

FICHA TÉCNICA PARA LA ADQUISICIÓN DE UN SISTEMA DE VIRTUALIZACIÓN CLOUD, BASADO EN CONTENEDORES COMO SERVICIO (CaaS)

La Región Metropolitana Bogotá - Cundinamarca (RMBC) requiere modernizar su infraestructura tecnológica para soportar procesos de automatización, escalabilidad y eficiencia operativa. En el contexto de la transformación digital institucional, surge la necesidad de implementar una solución de Containers as a Service (CaaS) que permita la gestión, administración y orquestación de aplicaciones en entornos de contenedores, con capacidades de soporte técnico integral.

Esta ficha técnica presenta la justificación, necesidad técnica y alcance de la adquisición de una solución CaaS que responda a los requerimientos de modernización de infraestructura, implementación de metodologías DevOps, y garantía de disponibilidad, seguridad y continuidad del negocio de la entidad, a contratarse bajo el acuerdo marco IAD/SDA de software por catálogo II (CCE-SNG-IAD-002-2024 - Proceso # CCENEG-07502-2024)

1. Contexto (Entidad)

La Región Metropolitana Bogotá-Cundinamarca, es una entidad de orden público, creada a través del Acto Legislativo 02 del 22 de julio de 2020 y reglamentada por la Ley 2199 del 2022, cuya política pública aplicada, modificó el artículo 325 de la Constitución Política, creando la Región Metropolitana Bogotá-Cundinamarca. (Secretaría Jurídica Distrital [SECRETARIAJURIDICA], 2024), “señalando, que la finalidad de la Entidad es garantizar la formulación y ejecución de políticas públicas, planes, programas y proyectos de desarrollo sostenible, así como la prestación oportuna y eficiente de los servicios a su Cargo, promoviendo el desarrollo armónico, la equidad, el cierre de brechas entre los territorios y la ejecución de obras de interés regional.

De igual manera, en virtud de lo dispuesto en el artículo 3 de la Ley en mención, la Región Metropolitana Bogotá-Cundinamarca es una entidad administrativa de asociatividad regional con régimen especial, dotada de personería jurídica de derecho público, autonomía administrativa y patrimonio propio. Las entidades territoriales que la integran concurren en el ejercicio de las competencias que les corresponden, con el fin de hacer eficaces los principios constitucionales de coordinación, concurrencia, complementariedad y subsidiariedad en la función administrativa y en la planeación del desarrollo dada su interdependencia geográfica, ambiental, social o económica.



Correo institucional:

contactenos@regionmetropolitana.gov.co

NIT: 901665578-7



Dirección:

Avenida Calle 26 #57-83,
Edificio CEMSA Torre 8 / Piso 15



Teléfono Conmutador:

+57 (601) 384 0687

El artículo 59 define los principios que rigen el funcionamiento de la Región Metropolitana Bogotá — Cundinamarca, entre los cuales se incluyen el de coordinación conforme con el cual la ciudad de Bogotá y los municipios asociados a la región metropolitana, deben garantizar el ejercicio armónico de sus respectivas funciones con el fin de lograr sus fines y cometidos, en concordancia con el artículo 113 de la Constitución. También incluye el principio de concurrencia, que establece la obligatoriedad de concurrir a la financiación, prestación efectiva de los propósitos territoriales, ambientales, sociales o económicos por los que los municipios se han asociado a la región metropolitana. El artículo 10 define que la Región Metropolitana ejercerá sus competencias en las áreas temáticas relativas a movilidad, seguridad ciudadana, convivencia y justicia, seguridad alimentaria y comercialización, servicios públicos domiciliarios y TIC, desarrollo económico, ambiental, y ordenamiento territorial y hábitat”. Así las cosas, la región metropolitana tiene como objetivo garantizar la formulación y ejecución de políticas públicas, planes, programas y proyectos de desarrollo sostenible, así como la prestación oportuna y eficiente de los servicios a su cargo.

Mediante Acuerdo Regional 011 de 2025 se adoptaron los estatutos que rigen la organización y el funcionamiento de la Región Metropolitana Bogotá - Cundinamarca, la cual está conformada por el Distrito Capital, la Gobernación de Cundinamarca y los municipios de Cundinamarca que se asocien, conforme al artículo 325 de la Constitución Política, por lo que se requiere garantizar la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información que soporta la integración regional, convirtiendo la presente contratación en una inversión estratégica y habilitadora para la operación de la RMBC, la seguridad de su información y el cumplimiento de las metas institucionales.

La presente contratación atiende las funciones del artículo 8 del Acuerdo Regional No.003 de 2022, donde se establecen las funciones de la Oficina de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, y específicamente 3, 4, 9, 10, 12, 14 y 15, contribuyendo al cumplimiento de la operación y seguridad digital en beneficio de los objetivos institucionales de la RMBC.

