

## OPTIMIZACIÓN DE LA PUBLICACIÓN DE ORTOFOTOS PNOA MEDIANTE SERVICIOS WEB

Mejora de la eficiencia en los procedimientos de procesado y publicación de ortofotos mediante servicios WMS y WMTS

GUILLERMO VILLA ALCÁZAR  
Instituto Geográfico Nacional  
gmvilla@fomento.es

ANTONIO VILLENA MARTÍN  
Instituto Geográfico Nacional  
avillena@fomento.es

CRISTINA MILLÁN GUZMÁN  
Instituto Geográfico Nacional  
cmillan@fomento.es

JORGE MARTÍNEZ LUCEÑO  
Instituto Geográfico Nacional  
jmluceno@fomento.es

CARLOS GARCÍA GONZÁLEZ  
Instituto Geográfico Nacional  
cggonzalez@fomento.es

DIEGO RUIZ GUEVARA  
Instituto Geográfico Nacional  
dmruiz@fomento.es

LIDIA MARTÍNEZ PERUCHA  
Instituto Geográfico Nacional  
lperucha@fomento.es

CAROLINA SOTERES DOMÍNGUEZ  
Centro Nacional de Información Geográfica  
csoteres@fomento.es

**RESUMEN:** Hoy en día existe una gran demanda de ortofotos, cada vez con mayor resolución (tamaños de píxel más pequeños), actualidad (frecuencias de actualización más altas), inmediatez (menos tiempo desde la captura hasta la publicación) y mejor calidad visual (menos remuestreos, menor grado de compresión, colores más realistas, etc.). Esto genera una gran presión para capturar los fotogramas con la mayor resolución posible y procesar y publicar los datos con la mayor calidad y rapidez.

El proceso de producción y publicación de ortofotos del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) de España va desde la captura de los fotogramas mediante aviones que incorporan cámaras fotogramétricas, pasando por el procesado de fotogramas para la producción de mosaicos de ortofotos hasta la preparación de las imágenes y su publicación por Internet mediante servicios web estándar WMS y WMTS.

En muchos casos se distribuyen o publican datos provisionales generados mediante procesos casi totalmente automáticos (ortofoto rápida, expedita u *on-the-fly*), cuyas exigencias geométricas y radiométricas son menores, debido a la imperiosa necesidad que

tienen numerosos usuarios importantes de realizar sus trabajos utilizando las imágenes más recientes posibles (pensemos por ejemplo en el control de las declaraciones de la PAC - Política Agraria Común-). Posteriormente, cuando se han reprocesado los fotogramas aplicando tratamientos más rigurosos y sofisticados, que en muchos casos incluyen trabajos de revisión visual y edición por operadores, se deben volver a publicar lo antes posible para que los usuarios accedan a los datos con la mayor calidad disponible en cada momento. Para ello hay que aplicar reproyecciones, remuestreos, mosaicados, teselados, compresiones, «precacheos», realización de *snapshots* y otros procesos para permitir su visualización desde clientes ligeros (navegadores web) y clientes pesados (programas SIG de escritorio).

La eficiencia de los flujos de trabajo habituales en la actualidad es mejorable ya que se emplean muchos recursos informáticos (espacio de almacenamiento, tiempo de CPU y GPU, memoria RAM, servidores, ancho de banda de red...) y humanos (tiempo de técnicos y operadores). Se plantea, por tanto, la conveniencia de hacer cada vez más ágiles y eficaces los procesos de producción, procesado, preparación, publicación, transmisión por web y uso.

En el IGN y el CNIG se está intentando optimizar este flujo en el proyecto PNOA con el empleo de diversas herramientas de *software* (paquetes de fotogrametría, mosaicado, teselado, generación de pirámides de imagen, compresión, servicios web, etc.) así como algoritmos y programas diseñados exprofeso para la mejora de la calidad de imagen, como por ejemplo los de homogeneización radiométrica. El objetivo es mejorar al máximo la calidad, reduciendo al mismo tiempo los plazos y el esfuerzo de procesado y publicación.

Con esta nueva metodología se pretende conseguir la mayor automatización posible del proceso de publicación de una capa de ortofotos desde su captura por fotogrametría hasta su visualización por los usuarios finales.

En este trabajo se describen los desarrollos para lograr esa optimización, integrados en un nuevo flujo de trabajo que se pretende que sea más rápido y flexible que el proceso actual, minimizando los recursos informáticos y humanos a emplear.

**PALABRAS CLAVE:** Fotos aéreas, ortofotos, visualización, WMS, WMTS, proyección cartográfica, esquema de teselado, PNOA