



+57 312 8326551
contacto@enigmadev.com
enigmadev.com

Santiago de Cali, de abril de 2026

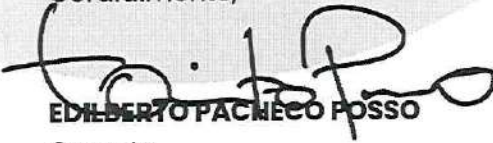
Señores
InnovaTech E.I.C.E.
La Ciudad

Referencia: Propuesta Invitación Pública 2026-04-27-001 para la PRESTACIÓN DE SERVICIOS ESPECIALIZADOS PARA IMPLEMENTAR UNA PLATAFORMA EN LA NUBE, QUE PERMITA EL ACCESO A DATOS PÚBLICOS BAJO UN ARQUITECTURA FEDERADA DE DATOS ABIERTOS, INCLUYENDO LA TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO DE LA PLATAFORMA DIGITAL A FUNCIONARIOS PÚBLICOS EN VIRTUD DEL PROYECTO BPIN No. 2025000030038: "IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA VALLEDATA PARA LA GESTIÓN Y APROVECHAMIENTO DE DATOS ABIERTOS EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA".

En Enigma Developers SAS BIC, estamos comprometidos con el desarrollo con propósito. Contamos con más de 24 años de experiencia y con nuestra trayectoria nos hemos especializado en ofrecer soluciones innovadoras para el sector público y privado, cumpliendo con nuestro objetivo de transformar ideas en soluciones eficaces, escalables y alineadas con las necesidades de cada cliente, con un enfoque claro: mejorar procesos, optimizar operaciones y generar un impacto positivo en el sector.

Por esta razón estamos emocionados de presentar nuestra propuesta de la referencia a Innovatech.

Cordialmente,


EDILBERTO PACHECO POSSO
Gerente



Desarrollo con
propósito

PROPUESTA COMERCIAL

La transformación digital del Estado colombiano demanda que las entidades públicas modernicen sus procesos de servicios a sus usuarios mediante soluciones y servicios que garanticen la continuidad de los procesos misionales de las Entidades. En este contexto, para el desarrollo de las actividades de datos abiertos del departamento del Valle del Cauca, se requiere implementar soluciones robustas y seguras que permitan dar cumplimiento a los objetivos del ente estatal.

La presente propuesta plantea el suministro de una solución web en la nube de la Gobernación del Valle del Cauca, que incluya transferencia de conocimiento, es importante aclarar que la solución ofrecida NO incluye los servicios de soporte y mantenimiento de la solución.

Objetivo General

PRESTAR SERVICIOS ESPECIALIZADOS PARA IMPLEMENTAR UNA PLATAFORMA EN LA NUBE, QUE PERMITA EL ACCESO A DATOS PÚBLICOS BAJO UN ARQUITECTURA FEDERADA DE DATOS ABIERTOS, INCLUYENDO LA TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO DE LA PLATAFORMA DIGITAL A FUNCIONARIOS PÚBLICOS EN VIRTUD DEL PROYECTO BPIN No. 2025000030038: "IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA VALLEDATA PARA LA GESTIÓN Y APROVECHAMIENTO DE DATOS ABIERTOS EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA".

Objetivos Específicos

- Implementar la infraestructura tecnológica que permita el acceso a los datos y la integración de plataformas departamentales y municipales, para garantizar un acceso eficiente a los datos públicos, en la nube que asigne la Gobernación del Valle del Cauca.
- Realizar la configuración inicial de la infraestructura en Google Cloud Plataforma incluyendo proyectos, redes, seguridad y servicios base.
- Procesar y realizar calidad de datos permitiendo el procesamiento y calidad de los datos en la plataforma.

- Desplegar la visualización, explotación y análisis de los datos.
- Creación de documentación y consolidación técnica y de usuario completa para el uso de la plataforma.
- Implementar el programa de formación y capacitación en Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) dirigidos a los funcionarios públicos en el Valle del Cauca, encargados de la operación de la plataforma en cada municipio beneficiado.

Alcance de la Solución

La plataforma ValleDATA tiene como propósito central habilitar a municipios del Valle del Cauca en el portal de datos abiertos departamental, alineado con los lineamientos de la política de Gobierno Digital y los estándares internacionales en materia de apertura de datos. A través de este portal, 14 municipios pondrán disponer información pública en formatos reutilizables, con altos estándares de calidad, accesibilidad e interoperabilidad, permitiendo a ciudadanos, instituciones, academia y sector productivo acceder y utilizar los datos de manera sencilla, segura y significativa.



ValleDATA no solo se configura como un repositorio de datos, sino como una plataforma estratégica que habilita capacidades para la toma de decisiones basada en evidencia, la creación de servicios digitales inteligentes, y la integración técnica con otras plataformas del ecosistema de gobierno digital, tales como medata.gov.co, datos.gov.co, y los sistemas de información sectoriales.

Esta herramienta cuenta con una arquitectura modular, escalable y sostenible, que permitirá a los municipios del departamento integrarse progresivamente a una red de publicación y consumo de datos públicos estructurados, con una arquitectura tecnológica moderna y segura, que favorezca la colaboración interinstitucional y la construcción de valor público a partir de los datos.

Incorpora mecanismos de detección y gestión de vulnerabilidades que garantizan la seguridad, integridad y disponibilidad de la información pública, conforme al Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información (MSPI) y las políticas de Gobierno Digital del Ministerio TIC. Cumple con estándares internacionales ISO 27001 para la gestión de seguridad aplicado al desarrollo de sistemas informáticos.

Nota: La solución será instalada en la infraestructura nube de la Gobernación del Valle del Cauca, el cual debe garantizar la disponibilidad del servicio y los recursos nube necesarios para el correcto funcionamiento de la solución, tanto del portal principal, como el de los 14 municipios beneficiados.

1. Alistamiento e Infraestructura:
 - Configuración del ecosistema en la nube (GCP) bajo estándares de alta disponibilidad y seguridad (WAF, SSL, IAM).
 - Implementación de contenedores (Kubernetes/Docker) para la plataforma CKAN.
2. Implementación del Nodo Central (Padre):
 - Instalación y parametrización de CKAN para la Gobernación del Valle.
 - Desarrollo de scripts de "Harvesting" para la recolección automática de datos de fuentes externas (Datos.gov.co).
3. Despliegue de Nodos Municipales (Hijos):
 - Configuración de 14 micro-sitios o instancias federadas para los municipios priorizados.



- Personalización de interfaces (UI/UX) conforme a la imagen institucional del departamento.
4. Gestión y Calidad de Datos:
- Estructuración de conjuntos de datos (datasets) en formatos abiertos (CSV, JSON, XML).
 - Configuración de extensiones para visualización (Datastore, Datapusher, View Helpers).
5. Transferencia y Sostenibilidad:
- Ejecución de un ciclo de formación para administradores y publicadores de datos de los 14 municipios priorizados (2 personas por municipio).
 - Entrega de manuales de arquitectura, gobernanza de datos y recuperación de desastres (DRP).