Esta adquisición, se convertirá en uno de los activos necesarios para cerrar la brecha de infraestructura y desarrollo de sistemas de información en el “Documento de línea base AS-IS AE RMBC”, concebida como una arquitectura basada en capas. El dominio de Infraestructura Tecnológica descrito en el documento mencionado y la herramienta MAE de diagnóstico, contienen los elementos para orientar a la Región Metropolitana Bogotá-Cundinamarca, en la identificación, diseño e implementación de los componentes necesarios de su infraestructura, definiendo los recursos físicos y lógicos necesarios para la



Correo institucional:

contactenos@regionmetropolitana.gov.co

NIT: 901665578-7



Dirección:

Avenida Calle 26 #57-83,
Edificio CEMSA Torre 8 / Piso 15



Teléfono Conmutador:

+57 (601) 384 0687

operación, entre otros, Gestión de Cómputo y Virtualización, Nube Híbrida, Almacenamiento y Redes, etc.

2. Contexto Normativo Estratégico Nacional

Con la Ley 1341 de 2009, se establecen las bases para el desarrollo de la sociedad de la información y el conocimiento en Colombia. Si bien no menciona específicamente el suministro de herramientas tecnológicas a los servidores públicos, si promueve el acceso universal a las tecnologías de la información y las comunicaciones, así como el fortalecimiento de la capacidad institucional en su uso.

El Decreto 767 de 2022, establece la Seguridad y Privacidad de la Información como uno de los cuatro habilitadores transversales para cumplir la Política de Gobierno Digital y se convierte en una obligatoriedad para atender especialmente los dominios de infraestructura y seguridad de la información descritos en el Modelo de Arquitectura Empresarial – MAE, el cual es componente del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial – MRAE del Ministerio de las TIC. Este habilitador, se cumple mediante el Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información (MSPI) y la Resolución 02277, justificando la presente necesidad de la RMBC, entre otras, la Gestión de Vulnerabilidades que apunta a la implementación, actualización y adquisición de soluciones y servicios especializados que permite cumplir la función 15 de la OTIC "Liderar la actualización del software operativo para minimizar las vulnerabilidades de seguridad"

Por lo anterior, la RMBC debe implementar controles técnicos preventivos que garanticen la confianza en los servicios digitales como contratar un sistema de gestión, administración y soporte de contenedores como servicio (CaaS), el cual permitirá contar con una herramienta tecnológica especializada y automatizada para gestionar e implementar aplicaciones y clústeres mediante virtualización basada en contenedores, en donde el proveedor ofrece el motor, la orquestación (Kubernetes) y los recursos informáticos, mientras que el equipo de desarrollo inhouse de la RMBC gestiona sus aplicaciones y configuraciones.

A la Oficina de TIC (OTIC) dentro del Plan Estratégico de TI (PETI) le corresponde en su misionalidad – “Facilitar la transformación digital de la Región Metropolitana mediante la gestión estratégica de las TIC, promoviendo la colaboración entre entidades, la innovación y el desarrollo de capacidades en el territorio”, para lo cual debe gestionar la Transformación digital en la Región Metropolitana a través del uso estratégico de las TIC para potenciar el impacto de la entidad en el territorio. En este sentido, la adquisición



Correo institucional:

contactenos@regionmetropolitana.gov.co

NIT: 901665578-7



Dirección:

Avenida Calle 26 #57-83,
Edificio CEMSA Torre 8 / Piso 15



Teléfono Conmutador:

+57 (601) 384 0687

de una herramienta tecnológica especializada para la gestión, administración y soporte de contenedores como servicio (CaaS) responde directamente a los objetivos de la OTIC definidos en el PETI mencionado.

En el contexto actual, las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) permiten fortalecer las competencias institucionales y las de sus servidores públicos, especialmente en lo relacionado con la arquitectura tecnológica, garantizando la seguridad de la información como un factor clave para generar valor en la gestión pública.

Un sistema robusto de seguridad de la información permite alinear a la RMBC con los objetivos de la Estrategia Nacional de Seguridad Digital 2025-2027, la cual promueve que las entidades del Estado fortalezcan sus capacidades de identificación, protección, detección, respuesta y recuperación ante incidentes cibernéticos, garantizando la continuidad de los servicios digitales esenciales mediante la implementación de controles de seguridad multicapa y la protección de aplicaciones e infraestructura crítica."

Es relevante mencionar que el incremento de la capacidad delincinencial en el ciberespacio, junto con el uso de tecnologías avanzadas para generar amenazas informáticas, constituye una preocupación global. Dichas amenazas afectan de manera significativa la seguridad de la información en los ámbitos público, privado y en la sociedad civil. Esto ha impulsado una mayor inversión en proyectos de transformación digital y seguridad informática.

