Arabako Foru Aldundia
Diputación Foral de Álava

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA ELABORACIÓN DE UNA ORTOFOTO HISTÓRICA DE ÁLAVA (AÑOS: 1932-1934)

Egiaztatzeko helbidea Dirección de comprobación
https://e-s.araba.eus/wps/portal/ConsultaCove
Ziurtagiriaren zk. Código de Verificación
r5xM-6CIX-s53P-EabB

ÍNDICE

1. **OBJETO**
2. **ANTECEDENTES**
3. **DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR POR LA DIPUTACIÓN DE ÁLAVA**
4. **TRABAJOS A REALIZAR. CONDICIONES TÉCNICAS**
   - 4.1 SISTEMAS DE REFERENCIA Y REPRESENTACIÓN
   - 4.2 CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL MATERIAL SUMINISTRADO
   - 4.3 PUNTOS DE APOYO Y AEROTRIANGULACIÓN
   - 4.4 MODELO DIGITAL DE ELEVACIONES (MDE)
   - 4.5 ORTOFOTO
5. **DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR**
   - 5.1 MEMORIA
   - 5.2 PUNTOS DE APOYO
   - 5.3 AEROTRIANGULACIÓN
   - 5.4 MODELO DIGITAL DE ELEVACIONES (MDE)
   - 5.5 ORTOFOTO
   - 5.6 METADATOS

ANEXO I: SHP con las huellas de los fotogramas (ubicación aproximada).

1. OBJETO

El objeto del presente contrato es la generación de una ortofoto histórica a partir del vuelo realizado por Ruiz de Alda durante los años 1932 a 1934. Dicho vuelo cubre prácticamente la totalidad del Territorio Histórico de Álava.

La ortofoto a generar tendrá un tamaño de pixel de 0.25m.

