



SERVICIO PARA LA DIGITALIZACIÓN Y CONSERVACIÓN DE FOTOGRAMAS DE VUELOS HISTÓRICOS ENTRE LOS AÑOS 1969 Y 1979 CUSTODIADOS EN LA FOTOTECA DEL O. A. CENTRO NACIONAL DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

1. BASES GENERALES

El objeto del presente pliego de prescripciones técnicas es determinar las condiciones de conservación y especificaciones técnicas de la digitalización de fotogramas aéreos procedentes de vuelos históricos entre los años 1969 y 1979.

2. NORMAS Y ESPECIFICACIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos se podrán realizar en las oficinas del adjudicatario, en cuyo caso deberá contar con capacidad en sus instalaciones para albergar a todos los profesionales o garantizar que estos cuentan con todos los medios necesarios para realizar su trabajo de forma efectiva.

El traslado de los originales únicos entre el archivo de la Fototeca del CNIG y la sede de la empresa adjudicataria se realizará mediante un transporte exclusivo y directo de punto a punto, y bajo la aprobación de la dirección técnica del contrato. Este movimiento de material se realizará en varios lotes según la planificación de trabajos que se acuerde, de manera que los fondos objeto del contrato estén fuera del archivo el tiempo imprescindible.

La empresa contratista puede realizar el servicio en las instalaciones del Archivo de la Fototeca del CNIG, que está situado en la calle General Ibáñez de Ibero, nº 3, Madrid.

En todo caso el personal involucrado tendrá que desplazarse, siendo por su cuenta el coste de estos desplazamientos, siempre que sea necesario, al Archivo de la Fototeca del CNIG situado en la calle General Ibáñez de Ibero, nº 3, Madrid, para participar en reuniones, poner en marcha desarrollos realizados u otros trabajos que así lo requieran.



A continuación, se listan los vuelos objeto del contrato:

Nombre	Código	Año	Descripción
Costas	A-0008	1973-1979	Vuelo de las zonas de costa a escalas 1:2500, 1:4000, 1:5000, 1:7000, 1:8000, 1:10 000 y 1:18 000, realizado entre los años 1973 y 1979. Fotogramas en blanco y negro.
7125, 7230, 7440, 7540	R-1014, R-1022, R-1035, R-1039, R-1042, R-1072, R-1073, R-1074, R-1081, R-1122	1971-1975	Vuelos de Galicia a escalas 1:25 000, 1:30 000 y 1:40 000 para la elaboración del MTN básico, realizados entre los años 1971 y 1975. Fotogramas en blanco y negro.
7125, 7230	R-1019, R-1023, R-1040, R-1041	1971-1972	Vuelos de Asturias a escalas 1:25 000 y 1:30 000 para la elaboración del MTN básico, realizados entre los años 1971 y 1972. Fotogramas en blanco y negro.
7230, 7330	R-1026, R-1045, R-1066, R-1067	1972 y 1973	Vuelos del País Vasco a escala 1:30.000 para la elaboración del MTN básico, realizados entre los años 1972 y 1973. Fotogramas en blanco y negro.
7510	R-3072	1975	Vuelo del País Vasco a escala 1:10.000 para la elaboración del MTN parcelario, realizado en 1975. Fotogramas en blanco y negro.
7540	R-1113	1975	Vuelo de Extremadura a escala 1:40.000 para la elaboración del MTN básico, realizado en 1975. Fotogramas en blanco y negro.
7210	R-3061	1972	Vuelo de Extremadura a escala 1:10.000 para la elaboración del MTN parcelario, realizado en 1972. Fotogramas en blanco y negro.
6925, 7025, 7125, 7230, 7430, 7340, 7440, 7540	R-1001, R-1012, R-1017, R-1018, R-1032, R-1033, R-1037, R-1038, R-1102, R-1103, R-1104, R-1058, R-1064, R-1068, R-1089, R-1090, R-1091, R-1092, R-1095, R-1096, R-1112, R-1114, R-1116	1969-1975	Vuelos de Andalucía a escala 1:25 000, 1:30 000 y 1:40 000 para la elaboración del MTN básico, realizados entre los años 1969 y 1975. Fotogramas en blanco y negro.
7025, 7125, 7330, 7430, 7340	R-1006, R-1020, R-1044, R-1047, R-1048, R-1049, R-1050, R-1051, R-1055, R-1098, R-1069	1970-1974	Vuelos de la Comunidad Valenciana a escalas 1:25 000, 1:30 000 y 1:40 000 para la elaboración del MTN básico, realizados entre los años 1970 y 1974. Fotogramas en blanco y negro.
7430, 7340, 7440	R-1107, R-1070, R-1071, R-1079, R-1084, R-1099	1973-1974	Vuelos de Castilla la Mancha a escalas 1:30 000 y 1:40 000 para la elaboración del MTN básico, realizados entre los años 1973 y 1974. Fotogramas en blanco y negro.
7125	R-1015	1971	Vuelo de Castilla y León a escala 1:25 000 para la elaboración del MTN básico, realizado en 1971. Fotogramas en blanco y negro.

