

**Ficha Técnica de los Productos Requeridos,
Términos de Referencia para el Contrato y
Lista de Chequeo para Evaluación de
Proveedores:**

Proyecto "Censo Rural"

Evidencia: GA2-220501094-AA2-EV01



Isidro J Gallardo Navarro

Ficha: 3070299

2025

**Tecnología en Análisis y Desarrollo de
Software.**

ADSO

1. Ficha Técnica de los Productos Requeridos

A continuación, se detallan las especificaciones técnicas de los productos (hardware y software) necesarios para la implementación del software "Censo Rural", un sistema integral para la recolección, gestión y análisis de datos personales en zonas rurales apartadas.

1.1. Ficha Técnica - Hardware

1.1.1. Dispositivos de Captura en Campo (Tabletas/Smartphones Robustos)

Nombre del Producto: Dispositivo Móvil Robusto para Captura de Datos en Campo

Cantidad Requerida: 50 Unidades (estimación inicial)

Propósito: Recolección de datos offline y online por parte de encuestadores en zonas rurales.

Especificaciones Técnicas Mínimas:

Sistema Operativo: Android 10 o superior.

Procesador: Octa-core a 2.0 GHz o superior.

Memoria RAM: Mínimo 4 GB.

Almacenamiento Interno: Mínimo 64 GB (expandible vía MicroSD).

Pantalla: 7 a 10 pulgadas, legible bajo luz solar directa, táctil capacitiva.

Batería: Larga duración, mínimo 6.000 mAh (autonomía para una jornada laboral completa).

Conectividad: 4G/5G, Wi-Fi (802.11ac/n), Bluetooth 4.2 o superior.

Geolocalización: GPS integrado (compatible con GLONASS/Galileo/BDS para mayor precisión).

Cámara: Trasera de 12 MP o superior con enfoque automático y flash LED, para captura de fotos y documentos.

Resistencia: Certificación IP67 o superior (protección contra polvo y agua) y resistencia a caídas (ej. estándar militar MIL-STD-810G).

Sensores: Acelerómetro, giroscopio, brújula digital.

Puertos: USB-C.

Notas: Los dispositivos deben ser seleccionados priorizando la durabilidad, la autonomía de la batería y la capacidad de operar en condiciones ambientales adversas típicas de zonas rurales.

1.1.2. Infraestructura de Servidores (Nube - IaaS/PaaS)

Nombre del Producto: Servicios de Infraestructura en la Nube para Plataforma Central

Cantidad Requerida: Servicios continuos con escalabilidad elástica.

Propósito: Hospedar la base de datos central, la API de sincronización y los módulos de análisis y administración del censo.

Especificaciones Técnicas Mínimas:

Servidores Virtuales (Cómputo):

Tipo: Instancias optimizadas para procesamiento y memoria.

Configuración Inicial Sugerida: 8-16 vCPU, 32-64 GB RAM.

Escalabilidad: Capacidad de escalar vertical y horizontalmente según demanda.

Servicios de Base de Datos Gestionados (PaaS):

Motor de Base de Datos: PostgreSQL (versión 12 o superior).

Configuración Inicial Sugerida: Instancia con 8-16 vCPU, 32-64 GB RAM, 2 TB de almacenamiento SSD (escalable).

Alta Disponibilidad: Configuración Multi-AZ/Multi-Región con replicación y failover automático.

Copias de Seguridad: Políticas de respaldo automatizadas y restauración puntual.

Almacenamiento de Objetos:

Servicio: Almacenamiento tipo S3 (Amazon S3, Azure Blob Storage, Google Cloud Storage).

Capacidad: Estimado 5 TB inicial, con capacidad de almacenamiento ilimitado y pago por uso.

Durabilidad: Alta durabilidad (ej. 99.999999999% de durabilidad).

Red y Conectividad:

Ancho de Banda: Suficiente para manejar picos de sincronización de datos y acceso web concurrente.

Seguridad de Red: VPN, firewalls, grupos de seguridad, aislamiento de red.

Seguridad: Servicios de gestión de identidades y acceso (IAM), servicios de cifrado de datos en reposo y en tránsito (SSL/TLS).

Notas: La elección del proveedor de nube (AWS, Azure, Google Cloud) dependerá de la oferta comercial y la familiaridad técnica, pero las especificaciones garantizan el rendimiento y la seguridad requeridos.

1.2. Ficha Técnica - Software

1.2.1. Software "Censo Rural" (Desarrollo a la Medida)

Nombre del Producto: Software "Censo Rural" (Desarrollo y Personalización)

Licenciamiento: Licencia GPL-3.0 (para el código base del repositorio DBInterface, extensivo al software desarrollado para asegurar la libertad de uso y modificación).

Propósito: Software integral para la recolección, gestión, análisis y visualización de datos censales.

Componentes y Funcionalidades Clave:

Aplicación Móvil para Encuestadores (Android):

Diseño UX/UI intuitivo para bajo nivel de alfabetización digital.