Componentes Principales del Solución

Implementar una arquitectura federada donde la Gobernación del Valle del Cauca opere un CKAN Padre como catálogo regional unificado, y los 14 municipios priorizados operen CKAN Hijos autónomos para publicar y administrar sus datos abiertos. El CKAN Padre consolida mediante procesos de harvesting los catálogos municipales para ofrecer una única ventana regional de consulta ciudadana.

De manera general la solución se compone de las siguientes actividades:

- Realizar la configuración de la infraestructura y base tecnológica en la infraestructura nube de la Gobernación del Valle del Cauca. Configuración inicial de la infraestructura en Google Cloud Plataforma incluyendo proyectos, redes, seguridad y servicios base.
 - Configuración Infraestructura GCP
 - Configuración de GKE y contenedorización
- Desarrollar el núcleo de la plataforma que permita el desarrollo core CKAN Padre (Departamental) que permita ejecutar procesos de federación (harvesting) desde los 14 CKAN Hijos (Municipales – 14 instancias)
 - Implementación y Configuración del CKAN y Desarrollo de APIs
 - Implementación de Búsqueda Avanzada
 - Integración con Sistemas Externos

- Procesar y realizar calidad de datos en la plataforma. Cada municipio beneficiado a través de contenedores realiza la carga de los dataset en su CKAN Hijo y CKAN Padre consolida metadatos en el catálogo regional.
 - Configuración de ETL y Orquestación
 - Implementación de Validadores de Calidad
- Desarrollar la visualización, explotación y análisis de datos, con la definición de metadatos obligatorios y la definición de estándares de calidad mínima exigida a cada municipio.
 - Implementación de analítica e inteligencia de negocios y Visualización de Datos
 - Implementación de Analítica y Monitoreo
- Puesta en producción y despliegue continuo de la plataforma, portal padre y 14 portales hijos operativos, con set de datos iniciales publicados.
 - Configuración de CI/CD
 - Despliegue en Producción y Go-Live
- Entrega de informes de actividades realizadas con cada uno de los municipios beneficiados; manuales de usuario y guías de administración, código fuente documentado y versionado; especificaciones técnicas del sistema, incluyendo arquitectura, integraciones y flujos de datos.
 - Desarrollo de Documentación
- Realizar talleres de apropiación social a las alcaldías de los municipios priorizados, capacitando dos personas por cada alcaldía beneficiaria, para un total de 28 personas.
 - Realizar 2 talleres de cuatro (4) horas en apropiación social de las TIC sobre el funcionamiento de ValleData.
 - Entrega de Material físico con contenidos de capacitación por roles.
 - Versión web para capacitación virtual, con talleres prácticos y workshops.
 - Entrega de certificación de asistencia

Municipios Priorizados

Alcalá, Argelia, Bolívar, El Águila, El Cerrito, Guacarí, La Victoria, Pradera, Riofrío, San Pedro, Trujillo, Ulloa, Vives, Yotoco.



Especificaciones Técnicas

- Configuración inicial de la infraestructura en Google Cloud Platform incluyendo proyectos, redes, seguridad y servicios base.
 - Configuración de proyectos GCP con separación por ambientes (dev, test, prod)
 - Configuración de VPC, subredes y reglas de firewall
 - Implementación de Cloud Identity y IAM con roles base
 - Configuración de Cloud SQL (PostgreSQL) para CKAN
 - Configuración inicial de Google Cloud Storage buckets
 - Implementación de cifrado AES-256 y TLS
- Implementación del clúster de Kubernetes y preparación del entorno de contenerización para los servicios de la plataforma.
 - Despliegue de Google Kubernetes Engine (GKE)
 - Configuración de Docker para CKAN y extensiones
 - Implementación de ingress controllers y load balancers
 - Configuración de auto-scaling y resource limits

- Implementación de service mesh
- Instalación, configuración y personalización de CKAN como núcleo del sistema de gestión de datos abiertos.
 - Instalación de CKAN 2.10+ con configuraciones específicas
 - Configuración de extensiones ckanext-dcat y ckanext-harvest
 - Implementación de themes personalizados para Valle del Cauca
 - Configuración de conectores a datos.gov.co y medata.gov.co
 - Implementación de RBAC (Control de Acceso Basado en Roles)
- Desarrollo de APIs para consumo externo de datos e integración con sistemas institucionales.
 - Desarrollo de APIs RESTful usando FastAPI/Django REST
 - Implementación de autenticación OAuth2 y API keys
 - Desarrollo de endpoints para CRUD operations
 - Implementación de rate limiting y caching
 - Documentación automática con Swagger/OpenAPI
- Configuración de Elasticsearch para búsqueda avanzada e implementación de filtros inteligentes.
 - Despliegue de Elasticsearch en Elastic Cloud
 - Configuración de índices para datasets y metadatos
 - Implementación de buscadores por palabras clave, temas, institución
 - Desarrollo de filtros personalizables y facetas
 - Implementación de sugerencias y autocompletado
- Configuración de conectores e integraciones con sistemas institucionales y plataformas nacionales.
 - Configuración de conectores a SISBEN, SIGOB, SECOP
 - Implementación de sincronización con datos.gov.co
 - Configuración de APIs de integración institucional
 - Implementación de protocolos de intercambio de datos
 - Configuración de harvest para fuentes externas
 - Integración e interoperabilidad con datos.gov.co y medata.gov.co.
- Implementación de Cloud Composer (Apache Airflow) para orquestación de flujos ETL y automatización de ingesta de datos.
 - Configuración de Cloud Composer environment
 - Desarrollo de DAGs para procesos ETL
 - Configuración de conectores a fuentes de datos institucionales



- Implementación de pipelines para BigQuery y Cloud Storage
- Configuración de monitoreo y alertas de procesos
- Desarrollo e implementación de validadores automáticos basados en estándares DCAT-AP para garantizar la calidad de los datos.
 - Desarrollo de validadores DCAT-AP Colombia
 - Implementación de reglas de validación de estructura y contenido
 - Configuración de controles de calidad automatizados
 - Desarrollo de reportes de calidad de datos
 - Implementación de sistema de versionado de datasets
- Desarrollo de herramientas de visualización interactiva y dashboards y configuración de herramientas de analítica
 - Configuración de Looker Studio con conexiones a BigQuery y ML para análisis de tendencias y patrones
 - Implementación de análisis de correlación entre datasets.
 - Implementación de análisis de sentimiento en feedback ciudadano
 - Configuración de análisis geoespacial para insights territoriales
 - Desarrollo de modelos de predicción para planificación gubernamental
 - Desarrollo de componentes de visualización con D3.js y Chart.js
 - Implementación de mapas interactivos con Leaflet/MapBox
 - Desarrollo de dashboards temáticos por sectores
 - Implementación de previsualización de datos en tablas dinámicas
- Configuración de herramientas de analítica para seguimiento de uso y monitoreo técnico de la plataforma.
 - Configuración de Grafana y Prometheus para monitoreo técnico
 - Implementación de Google Analytics para seguimiento de uso
 - Desarrollo de dashboards de indicadores de desempeño
 - Configuración de alertas y notificaciones
 - Implementación de reportes automáticos
- Implementación de pipelines de integración y despliegue continuo usando Cloud Build y GitHub Actions.
 - Configuración de repositorios Git con branching strategy
 - Implementación de pipelines CI/CD con Cloud Build
 - Configuración de tests automatizados (unit, integration, e2e)
 - Implementación de despliegues blue-green
 - Configuración de rollback automático



