

# TÉRMINOS DE REFERENCIA DE CONSULTORÍA PARA CAPACITACIÓN EN RELEVAMIENTO 3D CON DRONES Y PROGRAMAS INFORMÁTICOS ESPECIALIZADOS A FUNCIONARIOS DEL CENTRO HISTÓRICO DE CAJAMARCA

## 1. ANTECEDENTES

El centro histórico de Cajamarca, declarado Zona monumental por el Ministerio de Cultura en 1972, Patrimonio cultural de las Américas por la OEA en 1986 e inscrito en la lista indicativa de la UNESCO en 2002, es uno de los centros históricos de Perú que ha podido conservar sus características tradicionales y su patrimonio cultural.

Para ello, cuenta con un Plan de gestión de la zona monumental aprobado en 2016 y un reglamento en proceso de aprobación por el MINCUL. También cuenta con una unidad de gestión, la subgerencia de gestión del centro histórico, creada en 2014 por la Municipalidad Provincial de Cajamarca (MPC) que coordina su labor con la Dirección Desconcentrada de Cultura Cajamarca (DDC Cajamarca).

En 2016, la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) se sumó a los esfuerzos de la MPC y la DDC Cajamarca en la rehabilitación del centro histórico, contribuyendo a hacer del patrimonio cultural un activo para el desarrollo que permita mejorar las condiciones de vida y generar actividades económicas y empleo para sus pobladores.

Una de las prioridades de AECID es el fortalecimiento institucional, con nuevas herramientas de gestión y la mejora de las capacidades de los funcionarios responsables de la gestión del centro histórico.

## 2. JUSTIFICACIÓN

Para el éxito del proceso de implementación del Plan de gestión de la zona monumental se requieren de nuevos modelos y herramientas de gestión digital del centro histórico cuyo punto de partida es el levantamiento de información para la obtención de modelos 3D del centro histórico y la capacitación de funcionarios en programas informáticos especializados de gestión de nube de puntos y modelamiento BIM (*Building Information Modeling*).

El centro histórico de Cajamarca cuenta ya con un registro fotogramétrico del 70% de su área, realizado en 2019 con el apoyo de AECID, pero debe ser completado al 100% para permitir un trabajo integral. También es imprescindible la capacitación de los funcionarios responsables de la gestión del centro histórico en el manejo de los programas informáticos necesarios para implementar el nuevo modelo de gestión digital.

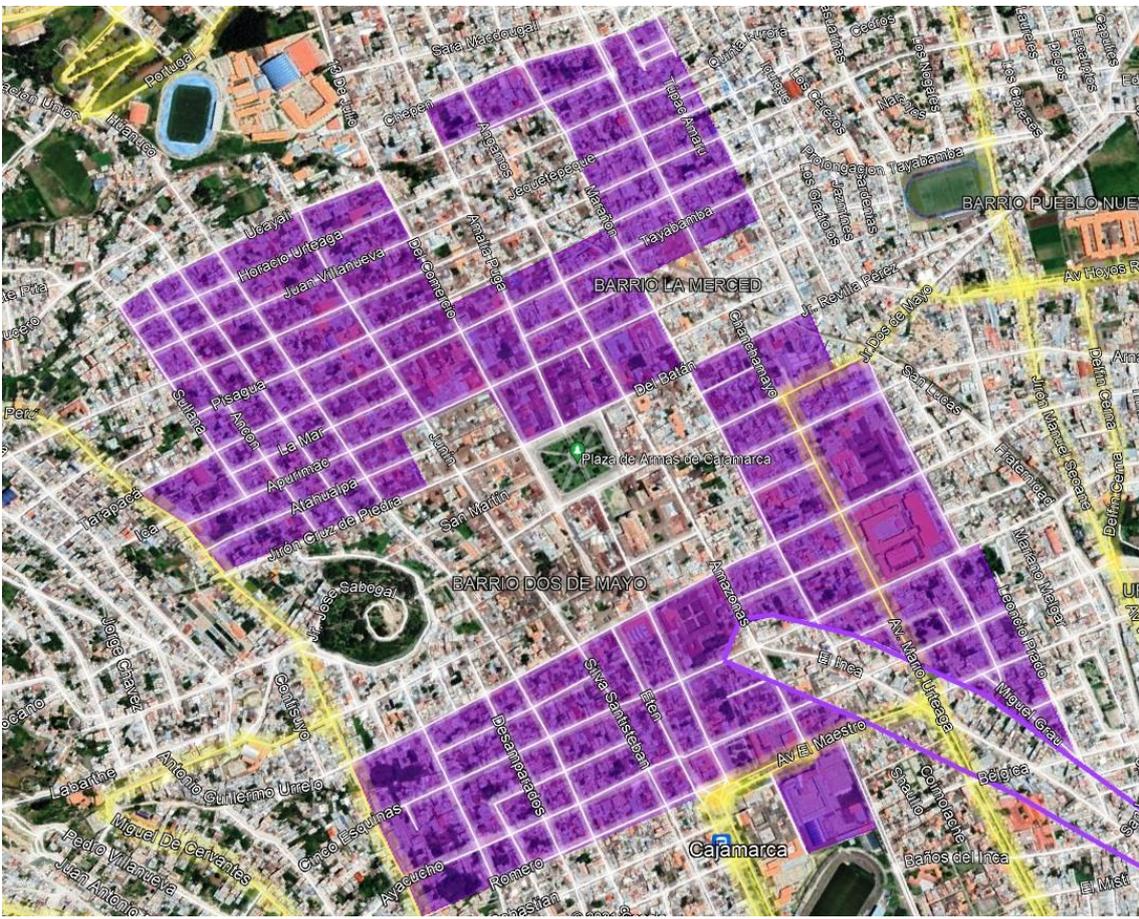
Mediante esta consultoría se busca capacitar a 10 funcionarios de la Municipalidad Provincial de Cajamarca y de la DDC Cajamarca en el relevamiento 3D con drones y en programas informáticos especializados para el procesamiento de la información, lo que permitirá su aplicación directa al catastro, registro y fiscalización urbana.

