CONTR-2022-120413: SUMINISTRO DE UN ESCÁNER LÁSER CINEMÁTICO PARA LA CAPTURA DE DATOS TRIDIMENSIONALES EN EL MARCO DEL PROYECTO INDALO

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

INDICE

1. ANTECEDENTES.....3
2. OBJETO.....3
3. LUGAR DE EJECUCIÓN.....3
4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A EJECUTAR.....3
5. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.....3
DECLARACIÓN RESPONSABLE EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.....6

JUAN BLAS GONZALEZ SITGES		14/02/2022 09:15:38	PÁGINA: 2 / 10
VERIFICACIÓN	NJyGw84c4i4CY6fN04Zgna4sq0lb8P	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

1. ANTECEDENTES

Con fecha 19 de julio de 2019 la Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía (en adelante AMAYA) presenta en el Ministerio de Ciencia e Innovación el proyecto "Scientific Infrastructures for Global Change Monitoring and Adaptation in Andalusia (INDALO)" para su cofinanciación con Fondos FEDER correspondiente al Programa Operativo Plurirregional de España 2014-2020 (POPE)

Con fecha 11 de septiembre de 2020 el Ministerio de Ciencia e Innovación, comunica a AMAYA la selección del proyecto, firmándose el convenio correspondiente, con el que se dio inicio a los trabajos contemplados en el mismo, en fecha 7 de julio de 2021.

Dentro de los trabajos contemplados en el proyecto, se encuentra el WP2: Adecuación de las Redes Regionales de Observación del Cambio Global. INDALO procederá al despliegue operativo de dos redes de sensores que captaran información de los distintos ecosistemas andaluces:

Un Sistema de Redes de observación sectorial de alcance Local, específicamente diseñadas e implantadas para el estudio de Ecosistemas desde los CTEs, y que se abordan en WP3.

Las Redes Regionales de Observación del Cambio Global, desplegadas y operadas por la REDIAM para estudiar Riesgos para la Biodiversidad asociados al Cambio Global.

Estas Redes transversales representan un elemento fundamental del sistema de seguimiento planteado en esta propuesta. Aportan conocimiento de base sobre cómo están evolucionando los sistemas naturales y humanos, y la incidencia de los cambios y de las medidas de gestión desarrolladas.

La implantación o mejora de estas redes, hace precisa la adquisición y puesta en funcionamiento de un conjunto de equipamientos e infraestructuras por parte de los distintos equipos de trabajo del proyecto, entre los que se encuentran los de la presente licitación.

2. OBJETO

El presente pliego tiene por objeto definir las prescripciones técnicas que regirán al contrato de Adquisición de un escáner láser cinemático para la captura de datos tridimensionales.

3. LUGAR DE EJECUCIÓN

El suministro se entregará en la siguiente dirección:

A.A. Dr. Guillermo Palacios Rodríguez / Dr. Rafael Mª Navarro Cerrillo
Campus Universitario de Rabanales, Edificio Leonardo Da Vinci, Dpto. de Ingeniería Forestal.
Ctra. N-IV, km. 396. CP 14071.
Córdoba España.

JUAN BLAS GONZALEZ SITGES		14/02/2022 09:15:38	PÁGINA: 3 / 10
VERIFICACIÓN	NJyGw84c4i4CY6fN04Zgna4sq0lb8P	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A EJECUTAR.

Los equipos a suministrar deberán cumplir las siguientes características:

