE GASODUCTO  
TOPERA FINAL DE TREN  
VERFIN # LINEA VERDE FINA PLUMA 3