Sus características y especificaciones técnicas son las siguientes:

Número de fotogramas aproximado: 15.000

Años de vuelo: 1969 a 1979

Escalas de vuelo: 1:2.500 – 1:40.000

Fotogramas en blanco y negro

Dimensiones de los fotogramas: entre 23 x 23 cm y 27 x 27 cm

Formato de conservación: cortados (41% de los fotogramas)
 en rollo (59% de los fotogramas)



El estado de conservación es bueno, pero se realizarán trabajos de mejora en la conservación que consistirán en una evaluación y limpieza del fotograma previas a su digitalización, así como la sustitución de los actuales sobres de glassine o plástico que contienen a los negativos por otros especiales de papel apto y adecuado para el archivo de material fotográfico, sustitución de las actuales carpetas blancas que agrupan por pasadas el material fotográfico, por carpetas de papel de pH neutro con índice expuesto, así como el interfoliado en los rollos con papel adecuado para evitar el contacto directo entre soporte y emulsión y cerrado mediante cinta adhesiva de pH neutro, tipo Filmoplast®, además de utilizar cajas de cartón de pH neutro para su correcta ordenación y conservación.

Estos materiales de conservación correrán a cargo del licitador y deben cumplir en todos los casos con las características para la conservación del PAT ISO 18916 e ISO 9706.



En el proceso de digitalización se contemplarán tareas de análisis y conservación sobre los originales fotográficos, así como las tareas propias de fotogrametría.

Se contemplarán las siguientes tareas:

1. Evaluación del estado de conservación y limpieza del fotograma.

Al extraer el fotograma que se va a digitalizar, se identificará la naturaleza del material de soporte. Se eliminará el polvo existente con medios no invasivos, preferentemente pera de aire.

En la tabla de metadatos, se indicará el estado de conservación mediante la identificación de “patologías” en la película (nitrato de celulosa, espejos de plata, deterioro en la emulsión, hongos, residuos no eliminables, etc.).

2. Digitalización del fotograma.

Para la digitalización deberán usarse los escáneres fotogramétricos, o equipos de características iguales o superiores.

Las condiciones ambientales de conservación han de ser lo más estables posible en cuanto a humedad y temperatura para evitar el deterioro de los originales fotográficos.

Si la empresa adjudicataria tiene la necesidad de sustituir alguno de los escáneres ofertados por causas técnicas, o ve conveniente añadir algún escáner adicional para acelerar el proceso de escaneo, lo podrá hacer siempre que sea por uno de características iguales o superiores al ofertado, y previo permiso por escrito de la dirección técnica del CNIG, previa comprobación de la idoneidad del nuevo equipo.

Los procesos que ejecutar y los productos a entregar están detallados en el Anexo del presente Pliego de Condiciones Técnicas.

