

# **ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL - COFOPRI**

## **TÉRMINOS DE REFERENCIA**

**Servicio de Consultoría Individual  
Especialista Funcional en Sistemas Catastrales/Prediales  
Cartográficos/GIS**

**Proyecto de inversión denominado “Creación del servicio de catastro urbano en distritos priorizados de las provincias de Chiclayo y Lambayeque del Departamento de Lambayeque, la Provincia de Lima del Departamento de Lima y la Provincia de Piura del Departamento de Piura”**

## I. ANTECEDENTES

### 1.1 ANTECEDENTES GENERALES

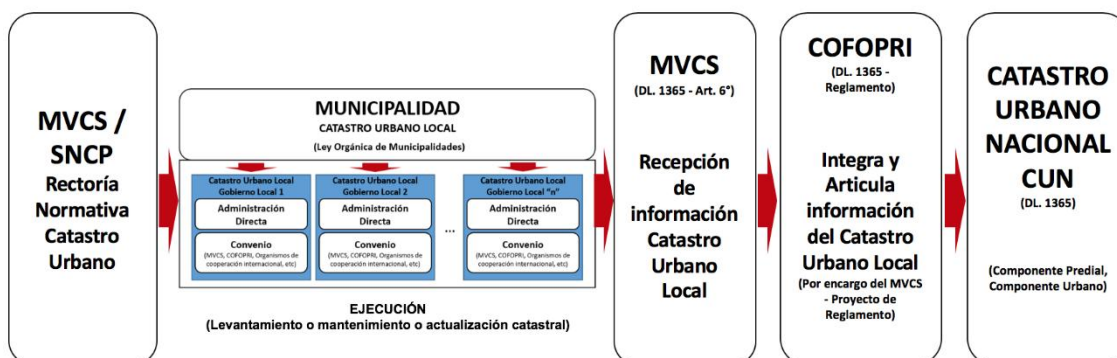
Mediante el Decreto Supremo N°050-2020-EF se aprobó la operación de Endeudamiento Externo a ser acordada con el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento – BIRF, destinada a financiar parcialmente el Proyecto “Creación del servicio de catastro urbano en distritos priorizados de las provincias de Lima, Chiclayo y Lambayeque del Departamento de Lambayeque; la Provincia de Lima del Departamento de Lima y la Provincia de Piura del Departamento de Piura”, con código único de inversiones 2459010, con un costo total ascendente a US\$ 50,000,000.00 (Cincuenta Millones y 00/100 Dólares Americanos) para cuyo financiamiento se ha suscrito con el BIRF el Convenio de Préstamo N°9035-PE por la suma de US\$ 50,000,000.00. Adicionalmente, el Estado Peruano financia con una contrapartida local de US\$ 30,830,523 (Treinta millones ochocientos treinta mil quinientos veintitrés y 00/100 dólares americanos).

Con fecha 22 de mayo de 2020, se firma el Convenio de Préstamo N°9035 entre el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) y el Gobierno de Perú, que financiará el PI “Creación del servicio de catastro urbano en distritos priorizados de las provincias de Chiclayo y Lambayeque del Departamento de Lambayeque; la Provincia de Lima del Departamento de Lima y la Provincia de Piura del Departamento de Piura”.

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS) es el órgano rector a nivel nacional de los catastros urbanos, encargado de implementar la estrategia de desarrollo de los catastros urbanos a nivel nacional. El Organismo de Formalización de la Propiedad Informal – COFOPRI ha sido designado por el MVCS como la Unidad Ejecutora de Inversiones del presente proyecto de inversión pública.