Escáner láser cinemático

- El equipo debe ser capaz de capturar nube de puntos, imagen desde el mismo dispositivo, **sin ningún cable, acople o dispositivo ensamblado**.
- El peso del sistema **no debe ser superior a 800g,** incluyendo baterías**.**
- El dispositivo debe ser **sencillo de manejar**, sin aplicación onboard, y con la posibilidad de gestionar todo desde un solo botón.
- Debe ser posible gobernar el equipo con un iphone/ipad mediante una **App** de control.
- **Wifi** integrado.
- Debe disponer de un LiDAR de doble eje montado en una carcasa y totalmente protegido con una velocidad de escaneo de hasta **420.000 puntos por segundo**.
- **Memoria** interna para al menos **6 horas** de escaneados
- **Laser clase 1.**
- Campo de vista de **360º x 270º.**
- Alcance de **0,5 hasta 25 metros.**
- Debe incorporar un sistema de **cámaras fotográficas integrado en el propio sistema (no una cámara conectada por cable o accesorio de ensamblaje)** la imagen resultante debe tener, al menos **14Mpx** cada una de manera que puedan dotar de color a las nubes de puntos, así como generar una panorámica de **300ºx135º**. Además, debe disponer de una cámara de detalles de **12Mpx** para vincular imágenes de detalle al set de datos.
- Precisión 3D relativa **6-15mm**. Precisión 3D absoluta en un paseo de 2 minutos **20mm**.
- **La IP del scanner debe ser de al menos IP54** (según norma IEC 60529). Este punto debe quedar reflejado en algún documento tipo Catálogo u Hoja de Especificaciones Técnicas. **El rango de temperatura para poder operar con el scanner debe ser como mínimo de entre +5º a +40º**.
- Tanto el Laser Scanner como todos sus accesorios (baterías, cargadores, base de inicialización) deben caber en una bolsa de transporte cómoda.

Accesorios a Suministrar con el Equipo

- Bolsa de transporte
- Base de inicialización

JUAN BLAS GONZALEZ SITGES		14/02/2022 09:15:38	PÁGINA: 4 / 10
VERIFICACIÓN	NJyGw84c4i4CY6fN04Zgna4sq0lb8P	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Cargador de batería
- 3 baterías

Características Técnicas del Software de oficina

Software de Registro y Geo-referenciación de las nubes de puntos 3D

Este módulo de software debe permitir la unión de escaneos de modo que pueda obtenerse una única nube de puntos a partir de los escaneos realizados; sus principales características serán:

- Unión de múltiples escaneos:
  - Por puntos comunes pinchados directamente en la nube.
  - Automática por la adquisición de dianas.
- Geo-referenciación.
- Unificación de varias nubes en una sola.
- Reducción de la nube de puntos.
- Delimitación de múltiples zonas en 3D.
- Exportación de ortoimagenes extraídas de la nube de puntos
- Limpieza de la nube de puntos, manual y automática (de objetos en movimiento entre escaneos). Además, debe permitir discriminar entre elementos del suelo y el resto para la limpieza.

Modelado.

El software debe permitir al operador generar, a partir de las nubes de puntos tomadas en campo, las entregas necesarias de modo que quede un producto final acorde con la calidad esperada. Las características principales de este módulo deben ser las siguientes:

- Eficiente manipulación y navegación de la nube de puntos
- Permitir visualizar las nubes de puntos con colores reales procedentes de la cámara interna o de una cámara externa permitiendo una visualización más confortable y realística.
- Procesamiento geométrico de los datos de alta calidad y precisión.
- Aplicaciones y capacidades específicas para trabajar dentro de las distintas necesidades del campo de Arquitectura y de Ingeniería Civil como cálculos de volúmenes, curvas de nivel, acotaciones, visualización directa de las aristas principales de los edificios.
- Importación/Exportación de nubes de puntos en varios formatos (e57, las, ply, ptx, pts,

JUAN BLAS GONZALEZ SITGES		14/02/2022 09:15:38	PÁGINA: 5 / 10
VERIFICACIÓN	NJyGw84c4i4CY6fN04Zgna4sq0lb8P	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

zfs, lgs, fls, …)

- Importación/Exportación de modelos en varios formatos (dwg, dxg, dgn, stp, stl, obj, wrml, ply, iges, …)
- Generación de mallas 3D a partir de la nube de puntos
- Creación de Modelos Digitales del Terreno y obtención de curvas de nivel.
- Cálculo de volúmenes por malla o por secciones transversales.
- **Generación de Ortofotos**
- **Modelado de superficies básicas (planas, conos, cilindros, esferas) y ajuste de líneas y polilíneas.**
- Posibilidad de generar secciones transversales con respecto a un eje y exportarlas en secuencia en 2D
- Texturización de los modelos 3D con fotografías externas o bien las propias del láser escáner
- Control Dimensional e Inspección, pudiendo comparar nube vs modelo, nube vs nube o modelo vs modelo
- Complemento con Autocad que permita intercambiar modelos entre ambos programas sin necesidad de crear ficheros de intercambio.

