

AVANCE DE NECESIDADES A CUBRIR
MEDIANTE LA LICITACIÓN DEL
PROYECTO DE COMPRA PÚBLICA DE
INNOVACIÓN:

**GESTOR DE CONJUNTO DE DATOS
GEORREFERENCIADOS
OBTENIDOS POR UAVS.**

1 NECESIDADES CUBIERTAS POR EL PROYECTO (INDICADORES)

La siguiente tabla resume las necesidades que debe cubrir la herramienta objeto de esta licitación, así como los usuarios que han hecho constar estas necesidades.

Tabla 1: Necesidades a cubrir y usuarios de la solución.

NECESIDADES	USUARIOS
1. Control de la calidad de los datos, incluyendo el control de calidad de las misiones de vuelo.	<ul style="list-style-type: none">• IET
2. Procesamiento y tratamiento de datos (catálogo).	<ul style="list-style-type: none">• IET.
3. Almacenamiento de datos georreferenciados.	<ul style="list-style-type: none">• IET
4. Planificación de trabajos futuros.	<ul style="list-style-type: none">• Todos los departamentos que deseen utilizar datos de UAVs
5. Acceso a los datos.	<ul style="list-style-type: none">• Todos los departamentos que deseen utilizar datos de UAVs

Dichas necesidades son detalladas en las próximas páginas.

1) Almacenamiento de datos georeferenciados.

El escenario de despliegue de las soluciones creadas en la *Civil UAVs Initiative* derivará probablemente en la captura de un número de datos georreferenciados nunca antes gestionados por la Xunta de Galicia y, probablemente, por ningún otro Gobierno nacional y o regional.

A este hecho se unirá que serán datos complejos y poco homogéneos, procedente de un número muy elevado de vuelos, que cubren, normalmente, zonas de terreno muy diversas. Algunas de las aplicaciones a desarrollar sobre estos datos, precisarán que se realicen vuelos sobre la misma zona de una manera periódica, de forma que se puedan evaluar las modificaciones temporales debidas a múltiples causas.

En algunos casos será interesante combinar esta información con la proveniente de otros sensores que están fuera del ámbito del *Civil UAVs Initiative*, pero que los complementan. A título de ejemplo, será interesante contemplar la información proveniente de los vuelos PNOA o los vuelos fotogramétricos históricos disponibles por la Xunta de Galicia.

El gestor de todos estos datos tiene, por tanto, la necesidad de contar con un sistema capaz de gestionar no solo dicha cantidad ingente de datos, sino también una serie de metadatos correspondientes a las características del vuelo, entre los que se deberá incluir cómo y cuándo se realizó el vuelo, condiciones atmosféricas, horario de ejecución de los trabajos, planificación de la misión, características de los sensores utilizados, calibración de los sensores y todos aquellos condicionantes del vuelo que incidan en la calidad de los datos, su posible interpretación o la potencial reutilización de los mismos.

Además de esta información general del vuelo (común para todas las imágenes), para cada una de las imágenes generadas por cada sensor se deberá generar un registro con información específica de esa imagen y en particular las coordenadas GPS y orientaciones INS de cada imagen en el momento de su toma.

Además de lo anterior, la Xunta tiene la necesidad de normalizar los procedimientos a llevar a cabo para la ejecución de misiones, captura y almacenamiento de datos. Esta licitación debe servir también para dar respuesta a estas necesidades.

Finalmente, en lo relativo al almacenamiento, la Xunta tiene la necesidad de que dichos datos puedan ser de valor para la realización de proyectos futuros de I+D+i, de manera que el gestor permita que aquellos puedan filtrarse y que la Xunta y terceros puedan disponer de fuentes de información adecuadas a distintas situaciones para realizar futuros desarrollos innovadores.

Las fuentes de datos que la Xunta desea almacenar en el gestor son, al menos:

- Adquisición de datos con UAVs.
- Bases de datos geográficas.
- Video georreferenciado.
- LiDAR y tratamiento de nubes de puntos.
- Fotografía vertical y oblicua.
- Imágenes radar .
- Imágenes multiespectrales en general.
- Colección de puntos de apoyo y control.
- Ficheros con los tracks de las rutas seguidas por las aeronaves en la captura de los datos.

2) Control de calidad de los datos.

Dada la ingente cantidad de datos georreferenciados que se manejarán, las distintas fuentes y los distintos proveedores de datos, la Xunta necesitará realizar un control de calidad de

los datos obtenidos en el vuelo de manera que permita verificar de una forma lo más rápida posible que la calidad del producto entregado cumple los requerimientos exigidos.

Se considera de interés, para aquellos parámetros en los que sea posible, el establecer un control de calidad en tiempo real de los datos que se están adquiriendo. De esta forma, si se detecta algún problema en los datos al mismo tiempo que se están capturando, se podrían tomar las medidas pertinentes para corregir el problema antes de que la aeronave regrese a tierra.

3) Control de calidad de los vuelos y equipos, y planificación de vuelos.

Las mismas razones que hacen necesario para la Xunta el contar con un almacenamiento de los datos georreferenciados y el poder controlar la calidad de los mismos, provocan la necesidad de controlar la calidad de los vuelos y los equipos empleados para la obtención de esos datos, y, en base al conjunto de información disponible, planificar de manera ordenada las misiones de captura de datos que deban realizarse en el futuro.