3. Cumplimentación de los metadatos del correspondiente fotograma.

Respecto a los productos a entregar, apartado 1.3.e del Anexo, la tabla de metadatos de cada fotograma debe contener los siguientes datos, se incluye ejemplo orientativo:



ID	ZEISS_1896
ESCANER	ZEISS_1896
FECHA DE ESCANEADO	01/07/2026
COD_VUELO	A-0008
MTN50	0600
PASADA	00A
FOTO	2101
COD_FOTOGRAMA	A-0008_0600_00A_2101
EMPRESA DE VUELO	Aerophoto S.A.
CÁMARA	RC10
FOCAL	152,3
OBJETIVO	UAG 1052
ESCALA DE VUELO	1:18.000
FECHA VUELO EN FOTO	No aparece
FECHA VUELO EN SOBRE	08/1977
FECHA VUELO EN GRÁFICO	07/1977
OBSERVACIONES FECHA	No coinciden fecha gráfico y fecha sobre.
DIMENSIONES	26 x 24,5
MATERIAL	Negativo
COLOR	Blanco y Negro
ZONA	Calella
COMUNIDAD AUTÓNOMA	Cataluña
ESTADO DE CONSERVACIÓN	Esquina doblada. Restos de celo.
OBSERVACIONES	Texto dentro de la imagen. Mar.
OBSERVACIONES ESCANEADO	Calibración 12/12/2026
HUSO	30
X_SCAN	284188,82
Y_SCAN	4448341,1
Z_SCAN	3825,34
OMEGA	356,97
PHI	-0,45
KAPPA	-0,48
X_TFW	281855,82
Y_TFW	4450626,1
RMSE_IO_(micras)	4,9
RESOLUCIÓN (cm)	57,6



La dirección técnica aportará un documento guía de obligado cumplimiento para la correcta generación de metadatos, pudiendo la empresa adjudicataria, tras consultar con la dirección técnica, añadir los campos que considere convenientes.

Se incluirá también el registro de aquellos fotogramas que, según se dirime del gráfico de vuelo o de la numeración fotograma (al ser consecutiva se puede observar que falta alguno en medio de una pasada), no se encuentran y por tanto no se han podido digitalizar.

Los datos de orientación externa se incluirán en el caso de realizarse una aerotriangulación aproximada para mejorar la georreferenciación de las imágenes.

4. Conservación del fotograma y disposición del material en los nuevos contenedores.

Toda la información, ya sea manuscrita o a ordenador, que esté anotada en los sobres o carpetas originales debe quedar reflejada en el campo correspondiente de la tabla de metadatos o, en su defecto, en el campo observaciones del vuelo.

El original fotográfico cortado se guardará en un sobre con solapa apto para la conservación, en papel neutro, sin reserva alcalina y con la especificación PAT de la ISO 18916.

En este sobre se debe indicar el código del fotograma con un lápiz de grafito 4B en su esquina inferior derecha, compuesto por el código del vuelo, la HMTN, la pasada y el nº de fotograma y el número de folio o de orden en su esquina superior derecha. Este número de folio también se reflejará en la etiqueta exterior de la caja correspondiente.

En el caso de los negativos en formato rollo, se insertará un papel interfoliado neutro, apto para la conservación, sin reserva alcalina y con la especificación PAT de la ISO 18916. Con ello se evitará el contacto directo entre soporte y emulsión. El rollo de negativos debe quedar cubierto en su totalidad por este papel, tanto al inicio como al final de este. En este sentido, se valorará positivamente realizar el interfoliado de manera manual.

Cada rollo se identificará mediante un código que incluya el nombre del vuelo, la hoja del Mapa Topográfico Nacional, la pasada y el intervalo o intervalos de fotogramas.

El almacenamiento de los fotogramas cortados será cada negativo en un sobre individual, organizados de manera que cada carpeta contenga una pasada y esta quede identificada en el índice expuesto de la misma y almacenadas en cajas.

En cuanto al formato en rollo, su almacenamiento se realizará en compartimentos en el interior de las cajas generados mediante separadores de cartón que cumplan con las características para la conservación del PAT ISO 18916 e ISO 9706.

Las nuevas cajas, que contarán con un número (1) para facilitar su extracción, se deben etiquetar en el exterior de manera que se conozca su contenido sin necesidad de abrirlas, indicando el vuelo, las pasadas y los intervalos de fotogramas que contengan y, cuando se trate de rollos, en el interior se deben rotular a lápiz 4B los compartimentos que los albergan (3), identificando si es necesario el vuelo, la HMTN y la pasada.