Publicación de Datos a un visor

El suministro debe incluir algún tipo de software que permita la publicación de datos a un visor gratuitos para otros usuarios. Los datos publicados deben recoger las imágenes panorámicas, así como las nubes de puntos, y el visor debe permitir consultas geométricas del tipo: Medición de Distancias, acotaciones, consulta aislada de coordenadas. Adicionalmente, la aplicación debe permitir realizar anotaciones e incluso vincular modelos 3D (*.ifc u *.obj) que puedan enlazar con otro tipo de información gráfica o alfanumérica. Por último, es necesario poder clasificar este tipo de modelos 3D con información asociada de tal manera que se puedan visualizar o desvisualizar, como si de una gestión de capas se tratara.

Debe existir la posibilidad de disponer de un visor que permita navegar por las nubes de puntos en 3D, medir y consultar etiquetas vinculadas al modelo.

Plug Ins para otros softwares CAD

Es obligatorio incluir en el suministro diversos Plug In que permitan la gestión de la Nube de Puntos en otras plataformas CAD. Si bien es cierto que algunas plataformas CAD ya son capaces por si solas de gestionar Nubes de Puntos, es necesario incluir algún tipo de Plug In que mejore la capacidad de

JUAN BLAS GONZALEZ SITGES		14/02/2022 09:15:38	PÁGINA: 6 / 10
VERIFICACIÓN	NJyGw84c4i4CY6fN04Zgna4sq0lb8P	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

gestión de las Nubes de Puntos y que además extienda la funcionalidad del software con herramientas del tipo Cortes y Secciones, Análisis de Interferencias y Modelado. Serán valorados los Plug Ins para este tipo de soluciones CAD:

- Autocad, de Autodesk
- Revit, de Autodesk
- Navisworks, de Autodesk

5. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

La empresa adjudicataria estará obligada a cumplir los requisitos y obligaciones exigidos en materia de Seguridad y Salud Laboral establecidos en la normativa vigente de prevención de riesgos laborales, y en especial en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y en el Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Antes del inicio de la actividad contratada, el contratista deberá acreditar a través de una declaración responsable (ver anexo), el cumplimiento de las siguientes obligaciones:

- Acreditación del modelo de organización de la prevención de riesgos laborales adoptado para el desarrollo de las actividades preventivas (constitución de Servicio de Prevención Propio, Ajeno, Mancomunado, etc).
- Evaluación de riesgos y planificación de actividades preventivas de la actividad contratada.
- Todos los trabajadores de la citada empresa así como los de sus subcontratas y trabajadores autónomos que vayan a trabajar en el centro de trabajo de La Agencia:
    - Se encuentran afiliados y dados de alta en el Régimen General de la Seguridad Social, encontrándose la empresa al corriente en el pago de las cuotas empresariales de dichos trabajadores.
    - Disponen del correspondiente certificado de aptitud médica para su puesto trabajo a desarrollar en el centro de trabajo de la Agencia.
    - Han recibido información sobre los riesgos laborales y pautas de actuación en caso de emergencia del centro de trabajo de la Agencia en el que van a realizar su actividad.
    - Han recibido información de los riesgos y medidas de prevención inherentes a su puesto de trabajo.

JUAN BLAS GONZALEZ SITGES		14/02/2022 09:15:38	PÁGINA: 7 / 10
VERIFICACIÓN	NJyGw84c4i4CY6fN04Zgna4sq0lb8P	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Disponen de la formación teórico-práctica específica del puesto de trabajo que van a desarrollar.
- Han recibido los EPIs (equipos de protección individual) correspondientes, conforme a lo previsto en el documento preventivo correspondiente (Plan de seguridad y salud, Evaluación de riesgos, etc), y han sido formados para su correcto uso y mantenimiento.
- En el caso de usar un equipo de trabajo, han recibido formación teórico-práctica para el manejo de dichos equipos y están autorizados por escrito para ello.

