

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO: "FOTOGRAFÍAS OBLICUAS DE LA EDIFICACIÓN EN LA ZONA CENTRAL DE LA COMUNIDAD" Expte. A/SER-016111/2018.**

---

### **1. OBJETO.**

Es objeto del presente trabajo la obtención de un conjunto de imágenes oblicuas y verticales de alta resolución, en las zonas de la Comunidad definidas en el siguiente apartado.

El disponer de estas vistas de alta resolución permitirá conocer y evaluar de un modo más eficaz las propuestas de desarrollo urbano, así como mejorar la disciplina urbanística, difundiendo esta información para todos los ciudadanos mediante los visores de [www.madrid.org](http://www.madrid.org).

### **2. ÁMBITO.**

El ámbito de trabajo abarca una superficie de 163.395,00 ha, en la zona central de la Comunidad, con la ciudad de Madrid y zona metropolitana, así como los núcleos de Aranjuez, El Escorial y San Lorenzo del Escorial (ver gráfico adjunto).

La zona metropolitana incluye los núcleos de:

Alcobendas, San Sebastián de los Reyes y Tres Cantos al norte; al sur Alcorcón, Leganés, Getafe, Móstoles, Fuenlabrada, Pinto, Moraleja de Enmedio, Humanes de Madrid, Parla, Valdemoro, San Martín de la Vega, Torrejón de la Calzada y Ciempozuelos; al este los núcleos del corredor del Henares, incluyendo también Paracuellos de Jarama, Daganzo de Arriba, Camarma de Esteruelas, Meco, Mejorada del Campo, Velilla de San Antonio, Rivas, sus urbanizaciones y Arganda; en el oeste Pozuelo de Alarcón, Las Rozas de Madrid, Majadahonda, Boadilla del Monte y Villaviciosa de Odón.

### **3. EQUIPO FOTOGRÁFICO.**

El equipo constará de una cámara fotográfica digital y métrica de varias tomas, al menos cuatro para fotografías oblicuas y una para las verticales, provista de certificado de calibración. Las fotografías verticales se obtendrán con cámaras métricas con las características exigidas en el PNOA (Plan Nacional de Ortofotografía Aérea). La calibración debe tener una antigüedad máxima de 24 meses, realizada por el fabricante o un centro autorizado.



Las cámaras para fotografías oblicuas tendrán las características ópticas, métricas y la resolución necesarias para la visualización digital a una escala de 1:500 y la medición de dimensiones verticales con un error inferior a 0,15 m. La disponibilidad de este equipamiento se considera una obligación esencial del contrato, en caso de incumplimiento se procederá su resolución.

El sensor tendrá las siguientes características mínimas:

- Tamaño del cuadro a través de trayectoria: 60.000 píxeles.
- Color RGB.
- Píxeles por segundo: 160 millones.
- Bits del CCD por canal: 12.
- Tamaño del píxel (mm): 9.0.
- Compensación del movimiento (MC).
- GPS de frecuencia dual.

#### **4. CONDICIONES DE VUELO, SISTEMAS DE NAVEGACIÓN Y PROCESO.**

Serán los exigidos en el PNOA (Plan Nacional de Ortofotografía Aérea) para los vuelos de alta resolución, con la excepción de las condiciones particulares que a continuación se establecen:

En particular el vuelo fotogramétrico ha de realizarse dentro de la siguiente ventana temporal:

a) Fechas del vuelo:

El vuelo se habrá realizado en fechas tales que garanticen que la altura del sol sea mayor de 40º.

La totalidad de los fotogramas se tomarán entre el 1 de mayo y el 20 de octubre de 2018.

b) Horario:

Tal que la altura del Sol sobre el horizonte sea  $\geq 40$  grados sexagesimales. Se habrán evitado horas que propicien reflexiones especulares y "hot spot" en la zona útil de cada fotograma.

c) Condiciones meteorológicas:

Sólo se volará con tiempo claro, sin nubes, nieblas, brumas, zonas inundadas y en general cualquier condición meteorológica adversa que dificulte la buena visibilidad del terreno.



d) Dirección de las pasadas:

Las líneas de vuelo seguirán exclusivamente las direcciones norte-sur o este-oeste

e) Normativa:

El vuelo deberá realizarse en las fechas y con el Plan de Vuelo aprobados por el Organismo competente del Ministerio de Fomento.