Para facilitar el control de calidad de los vuelos, el gestor almacenará también los certificados de calibración de los diferentes sensores que sean usados en los vuelos, así como de las características de los distintos componentes que determinan la posición de la aeronave. Esta información es imprescindible para el procesamiento posterior de los datos capturados.

El gestor debe, por tanto, servir para planificar los trabajos que habrá que realizar, sirviendo de ayuda en la determinación de los sensores a utilizar y la planificación de los vuelos a ejecutar.

El sistema debería permitir la coordinación de los usuarios de operaciones en las que se producen capturas de datos mediante UAVs para la obtención de información sobre el territorio.

4) Tratamiento de los datos (catálogo).

Una vez que los datos hayan sido validados y almacenados, la Xunta tendrá la necesidad de procesar los datos recibidos de las aeronaves, dejándolos preparados y listos para su utilización y aprovechamiento por parte de los distintos potenciales usuarios. Todos los datos recogidos en los procesos de control de calidad se almacenarán en los metadatos del conjunto de datos capturado.

5) Acceso a los datos.

Finalmente, la Xunta ha identificado la necesidad de poner los datos validados, almacenados y tratados a disposición de los usuarios para su consulta y descarga. La

disponibilidad de estos datos para los usuarios se hará a través de servicios web abiertos, que cumplan las especificaciones del Open Geospatial Consortium (OGC: <http://www.opengeospatial.org>) y de otros estándares internacionales.

Los datos que se publiquen en este servicio deberán haber superado los controles de calidad pertinentes y estar libre de errores puntuales existentes en las imágenes originales.

Así, por ejemplo, tiene sentido incluir en estos servicios la nube de puntos proveniente de los sensores LIDAR e incluso esa nube de puntos clasificada. Igualmente sería objeto de este gestor los datos de orientación de la cámara en el momento de la toma de la foto (información proveniente de los sensores GPS/INS), así como esos datos corregidos y afinados tras un cálculo de aerotriangulación.

Por el contrario, no sería objeto de este servicio un mapa raster de elevaciones obtenido a partir de datos LiDAR o una ortofoto, pues se trata de productos derivados y ya existen otros servidores web que se encargan de prestar estos servicios (como por ejemplo la Infraestructura de Datos Espaciales de Galicia IDEG).

Será prioritario en este servicio la posibilidad de hacer consultas que permitan la rápida selección y posibilidad de descarga, en su caso, de los fotogramas que cumplen unas características concretas (sensor, resolución, etc.), dentro de una ventana espacio temporal determinada.

Una vez se hayan seleccionado las imágenes de interés para el usuario, las podrá descargar a su estación de trabajo con el fin de procesarlas y obtener a partir de las mismas los objetivos de su proyecto (objetos cartográficos, modelos 3D del territorio, fotointerpretación asistida, etc).

La aplicación debe disponer de una gestor de usuarios para asignar los diferentes roles de actuación en la aplicación por parte de los distintos usuarios.

Otras funcionalidades como:

- Localización y carga rápida de vuelos y fotogramas a partir de una posición dada, mostrando al usuario de forma clasificada y ordenada, todos los vuelos y fotogramas disponibles para esa ubicación. Los fotogramas también se cargarán de forma que el usuario pueda seleccionar el que necesite, bien mediante el listado o bien gráficamente sobre el fotograma seleccionado.
- Anclado de fotogramas. En el caso de mostrar varios fotogramas en forma de mosaico, el usuario podrá anclarlos, de forma que las operaciones de desplazamiento o zoom que haga en uno de ellos, se realicen también en los otros.

- Herramientas de medida. Al menos se podrán realizar sobre el fotograma medidas longitudinales, cálculo de perímetros y de superficies.
- Exportación de fotogramas. El sistema debe permitir extraer copias en formato PDF o JPG tanto de fotogramas completos como de partes de los mismos, indicando el usuario el ámbito bien mediante un rectángulo o bien mediante un punto y una escala.
- Georreferenciación de fotogramas. Dispondrá de herramientas para mejorar la georreferenciación de cada fotograma, mediante el establecimiento de más puntos de ajuste. El sistema almacenará ambas georreferenciaciones (aproximada y precisa), así como los parámetros y resultados de cada transformación realizada. En caso de que un fotograma disponga de más de una georreferenciación, el usuario podrá elegir cual de ellas utilizar.

En definitiva, la Xunta necesita una solución que de accesibilidad a cualquier departamento de la Xunta a un gran volumen de información georreferenciada: fotografía aérea, ficheros LAS, video georreferenciado, imágenes multiespectrales; que facilite una óptima planificación de nuevos proyectos para la obtención de información con UAVs, permita el control de calidad de los datos obtenidos, mejore la gestión integral y la coordinación de la obtención de información geográfica, sirva de repositorio único compartido de fuentes de datos, incorpore una interfaz amigable de acceso a la información, sirva de catálogo de productos y herramientas de consulta de la información, permita la conversión de formatos (mayor interoperabilidad y usabilidad) y preste apoyo a la calibración de sensores para tomas futuras de datos.