1. Caja etiquetada y número



2. Carpeta con índice expuesto



3. Divisiones interiores rotuladas

En cualquier caso, si la disposición o identificación del material ya digitalizado genera dudas en alguno de los vuelos se consultará con la dirección técnica.

Hay que optimizar todo lo posible el espacio de cada nueva caja de almacenamiento, con las siguientes condiciones:

- El número de sobres con negativos cortados por caja debe estar entre un mínimo de 70/80 y un máximo de 140/150.
- Una misma hoja del Mapa Topográfico Nacional no puede estar en 2 cajas distintas.
- El peso de una caja no debe superar los 4,5 kg para permitir su manejo con comodidad.



Todos los materiales de conservación deberán ser suministrados por el licitador.

La manipulación de los fotogramas en el proceso de conservación y digitalización se realizará siguiendo las instrucciones dadas por la dirección técnica del CNIG.

En caso de que existiese alguna duda de interpretación de alguno de los apartados, se consultará previamente con la dirección técnica.

3. SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS

La vigilancia y seguimiento del trabajo en sus distintas fases corresponde al personal del CNIG, dirigido por la persona directora del Proyecto designada al efecto, que estará auxiliada por los servicios correspondientes en cada una de ellas. Sus misiones principales serán las de resolver dudas interpretativas del Pliego de Prescripciones Técnicas, asesorar en la modificación de métodos empleados si éstos no ofreciesen la calidad y precisión exigida, y realizar cuantas inspecciones o reuniones crean necesarias durante el desarrollo de los trabajos.

La empresa adjudicataria informará de cualquier problema, duda o incidencia que pueda comprometer la calidad final de los trabajos.

4. RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS, CONTROL DE CALIDAD Y FACTURACIÓN.

Recibida la documentación y el material de cada entrega, la Dirección Técnica procederá a la su revisión y control de calidad. Si se encontrasen errores la empresa adjudicataria deberá corregirlos y enviar las subsanaciones necesarias. Una vez la Dirección Técnica de su visto bueno se expedirá el certificado de conformidad correspondiente.

Es responsabilidad de la empresa adjudicataria que todos los productos y documentos entregados cumplan con todas las especificaciones del Anexo del Pliego de Prescripciones Técnicas.

5. PROPIEDAD DE LOS TRABAJOS

La documentación auxiliar para la realización de los trabajos, entregada por el CNIG a la empresa adjudicataria es propiedad exclusiva del CNIG.



En ambos casos, la empresa no podrá facilitar dicha documentación a terceros ni utilizarla para fines propios sin autorización previa.

6. PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS

El plazo de realización del servicio será de un máximo de siete meses tras la fecha de formalización de este contrato. En caso de no ser posible por causas ajenas a la empresa adjudicataria, se justificará.

Se propone la siguiente programación de entregas:

- 1ª entrega: A la finalización de la digitalización y conservación de los fotogramas aéreos pertenecientes a los siguientes vuelos.

