



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL SUMINISTRO DE SUMINISTRO DE UN ESCÁNER LÁSER DE MANO CON TECNOLOGÍA SLAM Y VISUALIZACIÓN EN TIEMPO REAL DESTINADO AL INSTITUTO DE CIENCIAS FORESTALES (ICIFOR) DEL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA (CN INIA) DE LA AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS.

1. OBJETO DEL PLIEGO:

El objeto del presente pliego es definir las características técnicas y funcionales del escáner láser de mano con tecnología SLAM y visualización en tiempo real.

Se prevé el uso del escáner láser terrestre móvil SLAM para caracterizar la estructura forestal en la red de parcelas permanentes del ICIFOR, que constituye una infraestructura de extraordinario valor para conocer la dinámica de los ecosistemas forestales a largo plazo, así como en numerosos dispositivos experimentales consistentes en parcelas temporales instaladas en el marco de los diferentes proyectos de investigación para generar los datos necesarios para cada proyecto.

2. PARTES Y COMPONENTES DEL SUMINISTRO:

- 2.1. Escáner láser de mano con tecnología SLAM y visualización en tiempo real.
- 2.2. Sistema de tratamiento y procesado de datos.
- 2.3. Manuales.
- 2.4. Curso de formación.

3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SUMINISTRO¹:

3.1. Escáner láser de mano con tecnología SLAM y visualización en tiempo real.

Se requiere de un escáner láser de mano con tecnología SLAM (*simultaneous location and mapping*) y visualización de datos en tiempo real para la adquisición de datos que permitan la caracterización de la estructura de la masa forestal en la red de parcelas permanentes del ICIFOR. Debe cumplir al menos con las siguientes especificaciones técnicas:

- Debe tener una precisión relativa de a lo sumo 3 cm y capacidad para proporcionar al menos 300.000 puntos por segundo.
- Debe incluir una unidad de medición inercial (IMU).
- Debe proporcionar un campo de visión al menos de 360° en horizontal y 270° en vertical.

¹ Cuando se indiquen valores aproximados, se entenderán como tales aquellos que no supongan una desviación mayor del 5 al 10% del valor indicado.





- Debe contar con una cámara que permita la obtención de imágenes RGB para el coloreado de la nube de puntos.
- Debe tener una autonomía de aproximadamente 3 horas.
- Debe tener una capacidad de almacenamiento de en torno a 6 horas.
- Debe permitir la descarga de datos a través de un puerto tipo USB 3.0 o equivalente.
- Debe cumplir con la norma IEC 60825-1:2015 de seguridad de productos láser o equivalente y disponer de una clasificación de protección contra polvo y humedad al menos IP54.

3.2. Sistema de tratamiento y procesado de datos.

Asociado al escáner láser, se requiere de un sistema que permita el tratamiento y procesado de los datos obtenidos. Este sistema debe permitir realizar el procesado de los datos, incluyendo las siguientes funciones:

- Gestión de archivos.
- Procesado SLAM de los datos tomados por el escáner y los datos de la IMU.
- Georreferenciación y alineación automática de la nube de puntos a partir de puntos de control.
- Colorización de la nube de puntos.
- Filtrado automático de la nube de puntos.
- Exportación de la nube de puntos en formatos LAS y e57, entre otros.

Además, se requiere de un sistema que permita el postprocesado de la nube de puntos específica para aplicaciones forestales, con las siguientes funciones:

- Clasificación de la nube de puntos y filtrado de puntos del suelo.
- Obtención de modelos digitales del terreno (MDT) y modelos digitales de superficie (MDS).
- Segmentación de la nube de puntos (árboles individuales).
- Extracción de parámetros métricos de árboles individuales: variables de altura, variables de intensidad, diámetro de tronco y copa, índice de área foliar.

3.3. Manuales.

Se deben suministrar los manuales de usuario del escáner láser de mano, del sistema de procesado de datos y del sistema para el postprocesado de la nube de puntos con módulo específico para aplicaciones forestales.

3.4. Curso de formación.

La empresa adjudicataria debe impartir un curso de formación con una duración suficiente que permita formar a los usuarios del equipo y del sistema de tratamiento y procesado de datos en los siguientes aspectos:

- Descripción del equipo y el software asociado, y sus funcionalidades.
- Formación de operación en campo del equipo: puesta en marcha, toma de puntos de control, descarga de datos...
- Formación de uso del sistema de procesado de datos y de sus funciones.
- Formación de uso del sistema de postprocesado de la nube de puntos con módulo específico para aplicaciones forestales y de sus funciones.