- Despliegue final en ambiente de producción, pruebas de aceptación y puesta en marcha oficial.
 - Migración a ambiente de producción
 - Pruebas de carga y rendimiento
 - Pruebas de seguridad y penetración
 - Configuración de respaldos y disaster recovery
 - Implementación de procedimientos de soporte
- Creación de documentación técnica y de usuario completa para la plataforma.
 - Documentación técnica de arquitectura y APIs
 - Manuales de usuario para diferentes roles
 - Guías de administración y mantenimiento
 - Documentación de procesos y procedimientos
 - Centro de ayuda integrado en la plataforma con Chatbot

Plan de capacitaciones

Plan de transferencia de conocimiento para uso y administración de la plataforma dirigido a personal técnico de las 14 Alcaldías beneficiadas

Componentes del Plan de Capacitación:

- a. 2 talleres presenciales con la participación de mínimo 2 personas por cada municipio priorizado para un total de 28 asistentes.
- b. Cada taller será de cuatro (4) horas cada uno con espacios de resolución de dudas y soporte personalizado
- c. Material impreso de aprendizaje. (técnico, administrador) con rutas de aprendizaje personalizadas
- d. Contenidos web para capacitación virtual complementaria con talleres prácticos y workshops. Incluye registro y trazabilidad de la participación.
- e. Videos tutoriales paso a paso, Infografías y guías visuales
- f. Entrega de certificados de participación a las capacitaciones.

Especificaciones

1. Material impreso de apoyo tipo cartilla – características

No páginas: 80 a 120	Tipo de impresión: Offset	No tintas: 4 o más
Tipo de encuadernación: Tapa blanda o bolsillo	Tipo papel: Papel bond o papel obra	Gramaje: 90 en adelante
Tamaño: 21x27	Peso: superior a 150 g.	Diseño y diagramación para el proyecto

2. Material educativo de uso general

Agenda de notas de 80 a 120 páginas, incluye lapicero retráctil color negro	Tipo de impresión: Offset	No tintas: 2 o más
Tipo de encuadernación: Tapa blanda o bolsillo	Tipo papel: Papel bond o papel obra	Gramaje: 90 en adelante
Tamaño: 21x27	Peso: superior a 150 g.	Diseño y diagramación para el proyecto

3. Plataforma tecnológica de gestión y acceso a contenido

Plataforma de inscripción personalizada online	Tipo de contenido: Digital	No Videos: mínimo 2 por temática del taller (16)
--	----------------------------	--

4. Auditorio y equipo tecnológico especializado

Salón con sillas que incluye

- Estación de agua y café
- Pendón Institucional tipo roll up de 100 x 200 cm, impresos en 4x0 tintas "Full Resolución" en banner de 10 oz y forro para protección (Imágenes institucionales)
- Pantalla de proyección con trípode de 84"
- Vídeo proyector con acceso a conexión wifi
- Computador portátil.

5. Profesionales talleristas especializado

- Profesional en ingeniería de sistemas con postgrado, experiencia general de cinco (5) años y experiencia específica de tres (3) años en desarrollo de entornos web y/o apropiación y uso de las TIC.
- Profesional en psicología, trabajo social y afines con postgrado, experiencia general de cinco (5) años y experiencia específica de tres (3) años en talleres de apropiación social con las comunidades.

Entregables del Proyecto

A continuación, se describen las fases de desarrollo y cumplimiento de las actividades de esta oferta, que tiene por objeto contar con la plataforma ValleData operativa en la infraestructura nube de la Gobernación del Valle del Cauca, con los 14 micrositios para los municipios beneficiados con este proyecto.

Fase 1: Análisis y Refinamiento de Requerimientos (30%)

Objetivo: Realizar la planeación, comprender el entorno actual de la Entidad, identificar necesidades específicas y definir con precisión los requerimientos funcionales y técnicos de la plataforma ValleDATA.

Actividades

- Reunión inicial con la Entidad.
- Notificación del proyecto a los 14 municipios beneficiados.
- Validación del plan de trabajo, fechas y entregables.
- Identificación de necesidades y refinamiento de requerimientos.
- Definición y refinamiento de infraestructura tecnológica necesaria.
- Definición de usuarios y perfiles.
- Dirección de proyecto, seguimiento al plan de trabajo planteado, verificación técnica de los entregables.

Entregables

- Cronograma de actividades, hitos y fases de ejecución.
- Plan de Ejecución del Proyecto.

- Informe de seguimiento parcial, con alcance administrativo, técnico y financiero.

Fase 2: Implementación de Infraestructura y Servicios Base. (30%)

Objetivo: Realizar la configuración y despliegue de la infraestructura tecnológica de la plataforma ValleDATA en ambiente de desarrollo, implementando servicios base, contenedorización, integración de sistemas y funcionalidades iniciales de gestión de datos, con el fin de garantizar un entorno sólido, seguro y escalable para la operación institucional.

Actividades

- Configuración de CI/CD: Implementación de pipelines de integración y despliegue continuo usando Cloud Build y GitHub Actions.
- Realizar la configuración infraestructura GCP: Configuración inicial de la infraestructura en Google Cloud Platform incluyendo proyectos, redes, seguridad y servicios bases.
- Configuración de GKE y contenedorización: Implementación del cluster de Kubernetes y preparación del entorno de contenerización para los servicios de plataforma.
- Implementación configuración de CKAN y desarrollo de APIS RESTFUL: Instalación, configuración y personalización de CKAN como núcleo del sistema de gestión de datos abiertos. Desarrollo de APIs para consumo externo de datos e integración con sistemas institucionales.
- Implementación de Búsqueda Avanzada: Configuración para búsqueda avanzada e implementación de filtros inteligentes.
- Integración con Sistemas Externos: Configuración de conectores e integraciones con sistemas institucionales y plataformas nacionales.
- Configuración parcial de ETL y Orquestación: Implementación de Cloud Composer (Apache Airflow) para orquestación de flujos ETL y automatización de ingesta de datos.
- Implementación parcial de Validadores de Calidad: Desarrollo e implementación de validadores automáticos basados en estándares DCAT-AP para garantizar la calidad de los datos.

- Implementación parcial de analítica e inteligencia de negocios y Visualización de Datos: Desarrollo de herramientas de visualización interactiva y dashboards y configuración de herramientas de analítica.
- Implementación parcial de Analítica y Monitoreo: Configuración de herramientas de analítica para seguimiento de uso y monitoreo técnico de la plataforma.
- Dirección de proyecto, seguimiento al plan de trabajo planteado, verificación técnica de los entregables.

Entregables

- Documento de Arquitectura del Software.
- Documentación técnica parcial de las configuraciones realizadas.
- Configuración y despliegue de la infraestructura tecnológica de la plataforma en ambiente de QA.
- Informe de seguimiento parcial, con alcance administrativo, técnico y financiero.

