

ANEXO 3

MEMORIA JUSTIFICATIVA CON PROPUESTA DE ADJUDICACIÓN PARA LA CONTRATACIÓN MEDIANTE PROCEDIMIENTO SIMPLIFICADO DE CONTRATO MENOR "LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO EN 3D MEDIANTE NUBE DE PUNTOS, CON LASER ESCÁNER DE DOS TORRES SOBRE LA FACHADA DE LA IGLESIA DE SAN LUIS DE LOS FRANCESSES.

NÚMERO DE EXPEDIENTE: PES/696/2019
ÁREA GESTORA: ÁREA DE CULTURA Y CIUDADANÍA
UNIDAD/SERVICIO: SERVICIOS TÉCNICO CULTURA
NATURALEZA DEL CONTRATO: Administrativo
TIPO DE CONTRATO: Servicios
CPV: 71351810

OBJETO DEL CONTRATO: Levantamiento topográfico en 3D, mediante nube de puntos, con láser escáner de dos torres sobre la fachada de la Iglesia de San Luis de los Franceses.

PLAZO DE EJECUCIÓN: 1 mes desde que se disponga de todos los permisos necesarios y máximo hasta le 21 de diciembre de 2019.

VALOR ESTIMADO: 2.867,53 €

IMPORTE IVA: 602,18 €

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IVA INCLUIDO): 3.469,71 €

APLICACIÓN PRESUPUESTARIA: 2019 /1402.33601.22799

FORMA DE PAGO DEL PRECIO: La empresa adjudicataria emitirá una sola factura por el importe de sus servicios, que será abonada siguiendo el procedimiento reglamentariamente establecido por esta Diputación, previa conformidad del servicio correspondiente.

RESPONSABLE DEL CONTRATO, con las atribuciones establecidas en el art. 62 de la LCSP: Natalia Pérez Galufo, Técnica de Cultura

JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DEL CONTRATO:

El proyecto de "*Consolidación y Restauración de las Torres de San Luis de los Franceses*", que abordará el Servicio de Arquitectura, de la Diputación de Sevilla, implica la necesidad del levantamiento de las fachadas de ambas torres incluyendo las correspondientes cúpulas para la definición geométrica completa de las mismas.

Dadas las características arquitectónicas de las mismas, de estilo barroco caracterizado por la riqueza de detalles en sus alzados, y la falta de visibilidad y accesibilidad a las cúpulas desde estaciones topográficas clásicas, justifica la necesidad de realizar un levantamiento por métodos digitales para generar un modelo 3D completo.

Consta el informe del servicio de Arquitectura y Supervisión del Área de Cohesión Territorial de fecha 15 de marzo de 2019, indicando de que no dispone de los medios técnicos, en concreto de los equipos topográficos adecuados para abordar dicho trabajo con la precisión que requiere.

Código Seguro De Verificación:	kdR8NbDH+9Wjmtf6S3zuLA==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Maria Mercedes Mendez Zubiria	Firmado	24/06/2019 13:39:43	
	Natalia Pérez Galufo	Firmado	24/06/2019 13:24:59	
Observaciones		Página	1/6	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/kdR8NbDH+9Wjmtf6S3zuLA==			

Se tramita un contrato menor atendiendo a su propia sustantividad y cuantía, siendo un trabajo puntual, no periódico y necesario para la ejecución del proyecto de consolidación y Restauración de las dos Torres de San Luis de los Franceses.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

OBJETO

Los trabajos van encaminados a la obtención de modelos virtuales 3D de las dos torres que además forman parte de la fachada de la Iglesia de San Luis de los Franceses. Dada las características arquitectónicas de las mismas, será necesario disponer de un levantamiento topográfico con un nivel de detalle alto con el fin de poder desarrollar su proyecto de consolidación y restauración.

El levantamiento se realizará utilizando técnicas de adquisición de datos masivos de barrido por escáner, identificando las características específicas de la zona objeto de levantamiento, de manera que queden representados todos los detalles arquitectónicos de ambas torres.

Para su correcta definición geométrica, tanto de las torres como de sus correspondientes cúpulas, se emplearán técnicas láser de escáner terrestre combinando con fotogrametría aérea para la suplir los inconvenientes de su ubicación, accesibilidad y sombras de los elementos a levantar.

1. METODOLOGÍA

1.1. Selección de estacionamientos.

La disposición de los estacionamientos debe generar un solape entre nubes de puntos contiguas, al menos de un **20%** de la superficie, y minimizando las zonas ocultas al escaneado.

Las distancias al objeto vendrán definidas en función de la resolución del escaneo y las dimensiones del objeto, ajustándose en todo momento a las precisiones exigidas para el trabajo.