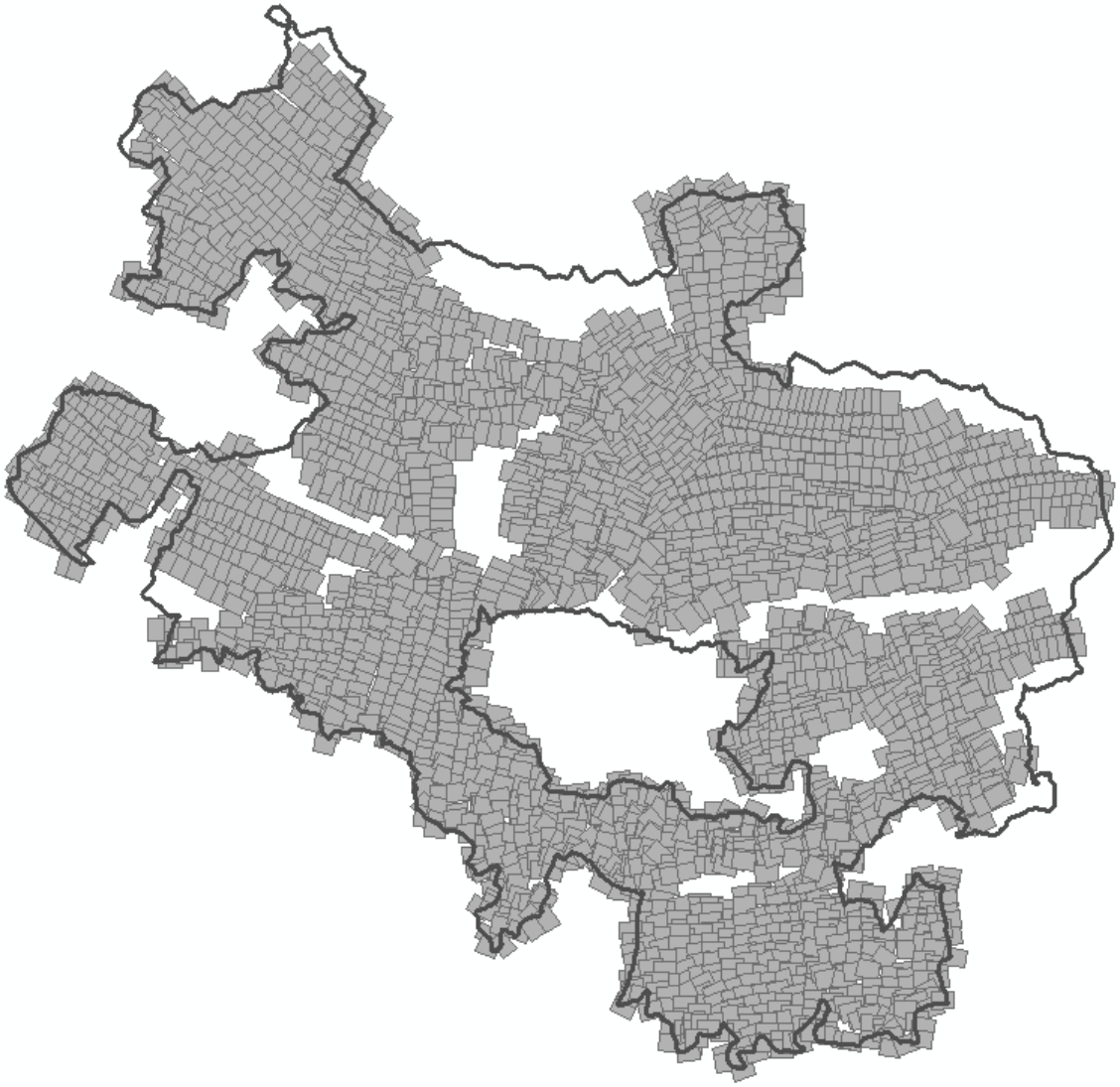
2. ANTECEDENTES

El Servicio de Catastro de la Diputación Foral de Álava encargó, entre los años 1932 a 1934, la elaboración de un vuelo en el que se tomaran imágenes aéreas de la geografía del territorio con fines catastrales.

El vuelo fue realizado por Julio Ruiz de Alda quien, con los instrumentos y tecnologías existentes en ese momento, consiguió una cobertura casi continua de prácticamente la totalidad de Territorio Histórico de Álava y con imágenes de gran nivel de detalle. Se trata de un trabajo pionero en su momento, ya que fue el primer vuelo de esas características en nuestro territorio.

Distribuidas las zonas de vuelo en 25 polígonos, se obtuvieron un total de 3.131 imágenes. De los fotogramas originales, actualmente se conservan en el archivo de la Diputación Foral de Álava los negativos de tamaño aproximado 31.00 x 23.5cm.

Para evitar la pérdida de este material de gran valor histórico, el Servicio de Ordenación del Territorio y Urbanismo encargó su digitalización en los años 2017-2018. Tras una labor de revisión y limpieza de cada uno de los negativos, se escanearon los fotogramas empleando para ello un escáner fotogramétrico. Asimismo, para cada fotograma se obtuvo una georreferenciación aproximada, que nos permite visualizar el alcance del proyecto y la distribución de las imágenes sobre el territorio.



3. DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR POR LA DIPUTACIÓN DE ÁLAVA

Al inicio de los trabajos la Dirección Técnica facilitará:

- Los ficheros digitales TIF+TFW de los fotogramas (tamaño de pixel de 15 micras), para emplear en el proyecto.

- Los ficheros digitales JPG+JGW de los fotogramas en baja resolución, para emplear como apoyo en el desarrollo del proyecto si fuera necesario.

- Fichero SHP con las huellas de los negativos y BD asociada con información de cada fotograma.

- Gráficos de vuelo de los 25 polígonos en formato PDF.

En el anexo I se adjunta un fichero SHP donde se recoge la ubicación aproximada de las huellas de los fotogramas y su información asociada.

La adquisición de cualquier otra documentación que pueda ser de utilidad para la realización de estos trabajos correrá por cuenta del adjudicatario.

Señalar que a través de geoAraba es posible la visualización y descarga de diversa información geográfica que puede resultar de utilidad para el desarrollo del presente proyecto tales como imágenes históricas, cartografía base del THA, red de vértices geodésicos, etc.

4. TRABAJOS A REALIZAR. CONDICIONES TÉCNICAS

Previo al inicio de los trabajos, la empresa adjudicataria entregará un cronograma y un plan metodológico detallado, el cual deberá ser aprobado expresamente por la Dirección Técnica.

En el análisis de la metodología a aplicar en las diferentes fases del proyecto que se enumeran a continuación, se deberán tener en cuenta las características especiales del vuelo del que se parte. En las ofertas presentadas se detallará exhaustivamente el procedimiento a llevar a cabo para cada fase del proyecto.

Los trabajos se realizarán de acuerdo con la metodología y el programa de trabajo propuesto. La metodología deberá ajustarse estrictamente a las condiciones técnicas indicadas en este Pliego Técnico o mejorarlas. En el caso de que se propongan modificaciones al mismo, estas deberán ser desarrolladas y justificadas y deberán contar con la aprobación expresa de la Dirección Técnica para poder llevarlas a cabo.

4.1 SISTEMAS DE REFERENCIA Y REPRESENTACIÓN

4.1.1. SISTEMA DE REFERENCIA GEODÉSICO

Se empleará el sistema geodésico de referencia ETRS89, basándose exclusivamente en vértices REGENTE y ROI de la red geodésica del IGN, vértices geodésicos de la red de la DFA y las estaciones de la red GNSS de Euskadi y del IGN.