- Los equipos de trabajo que se vayan a utilizar en la ejecución de los trabajos disponen de marcado CE, declaración de conformidad o cumplen con las disposiciones mínimas de seguridad y salud para su utilización conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, se encuentran en perfecto estado, han pasado las revisiones correspondientes y disponen de manual de instrucciones en castellano.
- La empresa dispone de seguro de responsabilidad civil y la maquinaria o vehículos que circulen por carretera y estén matriculados cuentan con el seguro obligatorio, en vigor

En caso de accidente o incidente, la empresa adjudicataria deberá notificarlo inmediatamente a la Agencia a través del Responsable del contrato, remitiendo en el plazo máximo de 7 días el informe de investigación del accidente o incidente.

6. RELACIÓN VALORADA

Ud	Descripción	Precio Unitario	Precio total
1	Equipo Escáner Láser Cinemático, conforme descripción.		

JUAN BLAS GONZALEZ SITGES		14/02/2022 09:15:38	PÁGINA: 8 / 10
VERIFICACIÓN	NJyGw84c4i4CY6fN04Zgna4sq0lb8P	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

DECLARACIÓN RESPONSABLE EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

D/Dª ……, con D.N.I. ……, en representación de la empresa …….. con C.I.F. ……., en calidad de …….. y disponiendo de poder legal para actuar como representante de la empresa, declara responsablemente que:

1. La empresa cumple en materia de prevención de riesgos laborales con la normativa vigente.
2. La empresa cuenta con un modelo de organización de la prevención de riesgos laborales adoptado para el desarrollo de las actividades preventivas (especificar modelo de organización):
   - ☐ Servicio de prevención propio.
   - ☐ Servicio de prevención ajeno.
   - ☐ Servicio de prevención mancomunado.
3. Dispone de la evaluación de riesgos y planificación de la actividad preventiva correspondiente a la actividad contratada.
4. Todos los trabajadores de la citada empresa, así como los de sus subcontratas y trabajadores autónomos que vayan a trabajar para la ejecución de este contrato:
   - Se encuentran afiliados y dados de alta en el Régimen General de la Seguridad Social, encontrándose la empresa al corriente en el pago de las cuotas empresariales de dichos trabajadores.
   - Disponen del correspondiente certificado de aptitud médica para su puesto trabajo a desarrollar en el centro de trabajo de La Agencia.
   - Han recibido información sobre los riesgos laborales y pautas de actuación en caso de emergencia del centro de trabajo en el que van a realizar su actividad.
   - Han recibido información de los riesgos y medidas de prevención inherentes a su puesto de trabajo.
   - Disponen de la formación teórico-práctica específica del puesto de trabajo que van a desarrollar.
   - Han recibido los EPIs (equipos de protección individual) correspondientes, conforme a lo previsto en el documento preventivo correspondiente (Plan de seguridad y salud, Evaluación de riesgos, etc), y han sido formados para su correcto uso y mantenimiento.
   - En el caso de usar un equipo de trabajo, han recibido formación teórico-práctica para el manejo de dichos equipos y están autorizados por escrito para ello.
5. Los equipos de trabajo que se vayan a utilizar en la ejecución de este contrato, disponen de marcado CE, declaración de conformidad o cumplen con las disposiciones mínimas de seguridad y salud para su utilización conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, se

JUAN BLAS GONZALEZ SITGES		14/02/2022 09:15:38	PÁGINA: 9 / 10
VERIFICACIÓN	NJyGw84c4i4CY6fN04Zgna4sq0lb8P	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

encuentran en perfecto estado, han pasado las revisiones correspondientes y disponen de manual de instrucciones en castellano.

6. La empresa dispone de seguro de responsabilidad civil, y la maquinaria o vehículos que circulen por carretera y estén matriculados cuentan con el seguro obligatorio, en vigor.

Asimismo, se compromete a actualizar toda la información cuando se produzcan cambios en las actividades contratadas u otros cambios que puedan ser relevantes a efectos preventivos .

En ……..……..a……..de……..de……

Fdo.:

JUAN BLAS GONZALEZ SITGES		14/02/2022 09:15:38	PÁGINA: 10 / 10
VERIFICACIÓN	NJyGw84c4i4CY6fN04Zgna4sq0lb8P	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	