1.2. Puntos de orientación y chequeo.

Se establecerán puntos de georreferenciación y control en campo, que serán observados por técnicas topográficas clásicas, con precisión suficiente como para servir de orientación y chequeo de la nube de puntos escaneada.

Una vez procesada la nube de puntos, se obtendrán las coordenadas de los puntos desde el modelo generado, comparándolo con las coordenadas de campo y presentando sus diferencias en una hoja de cálculo. Todos los puntos tienen que cumplir las tolerancias establecidas.

1.3. Escaneado.

Los escaneos de campo se realizaran de manera continua para minimizar los cambios de iluminación, revisando la densidad y precisión de cada toma.

Código Seguro De Verificación:	kdR8NbDH+9Wjmtf6S3zuLA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Maria Mercedes Mendez Zubiria	Firmado	24/06/2019 13:39:43
	Natalia Pérez Galufo	Firmado	24/06/2019 13:24:59
Observaciones		Página	2/6
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/kdR8NbDH+9Wjmtf6S3zuLA==		



1.4. Registro de escaneos.

En gabinete se procederá a realizar o revisar dicho registro, comprobando las estadísticas de cálculo muestran un ajuste mejor a la tolerancia establecida.

1.5. Georreferenciación de la nube de puntos.

Se entregará georreferenciada la nube de puntos comprobando que los residuos estén en tolerancia. Se presentará una hoja de cálculo con las diferencias obtenidas.

1.6. Adicción de color a la nube de puntos.

Una vez obtenida la nube de puntos, cada punto será coloreado por cualquiera de los dos métodos siguientes:

Imágenes propias de escaneo

Imágenes de alta calidad externas

1.7. Generación de modelos 3D.

A partir de la nube de puntos se generará un modelo o malla triangulada del objeto, generando una superficie continua formada por pequeños triángulos irregulares resultantes de unir puntos contiguos. Este modelo tridimensional debe texturizarse bien promediando el color de los puntos que forman cada triángulo o bien mediante la adicción de las fotografías realizadas, generando un sólido 3D de alto realismo.

1.8. Exportación de resultados.

Los resultados de cada fase (nube de puntos, malla triangulada y sólido 3D) serán exportados en los distintos formatos de trabajo:

Escaneos de campo: formato nativo, *.xyz (binario comprimido) y *.E57 (LIDAR estándar).

Nube de puntos definitiva: *.xyz (binario comprimido) y *.E57 (LIDAR estándar).

Modelos 3D: formato *.obj y *.stl

Fabricación aditiva (impresoras 3D): *.3mf y *.amf

1.9. Memoria del Proyecto de Escaneado.

Se generará una memoria explicativa de todos los procesos y fases de trabajo, indicando los programas, herramientas y medios empleados. Dicha memoria contendrá como mínimo:

Descripción del trabajo, situación, ámbito y precisiones exigidas.

Anteproyecto de Escaneado.

Descripción de equipos empleados.

Código Seguro De Verificación:	kdR8NbDH+9Wjmtf6S3zuLA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Maria Mercedes Mendez Zubiria	Firmado	24/06/2019 13:39:43
	Natalia Pérez Galufo	Firmado	24/06/2019 13:24:59
Observaciones		Página	3/6
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/kdR8NbDH+9Wjmtf6S3zuLA==		



Descripción de las Fases de trabajo.
 Cálculos y precisiones de las distintas fases.
 Resultados.
 Control de calidad.
 Conclusiones.
 Entregables.

2. PRECISIONES Y TOLERENCIAS.

Las precisiones de trabajo exigibles en la confección de Modelos Digitales 3D de elementos arquitectónicos y bienes de patrimonio cultural dependerá de la técnica empleada:

Nube de puntos mediante láser escáner: 2 mm
 Nube de puntos por correlación de imágenes: 10mm

La nube de puntos resultante y los modelos digitales obtenidos cumplirán unas tolerancias máximas:

Registro de escaneos mejor de 5 mm
 90% Puntos láser escáner mejor de 5 mm.
 90% Puntos correlación mejor de 15mm.
 90% Píxeles Ortofoto mejor de 20mm.

3. FASE DE FOTOGRAMETRÍA

Como uno de los inconvenientes que tiene el Láser Escáner 3D (terrestre) es la generación de zonas ocultas (huecos en el modelo) por obstáculos físicos que impiden al rayo láser llegar a esas zonas, se optará por la combinación mixta del escaneado terrestre y aéreo.

Para minimizar se utilizarán técnicas de fotogrametría sobre UAVs o Drones, que podrán ser guiados a distintas perspectivas y mediante procesos de correlación obtener la nube de puntos necesaria que complementen el Modelo 3D obtenido del láser escáner terrestre.

4. DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

Los trabajos se realizarán en coordinación con el Director del Proyecto, siguiendo el Plan de Trabajo presentado y justificando cualquier variación o retraso acaecido.

La administración apoyará a la empresa contratista en la tramitación de los permisos de acceso a edificios colindantes, comunicación y tramitación de permisos de ocupación de vía pública a las fuerzas del orden y protección civil, etc. mediante la documentación justificativa necesaria. La tramitación será tramitada en la fase previa a la toma de datos.

Código Seguro De Verificación:	kdR8NbDH+9Wjmtf6S3zuLA==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Maria Mercedes Mendez Zubiria	Firmado	24/06/2019 13:39:43	
	Natalia Pérez Galufo	Firmado	24/06/2019 13:24:59	
Observaciones		Página	4/6	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/kdR8NbDH+9Wjmtf6S3zuLA==			

5. FORMATO DE ENTREGA DE LOS TRABAJOS

Debe realizarse entrega de toda la documentación generada, así como de las nubes de puntos originales de campo, nube de puntos procesados, modelos de superficie o malla triangulada, modelos de sólidos generados, memoria de Anteproyecto aprobada, memoria de Proyecto, etc.

Los formatos de entrega mínimo serán:

Escaneos de campo: formato nativo, *.xyz (binario comprimido) y *.E57 (LIDAR estándar).

Nube de puntos definitiva: *.xyz (binario comprimido) y *.E57 (LIDAR estándar).

Modelos 3D: formato *.obj y *.stl

CRITERIOS DE ADJUDICACIÓN: De conformidad con el art. 145.3 apdo. g) LCSP, se establece un único criterio de adjudicación, atendiendo a la mejor relación coste-eficacia, sobre la base del precio.

EMPRESAS INVITADAS: J. CARLOS TIBURCIO PORRAS, GLOBOCARTO S.L., PREVENCIÓN-CONSULTING

ADJUDICATARIO: J. CARLOS TIBURCIO PORRAS NIF: 33.977.172-P

Natalia Pérez Galufo, Técnica de Cultura del ÁREA DE CULTURA Y CIUDADANÍA INFORMA que el presente contrato cumple con lo previsto en los arts 28, 118 y concordantes de la LCSP así como con las instrucciones aprobadas por la Presidencia de la Diputación de Sevilla, y especialmente con los siguientes extremos:

- Que el gasto es necesario para el desarrollo de actuaciones no periódicas propias del Área/Servicio, y que no se está alterando el objeto del contrato para evitar la aplicación de las reglas generales de la contratación.
- Que se han solicitado ofertas a tres empresas capacitadas y con habilitación profesional, (previa comprobación de que las mismas no superan los umbrales del artículo 118.1 de la LCSP), resultando seleccionada la oferta con mejor relación calidad-precio/coste-eficacia. Según se detalla:

J. CARLOS TIBURCIO PORRAS
(2.867,53 + 602,18 € IVA)TOTAL: 3.469,71 €

GLOBOCARTO S.L
 (3.125,00 € + 656,25 IVA)TOTAL: 3.781,25 €

PREVENCIÓN-CONSULTING
 (3.500,00 € + 735,00 IVA) TOTALTOTAL: 4.235,00 €

- Que el contratista propuesto como adjudicatario no ha suscrito con esta Corporación, desde el 1 de enero del ejercicio presupuestario corriente, incluido el presente contrato, otros

Código Seguro De Verificación:	kdR8NbdH+9Wjmtf6S3zuLA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Maria Mercedes Mendez Zubiria	Firmado	24/06/2019 13:39:43
	Natalia Pérez Galufo	Firmado	24/06/2019 13:24:59
Observaciones		Página	5/6
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/kdR8NbdH+9Wjmtf6S3zuLA==		



contratos menores de idéntica tipología que individual o conjuntamente superen los umbrales previstos en el art. 118.1 de la LCSP.

- Asimismo se informa que en ningún caso existe fraccionamiento del objeto del contrato y que el precio se ajusta a los precios de mercado.

Técnica de Cultura del Área. Natalia Pérez Galufo

Visto y Conforme Directora General del Área. Mercedes Méndez Zubiría

Código Seguro De Verificación:	kdR8NbDH+9Wjmtf6S3zuLA==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Maria Mercedes Mendez Zubiria	Firmado	24/06/2019 13:39:43	
	Natalia Pérez Galufo	Firmado	24/06/2019 13:24:59	
Observaciones		Página	6/6	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/kdR8NbDH+9Wjmtf6S3zuLA==			