Está definido que los actores involucrados en el proyecto son; los gobiernos locales, el Organismo de Formalización de la Propiedad Informal – COFOPRI y el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento – MVCS

Ilustración: Articulación entre los actores involucrados del Proyecto



El Estudio de Pre inversión ha identificado debilidades, problemáticas y deficiencias que dificultan y limitan a las entidades públicas y privadas, poder tomar decisión en base a la información, estas deficiencias del catastro corresponden a:

- La debilidad de los sistemas de información de tierras impide que las distintas entidades que asignan derechos o establecen restricciones al uso de suelos puedan estar al tanto de lo que están haciendo las otras entidades, lo cual dificulta el diseño y armonización de políticas como la aplicación efectiva de las regulaciones.

- La carencia de una infraestructura de información de tierras (que incluye las normas, instituciones y sus roles, los sistemas de información y el acervo de datos) ha contribuido a que las principales ciudades crezcan descontroladamente sin que las instituciones oficiales hayan sido capaces de producir planes de desarrollo que se anticipen a la demanda.
- Un tercio de las municipalidades, tienen asignados valores arancelarios por calles, aunque de manera incompleta o desactualizada. Sería razonable que el cálculo de los valores lo realicen las propias municipalidades que cuenten con las capacidades y que el rol del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento sea el de un órgano rector.
- La existencia de una ficha catastral estándar para todas las municipalidades, no reconoce la diversidad de las capacidades y necesidades de los gobiernos locales. Para la mayoría de las municipalidades, la exigencia de incluir los acabados en las fichas catastrales, complejiza el proceso de cálculo del valor de las viviendas.
- La experiencia del Proyecto SIAF-GL (Sistema Integrado de Administración Financiera para los Gobiernos Locales) impulsado por el MEF ha demostrado que las municipalidades tienen la voluntad de ordenar su recaudación y que necesitan el acompañamiento y asistencia técnica. Uno de los problemas de la gestión del impuesto predial, tiene que ver con la gran heterogeneidad de los gobiernos locales: mientras algunos distritos (especialmente en Lima y capitales de provincia) cuentan con catastros y capacidades técnicas que les permite recaudar eficientemente, hay otros, que ni siquiera tienen un local donde operar.
- La falta de un sistema de catastro funcional, dificulta completar el inventario de tierras del Estado. Se estima que el avance en la construcción del inventario, no llegaría al 30% del total de propiedades del Estado. De un estimado de 8.5 millones de predios que tienen una partida registral abierta en el Registro de Predios, más de la mitad carece de información catastral. Esto produce problemas frecuentes de superposición de derechos.
- Existe un alto nivel de desactualización del registro que amenaza la sostenibilidad de los programas de formalización. Las principales razones que explican que existen pocos incentivos para mantener los registros al día, son los altos costos para formalizar las transacciones, y la falta de una “cultura registral”.

El Proyecto de Inversión tiene como objetivo central “Mejorar la cobertura del Servicio de Catastro Urbano en distritos priorizados de Lima, Lambayeque, Chiclayo y Piura”, y el fin de “Fortalecer los catastros urbanos en municipalidades priorizadas para mejorar las capacidades de los gobiernos locales para la generación de ingresos y la gestión urbana”, como fin derivado del objetivo central del Proyecto.

Asimismo, cabe señalar, que “gestión urbana” comprende las actividades de planificación, control urbano y la gestión de riesgos de desastres naturales; y los fines directos del Proyecto son, (i) el incremento de la base tributaria del impuesto predial, y (ii) la adecuada información para la planificación y gestión del territorio.

Con el Proyecto, se pretende satisfacer las necesidades a los tres niveles de gobierno y a la ciudadanía en general, a través de:

- i) La mejora del marco institucional del catastro que incluya la revisión de las metodologías, procedimientos, estándares, etc.
- ii) El fortalecimiento de las capacidades de las municipalidades en el procedimiento catastral, así como en el uso y aplicaciones en los procesos municipales.
- iii) Generación de información y conocimiento del territorio que provea e integre información con las instituciones públicas y privadas, que facilite la fiscalización y la toma de decisiones.