### 3. OBJETIVO DE LA CONSULTORÍA

Desarrollar un Curso Taller teórico-práctico para capacitar a 10 funcionarios de la DDC Cajamarca y la Municipalidad Provincial de Cajamarca en levantamiento de información topográfica en terreno utilizando drones (aeronaves no tripuladas) para la obtención de modelos 3D, ortofotos, curvas de nivel y planimetría, y en programas informáticos especializados de gestión de nube de puntos y modelamiento BIM.

Se acreditará y certificará la capacitación teórica y práctica recibida por cada alumno, así como, el nivel adquirido en cada uno de los programas informáticos.

Las prácticas de levantamiento de información con dron se desarrollarán en el área de 94.3 ha del centro histórico que está aún pendiente de levantar. La base de datos obtenida de este sector, una vez procesada, será entregada a la MPC y DDC Cajamarca como aporte del proyecto para completar el registro del centro histórico.



 Área de 94.3 ha del centro histórico de Cajamarca sin relevamiento

#### 4. PRINCIPALES ACTIVIDADES

##### Coordinación institucional:

Coordinación con la MPC y la DDC Cajamarca para el desarrollo de la consultoría y la entrega de la base de datos del sector levantado del centro histórico de Cajamarca.

##### Presentación del Curso Taller a alumnos:

Presentación del Curso Taller a los alumnos seleccionados e información de actividades y programación del curso.

##### Capacitación en manejo de drones y levantamiento de información en terreno:

Desarrollo de una práctica de trabajo de campo para el aprendizaje en el uso y manejo de drones (aeronaves no tripuladas con GPS de última generación - tecnología RTK) y levantamiento de información en terreno.

Los alumnos recibirán capacitación en el programa **Pix4d** para la configuración en campo de un mínimo de 6 h y nivel básico.

La práctica permitirá levantar la información de al menos 20 manzanas del área del centro histórico dentro del área aproximada de 94.3 ha pendiente de registrar.

##### Capacitación en programas (software) de procesamiento de nube de puntos y modelamiento BIM:

Bajo la modalidad de clases no presenciales se desarrollará la capacitación de alumnos en los programas **Pix 4D** (procesamiento de la información obtenida con los drones), **Recap Pro** (gestión y edición de la nube de puntos), **AutoCAD Civil 3d** (creación de planimetría) e **Infraworks** (modelamiento BIM de infraestructura).

CURSOS A DESARROLLAR Y SOFTWARE APLICADO				
	PROGRAMAS	USO	NIVEL DE APRENDIZAJE	NÚMERO DE HORAS
1	<b>Pix4d</b>	Software especializado en el procesamiento de la información obtenida con los drones para la obtención de los diferentes productos como ortofotos, curvas de nivel, nubes de puntos, etc.	Básico - Intermedio	12
2	<b>ReCap Pro</b>	Software utilizado para la administración, edición y uso de la nube de puntos.	Intermedio	6
3	<b>AutoCAD Civil 3d</b>	Programa utilizado para la creación de planimetría, necesario para trabajar con la información procesada por ReCap y Pix4d.	Básico	18
4	<b>InfraWorks</b>	Programa BIM especializado en modelamientos de la infraestructura.	Intermedio	18

La capacitación tendrá un formato no presencial (on line) y una duración total no menor de 48 horas. El desarrollo previsto será en clases diarias de tres horas programadas de común acuerdo con la MPC y DDC Cajamarca.

### **Clausura del Curso Taller y entrega de certificados:**

Cierre oficial del Curso Taller con participación de representantes de la MPC, DDC Cajamarca, MINCUL y AECID y la entrega de certificados.