Nombre	Código	Año	Descripción
7125, 7230, 7440, 7540	R-1014, R-1022, R-1035, R-1039, R-1042, R-1072, R-1073, R-1074, R-1081, R-1122	1971-1975	Vuelos de Galicia a escalas 1:25 000, 1:30 000 y 1:40 000 para la elaboración del MTN básico, realizados entre los años 1971 y 1975. Fotogramas en blanco y negro.
7125, 7230	R-1019, R-1023, R-1040, R-1041	1971-1972	Vuelos de Asturias a escalas 1:25 000 y 1:30 000 para la elaboración del MTN básico, realizados entre los años 1971 y 1972. Fotogramas en blanco y negro.
7230, 7330	R-1026, R-1045, R-1066, R-1067	1972 y 1973	Vuelos del País Vasco a escala 1:30.000 para la elaboración del MTN básico, realizados entre los años 1972 y 1973. Fotogramas en blanco y negro.
7510	R-3072	1975	Vuelo del País Vasco a escala 1:10.000 para la elaboración del MTN parcelario, realizado en 1975. Fotogramas en blanco y negro.
7540	R-1113	1975	Vuelo de Extremadura a escala 1:40.000 para la elaboración del MTN básico, realizado en 1975. Fotogramas en blanco y negro.
7210	R-3061	1972	Vuelo de Extremadura a escala 1:10.000 para la elaboración del MTN parcelario, realizado en 1972. Fotogramas en blanco y negro.
6925, 7025, 7125, 7230, 7430, 7340, 7440, 7540	R-1001, R-1012, R-1017, R-1018, R-1032, R-1033, R-1037, R-1038, R-1102, R-1103, R-1104, R-1058, R-1064, R-1068, R-1089, R-1090, R-1091, R-1092, R-1095, R-1096, R-1112, R-1114, R-1116	1969-1975	Vuelos de Andalucía a escala 1:25 000, 1:30 000 y 1:40 000 para la elaboración del MTN básico, realizados entre los años 1969 y 1975. Fotogramas en blanco y negro.



7025, 7125, 7330, 7430, 7340	R-1006, R-1020, R-1044, R-1047, R-1048, R-1049, R-1050, R-1051, R-1055, R-1098, R-1069	1970-1974	Vuelos de la Comunidad Valenciana a escalas 1:25 000, 1:30 000 y 1:40 000 para la elaboración del MTN básico, realizados entre los años 1970 y 1974. Fotogramas en blanco y negro.
7430, 7340, 7440	R-1107, R-1070, R-1071, R-1079, R-1084, R-1099	1973-1974	Vuelos de Castilla la Mancha a escalas 1:30 000 y 1:40 000 para la elaboración del MTN básico, realizados entre los años 1973 y 1974. Fotogramas en blanco y negro.
7125	R-1015	1971	Vuelo de Castilla y León a escala 1:25 000 para la elaboración del MTN básico, realizado en 1971. Fotogramas en blanco y negro.

Se estiman 8.800 fotogramas y la entrega de datos deberá realizarse antes del 5 de febrero de 2027. Posteriormente se realizará una revisión por parte de la Dirección Técnica y si fuera necesario se realizarían las subsanaciones oportunas por parte de la empresa adjudicataria.

Se prevén tres semanas más para la revisión y las subsanaciones, siendo la entrega definitiva antes del 5 de marzo de 2027 y después del visto bueno por parte de la Dirección Técnica.

- 2ª entrega: A la finalización de la digitalización y conservación de los fotogramas aéreos pertenecientes al resto de vuelos del presente contrato.

Nombre	Código	Año	Descripción
Costas	A-0008	1973-1979	Vuelo de las zonas de costa a escalas 1:2500, 1:4000, 1:5000, 1:7000, 1:8000, 1:10 000 y 1:18 000, realizado entre los años 1973 y 1979. Fotogramas en blanco y negro.

Se estiman 6.200 fotogramas y la entrega de datos deberá realizarse antes del 23 de abril de 2027. Posteriormente se realizará una revisión por parte de la Dirección Técnica y si fuera necesario se realizarían las subsanaciones oportunas por parte de la empresa adjudicataria.

Se prevé un mes más para la revisión y las subsanaciones, siendo la entrega definitiva antes del 31 de mayo de 2027 y después del visto bueno por parte de la Dirección Técnica.

La empresa mantendrá permanentemente informada a la dirección técnica de la evolución y posibles incidencias de los trabajos.

7. PRESUPUESTO

El valor estimado se ha determinado teniendo en cuenta el presupuesto base de licitación, las eventuales prórrogas y la totalidad de las modificaciones previstas en el pliego (impuestos indirectos excluidos); artículo 101 LCSP. En cifra: **135.000,00 €**.



CONTRATO INICIAL	PRÓRROGAS	TOTAL, VALOR ESTIMADO
135.000,00 €	No procede	135.000,00 €

El presupuesto de licitación de servicios para la realización de la digitalización y conservación de fotogramas de vuelos históricos entre los años 1991 y 1997, en las condiciones estipuladas en la documentación que se acompaña, se fija en cantidad máxima de adjudicación de **CIENTO SESENTA Y TRES MIL TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS (163.350,00 €)**, incluido el Impuesto sobre el Valor Añadido (21%).