Fase 3: Puesta en producción y Documentación. (30%)

Objetivo: Ejecutar la configuración definitiva de los componentes tecnológicos de la plataforma ValleDATA, desplegar la solución en ambiente de producción y garantizar su puesta en marcha oficial. Esta fase busca consolidar la documentación técnica y de usuario, implementar herramientas de analítica, monitoreo y visualización.

Actividades

- Configuración definitiva de ETL y Orquestación: Implementación de Cloud Composer (Apache Airflow) para orquestación de flujos ETL y automatización de ingesta de datos.
- Implementación definitiva de Validadores de Calidad: Desarrollo e implementación de validadores automáticos basados en estándares DCAT-AP para garantizar la calidad de los datos.
- Implementación definitiva de analítica e inteligencia de negocios y Visualización de Datos: Desarrollo de herramientas de visualización interactiva y dashboards y configuración de herramientas de analítica.

- Implementación definitiva de Analítica y Monitoreo: Configuración de herramientas de analítica para seguimiento de uso y monitoreo técnico de la plataforma.
- Despliegue en Producción y Go-Live: Despliegue final en ambiente de producción, pruebas de aceptación y puesta en marcha oficial.
- Elaborar y consolidar la documentación del desarrollo de la plataforma: Creación de documentación y consolidación técnica y de usuario completa para la plataforma, así como el centro de ayuda mediante chatbot.
- Dirección de proyecto, seguimiento al plan de trabajo planteado, verificación técnica de los entregables.

Entregables

- Acta de la instalación y activación del software en producción.
- Código fuente documentado y versionado.
- Documentación técnica definitiva de las configuraciones realizadas.
- Manuales de usuario y guías de administración. Incluye manuales de uso paso a paso y ejemplos prácticos.
- Código fuente documentado
- Informe de seguimiento parcial, con alcance administrativo, técnico y financiero.

Fase 4: Capacitaciones. Entrega final y cierre del proceso. (10%)

Objetivo: Realizar talleres de capacitación para asegurar la apropiación institucional y la transferencia de conocimiento hacia los equipos técnicos y administrativos de los municipios beneficiados.

Actividades

- Talleres de capacitación y transferencia de conocimiento sobre la administración de la plataforma
- Dirección de proyecto, seguimiento al plan de trabajo planteado, verificación técnica de los entregables.

Entregables

- Informe Parcial de ejecución de Avance con las capacitaciones.

- Informe Final con evidencias y resultados de la capacitación y certificados de participación.
- Listados de asistencia y memorias de los 2 talleres de capacitación a usuarios técnicos de los 14 municipios priorizados.
- Material educativo de la plataforma.
- Acceso habilitado a la plataforma LMS con módulos cargados.
- Manuales técnicos y funcionales
- Acta de recibo de la supervisión

SOBRE LOS DERECHOS DE EXPLOTACIÓN

Como parte de los componentes del proyecto realizamos la cesión plena de los derechos de explotación necesarios para que El Departamento del Valle del Cauca, Secretaría de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones SETIC pueda utilizar, adaptar, modificar, mantener, actualizar y escalar la solución entregada, en función de sus necesidades operativas y estratégicas. Esta cesión incluye, sin limitación, los derechos de:

- **Reproducción:** Copia, instalación o despliegue del software en distintos entornos.
- **Distribución:** Transferencia o provisión del software dentro de la infraestructura institucional.
- **Comunicación pública:** Acceso al software por parte de terceros usuarios (ciudadanos, entidades, etc.) mediante plataformas digitales.
- **Transformación:** Adaptación, mejora o evolución del software para garantizar su continuidad tecnológica.

Duración del contrato

El contrato tendrá una duración de seis (6) meses contados a partir de la suscripción del acta de inicio.

Propuesta Económica

Productos y/o Servicios	Cant	SubTotal	IVA Total	Total
Plataforma web ValleDATA para la gestión y aprovechamiento de datos abiertos en el departamento del Valle del Cauca desplegada en infraestructura nube.	1	\$ 1.859.975.936,10	\$ 0,00	\$ 1.859.975.936,10
Programa de formación y transferencia de conocimiento para los 14 municipios beneficiados, documentación técnica y administración general del proyecto.	1	\$ 173.667.220,92	\$ 32.996.771,98	\$ 206.663.992,90
Total		\$ 2.033.643.157,02	\$ 32.996.771,98	\$ 2.066.639.929,00

De acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 476 del Estatuto Tributario, numeral 21, están excluidos del Impuesto sobre las Ventas – IVA los servicios de computación en la nube y el licenciamiento de software estándar o no personalizado. La DIAN, mediante conceptos como el 912416 de 2018, 100208221-1682 de 2021 y 100208192-12 de 2023, ha precisado que los servicios de provisión, configuración e implementación de software en la nube (SaaS, PaaS o IaaS) no constituyen hecho generador de IVA, siempre que no impliquen el desarrollo exclusivo a la medida ni la transferencia de un bien corporal.

En este sentido, la solución web en la nube de carácter modular, configurable y no personalizado, utilizada para fines institucionales de planeación y gestión pública, razón por la cual se encuentra excluida del IVA según la normativa vigente.



Forma de Pago

Se establece la siguiente metodología de pago mediante actas parciales de avance según las entregas y/o ejecución de las actividades, bienes y servicios que forman parte de la presente propuesta, y previa autorización y recibo a satisfacción de la persona que haga las veces de supervisor.

- Un primer pago equivalente al 30% del valor del proyecto, al recibo de los entregables correspondiente de la fase 1 por un valor de seiscientos diecinueve millones novecientos noventa y un mil novecientos setenta y ocho pesos con setenta centavos mcte (\$ 619.991.978,70) exenta de IVA.
- Un segundo pago equivalente al 30% del valor del proyecto, al recibo de los entregables correspondiente de la fase 2 por un valor de seiscientos diecinueve millones novecientos noventa y un mil novecientos setenta y ocho pesos con setenta centavos mcte (\$ 619.991.978,70) exenta de IVA.
- Un tercer pago equivalente al 30% del valor del proyecto, al recibo de los entregables correspondiente de la fase 3 por un valor de seiscientos diecinueve millones novecientos noventa y un mil novecientos setenta y ocho pesos con setenta centavos mcte (\$ 619.991.978,70) exenta de IVA.
- Un cuarto y último pago equivalente al 10% restante del valor del proyecto, al recibo de los entregables correspondiente de la fase 4, pagados a la liquidación del proyecto, por un valor de Ciento setenta y tres millones seiscientos sesenta y siete mil doscientos veinte pesos con noventa y dos centavos mcte (\$173.667.220,92) más un IVA de Treinta y dos millones novecientos noventa y seis mil setecientos setenta y un peso con noventa y ocho centavos mcte. (\$32.996.771,98). Para un total de doscientos seis millones seiscientos sesenta y tres mil novecientos noventa y dos pesos con noventa centavos mcte. (\$206.663.992,90).

Vigencia de la Oferta

La presente propuesta tiene una vigencia de noventa (90) días calendario.