3. Contexto Institucional y Tecnológico de la RMBC

3.1. Estado Actual de la Infraestructura

De acuerdo con el análisis de la arquitectura actual de la RMBC para desarrollo inhouse, se identifican los siguientes desafíos:

- **Infraestructura de red de datos con limitaciones técnicas:** no existencia de equipamiento onpremise o arquitectura basada en contenedores que permita gobernanza de administración, monitoreo centralizado, disponibilidad y continuidad de datos.
- **Infraestructura de contenedores aislada y no automatizada para flujo de datos:** Contenedores de aplicaciones montados sobre tres servidores virtuales (entornos de desarrollo, QA y producción) en la nube de Azure, trabajando de manera aislada y sin automatizar flujo de datos bajo metodología Devops.



Correo institucional:

contactenos@regionmetropolitana.gov.co

NIT: 901665578-7



Dirección:

Avenida Calle 26 #57-83,
Edificio CEMSA Torre 8 / Piso 15



Teléfono Conmutador:

+57 (601) 384 0687

- **Dependencia de un único proveedor en la nube** : servicios en Azure configurados para tecnologías IaaS, único proveedor y baja posibilidad de disponibilidad, redundancia, persistencia y resiliencia de la información.
- **Falta de automatización en ciclos de vida de desarrollo**: inexistencia de pipelines de CI/CD, ausencia de orquestación de contenedores, falta de agilidad en despliegue de aplicaciones.
- **Vulnerabilidades de seguridad identificadas**: tráfico de red vulnerable sin monitoreo, imposibilidad técnica de filtrado de servicios web, falta de seguridad perimetral integrada.
- **Falta de recursos técnicos especializados**: limitación de equipo interno para administración, gestión, monitoreo y soporte de sistemas de información modernos.

3.2. Impacto en Operaciones

La situación actual genera los siguientes impactos negativos:

- Baja agilidad en la entrega de soluciones tecnológicas basadas en sistemas de información
- "Deriva" de Configuración, los cambios en los contenedores se hacen manualmente. Con el tiempo, puede derivar en el desconocimiento de versionamiento, al no conocer que versión está corriendo en qué nodo, lo que causa errores inexplicables y fallos de seguridad.
- Dado que el equipo de Operaciones debe autorizar y configurar cada contenedor a mano, se generan cuellos de botella atribuibles a la gestión humana.
- Al no existir flujo de DevSecOps, se podrían desplegar imágenes de contenedores con virus o librerías obsoletas. El riesgo de una brecha de seguridad aumenta exponencialmente
- Incapacidad para escalar aplicaciones de manera automática según demanda
- Falta de integración entre entornos de desarrollo, prueba y producción
- Mayor riesgo operacional y de seguridad en deployments
- Dependencia tecnológica y de proveedores sin control institucional.
- Costos fluctuantes según variación internacional del dólar.



Correo institucional:

contactenos@regionmetropolitana.gov.co
NIT: 901665578-7



Dirección:

Avenida Calle 26 #57-83,
Edificio CEMSA Torre 8 / Piso 15



Teléfono Conmutador:

+57 (601) 384 0687

3.3. Necesidad institucional

La RMBC requiere implementar una solución integral de Containers as a Service que permita:

- Automatizar el ciclo de vida de aplicaciones mediante pipelines de CI/CD integrados. Al usar contenedores, el código que el desarrollador prueba en su entorno personal es idéntico al de producción. DevOps automatiza este paso, permitiendo subir actualizaciones de manera rápida y eficiente.
- Gestionar contenedores en múltiples entornos (desarrollo, QA, producción) de manera unificada. DevOps permitirá configurar reglas para que el CaaS cree o destruya contenedores automáticamente según el tráfico. Esto optimiza costos y asegura que la app nunca se caiga por saturación
- Implementar metodología DevOps con énfasis en infraestructura como código (IaC)
- Mejorar la disponibilidad y resiliencia de aplicaciones mediante orquestación automatizada
- Reducir costos operacionales mediante uso eficiente de recursos y escalabilidad elástica
- Implementar seguridad en capas con control de acceso, segregación lógica de entornos y monitoreo continuo
- Garantizar continuidad del negocio con backup, recuperación de desastres y alta disponibilidad integrados
- La integración de herramientas de monitoreo (como Prometheus o Grafana) permitiendo ver en tiempo real qué contenedor está fallando y por qué, antes de que afecte al usuario final.

4. Justificación Técnica

4.1. Alineación con Arquitectura Híbrida

La implementación de la solución CaaS (Containers as a Service) se posiciona como el núcleo de la estrategia de arquitectura híbrida de la RMBC. Este trabajo mancomunado entre tecnologías de nube garantiza un despliegue unificado, eliminando los silos operativos. Mediante el uso de túneles VPN Site-to-Site, se establece una interconectividad robusta entre centros de datos, permitiendo que la orquestación de cargas de trabajo distribuidas se gestione de forma centralizada. Todo ello bajo un marco de gobierno único, donde las



Correo institucional:

contactenos@regionmetropolitana.gov.co
NIT: 901665578-7



Dirección:

Avenida Calle 26 #57-83,
Edificio CEMSA Torre 8 / Piso 15



Teléfono Conmutador:

+57 (601) 384 0687

políticas de seguridad perimetral y de red se aplican con total consistencia, independientemente del entorno de ejecución.