De acuerdo con el artículo 100 de la LCSP, el desglose del presupuesto base de licitación es el siguiente: Para realizar el cálculo del presupuesto de una digitalización y conservación de una cantidad estimada de 15.000 fotogramas se ha tomado como referencia la Resolución de 23 de julio de 2022, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Convenio colectivo para la industria fotográfica (BOE 5/08/2022). El grupo salarial será el 3 y las categorías para dos puestos de Jefe/Jefa de Asistencia Técnica y uno de Jefe/Jefa de Proyecto Documental.

En el citado Convenio colectivo no consta que existan diferencias por razón de género.

Se considera que para realizar este trabajo se necesitaría contar con un total de tres perfiles profesionales del grupo salarial 3, dos de ellos ocupando los puestos de Jefe/Jefa de Asistencia Técnica y uno de Jefe/Jefa de Proyecto Documental.

Costes salariales de un trabajador del Grupo Salarial 3	
Sueldo Base (mes)	1.363,00 €
Sueldo Base Anual (14 pagas)	19.082,00 €
Quinquenio (mes)	65,20 €
Quinquenios (14 pagas)	912,80 €
Paga extra-febrero (10 % de la cuantía anual de sueldo base y antigüedad)	1.999,48 €
Total, Anual	21.994,28 €
Actualizaciones salariales, vacaciones, pluses (35,35%)	7.774,98 €
Total	29.769,26 €
Cotizaciones Seguridad Social (34%)	10.121,55 €
Coste total de 1760 horas anuales	39.890,81 €



Coste hora (coste total/1760 horas)	22,67 €
-------------------------------------	---------

Para realizar este servicio se consideran necesarias las siguientes horas:

Perfil	Nº horas	Nº de perfiles	Nº total de horas
Jefe/Jefa de Asistencia Técnica	1.136	2	2.272
Jefe/Jefa de Proyecto Documental	1.136	1	1.136
Total, horas			3.441
Coste hora			22,67 €
Total, mano de obra (horas x coste hora)			77.243,11 €

Mano de obra	77.243,11 €
Material	15.860,34 €
Costes Directos	93.103,45 €
Gastos Generales (30%)	27.931,03 €
Beneficio Industrial (15%)	13.965,52 €
Costes Indirectos	41.896,55 €
Total, Presupuesto IVA excluido	135.000,00 €
IVA (21%)	28.350,00 €
Presupuesto IVA incluido	163.350,00 €

Teniendo en cuenta este presupuesto, el precio unitario de licitación IVA excluido de cada fotograma será 9,00 € (el resultado de dividir el presupuesto de licitación IVA excluido entre los 15.000 fotogramas estimados).

Anualidades:

Anualidades	Importe sin IVA	IVA	Importe total
2026	0,00 €	0,00 €	0,00 €
2027	135.000,00 €	28.350,00 €	163.350,00 €
TOTAL	135.000,00 €	28.350,00 €	163.350,00 €

Aplicación presupuestaria: 17.102.495A.620



ANEXO: LISTADO DE ESPECIFICACIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
PARA LA DIGITALIZACIÓN Y CONSERVACIÓN DE FOTOGRAMAS DE
VUELOS HISTÓRICOS ENTRE LOS AÑOS 1969 Y 1979 CUSTODIADOS EN
LA FOTOTECA DEL O. A. CENTRO NACIONAL DE INFORMACIÓN
GEOGRÁFICA