Consideraciones y Excepciones

- Para cada pago se presenta los informes de ejecución acompañados de las evidencias digitales como pantallazos de la plataforma, logs de servidores o registros de asistencia técnica, los cuales debe estar certificados mediante recibo a satisfacción por parte de la supervisión del contrato junto con la factura de los servicios efectivamente prestados durante el mes o periodo a cobrar. Para cada pago se presentan los documentos requeridos por la entidad, así como los que la posición tributaria exija las normas tributarias, y entregaremos el informe de aprobación del supervisor del contrato para cada uno de ellos.
- Entendemos que dado que la fuente es el Acuerdo 027 del OCAD, los pagos quedan sujetos a la disponibilidad de recursos en el Plan Anual Mensualizado de Caja (PAC) y a la aprobación del gasto en el sistema SUIF-SGR.
- Es fundamental que el nuevo sistema esté alineado con los planes y procesos de tecnología de la información (TI) de la Gobernación del Valle del Cauca, asegurando coherencia entre las metas del proyecto y los esfuerzos institucionales. Esto incluye seguir los lineamientos establecidos por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) para garantizar una implementación efectiva.
- La solución se desarrollará utilizando la infraestructura tecnológica Nube ya disponible en la Gobernación del Valle del Cauca.
- Se adoptará una metodología ágil, combinando Scrum y DevOps, para permitir una gestión flexible y adaptativa del proyecto. Esto facilitará la incorporación continua de feedback y ajustes en el desarrollo del sistema.
- Se implementará un programa de capacitación que no solo se enfoque en el lanzamiento del sistema, sino que también contemple sesiones periódicas para asegurar que los usuarios se mantengan actualizados sobre nuevas funcionalidades y mejores prácticas.



- Se establecerá un plan de gestión de riesgos que identifique posibles obstáculos durante la ejecución del proyecto, como rotación de personal o cambios en los requerimientos, y que contemple estrategias para mitigar estos riesgos.
- La implementación del nuevo sistema deberá garantizar la interoperabilidad con otros sistemas existentes en la Gobernación del Valle del Cauca y cumplir con estándares de seguridad informática para proteger la información sensible.
- El sistema se desarrollará con un diseño responsivo que permitirá su uso en diferentes tamaños de pantalla.
- Aunque el presupuesto asignado es suficiente para cubrir los costos estimados, cualquier incremento en los requerimientos o cambios significativos en el alcance del proyecto deberá ser evaluado cuidadosamente, pudiendo requerir ajustes en el presupuesto o en los plazos.
- Cualquier cambio en las políticas o normativas relacionadas con la gestión pública o tecnologías de información durante el desarrollo del proyecto podría requerir ajustes en el enfoque o en las funcionalidades del sistema propuesto.
- La infraestructura existente puede presentar limitaciones técnicas que afecten la implementación completa del sistema. Si se identifican estas limitaciones, se deberán considerar soluciones alternativas o escalonadas para su superación.

ANEXO TÉCNICO

Alcance Funcional de la Plataforma

La plataforma ValleDATA está diseñada como una solución tecnológica integral para la gestión, publicación, consulta, visualización e interoperabilidad de datos abiertos generados por las entidades públicas del Valle del Cauca. Su alcance funcional abarca tanto a la Gobernación como a los municipios del departamento, permitiendo un aprovechamiento colaborativo y territorial de la información pública.

Funciones clave de la plataforma:

1. Publicación de conjuntos de datos abiertos:
 - a. Habilita el cargue y gestión de datasets en formatos abiertos como CSV, JSON, XML y XLSX.
 - b. Soporta la descripción mediante metadatos estandarizados (basados en DCAT-AP).
 - c. Permite la categorización temática (salud, educación, movilidad, presupuesto, etc.).
2. Administración descentralizada por entidad:
 - a. Cada entidad o municipio puede gestionar sus propios conjuntos de datos desde un entorno administrativo asignado.
 - b. Se define una jerarquía de roles (administrador general, editor municipal, cargador de datos) para controlar el acceso y la edición.
3. Visualización y exploración de datos:
 - a. Previsualización de los datos en tablas dinámicas.
 - b. Herramientas para crear gráficos interactivos y dashboards.
 - c. Módulos de georreferenciación para visualizar información espacial (por comunas, corregimientos, etc.).
4. Búsqueda avanzada y filtros inteligentes:
 - a. Búsqueda por palabras clave, temas, institución, fecha de actualización y tipo de archivo.
 - b. Filtros personalizables para facilitar la exploración por parte de usuarios no técnicos.

5. Descarga y reutilización de datos:
 - a. Descarga de datasets completos o por subconjuntos filtrados.
 - b. Posibilidad de integración con software externo mediante APIs RESTful.
6. Interoperabilidad con otras plataformas:
 - a. Integración con el portal nacional datos.gov.co y medata.gov.co.
 - b. Capacidad de conexión con sistemas de información institucionales (SISBEN, PISIS, SIGOB, SECOP, entre otros).
 - c. Acceso a través de APIs públicas para desarrolladores y aplicaciones de terceros.
7. Automatización e ingesta programada de datos:
 - a. Soporte para ingesta automática desde fuentes como bases de datos institucionales, hojas de cálculo sincronizadas, y servicios web.
 - b. Orquestación de flujos ETL para mantener datos actualizados.
8. Gestión de calidad y trazabilidad:
 - a. Validación de estructura, campos obligatorios y consistencia de datos antes de la publicación.
 - b. Registro de versiones y cambios en cada dataset.
 - c. Reportes de calidad e indicadores de uso de los datos.
9. Módulo de analítica y seguimiento:
 - a. Estadísticas sobre el uso de la plataforma (descargas, accesos, consultas más frecuentes).
 - b. Indicadores de desempeño institucional en publicación y actualización de datos.
 - c. Reportes automáticos para monitorear el cumplimiento de obligaciones de datos abiertos.
10. Soporte multientidad y multilingüe:
 - a. Capacidad para albergar múltiples entidades públicas del departamento bajo un mismo entorno con personalización visual e institucional.
 - b. Interfaz disponible en español y con posibilidad de extensión a inglés.
11. Gestión documental y normativa:
 - a. Espacio para publicar lineamientos, manuales, normativas y políticas de datos abiertos del departamento.
 - b. Centro de ayuda para entidades cargadoras y ciudadanía usuaria.