Funcionamiento offline completo con almacenamiento local (SQLite).

Formularios dinámicos y personalizables.

Validación de datos en tiempo real.

Captura de coordenadas GPS (georreferenciación).

Adjunto de fotos y documentos (integración con cámara y galería).

Sincronización automática de datos con la plataforma central (bidireccional) al detectar conexión.

Plataforma Web (Administración y Análisis):

Módulo de Gestión de Usuarios y Roles (Administradores, Supervisores).

Interfaz para la creación y gestión de formularios y categorías de censo.

Visualización de dashboards con KPIs relevantes del censo.

Generación de informes personalizables (CSV, PDF, Excel) y estadísticas detalladas.

Funcionalidades de búsqueda y filtrado avanzado de datos.

Monitoreo del estado de la sincronización y la operación de campo.

API RESTful:

Manejo seguro de la comunicación entre la aplicación móvil y la base de datos central.

Implementación de lógica de negocio para la gestión de datos censales.

Mecanismos de autenticación (ej., tokens JWT) y autorización basados en roles.

Módulo de Seguridad:

Cifrado de datos sensibles (personales) tanto en tránsito (SSL/TLS) como en reposo (cifrado de base de datos).

Control de acceso basado en roles con granularidad de permisos.

Auditoría de logs de acceso y acciones.

Posibilidad de implementación de autenticación de doble factor.

Tecnologías Principales:

Backend: Python (FastAPI/Flask).

Frontend Web: JavaScript (React/Vue.js), HTML, CSS.

Aplicación Móvil: Kivy (Python) o React Native/Flutter (para robustez en Android).

Bases de Datos: SQLite (local), PostgreSQL (central).

Análisis: Pandas, Matplotlib, Seaborn, Plotly (Python).

Notas: El software se desarrollará bajo una metodología Ágil (XP), con entregas incrementales y pruebas continuas.

2. Términos de Referencia para el Contrato de Implementación del Proyecto "Censo Rural"

Estos términos de referencia establecen las bases para la contratación de un proveedor que desarrolle e implemente el software "Censo Rural".

2.1. Objeto del Contrato

Contratar los servicios de una empresa o equipo especializado para el diseño, desarrollo, implementación,

capacitación y puesta en marcha de un sistema de información integral para la recolección, gestión y análisis de datos personales en zonas rurales apartadas, denominado "Censo Rural".

2.2. Alcance del Proyecto

El proveedor deberá desarrollar e implementar un software que cumpla con los requisitos funcionales y no funcionales detallados en la Ficha Técnica de Productos Requeridos (Sección 1), incluyendo, pero sin limitarse a:

Desarrollo de una aplicación móvil robusta para Android con capacidad offline, georreferenciación y adjunto de archivos.

Desarrollo de una plataforma web centralizada para administración, supervisión y análisis de datos.

Implementación de una base de datos centralizada y escalable en la nube (PostgreSQL).

Integración de mecanismos de seguridad avanzados para la protección de datos personales.

Configuración y despliegue de toda la infraestructura de hardware y software en la nube.

Capacitación exhaustiva al personal usuario (encuestadores, supervisores y administradores).

Documentación técnica y de usuario completa.

2.3. Entregables Principales

Plan de Proyecto y Cronograma detallado.

Diseño de Arquitectura y Especificaciones Técnicas (si hay cambios).

Aplicación Móvil "Censo Rural" (versiones liberadas para Android).

Plataforma Web "Censo Rural" (URL de acceso funcional).

Base de Datos Central configurada y poblada (en entorno de producción).

API RESTful funcional y documentada.

Informes de Pruebas (funcionales, no funcionales, de seguridad, de aceptación).

Manuales de Usuario y Guías de Administración.

Materiales de Capacitación y constancias de participación.

Código Fuente completo del sistema (bajo licencia GPL-3.0).

2.4. Cronograma Estimado

Fase 1: Planificación y Diseño: 4 semanas

Fase 2: Desarrollo e Implementación (Módulos Incrementales): 20 semanas

Fase 3: Pruebas y Ajustes: 4 semanas

Fase 4: Capacitación y Puesta en Marcha: 2 semanas

Duración Total Estimada: 30 semanas (aproximadamente 7.5 meses).

2.5. Obligaciones del Contratista (Proveedor)

Cumplir con el alcance, cronograma y presupuesto establecidos.

Desarrollar el software conforme a las especificaciones técnicas, requisitos de seguridad y usabilidad.

Garantizar la protección y confidencialidad de la información personal manejada.

Proporcionar un equipo de trabajo calificado y suficiente.

Colaborar estrechamente con el equipo del Cliente (bajo metodología XP).

Entregar el código fuente y toda la documentación técnica y de usuario.

Ofrecer un periodo de garantía post-implementación (ej., 3 meses).

2.6. Obligaciones del Contratante (Cliente)

Proveer la información y los recursos necesarios de manera oportuna.