Apartado		Fase / Parámetro	Especificaciones	Detalles
1.		ESCANEO		
1.1.		Escáner que emplear		
	a	Escáner	Fotogramétrico de alta resolución o equipo de características similares o superiores	
	b	Resolución geométrica	Mejor o igual a 15 micras	
	c	Precisión geométrica	RMSE ≤ 3 micras en cada eje (x,y)	
	d	Resolución radiométrica nativa del sensor	De al menos 12 bits por banda	
	e	Rango de densidades registrables	- Intervalo mínimo entre 0,2 D y 3,4 D - Rango dinámico mínimo de 2,5 D	
	f	Ruido radiométrico	$\leq 0,03D$	
	g	Calibración del escáner	La empresa que va a realizar el trabajo entregará un certificado de calibración emitido por el fabricante o centro autorizado previo al inicio de los trabajos. Este certificado tendrá un año de validez.	El escáner se calibrará geométrica y radiométricamente con la frecuencia necesaria de manera que no introduzca ningún defecto del tipo bandeado, registro defectuoso entre bandas de color, u otros
1.2.		Proceso de escaneado		
	a	Documento fotográfico para escanear	Negativo o Diapositiva originales Formato entre 23x23 cm y 27x27 cm Fotogramas cortados (41% de los fotogramas) Fotogramas en rollo (59% de los fotogramas)	Se escaneará la totalidad del fotograma: todas las marcas fiduciales y la información marginal El recorte realizado sobre las imágenes escaneadas se ajustará estrictamente a la superficie real del fotograma. El relleno de la imagen que no ocupe el fotograma será negro.
	b	Tamaño de píxel de escaneado	15 micras	Sin remuestreo que cambie el tamaño del píxel.
	c	Profundidad de color del proceso y de los ficheros de salida	16 bits por banda. Todo el proceso se realizará con 16 bits, excepto la compresión final a COG , que se hará a 8 bits por banda	



	d	Parámetros radiométricos de escaneado	- Si se han escaneado negativos, se invertirán digitalmente los valores para obtener imágenes en positivo - No se realizará ninguna compresión ni remuestreo posterior a la formación de la imagen escaneada - Todas las marcas fiduciales serán claramente visibles, salvo que no lo sean en el fotograma físico original - Las imágenes obtenidas deberán estar exentas de manchas, partículas de polvo, pelos y rayas que no estén en el fotograma original. Por ello debe examinarse y limpiarse, si es necesario, el material original	
			- Las imágenes escaneadas deberán hacer un uso efectivo de todos los bits, evitando la aparición de niveles digitales vacíos y saturaciones en los extremos del histograma La valoración de esta especificación se realizará sobre la imagen reescalada linealmente a 8 bits que mantendrá su aspecto, debiendo ser el número de niveles digitales vacíos inferior al 10% y las saturaciones en los extremos del histograma para cada banda inferiores al 0,5%	
			- Previamente, al inicio de los trabajos, se realizará una comprobación del rango de densidades de la película a escanear para asegurarse de que está dentro de los límites de densidades admitidas por el escáner y que este está correctamente configurado para registrarlas sin saturaciones	
	e	Formato de salida de las imágenes	- TIFF 6 estándar (sin compresión y plano) con una profundidad de color de 16 bits por banda. Imágenes comprimidas en 8 bits en formato COG con factor de compresión 80	no "Tiled"



	f	Orientación de los fotogramas	- Imágenes orientadas en la dirección de la pasada y con aplicación del giro correspondiente para su correcta geolocalización. - Se evitarán las posibles cuñas aplicando transparencias.	
	g	Georreferenciación de cada fotograma	- Para cada foto escaneada, se calculará su fichero TFW de georreferenciación. - Los ficheros TFW estarán referidos al Sistema Geodésico de Referencia ETRS89 en la península y Baleares, y WGS84 en el caso de las Islas Canarias. Serán proyectados a UTM. - La georreferenciación se realizará en el huso en el que se encuentre la hoja MTN50 a la que corresponda el fotograma. Para aquellas hojas que abarquen dos husos, sus fotogramas se referirán siempre al huso 30.	- El cálculo del cada TFW se realizará teniendo en cuenta la resolución de escaneado, la posición del centro de proyección, el ángulo nominal de la dirección de la pasada y la escala de fotograma. - Los TFW se entregarán junto con los fotogramas escaneados - Los datos necesarios para el cálculo del TFW se entregarán como documentación de apoyo para la fototeca. Dicha información se integrará en la base de datos del vuelo escaneado. La Dirección técnica facilitará el modelo de dicha base de datos. - Se garantizará que las imágenes de una misma pasada han de tener el mismo tamaño de píxel, siempre que no haya variaciones importantes del relieve o de la altura del vuelo.
	h	Precisión geométrica del escaneado	Se comprobará, sobre una muestra de al menos un 10% de las imágenes escaneadas , que los resultados de la orientación interna respetan la geometría de los fotogramas originales.	
	i	Ajuste radiométrico	Se hará un ajuste radiométrico en bloque de todos los fotogramas de cada vuelo para garantizar la continuidad cromática.	En caso de duda, la dirección técnica establecerá a cada caso el ámbito que define el bloque.
	j	Orientación Interna	Se hará la Orientación Interna (que puede ser automática) de todos los fotogramas escaneados	Procesos y resultados a incluir en el Informe del proceso de digitalización (punto 1.3. d).
1.3.		Productos que entregar		