Fuentes de Información, Periodicidad y Formatos

La plataforma ValleDATA consolidará un amplio ecosistema de datos abiertos, estructurados por categorías temáticas y publicados por diversas entidades públicas del departamento. A continuación, se detallan las principales fuentes de información identificadas, su periodicidad de actualización y los formatos disponibles para descarga o consumo:

Fuente de Datos	Entidad Responsable	Periodicidad	Formatos Disponibles
Base de datos de contrataciones	Secretaría de Hacienda	Mensual	CSV, XLSX, PostgreSQL
Reportes del SISBÉN municipal	Alcaldías	Trimestral	CSV, TXT
Estadísticas de salud pública	Secretaría de Salud	Mensual	XLSX, JSON
Indicadores educativos	Secretaría de Educación	Semestral	CSV, API
Proyectos de inversión pública	Oficina de Planeación Municipal	Trimestral	XLSX, CSV
Datos de movilidad	Secretarías de Tránsito Municipal	Diario	JSON, API
Registro de Empresas y Comercios	Cámaras de Comercio / DIAN	Trimestral	CSV, XLSX, API
Información catastral y predial	Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) / Alcaldías	Anual / Trimestral	SHP, GeoJSON, CSV
Datos ambientales (calidad del aire, agua, etc.)	DAGMA / CVC	Diario / Mensual	JSON, CSV, API
Estadísticas de turismo	Secretaría de Turismo	Mensual / Trimestral	CSV, XLSX
Datos de seguridad y convivencia ciudadana	Policía Nacional / Alcaldías	Mensual	CSV, PDF, API

Información presupuestal y de ejecución	Secretaría de Hacienda / Contraloría	Trimestral / Anual	CSV, XLSX, API
Trámites y servicios ciudadanos	Alcaldías / Gobernación (SETIC)	Mensual	JSON, API, CSV
Datos de participación ciudadana y PQRS	Oficinas de Atención al Ciudadano	Trimestral	CSV, XLSX
Datos sobre cultura y patrimonio	Secretaría de Cultura	Semestral	CSV, XLSX
Información sobre víctimas del conflicto	Unidad para las Víctimas / Alcaldías	Trimestral	CSV, API
Información laboral y de empleo local	SENA / Alcaldías / Observatorios	Mensual	CSV, API
Estadísticas de transporte público y flota	Secretarías de Movilidad / Empresas de Transporte	Mensual / Diario	JSON, CSV, GeoJSON
Datos sobre innovación y ciencia	Secretaría de TIC o Ciencia y Tecnología	Anual	CSV, PDF

Servicios en la Nube (GCP)

Para la implementación de la plataforma, se utilizarán los siguientes servicios de Google Cloud Platform (GCP):

1. Almacenamiento y Bases de Datos:
 - a. Google Cloud Storage (GCS)
 - b. Cloud SQL (PostgreSQL)
 - c. BigQuery
2. Procesos ETL y orquestación:
 - a. Cloud Composer (Apache Airflow) Búsqueda y visualización:
 - b. Elasticsearch (GCP)
 - c. Looker Studio
3. Servicios complementarios:
 - a. Cloud Functions
 - b. Cloud Identity & IAM para gestión de identidades y accesos

Software para la Ejecución

1. Plataforma de Datos Abiertos
 - a. CKAN (plataforma base)
 - b. Extensiones: ckanext-dcat, ckanext-harvest, ckanext-scheming
2. Gestión de almacenamiento y procesamiento
 - a. PostgreSQL, Elasticsearch, BigQuery, GCS
3. Procesamiento ETL y automatización
 - a. Apache Airflow / Cloud Composer
 - b. Talend o Apache Nifi
4. Visualización de datos
 - a. Looker Studio
 - b. Librerías como D3.js y Leaflet para mapas interactivos
5. Despliegue y seguridad
 - a. Contenedores Docker en Google Kubernetes Engine (GKE)
 - b. Seguridad: TLS, encriptación AES-256
 - c. Autenticación y control de acceso: Cloud IAM
6. Ambientes del proyecto
 - a. Desarrollo
 - b. Pruebas
 - c. Preproducción
 - d. Producción

Componentes Técnicos

La arquitectura técnica de la plataforma ValleDATA se basa en un conjunto de componentes modulares que permiten el ciclo completo de vida de los datos: captura, almacenamiento, procesamiento, publicación, visualización y reutilización. Estos componentes están organizados en diferentes capas, cada una con funciones específicas:

Capa de Almacenamiento y Procesamiento de Datos (Backend)



Esta capa permite recibir, organizar y almacenar grandes volúmenes de información en diferentes formatos y estructuras, y habilita su procesamiento para posterior publicación.

Componentes clave:

- Bases de datos relacionales (PostgreSQL, MySQL): Para almacenamiento estructurado y transaccional.
- Bases de datos no relacionales (MongoDB, ElasticSearch, Cassandra): Para información semi-estructurada o en formatos flexibles.
- Data Lake (Amazon S3, Google Cloud Storage, Azure Blob Storage): Para almacenar datos brutos y masivos de múltiples fuentes.
- Motores de procesamiento distribuido:
- Apache Spark: Procesamiento por lotes y en tiempo real.
- Apache Flink / Kafka Streams: Para flujos continuos de datos.

Capa de Ingesta y Orquestación de Datos

Encargada de integrar diversas fuentes de información institucionales, automatizar su actualización, transformar y validar los datos.

Componentes clave:

- Herramientas ETL/ELT:
 - Talend, Apache Nifi, Pentaho, Apache Hop.
- Orquestadores de flujos de datos:
 - Apache Airflow (gestión de cronogramas, flujos y dependencias).
- Conectores y adaptadores:
 - APIs REST/SOAP, conectores JDBC, FTP/SFTP, y archivos plano.
- Validadores de calidad y estructuras:
 - Scripts de validación semántica y sintáctica para garantizar la calidad de los datos al ingreso.

Capa de Plataforma de Datos Abiertos (Core CKAN)

Es el núcleo funcional de la plataforma. Permite gestionar, catalogar, publicar y administrar los conjuntos de datos.

Componentes clave:

- **CKAN (Comprehensive Knowledge Archive Network):**
 - Motor principal de gestión de datos abiertos.
 - Administración de metadatos, usuarios, permisos y versiones.
- **Extensiones de CKAN:**
 - ckanext-dcat: interoperabilidad con DCAT-AP.
 - ckanext-harvest: para integración con otras plataformas (ej. datos.gov.co).
 - ckanext-scheming: para validación de esquemas de metadatos.
- **Backend de catálogos:**
 - PostgreSQL como base de datos relacional.
 - Elasticsearch o Solr como motor de búsqueda y clasificación.

Capa de Interfaz de Usuario y Visualización de Datos (Frontend)

Permite al usuario explorar, buscar, consultar y visualizar los datos en formatos comprensibles.

Componentes clave:

- **Portal Web (basado en CKAN o desarrollado a medida):**
 - Interfaz amigable para búsqueda, descarga y exploración de datos.
 - Personalizable con frameworks como React, Angular o Vue.js si se requiere mayor flexibilidad visual.
- **Herramientas de visualización integradas:**
 - Apache Superset, Grafana, Power BI Embedded, Tableau Public.
- **Librerías para desarrolladores:**
 - D3.js, Chart.js, Plotly, Leaflet (para mapas).

Capa de Seguridad, Gobernanza y Cumplimiento

Garantiza que los datos sean accesibles sin comprometer la seguridad, privacidad ni trazabilidad.

Componentes clave:

- Autenticación y autorización:
 - OAuth2, LDAP, gestión de roles de usuario.
- Cifrado y protección:
 - Encriptación de datos en tránsito (TLS) y en reposo (AES256).
- Auditoría y trazabilidad:
 - Registro de accesos, modificaciones, publicaciones y descargas.
- Gobernanza de datos:
 - Políticas de calidad, esquemas de metadatos, ciclo de vida del dato.
 - Cumplimiento con lineamientos del Manual de Datos Abiertos del MinTIC.