4.1.2. SISTEMA DE REFERENCIA ALTIMÉTRICO

Se tomará como referencia de altitudes el nivel medio del mar en Alicante. El sistema está materializado por la Red de Nivelación de Alta Precisión del IGN y de la DFA.

4.1.3. SISTEMA DE REPRESENTACIÓN PLANIMÉTRICA

El Sistema de Representación Plana para la cartografía oficial es el sistema de referencia de coordenadas ETRS 89-Transversa de Mercator, resultando todo el territorio incluido en el huso 30.

4.2 CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL MATERIAL SUMINISTRADO.

El material suministrado por la DFA deberá ser sometido a un control de calidad inicial. Se elaborará un informe que será entregado a la Dirección Técnica antes de comenzar los trabajos. Este informe se incorporará a la memoria a generar al finalizar el proyecto.

Se prestará especial atención y se realizará un estudio completo y exhaustivo de los fotogramas del vuelo en su aspecto radiométrico y geométrico. Se deberán catalogar los fotogramas que presenten características radiométricas extremas, con zonas quemadas, oscuras o demasiado blancas. Se valorará para todos estos fotogramas la necesidad de un tratamiento especial en la formación del mosaico.

En el caso en que la calidad de alguna imagen no sea suficiente para ser utilizada, se pondrá en conocimiento de la Dirección Técnica y se estudiará la posibilidad de mejorar la calidad realizando un nuevo escaneo fotogramétrico.

4.3 PUNTOS DE APOYO Y AEROTRIANGULACIÓN

El tamaño de los bloques de los puntos de apoyo se definirá de acuerdo a las características del terreno, la posibilidad de encontrar puntos de apoyo, el solape entre fotogramas y demás características del vuelo. En caso de pasadas muy largas se podrán fragmentar para formar diferentes bloques.

Se darán cuantos puntos de apoyo sean necesarios y se distribuirán uniformemente en los bloques para obtener las precisiones finales requeridas para la ortofoto.

Se podrán utilizar puntos de apoyo preexistentes de otros vuelos fotogramétricos pertenecientes a organismos cartográficos oficiales, siempre que cumplan las precisiones exigidas. Para ello será necesaria la aprobación expresa de la Dirección Técnica del Proyecto.

En caso de no contar con puntos de apoyo preexistentes válidos para el presente proyecto, la obtención de coordenadas de los mismos se llevará a cabo mediante observación en campo con técnicas GNSS o de topografía clásica. En ambos casos se empleará aquella metodología de observación y de cálculo que asegure la obtención de las precisiones exigidas.

Las características especiales del vuelo harán que el proceso de aerotriangulación tenga que ser abordada en muchos casos de un modo manual. En esta fase del proyecto, se prestará especial atención al correcto encaje entre polígonos colindantes para conseguir una ortofoto de calidad.

4.4 MODELO DIGITAL DE ELEVACIONES (MDE)

Se obtendrá un modelo digital de elevaciones correspondiente a la época del vuelo 1932-1934.

La empresa adjudicataria diseñará y planificará una metodología para su elaboración, la cual deberá ser aprobada por la Dirección Técnica. Se deberá garantizar que el modelo resultante disponga de la resolución, adecuación a la fecha del vuelo y precisiones necesarias para la correcta ortorectificación de los fotogramas históricos.

Para la generación del modelo digital será posible partir de algún modelo preexistente y procedente de organismos cartográficos oficiales, siempre y cuando se cumplan las siguientes condiciones:

- Que cumpla las precisiones necesarias para la correcta ortorectificación.

- Que se revisen y editen aquellas zonas en las que se hayan producido cambios en el terreno entre la fecha del vuelo 1932 a 1934 y la fecha de generación del modelo de partida.

El MDE resultante revisado y editado se entregarán en formato ASCII (X,Y,Z) y formato TIFF, con paso de malla de 5 metros.

4.5 ORTOFOTO

Se realizarán las tareas necesarias de ortorectificación de los fotogramas y generación del mosaico. La empresa adjudicataria diseñará y planificará la metodología a aplicar, la cual deberá ser aprobada por la Dirección Técnica.

Se prestará especial atención al ajuste radiométrico de cada fotograma y del mosaico resultante. Se deberá garantizar la continuidad cromática entre las imágenes.

Se ortoproyectarán todas la imágenes, para utilizar en la generación del mosaico. La generación de las ortofotos se realizará sobre el 100 % de las imágenes escaneadas y empleadas en la aerotriangulación, de manera que se minimicen los errores debidos al MDE, los defectos de la perspectiva y se utilice la parte de la fotografía de mayor calidad geométrica y radiométrica.