- iv) El desarrollo de mecanismos de simplificación administrativa en beneficio de la ciudadanía.
- v) El aumento de la recaudación del impuesto predial tomando como base el catastro actualizado.

El área de intervención del proyecto, de acuerdo al estudio de pre inversión, prioriza 22 distritos que representan a 04 provincias (Chiclayo, Lambayeque, Lima Metropolitana y Piura) de 03 departamentos (Lambayeque, Piura y Lima), que a continuación se detalla:

REGIÓN LAMBAYEQUE	
CIUDAD: CHICLAYO	
DISTRITO	UNIDADES CATASTRALES
Chiclayo	95,221
José Leonardo Ortiz	55,231
La Victoria	25,373
Pimentel	11,446
CIUDAD: LAMBAYEQUE	
DISTRITO	UNIDADES CATASTRALES
Lambayeque	18,761

REGIÓN: PIURA	
CIUDAD: PIURA	
DISTRITO	UNIDADES CATASTRALES
Piura (1)	98,783
Castilla	47,114
Catacaos	24,174
26 de Octubre	
(1) Proyección incluye unidades catastrales del distrito 26 de Octubre	

REGIÓN: LIMA	
CIUDAD: LIMA	
DISTRITO	UNIDADES CATASTRALES
Lima	139,158
Breña	39,991
Chorrillos	115,183
Comas	175,377
El Agustino	67,244
Independencia	76,107
Los Olivos	136,054

DISTRITO	UNIDADES CATASTRALES
San Juan de Miraflores	129,088
San Luis	24,634
San Martín de Porres	228,570
San Miguel	60,668
Surquillo	43,629
Villa El Salvador	140,053

El número de unidades catastrales es un estimado al 2018 (Estudio de Pre inversión)

## II. OBJETO DE LA CONSULTORÍA

### 2.1 OBJETIVO GENERAL

La consultoría tiene como objetivo contratar los servicios de un Especialista Funcional en Sistemas Catastrales/Prediales Cartográficos/GIS, que tendrá la responsabilidad de determinar los procesos y funcionalidades del Sistema de Información Catastral Urbano Nacional en sus módulos Cartográficos y GIS, coordinando las acciones para el correcto desarrollo y funcionamiento del Sistema de Información Catastral Urbano Nacional, en su Fase III y Etapa de Soporte y Mejora continua, utilizando la metodología ágil scrum, el mismo que se viene utilizando en los levantamientos catastrales previstos en el proyecto “*Creación del Servicio de Catastro Urbano en distritos priorizados de las provincias de Chiclayo y Lambayeque del departamento de Lambayeque, La provincia de Lima del departamento de Lima y la provincia de Piura del departamento de Piura*”.

Los componentes del Sistema de Información Catastral son los siguientes:

- Sistema Catastral Urbano
  - Ingreso Masivo/Individual (Gabinete, App Móvil)
  - Control de calidad alineado a la ISO 2859-1
  - Mantenimiento de información catastral desde las municipalidades.

- Visor Cartográfico y Orto imágenes

## 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Los objetivos específicos para la consultoría son:

- Coordinar con el personal asignado al desarrollo e implementación de los módulos cartográficos y/o GIS del Sistema y velar por el cumplimiento de los planes de trabajo.
- Determinar los Requerimientos Funcionales y no Funcionales de los módulos cartográficos y/o GIS.
- Elaborar el Backlog del Sistema y colaborar en la elaboración del Backlog refinado.
- Participar en las reuniones y/o ceremonias scrum.
- Asegurar la óptima implementación de los componentes cartográficos GIS y su correcta vinculación con los módulos alfanuméricos del Sistema.
- Elaborar el diseño basado en el modelo LADM – Perú (modelo núcleo).
- Procesos de carga de datos a la base de datos de las tablas maestras por municipalidades.
- Integración de todos los componentes del Sistema Catastral.
- Plan de Pruebas de todos los componentes.
- Puesta en producción.
- Elaborar la Documentación Técnica del Análisis y Diseño UML.