### **5. PRODUCTOS A ENTREGAR**

La propuesta contendrá los siguientes entregables:

<b>ENTREGABLES</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PLAZO REFERENCIAL</b>
Producto 1	Propuesta metodológica y plan de trabajo.	A los 4 días calendario de la firma del contrato.
Producto 2	Informe final del taller de capacitación en manejo de drones y certificación a los 10 alumnos participantes.  Entrega de práctica calificada y de información levantada en el área de trabajo: - Planos topográficos con curvas de nivel a 1,00 m en *.PDF y *.DWG. - Levantamiento topográfico y base gráfica CAD, ortofoto, DEM georreferenciados y modelo 3D de cada sector, para visualización. - Registro fotográfico y videográfico en alta resolución.	A los 10 días calendario de la firma del contrato.
Producto 3	Informe final del curso de capacitación y Manual práctico en programas de procesamiento de nube de puntos y modelo BIM y certificación de 10 alumnos.	A los 40 calendario de la firma del contrato.

### **6. PERFIL PROFESIONAL DEL CONSULTOR: REQUISITOS**

- Ingeniero informático, topógrafo o civil, arquitecto, arqueólogo, geólogo, etc., con un mínimo de seis (6) años de ejercicio profesional.
- Experiencia no menor de tres (3) años en capacitación en programas 3D, nube de puntos, BIM, etc.
- Experiencia no menor de tres (3) años en relevamiento urbano, arqueológico y/o catastral con drones, con un mínimo de tres proyectos en los últimos tres años.

## 7. PRESUPUESTO, FORMA DE PAGO Y PLAZOS

La consultoría tendrá un costo total de 4,500 USD (cuatro mil quinientos dólares americanos) con impuestos incluidos, cuyo pago se efectuará en tres partes tras la presentación y conformidad de los productos y la presentación de los justificantes del pago (recibo de honorarios o factura) correspondientes:

ENTREGABLES	DESCRIPCIÓN	MONTO
Primer pago	A la presentación y conformidad del producto n° 1.	1,250 USD
Segundo pago	A la presentación y conformidad del producto n° 2.	1,250 USD
Tercer pago	A la presentación y conformidad del producto n° 3.	2,000 USD

## 8. PRESENTACIÓN DE POSTULACIONES

Las postulaciones serán remitidas al correo electrónico [otc.peru@aecid.es](mailto:otc.peru@aecid.es) y dirigidas al **Coordinador General de la Cooperación Española en Perú**, indicando como asunto:

**CONSULTORÍA PARA CAPACITACIÓN EN RELEVAMIENTO 3D CON DRONES Y PROGRAMAS INFORMÁTICOS ESPECIALIZADOS A FUNCIONARIOS DEL CENTRO HISTÓRICO DE CAJAMARCA**

Las postulaciones serán cumplimentadas utilizando el formato del Anexo 1 que se adjunta, siendo el plazo de recepción de siete (7) días calendario contados desde la fecha de publicación de la convocatoria en la página web de la AECID [www.aecid.pe](http://www.aecid.pe)

Concluido el plazo de postulación, se constituirá un comité de evaluación formado por dos representantes del MINCUL y dos representantes de AECID que en un plazo máximo de tres días realizará el proceso de valoración y calificación de las postulaciones recibidas. Suscribirá un acta final con la propuesta con mayor puntaje, la cual será subida a la página web de AECID.

La postulación mejor valorada suscribirá el respectivo contrato u orden de servicios con la AECID, institución que financia esta asistencia técnica.

Para cualquier información o consulta relacionada con estos Términos de Referencia pueden dirigirse al correo [otc.peru@aecid.es](mailto:otc.peru@aecid.es)

## 9. CRITERIOS DE VALORACIÓN

Los criterios de valoración de postulaciones serán los siguientes:

<b>MÉRITOS</b>	<b>BAREMOS ESTABLECIDOS</b>	<b>PUNTAJE MÁXIMO</b>
Perfil y trayectoria profesional del consultor.	Global	60
Experiencia acreditada en capacitación en programas 3D, nube de puntos, BIM, etc. no menor de tres (3) años.	15 puntos por año adicional de actividad docente (máximo 60 puntos)	60
Experiencia acreditada no menor de tres (3) años en relevamiento urbano, arqueológico y/o catastral con drones, con un mínimo de tres proyectos en los últimos tres años.	10 puntos por proyecto adicional (máximo 60 puntos)	60

## Anexo 1

### RESUMEN DE EXPERIENCIA DEL POSTULANTE EN BASE AL PERFIL PROFESIONAL REQUERIDO

#### DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Apellidos y nombre:  
 DNI o equivalente:  
 Razón Social:  
 Domicilio:  
 Teléfono:  
 Correo electrónico:

#### EXPERIENCIAS PROFESIONALES RELEVANTES (máximo 600 palabras)

Se debe detallar la experiencia profesional concreta del consultor con relación al perfil profesional indicado en los términos de referencia (punto 6) y experiencia adicional. En caso de aplicar a la selección se solicitará aportar la documentación acreditativa o justificativa de cada ítem.

MÉRITOS	RESUMEN
Experiencia acreditada en capacitación en programas 3D, nube de puntos, BIM, etc. no menor de tres (3) años.	
Experiencia no menor de tres (3) años en relevamiento urbano, arqueológico y/o catastral con drones, con un mínimo de tres proyectos en los últimos tres años.	