Partiendo del gráfico SHP con la ubicación aproximada de las huellas de los negativos entregada al inicio del proyecto, se generará un nuevo gráfico con las ubicaciones corregidas de los fotogramas. Asimismo y en caso de ser necesario, se añadirá o modificará la información recogida en la BD original para cada fotograma.

Las características de las imágenes a generar serán las siguientes:

- Tamaño de pixel resultante: 0.25m.
- Profundidad de color: 8 bits (vuelo en B/N). 256 niveles de gris.

De forma general, salvo justificación y aprobación previa de la Dirección Técnica del Proyecto, el tamaño del pixel de las ortofotos será de 0,25 metros y deberá cumplir las precisiones de EMC (error medio cuadrático) <= 2,5 metros.

El control del cumplimiento de la precisión se realizará mediante la comprobación de una muestra

de puntos elegidos al azar. En función del estado de conservación del material fotográfico, esta tolerancia podría ampliarse previa justificación a la Dirección Técnica.

5 DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR

La información definida en el siguiente apartado será entregada en disco externo u otro soporte digital similar. Se entregarán dos copias.

Toda la información literal se facilitará en formato digital (WORD y PDF). En toda la documentación generada se tendrá en cuenta la integración de la perspectiva de género en el lenguaje.

Además de la documentación especificada en el presente pliego, se deberá incluir en la entrega final toda aquella información digital generada para la realización de cualquiera de las fases del proyecto.

Durante el desarrollo del proyecto, la empresa habilitará un servicio FTP o similar, para proceder al intercambio de documentación entre la empresa adjudicataria y la Dirección Técnica.

5.1 MEMORIA

Se entregará una memoria donde se recoja pormenorizadamente el procedimiento llevado a cabo en cada una de las fases del proyecto.

Se incluirá en la memoria el informe de control de calidad del material suministrado detallado en el apartado 4.2. del presente pliego. Asimismo se incluirán los resultados del control de calidad tanto geométrica, como radiométrica de los productos generados.

5.2 PUNTOS DE APOYO

En caso de que los puntos de apoyo hayan sido tomados en campo:

- Ficheros GNSS del apoyo, ASCII en formato RINEX. Un fichero por punto de apoyo.
- Ficheros con el cálculo y compensación de las coordenadas de los puntos de apoyo.
- Libretas de campo y observación.

- Gráfico de puntos de apoyo en formato SHP.
- Listado de coordenadas de los puntos de apoyo.
- Reseñas de puntos de apoyo y vértices de referencia.
- Informe descriptivo del proceso de apoyo de campo.

En caso de haber utilizado bases de datos de puntos de apoyo preexistentes:

- Gráfico de puntos de apoyo en formato SHP.
- Listado de coordenadas de los puntos de apoyo.
- Reseñas de puntos de apoyo y vértices de referencia.
- Informe descriptivo del origen de los datos y proceso de apoyo.

5.3 AEROTRIANGULACIÓN

- Ficheros de entrada y datos de cálculo de la aerotriangulación, con ajustes, residuos, coordenadas, etc.
- Gráfico del canevá en formato SHP con la posición de los puntos y su número.
- Fichero con parámetros de orientación de los fotogramas (X, Y, Z, omega, phi, kappa).
- Informe descriptivo del proceso de aerotriangulación.

5.4 MODELO DIGITAL DE ELEVACIONES (MDE)

- Archivos en formato ASCII (X,Y,Z) por hojas 1:50.000 y completo.
- Archivos en formato TIFF por hojas 1:50.000 y completo.

5.5 ORTOFOTO

- Mosaico en formato TIFF (sin comprimir) de todo el Territorio Histórico de Álava. Fichero de georreferenciación TFW.

- Mosaico en formato ECW (factor de compresión 10) de todo el Territorio Histórico de Álava.
- Archivos en escala de grises según la distribución de hojas a escala 1:5.000, en formato TIFF (sin comprimir). Ficheros de georreferenciación TFW.
- Archivos en escala de grises según la distribución de hojas a escala 1:5.000, en formato ECW (factor de compresión 10).
- Gráfico resultante en formato SHP, con la ubicación de los centros y bordes de los fotogramas y su BD asociada.
- Ficheros de georreferenciación TFW y JGW de los fotogramas resultantes.

5.6 METADATOS

Se crearán los ficheros de metadatos del proyecto según perfil NEM (Núcleo español de metadatos), perfil ISO 19115 y perfil INSPIRE.

En la definición de los metadatos, se evitará incluir nombres propios y se tendrá en cuenta la integración de la perspectiva de género en el lenguaje, empleando terminología genérica como Jefatura, Gerencia, Dirección, etc.

ANEXO I: SHP con las huellas de los fotogramas (ubicación aproximada).