PLIEGO 123/24 ESCÁNER LÁSER DE MANO CON TECNOLOGÍA SLAM Y VISUALIZACIÓN EN TIEMPO REAL. INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA

C/ SERRANO, 117
28006 MADRID
ESPAÑA
TEL: 915 680 023
soie@csic.es





4. OTRAS CONDICIONES:

Cumplimiento de las obligaciones empresariales que establece la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como la normativa y reglamentación que le sea de aplicación en su caso vr. Gratia (Código Técnico de la Edificación, RD 314/2006 de 17 de marzo, RD 1836/1999 Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, RD 783/2001 Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, Reglamento Lugares de Trabajo, etc.) En todo el proceso de desarrollo del trabajo o actividad, objeto del contrato, se tendrá en cuenta cuantas medidas sean necesarias para el cumplimiento del Plan de Contratación Pública Ecológica de la Administración General del Estado y sus organismos autónomos y las entidades gestoras de la Seguridad Social (2018-2025), publicado por la Orden PCI/86/2019.

4.1. Protección de datos y confidencialidad de la información:

En ningún caso, debido a la confidencialidad de la información, la empresa adjudicataria podrá utilizar la documentación generada o la información a la que tenga acceso para un fin distinto del indicado en este pliego.

La empresa adjudicataria se compromete expresamente al cumplimiento de lo dispuesto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, y a formar e informar en las obligaciones que de esta norma dimanar.

En cumplimiento de lo dispuesto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, la entidad adjudicataria y el personal que tenga relación directa o indirecta con la prestación prevista en este contrato, guardarán secreto profesional sobre los datos personales, todas las informaciones, documentos y asuntos a los que tenga acceso o conocimiento durante la vigencia del contrato, estando obligados a no hacer públicos o enajenar cuantos datos conozcan como consecuencia o con ocasión de su ejecución, incluso después de finalizar el plazo contractual.

5. CONDICIONES DE GARANTÍA:

La garantía incluirá: sustitución del equipamiento o reparación según proceda, desplazamientos del personal técnico o traslado del equipamiento a fábrica, mano de obra, piezas de repuesto y elementos necesarios para pruebas de funcionamiento (exceptuando suministro eléctrico, agua, gas; en caso de reparación del equipamiento en el centro o instituto, así como muestras que considere oportunas el Investigador Responsable).

Incluirá también mantenimiento preventivo, en concreto las tareas de revisión de equipos y sustitución de piezas, de acuerdo con los protocolos del fabricante del equipamiento, incluyendo desplazamientos, mano de obra y piezas.

Se excluirán aquellas ofertas que incluyan cualquier modificación de las condiciones indicadas.

PLIEGO 123/24 ESCÁNER LÁSER DE MANO CON TECNOLOGÍA SLAM Y VISUALIZACIÓN EN TIEMPO REAL. INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA

C/ SERRANO, 117
28006 MADRID
ESPAÑA
TEL: 915 680 023
soie@csic.es





6. ASISTENCIA TÉCNICA:

El adjudicatario prestará asistencia técnica para la reparación y mantenimiento del suministro durante el periodo de garantía del contrato. Asimismo, se compromete a **prestar asistencia técnica y proporcionar piezas de recambio del material ofertado** durante los diez años posteriores a la terminación del plazo de garantía.

El lugar desde el que se prestará la asistencia técnica, salvo que en la oferta se indique lo contrario, será desde la misma ciudad en que se entrega este suministro.

7. PUESTA A PUNTO E INSTALACIÓN:

El equipo o sistema se suministrará completo, incluyendo todos aquellos elementos necesarios para su correcta instalación, puesta a punto y funcionamiento.

8. LEGALIZACIÓN Y MANUALES:

La empresa adjudicataria deberá entregar toda la documentación técnica necesaria, manuales técnicos y de mantenimiento de los equipos. Además de entregar las declaraciones de conformidad de los equipos que sean objeto de este contrato.

M^a Victoria Montemayor Alvarado
Gerente del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria

Alicia García Sanz
Técnico de la SGAOI

PLIEGO 123/24 ESCÁNER LÁSER DE MANO CON TECNOLOGÍA SLAM Y VISUALIZACIÓN EN TIEMPO REAL. INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA

C/ SERRANO, 117
28006 MADRID
ESPAÑA
TEL: 915 680 023
soie@csic.es