En las zonas de restricción de altura por afecciones aeroportuarias la altura de vuelo será la mínima autorizada, en orden a reducir al mínimo el valor del GSD en estos ámbitos

f) Recubrimiento de las fotografías verticales:

60% longitudinal y 30% transversal.

g) Cámaras:

Las cámaras serán métricas, de tipo matricial (no de barrido), permitiendo la obtención simultánea de 5 fotografías: una nadiral y las cuatro restantes oblicuas, orientadas según los cuatro puntos cardinales.

h) Plan de vuelo:

El Plan de vuelo incluirá un documento gráfico en que estén representados georreferenciados los siguientes elementos:

- Dirección y sentido de todas las pasadas.
- Fotocentros de las imágenes nadirales.
- Huellas y recubrimientos de las imágenes nadirales.

i) Aerotriangulación y georreferenciación de las imágenes oblicuas.

Se procederá a la aerotriangulación conjunta de todas las imágenes, tanto verticales como oblicuas con los métodos necesarios para lograr las precisiones en requeridas para las imágenes:

- Precisión interna del ajuste del bloque Error Medio Cuadrático (EMC) inferior a 5cm.
- Precisión planimétrica final EMC inferior a 10 cm
- Precisión altimétrica final EMC inferior a 10 cm
- Residuo máximo en los puntos de control menor de 15 cm.



## 5. IMÁGENES OBTENIDAS.

Para cada punto de las diferentes zonas que se han delimitado se obtendrán fotos oblicuas desde al menos 12 puntos de vista. Seleccionando las cinco mejores: la nadiral y las oblicuas orientadas norte, sur este y oeste.

Se adjuntarán los parámetros de orientación de todas las imágenes oblicuas, obtenidas a partir de la aerotriangulación. Para la georreferenciación precisa de las mismas se utilizará el sistema geodésico ETRS89.

Las fotografías verticales deberán ser aptas para uso fotogramétrico, en aquellos aspectos no citados expresamente en este pliego, las instrucciones para la realización del PNOA (Plan Nacional de Ortofotografía Aérea) para vuelos fotogramétricos ortogonales. La resolución mínima de los fotogramas será la necesaria para hacer posible la obtención de ortofotografías con un GDS (Ground Sampling Distance) de 9 cm, que eventualmente y por causas justificadas, con la aprobación del director de los trabajos, estricta y exclusivamente en aquellas zonas en que la navegación aérea no permita los vuelos fotogramétricos de baja altitud, podrá modificarse permaneciendo inferior en todo caso a los 13 cm.

En la zona frontal de las fotografías oblicuas, el GSD deberá ser inferior a 20cm.

Las fotografías nadirales y oblicuas deberán tener la exposición necesaria para el correcto equilibrio cromático y la homogeneidad espectral, estando exentas de destellos por reflejos luminosos, sobre o infraexposiciones.

Las imágenes oblicuas deberán tomarse de manera que la vista sea natural, (la zona más cercana al punto de captura deberá localizarse en la parte inferior de la fotografía). Se entregará un fichero con los metadatos necesarios para la visualización directa de las imágenes en el visor de la Comunidad de Madrid, facilitándose una plantilla para la formación del mismo

## 6. SISTEMAS DE VISUALIZACIÓN

Las imágenes oblicuas obtenidas, junto con las ortoimágenes que puedan realizarse a partir de este vuelo, serán integradas posteriormente y de manera independiente a este contrato, en el sistema de gestión de imágenes del visor PLANEA ([www.madrid.org](http://www.madrid.org)), mostrándose, sin solución de continuidad con las actualmente disponibles. Para ello, las imágenes deberán estar en formato TIFF estándar georreferenciado.



## 7. CONTROL DE CALIDAD

El adjudicatario deberá establecer unos procesos operativos para el de control de calidad, integrados con el proceso productivo para optimizar la calidad del producto final. Los resultados de estos procesos se entregarán al final del trabajo, como parte de una memoria descriptiva de la totalidad de los trabajos.

Los defectos de ejecución que sean señalados al contratista por parte del Centro Regional de Información Cartográfica deberán resolverse satisfactoriamente en el plazo que se indique, a estos efectos se establece un plazo de garantía de un año a partir de la recepción final de los mismos.

Madrid, a fecha de firma.

EL JEFE DEL ÁREA DEL CENTRO REGIONAL  
DE INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA,