La solución CaaS a adquirir debe proporcionar:

| Capacidad | Descripción |
|------------------------------|--|
| Orquestación de Contenedores | Gestión automatizada de despliegue, escalado y ciclo de vida de contenedores |
| Pipelines CI/CD | Integración continua y despliegue automatizado desde repositorio de código |
| Registro de Contenedores | Almacenamiento seguro y gestión de imágenes de contenedores |
| Seguridad Integrada | Control de acceso, escaneo de vulnerabilidades, aislamiento de cargas de trabajo |
| Monitoreo y Observabilidad | Registros, métricas, trazas distribuidas y alertas en tiempo real |
| Escalabilidad Automática | Escalado dinámico de recursos basado en métricas de carga |
| Backup y Recuperación | Estrategias de respaldo automatizado y recuperación ante desastres |

5. Objeto del Contrato

Contratar un sistema de gestión, administración y soporte de contenedores como servicio (CaaS)

5.1. Alcance del objeto

Este proceso tienen la finalidad de contratar un sistema de gestión, administración y soporte de contenedores como servicio (CaaS) que incluya suministro, instalación, configuración, parametrización, pruebas de funcionamiento, puesta en marcha, soporte técnico 7x24 por un año y transferencia de conocimiento para la gestión, administración y orquestación de contenedores en la infraestructura híbrida de la RMBC, con el fin de garantizar la continuidad, escalabilidad, seguridad, agilidad y automatización en el flujo de desarrollo de software usando DevOps. Con lo cual se deberá:



Correo institucional:

contactenos@regionmetropolitana.gov.co

NIT: 901665578-7



Dirección:

Avenida Calle 26 #57-83,
Edificio CEMSA Torre 8 / Piso 15



Teléfono Conmutador:

+57 (601) 384 0687

1. **Implementar una plataforma de Contenedores como Servicio (CaaS) integral**, que abarque desde el suministro hasta la puesta en marcha, para centralizar la gestión y orquestación de aplicaciones en la infraestructura híbrida de la organización.
 2. **Optimizar el ciclo de vida del desarrollo de software mediante metodologías DevOps**, automatizando los flujos de trabajo para incrementar la agilidad operativa, reducir los tiempos de despliegue y minimizar el error humano.
 3. **Garantizar la continuidad y escalabilidad del negocio**, proveyendo una arquitectura elástica que responda eficientemente a las demandas variables de carga y cuente con soporte técnico especializado 7x24 para la resolución de incidentes críticos.
 4. **Fortalecer la postura de seguridad y cumplimiento en entornos híbridos**, parametrizando y configurando la infraestructura de contenedores bajo estándares de defensa perimetral que protejan la integridad de los datos y servicios de la RMBC.
 5. **Asegurar la autonomía operativa mediante la transferencia de conocimiento**, capacitando al personal técnico en la administración avanzada de la plataforma para garantizar una gestión interna eficiente y sostenible a largo plazo.
6. **Justificación técnica y necesidades**

6.1.1. Infraestructura híbrida y Orquestación (CaaS)

- **Plataforma de Orquestación:** Sistema de gestión de contenedores con capacidad para al menos 70 hosts (VMs/Contenedores)
Sistema de Backup: Estrategia de respaldo y recuperación para volúmenes y datos persistentes
- **Control Plane (Hiperconvergencia):** Gestión centralizada de cluster con redundancia y alta disponibilidad
- **Nodos de Cómputo:** Infraestructura de virtualización para ejecución de contenedores
- **Almacenamiento:** Solución de almacenamiento distribuido para datos persistentes
- **Virtualización y Orquestación:** Se requiere de un Orquestador en el centro de datos local para gestionar clústeres de tipo Kubernetes. Es indispensable contar con el



Correo institucional:

contactenos@regionmetropolitana.gov.co
NIT: 901665578-7



Dirección:

Avenida Calle 26 #57-83,
Edificio CEMSA Torre 8 / Piso 15



Teléfono Conmutador:

+57 (601) 384 0687

componente kube-apiserver para la comunicación con las herramientas de automatización.

- **Recursos de Cómputo Escalables:** capacidades de cómputo mínimas de 16 vCPU, 64 GB de RAM y 2 TB de almacenamiento Gold para soportar los nodos de trabajo (Node 1 y Node 2).

6.1.2. Conectividad y Seguridad Perimetral

- **Redes Seguras:** Implementación de VPN Site-to-Site para interconectar de forma transparente y cifrada el centro de datos local con Azure y el sistema de seguridad.
- **Firewall:** Un firewall perimetral para la segmentación de red interna y control de tráfico entre capas.