Capa de Interoperabilidad

Permite conectar la plataforma con sistemas de información externos y servicios nacionales e internacionales.

Componentes clave:

- APIs RESTful y GraphQL: Para exposición y consumo programático de los datos.
- Esquemas interoperables (DCAT, DCAT-AP, JSON-LD): Para integrarse con datos.gov.co y medata.gov.co.
- Servicios web y brokers de interoperabilidad: Para integración con plataformas como SECOP, SIGOB, SISBEN, entre otras.
- Estándares de datos abiertos: Basados en W3C y Open Data Handbook.

Capa de Despliegue y Contenedorización

Permite la ejecución, escalamiento y mantenimiento eficiente de la plataforma en ambientes controlados.

Componentes clave:

- Contenedores Docker: Para encapsular la aplicación y sus dependencias.
- Orquestación con Kubernetes: Para despliegues escalables, balanceo de cargas y tolerancia a fallos.
- Ambientes cloud o híbridos:
 - Soporte para AWS, GCP o Azure.

- Opcionalmente en servidores on-premise para entidades con restricciones de nube pública.
- Herramientas CI/CD: Jenkins, GitHub Actions, GitLab CI para automatizar pruebas y despliegues.

Capa Transversal de Monitoreo y Analítica del Portal

Permite supervisar la operación de la plataforma y analizar su uso. Componentes clave:

- Monitoreo de servicios:
 - Prometheus, Grafana, Elastic Stack (ELK).
- Analítica de uso:
 - Número de descargas, conjuntos más consultados, accesos por tipo de usuario.
- Alertas y disponibilidad:
 - Integración con herramientas de alerta para garantizar SLA.

Arquitectura Propuesta

La arquitectura de la plataforma ValleDATA está diseñada bajo un enfoque modular, escalable y orientado a servicios, con el fin de garantizar su sostenibilidad, interoperabilidad y evolución. La solución se apoya en servicios gestionados de Google Cloud Platform (GCP), facilitando la automatización, el cumplimiento normativo, la integración con otras plataformas públicas y la operación multiusuario/multientidad.

La arquitectura está estructurada en capas funcionales y técnicas que se interconectan de manera segura y flexible, como se describe a continuación:

Modelo de Arquitectura por Capas

- Capa 1 – Captura e Ingesta de Datos
 - Fuentes de datos: sistemas municipales y departamentales (bases de datos, archivos planos, APIs).
 - Herramientas de extracción, transformación y carga (ETL/ELT):

- Cloud Composer (Apache Airflow) para orquestación.
 - Cloud Functions para tareas ligeras de validación y procesamiento.
 - Ingesta directa vía interfaz web (CKAN) para usuarios autorizados.
-
- **Capa 2 – Almacenamiento y Procesamiento**
 - Google Cloud Storage (GCS): almacenamiento de datos crudos y respaldo.
 - Cloud SQL (PostgreSQL): backend estructurado del catálogo de datos.
 - BigQuery: motor analítico para consultas avanzadas sobre conjuntos de datos abiertos.
 - Elasticsearch (en GCP): motor de búsqueda para conjuntos de datos y metadatos.

 - **Capa 3 – Gestión y Publicación de Datos**
 - CKAN sobre Google Kubernetes Engine (GKE): plataforma para el catálogo de datos, visualización básica y API pública.
 - Extensiones CKAN: ckanext-dcat, ckanext-harvest, ckanext-scheming.

 - **Capa 4 – Visualización y Consumo**
 - Interfaz web CKAN personalizada (multiusuario y multientidad).
 - Looker Studio (Google Data Studio): tableros dinámicos para usuarios ciudadanos, funcionarios e investigadores.
 - APIs RESTful públicas sobre CKAN y BigQuery para desarrolladores y aplicaciones externas.
 - Visualización geográfica con Google Maps Platform o Leaflet.

 - **Capa 5 – Seguridad, Monitoreo y Gobernanza**
 - Cloud IAM y Cloud Identity: gestión de autenticación, permisos y control de acceso.
 - Cloud Audit Logs: trazabilidad de acciones sobre el portal y los datos.
 - Cloud Monitoring & Logging: supervisión de servicios, estado de los ETL y recursos de infraestructura.
 - Encriptación automática en tránsito y reposo (TLS y AES256).

Modelo de Arquitectura Territorial (Gobernación - Municipios)

La plataforma está concebida para operar bajo un modelo federado de publicación de datos, en donde:

- La Gobernación del Valle del Cauca actúa como administrador central, operando la infraestructura y el mantenimiento técnico del sistema.
- Cada municipio del departamento actúa como editor descentralizado, con acceso controlado para cargar, actualizar y administrar sus propios conjuntos de datos.

Este modelo garantiza:

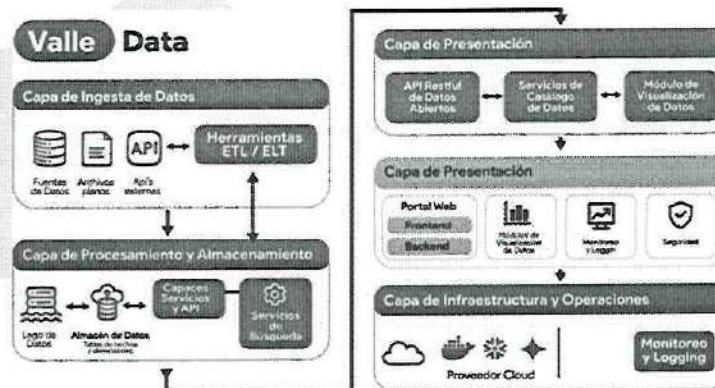
- Sostenibilidad operativa.
- Reducción de costos de infraestructura municipal.
- Estándares unificados de publicación y metadatos.
- Escalabilidad para que más municipios se integren progresivamente.

Escenarios de interoperabilidad

La arquitectura incluye mecanismos para interoperar con:

- Plataformas nacionales: MeData, Datos.gov.co, SECOP, SISBEN, SIGOB, etc.
- Sistemas de información locales: a través de conectores, APIs, o sincronización por cron.
- Sistemas de terceros: investigadores, empresarios, periodistas, ciudadanía.

Esquema gráfico de referencia



Tecnologías Recomendadas

La arquitectura de ValleDATA se soportará en un conjunto de tecnologías de código abierto y servicios en la nube altamente escalables, seguros y alineados con estándares nacionales e internacionales. Estas tecnologías han sido seleccionadas con base en criterios de madurez, comunidad activa, compatibilidad con estándares abiertos, facilidad de integración, sostenibilidad operativa y alineación con las políticas de gobierno digital.

A continuación, se agrupan las tecnologías recomendadas según su función en la arquitectura:

Infraestructura y computación en la nube

Componente	Tecnología recomendada	Descripción
Infraestructura en la nube	Google Cloud Platform (GCP)	Entorno principal de cómputo, almacenamiento y servicios gestionados. Ofrece alta disponibilidad, elasticidad, cumplimiento normativo y pago por uso.
Contenedorización	Docker	Para encapsular servicios como CKAN, extensiones y APIs.
Orquestación de contenedores	Google Kubernetes Engine (GKE)	Para desplegar, escalar y gestionar contenedores de manera automática y resiliente.
CI/CD	Cloud Build + GitHub/GitLab CI	Para automatizar pruebas, despliegues y gestión de versiones.