Designar un equipo de contraparte para la colaboración y toma de decisiones.

Realizar la revisión y aprobación de los entregables en los plazos acordados.

Facilitar el acceso a las zonas rurales para las pruebas de campo y capacitación.

Realizar los pagos conforme a las condiciones económicas establecidas.

2.7. Condiciones Económicas y Forma de Pago

Valor Total del Contrato: [Valor acordado según la propuesta económica, ej., \$346.016.000 COP].

Forma de Pago: Pagos por hitos o entregables validados (ej., 20% al inicio, 30% a la mitad del desarrollo, 30% a la finalización y aceptación, 20% al cierre del periodo de garantía o a los 3 meses post-implementación).

Servicios Post-Implementación: Se establecerá un contrato de mantenimiento y soporte anual adicional.

2.8. Propiedad Intelectual

El código fuente y todos los derechos de propiedad intelectual del software "Censo Rural" desarrollado bajo este contrato (excluyendo las herramientas y bibliotecas de terceros de código abierto) pertenecerán al Contratante, con el licenciamiento GPL-3.0 para el código base. El Contratista tendrá derecho a mencionar el proyecto en su portafolio.

2.9. Confidencialidad

Ambas partes se comprometen a mantener la confidencialidad de toda la información sensible y datos personales a los que tengan acceso durante la ejecución del contrato.

2.10. Resolución de Conflictos

Cualquier disputa se resolverá de manera amigable. En caso de no llegar a un acuerdo, se recurrirá a un proceso de conciliación o arbitraje según la legislación colombiana.

3. Lista de Chequeo para Evaluación de Proveedores

Esta lista de chequeo servirá como una herramienta para evaluar a los potenciales proveedores que presenten propuestas para el desarrollo e implementación del software "Censo Rural".

No.

Criterio de Evaluación

Ponderación

Puntaje Obtenido (0-5)

Observaciones

1. Experiencia y Trayectoria

20%

1.1

Experiencia comprobada en desarrollo de software a la medida (mín. 3 años).

5%

Presentar certificados, referencias.

1.2

Experiencia específica en proyectos con dispositivos móviles y funcionamiento offline.

5%

Casos de éxito relevantes.

1.3

Experiencia en implementación de sistemas de recolección de datos o censos.

5%

Portafolio de proyectos similares.

1.4

Referencias de clientes satisfechos (mín. 3).

5%

Contactos para verificación.

2. Capacidad Técnica del Equipo

30%

2.1

Perfiles y certificaciones del equipo de desarrollo (Python, React/Kivy, PostgreSQL, etc.).

10%

CVs del personal clave (Arquitecto, Desarrolladores, QA, PM).

2.2

Metodología de desarrollo propuesta (preferiblemente Ágil como XP o Scrum).

5%

Claridad en el proceso, roles y artefactos.

2.3

Conocimiento y experiencia en seguridad de la información y protección de datos personales.

10%

Certificaciones, experiencia en cifrado, normativas.

2.4

Familiaridad con el contexto rural o proyectos en condiciones de conectividad limitada.

5%

Adaptabilidad a las condiciones de campo.

3. Propuesta Técnica y Económica

30%

3.1

Claridad y completitud de la propuesta técnica (comprensión de requisitos).

10%

¿Detalló la solución, arquitectura, tecnologías?

3.2

Realismo y detalle de la propuesta económica (costos hardware, software, servicios).

10%

Desglose claro, justificación de valores.

3.3

Uso eficiente de tecnologías de código abierto para reducir costos.

5%

¿Prioriza soluciones sin licenciamiento directo?

3.4

Cronograma de proyecto realista y alineado con entregas incrementales.

5%

¿Es viable el cronograma propuesto?

4. Soporte y Mantenimiento Post-Implementación

10%

4.1 Oferta de soporte técnico y mantenimiento (SLA, niveles de servicio).

5%

Claridad en tiempos de respuesta y resolución.

4.2

Plan de actualizaciones y mejoras futuras del software.

5%

Visión a largo plazo del producto.

5. Aspectos Legales y Financieros

10%

5.1 Cumplimiento legal y fiscal (documentos al día, experiencia contractual).

5%

Certificado de existencia y representación legal.

5.2

Capacidad financiera para ejecutar el proyecto.

5%

Estados financieros o referencias bancarias.

PUNTAJE TOTAL PONDERADO

100%

Exportar a Hojas de cálculo

Escala de Calificación (Puntaje Obtenido):

0: No cumple.

1: Cumple mínimamente / Muy deficiente.

2: Cumple parcialmente / Deficiente.

3: Cumple la mayoría de los criterios / Aceptable.

4: Cumple plenamente / Bueno.

5: Supera las expectativas / Excelente.

Decisión Final: El proveedor deberá alcanzar un puntaje mínimo establecido (ej., 70% del total ponderado) y se realizará una evaluación comparativa entre los proveedores elegibles