## III. ALCANCES Y DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

### ALCANCE

El/la Consultor/a tendrá bajo su responsabilidad la implementación de los componentes cartográficos y/o GIS del Sistema de Información Catastral Urbano Nacional. Será responsable del levantamiento de información con las áreas involucradas y los Especialistas del Proyecto, una vez determinados los aspectos funcionales, se iniciarán los trabajos de análisis, diseño y construcción bajo metodologías ágiles (Scrum), debiendo acompañar al equipo de desarrollo en las actividades, participando en las reuniones y/o ceremonias Scrum. Asimismo, deberá elaborar y consolidar la información técnica de análisis y diseño de los módulos para el Sistema, en la Fase III de su desarrollo y en su Etapa de Soporte y Mejora Continua.

### DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

El/la Consultor/a debe determinar las Funcionalidades del Sistema de Información Catastral Urbano Nacional en sus módulos cartográficos y/o GIS, elaborar las historias de usuario, definir y priorizar el Backlog del Sistema, perfeccionarlo con el equipo de desarrollo y obtener el backlog refinado.

Colaborar en el diseño de la arquitectura del sistema, incluyendo la selección de herramientas, bases de datos para los módulos gráficos, servicios en la nube y la definición de los componentes del sistema y como se comunican entre sí.

Colaborar en el Diseño del modelo de Datos basado en el modelo LADM (modelo núcleo), integrado con la Base de Datos espacial.

Colaborar en mantener una lista de requerimientos, funcionalidades y mejoras que se deberán hacer al Sistema.

Colaborar con el equipo de desarrollo, proporcionando información y claridad sobre los requerimientos de los productos cartográficos y/o GIS, asegurándose de que se estén desarrollando las funcionalidades correctas.

Desarrollar funcionalidades y/o aplicaciones GIS web para la integración del Sistema de Información Catastral Urbano Nacional.

Asegurar que los productos cartográficos y/o GIS cumplan con los estándares de calidad y que se estén cumpliendo los objetivos del proyecto y las necesidades de los usuarios. Elaborar los planes de pruebas y ejecutarlos con el equipo de desarrollo.

Participar en todas las reuniones y/o ceremonias de la metodología scrum.

#### IV. METODOLOGÍA

El desarrollo e implementación de la Fase III y la Etapa de Soporte y Mejora continua del Sistema de Información Catastral Urbano Nacional, se hará utilizando la metodología scrum, por lo que él/la Consultor/a tendrá el rol equivalente al Product Owner para los módulos cartográficos y/o GIS, por lo que deberá asistir a las reuniones convocadas por el scrum master. Las principales se listan a continuación:

1. **Product Backlog:** Se definirá una lista de las funcionalidades del Proyecto ordenadas de mayor a menor importancia.
2. **Sprint Backlog:** Habiendo definido el Product Backlog, se comienza a desarrollar la lista de tareas de la iteración que consistirá en un índice con ciertos puntos del Product Backlog que deben completarse en la primera parte del desarrollo del software en cuestión. El equipo de trabajo es quien definirá su duración.
3. **Sprint Planning Meeting:** A lo largo del Sprint Backlog del proyecto se realizarán reuniones con los Especialistas del Proyecto y el equipo de trabajo responsable del desarrollo del software, para determinar de qué manera se va a enfocar el proyecto, las etapas y los plazos.
4. **Daily Scrum o Stand-up Meeting:** Se realizarán reuniones de pie, las cuales no deberán durar más de cinco o diez minutos.
5. **Sprint Review:** Que consistirá en la revisión de todos los avances del proyecto hasta la fecha de la reunión. En este punto, el equipo de trabajo debería tener el producto tangible que pueda ser presentado a los Especialistas del Proyecto.
6. **Sprint Retrospective:** Finalizando, se revisarán los objetivos cumplidos y se recapitulará, qué se ha hecho bien y qué no, apuntarlo para evitar cometer los mismos errores.