Almacenamiento y procesamiento de datos

Componente	Tecnología recomendada	Descripción
Data Lake	Google Cloud Storage (GCS)	Almacenamiento masivo y escalable de archivos planos y datos en crudo.
Data Warehouse	BigQuery	Plataforma serverless para análisis y consultas sobre grandes volúmenes de datos.
Bases de datos relacionales	Cloud SQL (PostgreSQL)	Backend de datos estructurados para CKAN y metadatos.

Buscador	ElasticSearch (Elastic Cloud en GCP)	Motor para búsqueda avanzada e indexación de datasets.
Procesamiento distribuido	Dataflow (Apache Beam)	Para tareas ETL/ELT por lotes o en streaming.

Ingesta, ETL y orquestación

Componente	Tecnología recomendada	Descripción
Orquestador ETL	CloudComposer (Apache Airflow)	Definición, monitoreo y ejecución de flujos ETL de forma escalable y controlada.
Automatización ligera	Cloud Functions / Cloud Run	Para tareas como validación de archivos, transformaciones básicas o ejecución de APIs en respuesta a eventos.
Integración con sistemas fuente	Conectores a APIs REST, FTP/SFTP, archivos planos	Extracción de datos desde sistemas departamentales o municipales.

Visualización de datos

Componente	Tecnología recomendada	Descripción
Visualización avanzada	Looker Studio (antes Data Studio)	Creación de dashboards dinámicos conectados a BigQuery o GCS.
Visualización embebida	D3.js, Chart.js, Leaflet	Para gráficos personalizados y visualización geográfica.
Tableros internos (técnicos)	Grafana + Prometheus	Para monitoreo técnico de servicios, recursos y uso.

Seguridad y autenticación

Componente	Tecnología recomendada	Descripción
Gestión de identidad	Cloud Identity / IAM de GCP	Administración de usuarios, roles y acceso.
Autenticación	OAuth2 / SAML / LDAP	Para el acceso administrativo y la

	(según necesidad institucional)	autenticación de usuarios.
Auditoría	Cloud Audit Logs	Registro de acciones, cambios y accesos en la plataforma.
Cifrado	TLS + AES-256	Cifrado de datos en tránsito y en reposo.

Estándares y buenas prácticas

Componente	Recomendación	Descripción
Metadatos	DCAT-AP Colombia	Perfil adoptado por datos.gov.co para describir conjuntos de datos.
Formatos de publicación	CSV, JSON, XLSX, GeoJSON, XML	Reutilizables por sistemas y usuarios técnicos o no técnicos.
Licencias	Creative Commons (BY 4.0 o similares)	Para garantizar la libre reutilización.
Versionado de datos	Git/DVC (opcional) + CKAN metadata	Para mantener control de cambios en los conjuntos de datos.

Niveles de Servicio – SLA

La Oferta incluye 12 meses de Servicio de Soporte y Mantenimiento, contados a partir de la salida a producción de la Solución. Para el proceso de soporte después de puesta a punto de la solución, se manejarán los siguientes tiempos de respuesta y solución a las incidencias presentadas en operación:

Nivel de Severidad	Descripción	Impacto	Objetivo de Resolución
1 - Critico	Problema crítico que afecta a todos los usuarios o impide completamente el funcionamiento del sistema.	Producción o servicio detenido, pérdida significativa de datos, alto impacto financiero o reputacional.	Respuesta inmediata y resolución rápida del problema, generalmente en cuestión de minutos u horas. (Respuesta 30 mins / Solución 8 horas)
2 - Alta	Problema importante que afecta a un grupo de usuarios o impide parcialmente el funcionamiento del sistema.	Funcionalidad limitada, pérdida moderada de datos, impacto financiero o reputacional significativo.	Respuesta rápida y resolución o mitigación del problema dentro de un plazo corto, generalmente dentro de un día laborable. (Respuesta 60 mins / Solución 2 días)
3 - Media	Problema que afecta a un usuario individual o tiene un impacto limitado en el funcionamiento del sistema.	Funcionalidad degradada, pérdida mínima o nula de datos, impacto financiero o reputacional moderado.	Respuesta y resolución o mitigación del problema dentro de un plazo razonable, generalmente dentro de unos pocos días laborables. (Respuesta 60 mins / Solución 4 días)

4 - Baja	Problema menor que tiene un impacto mínimo en el funcionamiento del sistema o que no afecta directamente a la productividad del usuario.	Funcionalidad mínimamente afectada, sin pérdida de datos, impacto financiero o reputacional mínimo.	Respuesta y resolución del problema en un plazo razonable, generalmente dentro de una semana o según la prioridad y la carga de trabajo del equipo. (Respuesta 60 mins / Solución 8 días)
----------	--	---	--

Nota.: En caso de ser requerido, las partes se podrán poner de acuerdo en mejorar los tiempos de respuesta de los casos de servicios de la solución.

Atención mesa de ayuda técnica (Nivel 2 y 3)

Servicio de Lunes a Viernes de 08:00am a 6:00pm; sábados, domingos y festivos 9:00am a 12:00pm

Atención de casos por: email y/o plataforma de tickets (ServiceDesk)

Soporte remoto: disponibilidad permanente de un equipo de consultores expertos las tecnologías y aplicativos a desarrollar desde la mesa técnica, para atención de incidentes y requerimientos asignados, con apoyo mediante conexión remota.

Soporte presencial: asistencia presencial de consultoría en los casos que ésta sea requerida para resolver incidentes o problemas que afecten los aplicativos desarrollados e implementados. Previa solicitud formal.

En caso de horarios adicionales o solicitudes de consultoría presencial se acordará previamente entre las partes. De igual forma, el trabajo en horarios adicionales - nocturno, festivos y fines de semana se realizará en forma excepcional bajo condiciones de alto nivel de urgencia e impacto, previo acuerdo entre las partes.

Tipos de soporte

Estos son algunos de los tipos de requerimientos comunes a recibir en el curso de sus operaciones:

Tipo de soporte	Descripción
Soporte Técnico	Consultas, problemas o incidencias relacionadas con el uso de sistemas, aplicaciones o tecnologías específicas.
Desarrollo de Software	Solicitudes para el diseño, desarrollo, modificación o mejora de aplicaciones o sistemas de software existentes.
Mantenimiento Preventivo	Solicitudes para realizar tareas de mantenimiento proactivo, como actualizaciones de software, parches de seguridad, etc.
Implementación de Cambios	Solicitudes para implementar cambios en sistemas o aplicaciones existentes, como configuraciones, integraciones, etc.
Consultoría Técnica	Solicitudes de asesoramiento técnico o consultoría sobre arquitectura de software, mejores prácticas, etc.
Capacitación	Solicitudes de capacitación o entrenamiento en el uso de herramientas, tecnologías o metodologías específicas.
Investigación y Evaluación	Solicitudes para realizar investigaciones, evaluaciones o pruebas de concepto sobre nuevas tecnologías o soluciones.