6.1.3. Stack de Automatización (DevOps & GitOps)

- **DevOps Integrado:** Pipelines CI/CD, Git, herramientas de automatización y orquestación
- **Control de Versiones (Single Source of Truth):** Un repositorio centralizado donde reside todo el código y las configuraciones de infraestructura (IaC).
- **Pipeline CI/CD:** Herramientas para la construcción y pruebas automatizadas (Build/Test).
- **Container Registry:** Un registro privado para almacenar, etiquetar y escanear imágenes de contenedores antes de su despliegue.
- **Sincronización GitOps:** Implementación de herramientas para asegurar que lo que está en el repositorio Git sea exactamente lo que está corriendo en los clústeres de Kubernetes (Resiliencia Operativa)

6.1.4. Gestión de Datos y Resiliencia (Respaldo)

- **Backup Nativo de Kubernetes:** realizar copias de seguridad específicas de aplicaciones en contenedores, permitiendo la recuperación rápida de nodos o volúmenes de datos.
- **Políticas de Retención:** Configuración de snapshots automáticos (cada 24 horas) con puntos de retención (4 al día (cada 6 horas) definidos para garantizar la continuidad del negocio.



Correo institucional:

contactenos@regionmetropolitana.gov.co
NIT: 901665578-7



Dirección:

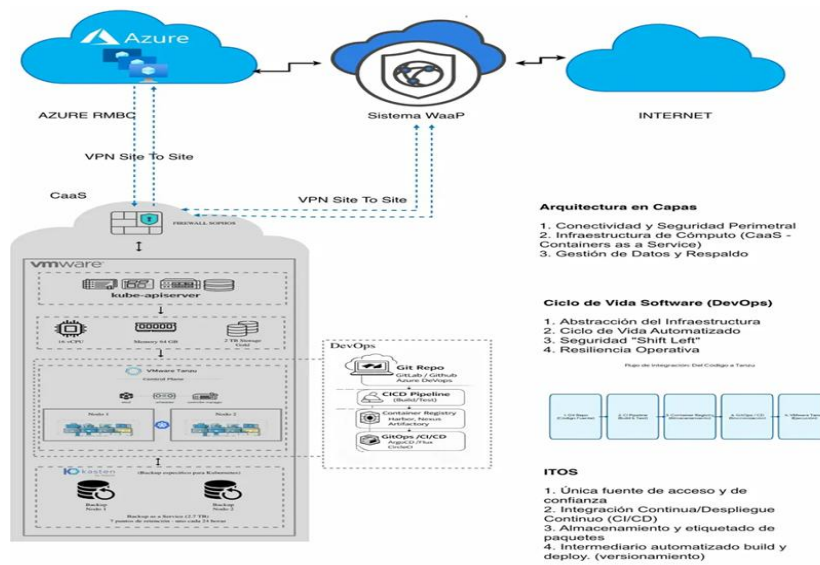
Avenida Calle 26 #57-83,
Edificio CEMSA Torre 8 / Piso 15



Teléfono Conmutador:

+57 (601) 384 0687

6.1.5. Diagrama de arquitectura planeada.



7. Especificaciones Técnicas

Adquisición de una herramienta de gestión, administración y soporte de contenedores como servicio (CaaS), automatización de entornos de desarrollo, pruebas y producción bajo el modelo DevOps, así como de soporte con las siguientes especificaciones técnicas:

7.1. Servicios según catalogo

| Ítem | Código del producto | Nombre | Descripción | Tipo | Asistencia | Perfil | Unidad | Zona | Información adicional | Forma de pago | Cantidad |
|------|---------------------|-------------|------------------------------------|----------|------------|--------|---------------------------|------|---|---------------|----------|
| 1 | IaaS-FLEX-CPU -Y | IaaS vCPU | IaaS Virtual CPU - Allocation Pool | Servicio | N/A | N/A | Número de Cores Virtuales | N/A | Tipo de Proveedor: Proveedor autorizado Tipo: Servicio Enlace web: https://ebunti.com/infrastructure-as-a-service/ Propósito: Otro | Anual | 16 |
| 2 | IaaS-FLEX-RAM-Y | IaaS Memory | IaaS Memory - Allocation Pool | Servicio | N/A | N/A | GB de Memoria RAM | N/A | Tipo de Proveedor: Proveedor autorizado Tipo: Servicio Enlace web: https://ebunti.com/infrastructure-as-a-service/ Propósito: Otro | Anual | 64 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------|---|---|----------|--------|-------------|-------------------------------------|-----------------|---|-------|-------|
| 3 | IaaS-IPv4-Y | Public IPv4 Address | Public IPv4 Address | Servicio | N/A | N/A | Número de IP Publicas | N/A | Tipo de Proveedor: Proveedor autorizado Tipo: Servicio Enlace web: https://ebunti.com/infrastructure-as-a-service/ Propósito: Otro | Anual | 5 |
| 4 | IaaS-Storage-Gold-Y | IaaS Storage Gold - General Purpose | IaaS Gold Storage - General Storage | Servicio | N/A | N/A | GB almacenamiento reservado | N/A | Tipo de Proveedor: Proveedor autorizado Tipo: Servicio Enlace web: https://ebunti.com/infrastructure-as-a-service/ Propósito: Otro | Anual | 2.000 |
| 5 | BaaS-Storage-Y | Backup Storage | Backup Storage | Servicio | N/A | N/A | Almacenamiento aprovisionado por GB | N/A | Tipo de Proveedor: Proveedor autorizado Tipo: Servicio Enlace web: https://ebunti.com/backup-as-a-service/ Propósito: Otro | Anual | 2.700 |
| 6 | IT-SW-01-02 | Instalación de Licencia o Suscripción Anual, o afines. | El Proveedor debe realizar las tareas necesarias para garantizar la Instalación y el funcionamiento de los Productos Adquiridos en el Sistema Dinámico de Adquisición | N/A | Remota | Profesional | Unidad | Todas las zonas | Categoría: Servicios Complementarios | N/A | 9 |
| 7 | IT-SW-05-02 | Capacitación para usuario técnico o administrador - hasta 10 Personas | El Proveedor debe llevar a cabo una sesión de capacitación de cuatro (4) horas para un grupo de hasta 10 usuarios técnicos o administradores definidos por la Entidad Compradora para recibir formación técnica específica a los Productos adquiridos (ver ficha técnica) | N/A | Remota | Capacitador | Sesión | Todas las zonas | Categoría: Servicios Complementarios | N/A | 2 |
| 8 | IT-SW-10-02 | Migración de información por volumen de datos almacenados | El Proveedor debe llevar a cabo la migración de información desde el sistema original de la Entidad Compradora al Producto definido en el evento de cotización (ver ficha técnica) | N/A | Remota | Profesional | GB | Todas las zonas | Categoría: Servicios Complementarios | N/A | 2.000 |



Correo institucional:
contactenos@regionmetropolitana.gov.co
NIT: 901665578-7



Dirección:
Avenida Calle 26 #57-83,
Edificio CEMSA Torre 8 / Piso 15



Teléfono Conmutador:
+57 (601) 384 0687

| | | | | | | | | | | | |
|----|-------------|--|--|-----|--------|---------------------|------|-----------------|--------------------------------------|-----|-----|
| 9 | IT-SW-11-06 | Gerente de Proyecto | El gerente de proyecto asegura que lo contratado se cumpla con éxito, dentro del presupuesto y en el plazo establecido (ver ficha técnica) | N/A | Remota | Técnico o Tecnólogo | Mes | Todas las zonas | Categoría: Servicios Complementarios | N/A | 12 |
| 10 | IT-SW-03-02 | Soporte técnico proactivo | El Proveedor debe llevar a cabo las actividades preventivas acordadas o solicitadas por la Entidad Compradora con el fin de evitar la interrupción del servicio y garantizar la operación correcta y permanente de los Productos | N/A | Remota | Profesional | Hora | Todas las zonas | Categoría: Servicios Complementarios | N/A | 200 |
| 11 | IT-SW-09-02 | Configuración y parametrización de los Productos | El Proveedor debe realizar las tareas necesarias para adaptar el Producto instalado de acuerdo con los parámetros definidos por la Entidad Compradora en la solicitud de cotización correspondiente | N/A | Remota | Profesional | Hora | Todas las zonas | Categoría: Servicios Complementarios | N/A | 40 |

7.2. Servicios adicionales

7.2.1. Instalación, configuración, parametrización, pruebas de funcionamiento, puesta en marcha y soporte de automatización de ciclo de vida del desarrollo de software usando DevOps.

Como parte del proceso de implementación de la plataforma de contenedores, el contratista realizará la habilitación de una integración con un repositorio Git, basada en la automatización del proceso de DevOps del ciclo del desarrollo de software, con el fin de permitir la gestión y versionamiento del código fuente, manifiestos de despliegue y configuraciones asociadas a los contenedores.