El/la Consultor/a, deberá llevar un control sobre el cumplimiento de los avances e incrementos de los productos cartográficos y/o GIS determinados en el Sprint Backlog y los tiempos establecidos en el Sprint Planning. Participar en las reuniones de Review y hacer las pruebas respectivas para dar por concluidas las historias de usuario y las que han quedado pendientes si las hubiera, haciendo las anotaciones sobre observaciones o cambios para agregarlos al backlog.

#### V. ACTIVIDADES A REALIZAR

- Elaborar las historias de usuario y sus criterios de aceptación para el equipo de desarrollo, asegurando el cumplimiento de la visión y alcance del componente cartográfico y/o GIS del Sistema de Información Catastral Urbano Nacional.
- Coordinar con los Especialistas del Proyecto para validar las historias de usuario.
- Diagramar los casos de uso del componente cartográfico y/o GIS.

- Participar en el Diseño del modelo de Datos basado en el modelo LADM, integrado con la Base de datos espacial.
- Validar los prototipos para el componente cartográfico y/o GIS del Sistema de Información Catastral Urbano Nacional.
- Desarrollar el documento funcional del Sistema de Información Catastral Urbano Nacional en coordinación con el Especialista en Sistemas Catastrales/Prediales Alfanuméricos.
- Validar que la entrega iterativa por cada Sprint cumpla con la visión y alcance definido del MVP.
- Desarrollar funcionalidades y/ herramientas de visualización de datos geográficos.
- Desarrollar aplicaciones web GIS con Java y/o Python y/o JavaScript y/o C#.
- Desarrollar reportes de análisis de datos geográficos para la toma de decisiones.
- Asistir a las mesas de trabajo con el equipo de desarrollo para revisar los Sprints de cada entrega.
- Validar las pruebas del Sistema y los pases a producción.
- Elaborar la documentación técnica del Sistema y verificar la entrega completa de los manuales a nivel de usuario y técnico del Sistema de Información Catastral Urbano Nacional en su componente cartográfico y/o GIS.
- Otras actividades que le asigne el Coordinador de Catastro de la Unidad Ejecutora 003.

## **VI. PERFIL**

### **Formación Académica**

- Bachiller en la carrera profesional de: Ingeniería de Sistemas e Informática o Ingeniería de Sistemas Empresariales o Ingeniería de Software o Ingeniería de Sistemas de Información o Ingeniería Geográfica o afines y/o Título Técnico Profesional en Computación, en Geomática o afines.

### **Experiencia**

- Mínimo, Tres (03) años de experiencia profesional, implementando sistemas con herramientas GIS en el sector público y/o privado, de preferencia en municipalidades. Experiencia y/o conocimiento en las siguientes herramientas:
  - Conocimientos en sistemas de información geográfica (ARCGIS y/o QGIS).
  - Conocimientos de Java u otros lenguajes de programación web.
  - Conocimiento de Base de Datos PostGIS, PostreSql y/o SQL Server y/o Oracle.
  - Conocimiento en implementación de aplicaciones GIS con Geoserver y/o MapServer.

## **VII. HABILIDADES**

### **Habilidades Técnicas**

- En Sistemas GIS, su funcionamiento y sus principales características, de preferencia en municipalidades.
- En el levantamiento de información de los usuarios, identificación de sus necesidades y requerimientos, para poder realizar una adecuada especificación de los requerimientos.

- En metodologías de levantamiento de requerimiento como entrevistas, encuestas, talleres de trabajo, entre otras.
- Debe tener habilidades para documentar los requerimientos identificados, de manera clara y precisa, y con la utilización de herramientas tal como el marco de trabajo UML.
- Debe tener habilidades para realizar pruebas y validaciones de los requerimientos identificados, verificando que cumplan con las expectativas y necesidades de los usuarios.
- Programación para desarrollo de aplicaciones GIS en entorno web.