RO, 3



	a	Ficheros de los fotogramas escaneados sin compresión	Imágenes sin comprimir , en formato TIFF 6 con una profundidad de color de 16 bits por banda . Preferiblemente archivos que no necesiten de ficheros de pirámides para su correcta visualización.	Se estiman 15000 ficheros TIFF.
	b	Ficheros TFW de georreferenciación aproximada de cada fotograma	- La georreferenciación de cada fotograma (ficheros TFW) se calculará sin aplicar giro a los píxeles de las imágenes - Se calcularán y entregarán los ficheros TFW con parámetros del giro del fotograma	Ver punto 1.2.f. Se estiman 15000 ficheros TFW.
	c	Ficheros de los fotogramas escaneados comprimidos	Imágenes comprimidas en formato COG con factor de compresión 80	Se estiman 15000 ficheros COG.
	d	Informe/s de digitalización, conservación y controles de calidad.	Se elaborará un informe/s que incluyan una descripción detallada de las características de los equipos usados , del método de calibración del escáner y la frecuencia con que se aplica. Se incluirán los resultados de las calibraciones y de los distintos controles de calidad realizados donde se garantice el cumplimiento de las condiciones del pliego y del material generado. A su vez debe quedar reflejado todo lo relativo a la conservación de los originales.	Según el modelo que entregará la Dirección Técnica.
	e	Base de datos por cada uno de los vuelos del contrato	En dichas bases de datos se incluirán las siguientes tablas: a- Tabla con los datos del proceso de escaneo (equipo de escaneado, fecha de escaneado, apariencia marcas fiduciales, orientación, identificación del soporte de grabación...) b- Tabla con los resultados estadísticos del control radiométrico . c- Tabla con los resultados de la orientación interna (residuos y RMSE) d- Tabla con los parámetros empleados para el cálculo de los ficheros TFW	Los campos de la " Tabla con los datos del proceso de escaneo " se encuentran en el apartado 2 (Normas y especificaciones para la ejecución de los trabajos) de este Pliego de Prescripciones Técnicas .



2		GRABACIÓN Y ARCHIVO DE PRODUCTOS		
	a	Grabación productos y documentos	Se realizará la grabación de todos los productos y documentos en discos duros SATA o USB.	Previamente a la entrega, se comprobará que el modelo de los discos duros SATA se adapta a los interfaces USB3 de la dirección técnica.
	b	Almacenamiento de los ficheros de proyecto	La empresa adjudicataria deberá guardar copia de los ficheros del proyecto durante todo el período de garantía , por si fuera necesario rehacer alguna fase de los trabajos.	
	c	Número de copias	Se entregarán dos copias de cada fichero , en discos distintos	
	d	Medios y estructura de almacenamiento	Los productos y documentos se grabarán con los nombres de ficheros y estructura de directorios de acuerdo con las instrucciones de la Dirección Técnica	



(Firmado electrónicamente)
LA JEFA DE SERVICIO DE PRODUCTOS GEOGRÁFICOS DEL
ORGANISMO AUTÓNOMO CENTRO NACIONAL DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Marta Barajas Gil