Descripción de arquitectura base: el proveedor podrá proponer una arquitectura alterna al supervisor y configurarla basado en la necesidad:



Correo institucional:

contactenos@regionmetropolitana.gov.co

NIT: 901665578-7



Dirección:

Avenida Calle 26 #57-83,
Edificio CEMSA Torre 8 / Piso 15



Teléfono Conmutador:

+57 (601) 384 0687

La plataforma CaaS debe implementar un flujo (ciclo de vida del desarrollo de software) completamente automatizado que comienza cuando un desarrollador realiza un commit en el repositorio de código, disparando automáticamente un activador para el motor de integración continua. El proceso, funciona como una cadena de montaje digital: cuando un desarrollador completa cambios en el código, el sistema automáticamente valida que sea correcto, lo construye, lo asegura contra amenazas, lo prueba y lo coloca en producción sin intervención manual. El sistema mantiene las aplicaciones ejecutándose de forma confiable, ajustando recursos automáticamente según la demanda, registrando todo lo que sucede para auditoría, y recuperándose automáticamente si algo falla. Así:

- Configuración de la conectividad entre la plataforma de contenedores y el repositorio Git definido por la entidad (GitHub, GitLab, Bitbucket u otro equivalente).
- **Integración Git/GitOps:** Conectar repositorio GitHub/GitLab a la plataforma CaaS; sincronizar automáticamente cambios de código en branches (desarrollo, QA, producción) con despliegues declarativos en el cluster, implementando flujo GitOps de 'commit-to-deployment'.
- **Pipeline CI/CD Automatizado:** Configurar pipeline que compile código, ejecute pruebas unitarias, escanee vulnerabilidades, construya imágenes Docker multi-stage, las almacene en Registro privado con firma digital, y las despliegue en CaaS con validación de seguridad y artefactos firmados.
- **Gestión de Entornos Aislados:** Crear namespaces/proyectos en CaaS para desarrollo, QA y producción con políticas de RBAC segregadas; configurar redes overlay independientes, limitaciones de recursos (CPU, memoria), y pull policies que garanticen imágenes desde repositorio privado certificado.
- **Orquestación y Escalado Automático:** Definir manifiestos declarativos en Kubernetes con despliegues y servicios configurando horizontalmente Pod Autoscaler basado en métricas de CPU/memoria.
- **Integración con Gestión de Configuración:** Centralizar configuración en etcd/Consul; y versionado de aplicaciones; separar configuración sensible (credenciales, claves API) en Secrets cifrados de acceso, auditados y sin downtime.



Correo institucional:

contactenos@regionmetropolitana.gov.co
NIT: 901665578-7



Dirección:

Avenida Calle 26 #57-83,
Edificio CEMSA Torre 8 / Piso 15



Teléfono Conmutador:

+57 (601) 384 0687

- **Observabilidad y Debugging Integrados:** Implementar stack de logsmétricas (Prometheus) y trazas distribuidas con agregación centralizada; configurar alertas inteligentes, dashboards por entorno, y correlación de eventos para troubleshooting en tiempo real del ciclo de vida.
- **Backup y Recuperación Declarativos:** Configurar snapshots automáticos de datos persistentes (cada 24 horas), volúmenes y configuración con RTO/RPO definidos; implementar restore points (4 al día) vinculados a versiones de aplicaciones en Git; permitir rollback integral de aplicación+datos a versiones anteriores.
- **Testing y Validación Automatizados:** Ejecutar smoke tests, pruebas de integración y/o validaciones de compliance post-despliegue; generar reportes de calidad integrados en el pipeline; bloquear despliegue a producción si no cumple SLA de cobertura de tests (mínimo 80%).
- **Auditoría y Cumplimiento Continuo:** Habilitar admission controllers (Pod Security Policies, Network Policies) o similares para validar seguridad pre-despliegue; registrar todos los cambios en audit logs.

7.2.2. Migración de Datos

El proceso de migración hacia la plataforma CaaS desde AZURE deberá ejecutarse con acompañamiento técnico permanente por parte de la Entidad, con el fin de garantizar la viabilidad técnica, la correcta alineación con los requerimientos funcionales y no funcionales, y la congruencia con la arquitectura objetivo, definida, el proveedor deberá:

- Realizar backup de la información a migrarse, ello con el fin de salvaguardar la data y no perderla en el proceso.
- Realizar conteos de capacidades y cantidades antes y después de la migración
- Realizar borrado seguro de backup luego de la migración

7.2.3. Soporte con el fabricante de CaaS y de integración con flujo de desarrollo de software automatizado (DevOps).



Correo institucional:

contactenos@regionmetropolitana.gov.co
NIT: 901665578-7



Dirección:

Avenida Calle 26 #57-83,
Edificio CEMSA Torre 8 / Piso 15



Teléfono Conmutador:

+57 (601) 384 0687

El soporte deberá contemplar:

- El servicio debe incluir atención de incidentes sobre las plataformas ofertadas.
- Consultas a través de llamadas telefónicas, correo electrónico
- Sesiones remotas y atención en sitio (En caso de requerirse) en horario Hábil y No Hábil. Todo con respecto a las plataformas ofertadas y objeto del presente contrato.
- Servicio de soporte 7x24 (siete días a la semana por 24 horas al día) por un (1) año a partir de su activación en el portal de fabricante, que incluya Soporte Telefónico, remoto o en sitio según sea el caso.
- Gestión de Ciclo de Vida: Actualización de versiones del clúster (Upgrades) y parches de seguridad del sistema operativo de los nodos sin caída del servicio.
- Escalabilidad y Performance: Ajuste de recursos (vCPU/RAM) y resolución de problemas de scheduling (contenedores que no arrancan).
- Soporte Multi-nube: Capacidad de resolver problemas de comunicación entre los nodos locales y los recursos en Azure.
- Mantenimiento de CI/CD: Resolución de fallos en los scripts de automatización, integración con repositorios y gestión de secretos (passwords/llaves).
- Gestión de Imágenes: Soporte sobre el Container Registry, asegurando que las imágenes estén disponibles, firmadas y libres de vulnerabilidades.
- Sincronización GitOps: Intervención experta si herramientas como ArgoCD o Flux presentan discrepancias entre el código y el estado real del clúster.
- Verificación de Backups: Pruebas de restauración aleatorias (Restore Tests) para asegurar que las copias sean funcionales.
- Recuperación ante Desastres (DRP): Soporte inmediato para levantar la operación en un nodo caído o alterno

Los servicios objeto del presente Proceso de Contratación está codificada en el Clasificador de Bienes y Servicios de Naciones Unidas (UNSPSC) con el cuarto nivel, como se indica en la Tabla:

| Clasificación UNSPSC | Segmento | Familia | Clase | Producto |
|--|---|--|--|--|
| Servicios de Sistema de virtualización de almacenamiento | 43000000 Tecnología de la Información, Radiodifusión y Telecomunicaciones | 43210000 - Equipos y accesorios informáticos | 43212200 - Sistemas de gestión de almacenamiento o de datos informáticos | 43212201 Sistema de virtualización de almacenamiento |



Correo institucional:

contactenos@regionmetropolitana.gov.co

NIT: 901665578-7



Dirección:

Avenida Calle 26 #57-83,
Edificio CEMSA Torre 8 / Piso 15



Teléfono Conmutador:

+57 (601) 384 0687

| | | | | |
|---|---|----------------------|-----------------------------|---|
| Software de virtualización / redes definidas por software | 43000000 Tecnologías de la Información, Radiodifusión y Telecomunicaciones | 43230000 Software | 43232900 Software de red | 43232917 Software de virtualización / redes definidas por software |
|---|---|----------------------|-----------------------------|---|

8. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución será de doce (12) meses, término contando a partir de la suscripción del acta de inicio, previo cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución.

Asi mismo, el proveedor debe dar cumplimiento a los tiempos máximo para iniciar la Prestación de Servicios establecidos en el numeral 4.1.2 Anexo 2 – Anexo Técnico Especificaciones y Fichas Técnicas del IAD/SDA de Software por Catálogo II para la Zona 1 – Bogotá

9. LUGAR DE EJECUCIÓN

El objeto y obligaciones del contrato se ejecutarán de manera virtual en Bogotá D.C., en la sede principal de la RMBC ubicada en la Avenida Calle 26 No. 57-83 Torre 8 Piso 15.

Para todos los efectos el domicilio contractual se fija en la ciudad de Bogotá D.C.

10. OBLIGACIONES DE LA PARTES

10.1. Obligaciones del Contratista

Las obligaciones a cargo del contratista serán las establecidas en la cláusula 7 Obligaciones generales de los Proveedores en el IAD/SDA y Obligaciones específicas de los Proveedores del IAD/SDA en la operación secundaria, establecidas en la minuta del contrato del Instrumento de Agregación de Demanda Sistema Dinámico de Adquisición IAD/SDA Software por Catálogo II CCE-SNG-IAD-002-2024 - Proceso # CCENEG-075-02-2024

10.2 Obligaciones de la Entidad

Las obligaciones de la RMBC como Entidad Compradora son las descritas en la cláusula 6 - Obligaciones de las Entidades Compradoras durante la Operación Secundaria, establecidas



Correo institucional:

contactenos@regionmetropolitana.gov.co

NIT: 901665578-7



Dirección:

Avenida Calle 26 #57-83,
Edificio CEMSA Torre 8 / Piso 15



Teléfono Conmutador:

+57 (601) 384 0687

en la minuta del contrato del Instrumento de Agregación de Demanda Sistema Dinámico de Adquisición IAD/SDA IAD/SDA IAD/SDA de Software por Catálogo II CCE-SNG-IAD-002-2024 - Proceso # CCENEG-075-02-2024

LILIANA MORALES

Jefe Oficina de Tecnologías de la información y las Comunicaciones

Proyectó: Edwin Guerrero Burbano – Contratista OTIC
Revisión Jurídica: Luz Karime Jaimes Bonilla – Contratista OTIC



Correo institucional:

contactenos@regionmetropolitana.gov.co

NIT: 901665578-7



Dirección:

Avenida Calle 26 #57-83,
Edificio CEMSA Torre 8 / Piso 15



Teléfono Conmutador:

+57 (601) 384 0687