#### **Habilidades de Comunicación**

- Habilidades para comunicar de manera efectiva y persuasiva, presentar sus ideas y soluciones de manera clara y concisa a los diferentes miembros del equipo de desarrollo.
- Habilidades interpersonales para comunicarse de manera efectiva, trabajar y colaborar con todos los miembros del equipo y profesionales como arquitectos de soluciones catastrales, desarrolladores, diseñadores, etc.

### **VIII. LUGAR Y PLAZO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO**

#### **Lugar**

El servicio será prestado en el local de la UE 003, ubicado en la Av. Reducto 1363 4to piso Miraflores.

#### **Plazo**

El plazo de la prestación del servicio tendrá una duración de seis (06) meses, los cuales podrán ser renovados de acuerdo al rendimiento, evaluación del servicio y la necesidad del Proyecto para el cumplimiento de sus objetivos. Las renovaciones se efectuarán de acuerdo con la disponibilidad presupuestal.

#### **Entregables**

De acuerdo al avance y la especialidad contratada (componentes cartográficos y/o GIS), el/la Consultor/a deberá ir proporcionado en sus Informes mensuales el avance con respecto a los siguientes puntos materia de la contratación del servicio:

- Documentación de las Historias de Usuario, validadas por los Especialistas del Proyecto.
- Documento funcional validado del Sistema de Información Catastral Urbano Nacional.
- Diseño de Base de datos alineado al LADM.
- Documentación técnica y a nivel usuario de cada sprint entregado y validado por todos los involucrados.
- Cronograma de reuniones de la mesa ágil y reporte consolidado de la fase de validación de los módulos cartográficos/GIS.
- Aplicaciones o funcionalidades GIS desarrolladas.
- Propuesta e implementación del backup del Código fuente del Sistema de Información Catastral Urbano Nacional.
- Elaboración de la documentación técnica del Sistema de Información Catastral urbano Nacional.

## **IX. RECURSOS PARA EL DESARROLLO DE LA CONSULTORÍA**

El/la consultor/a deberá contar con su(s) propio(s) equipo(s) de cómputo y las herramientas necesarias para el desarrollo del servicio.

## **X. PROPIEDAD INTELECTUAL**

Todos los derechos tanto intelectuales como materiales y los que deriven sobre los contenidos, código fuente, formatos, documentos, productos, prototipos, etc. resultante de este servicio, serán propiedad exclusiva de la UE 003 de Cofopri, quien dispondrá de su libre difusión. Asimismo, TODOS los derechos, tanto intelectuales como materiales y los que deriven sobre las grabaciones en videos del uso funcional de la solución informática, imágenes en movimiento, con o sin sonido, así como la explicación de la solución informática pasarán a ser propiedad de la UE 003 de Cofopri.

La UE 003 de Cofopri, tendrá la titularidad íntegra y exclusiva sobre los derechos de proporcionar a otras entidades, la solución informática producto del servicio, sin restricción en el ámbito nacional e internacional. En este sentido, la UE 003 tendrá, entre otras prerrogativas reconocidas en el Perú por la Ley sobre el Derecho de Autor aprobada por el Decreto Legislativo N°822, el derecho exclusivo de realizar, autorizar o prohibir el uso o distribución de la solución informática: - Registrarlo ante Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (Indecopi) - La reproducción por cualquier forma o procedimiento. - La comunicación al público por cualquier medio. - La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación.

## **XI. FORMA DE PAGO**

El pago por el servicio se realizará de forma mensual, por el valor de S/. 13,000.00 soles (Trece mil y 00/100 soles), previa remisión de los informes y el otorgamiento de la Conformidad del Servicio a cargo del/la Coordinador/a de Catastro, previo visto bueno del Especialista de Sistemas y Tecnologías de la Información del Proyecto.