# ANEXO 6.

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS


**1. SERVICIOS ..... 6**

**1.1. COLOCATION DE SERVIDORES ..... 8**

1.1.1. Condiciones mínimas generales del Colocation ..... 10

1.1.2. Políticas De Seguridad ..... 11

1.1.3. Configuración y Monitoreo ..... 13

1.1.4. Crecimiento ..... 14

**1.2.** HOSTING DEDICADO ..... 15

**1.3.** ALMACENAMIENTO ..... 15

1.3.1. Condiciones mínimas generales del almacenamiento ..... 16

**1.4.** LICENCIAMIENTO ..... 16

1.4.1. Condiciones mínimas generales para el licenciamiento ..... 17

**2. ADMINISTRACIÓN DEL HARDWARE ..... 17**

**2.1.** CONDICIONES MÍNIMAS GENERALES DE LA ADMINISTRACIÓN DEL HARDWARE ..... 18

**3. RESPALDO DE INFORMACIÓN ..... 19**

**3.1.** CONDICIONES MÍNIMAS GENERALES DEL RESPALDO DE INFORMACIÓN ..... 20

**4. CONFIDENCIALIDAD Y TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES ..... 22**

**5. CANALES DE COMUNICACIÓN ..... 22**

**5.1.** UBICACIONES DE LAS SEDES A CONECTAR ..... 25

5.2 27




Calle 26 #51-53 Bogotá D.C.
Sede Administrativa - Torre Central Piso 7.
Código Postal: 111321 – Teléfono: 749 1513
/CundiGob @CundinamarcaGob
www.cundinamarca.gov.co

**5.2.** CONECTIVIDAD LÓGICA LAN DE LOS DATACENTER ..... 34

**6.** PLAN DE CONTINGENCIA ..... 34

**6.1.** Condiciones Mínimas Generales Del Plan De Contingencia ..... 34

**7.** **PLAN DE RECUPERACIÓN** ..... **35**

**7.1.** Condiciones Mínimas Generales Para El Plan De Recuperación ..... 35

**8.** **GESTIÓN DE RIESGOS** ..... **36**

**9.** **ADMINISTRACIÓN SISTEMA SAP BASIS** ..... **36**

**9.1.** Condiciones mínimas para la administración del sistema SAP ..... 36

**10.** **SOPORTE TÉCNICO INFRAESTRUCTURA COMPUTACIONAL (microinformática)** ..... **39**

**10.1.** **Mesa De Ayuda** ..... **39**

**10.1.1.** **Condiciones mínimas para el soporte técnico de la infraestructura computacional** ... **40**

**10.2.** **Condiciones Mínimas Para El Soporte Técnico De La Infraestructura Computacional** **41**

**11.** **NIVELES DE SERVICIO** ..... **42**

**11.1.** **Penalización por incumplimiento de ANS** ..... **46**

**12.** **ENTREGA DEL SERVICIO AL NUEVO INTEGRADOR.** ..... **48**

**13.** **CONTINUIDAD DE LA OPERACIÓN** ..... **49**

**13.1.** **FASE 1. Recepción del servicio** ..... **49**

**13.2.** **FASE 2. Estabilización y mantenimiento del servicio** ..... **51**

**13.3.** **FASE 3. Entrega del servicio** ..... **51**

**13.** **LINEAS DE GESTION (ITIL)** ..... **52**

**14.** **ENTREGABLES** ..... **55**

## PRESENTACION

El presente documento contiene los requisitos técnicos mínimos exigidos por el Departamento de Cundinamarca, que para todos los efectos deben observarse durante la presentación de la oferta y para la prestación de los servicios de alojamiento externo y administración de los equipos de computación, los canales de comunicación y demás servicios informáticos necesarios para el correcto funcionamiento de los Sistemas de información del Departamento de Cundinamarca alojados y/o soportados a través de la infraestructura y servicios.



icontec ISO 9001 SC-CER 303297 icontec ISO 45001 ST-CER655785 IQNet
Gobernación de Cundinamarca
Calle 26 #51-53 Bogotá D.C.
Sede Administrativa - Torre Central Piso 7.
Código Postal: 111321 – Teléfono: 749 1513
/CundiGob @CundinamarcaGob
www.cundinamarca.gov.co

## DEFINICIONES

**COLOCATION** Servicio de alojamiento de la infraestructura, que incluye la administración y salvaguarda de la infraestructura, sistemas de información, bases de datos e imágenes para ser accedidas por usuarios internos y externos del Departamento, de acuerdo con el esquema de operación definido por el Departamento y según el acuerdo de niveles de servicio exigido por el Departamento por componente de servicio, en condiciones ambientales y de conectividad óptimas.

**HOSTING DEDICADO** Alojamiento de sistemas de información, bases de datos e imágenes para ser accedidas por usuarios internos y externos del Departamento, de acuerdo con el esquema de operación definido por el Departamento para cada caso.

**PLAN DE CONTINUIDAD DE OPERACIONES (COOP)** Planes logísticos que permiten a una organización recuperar y restaurar sus funciones críticas parcial o totalmente interrumpidas dentro de un tiempo predeterminado después de una interrupción no deseada o desastre.

**PLAN DE CONTINGENCIA** Instrumento de gestión para el buen gobierno de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el dominio del soporte y el desempeño. Dicho plan contiene medidas técnicas, humanas y organizativas necesarias para garantizar la continuidad del negocio y las operaciones de una compañía.

**PLANEACIÓN PARA RECUPERACIÓN DE DESASTRES (DRP)**. Es la capacidad para responder a una interrupción de los servicios mediante el Plan de recuperación de operaciones.

**PLANEACIÓN PARA LA RECUPERACIÓN DE LAS OPERACIONES.** Plan para restablecer las funciones críticas de la organización.

**CUAC**. Centro Único de Atención al Cliente. Ubicado en la sede administrativa del Departamento de Cundinamarca. En este sitio se prestan servicios relacionados con la gestión de impuestos en el Departamento.



**CELIR**. Centro de Liquidación de Impuesto de Registro. Ubicado en la sede administrativa del Departamento. Es un área en donde están ubicados funcionarios del Departamento encargados de la liquidación de Impuesto de Registro.

**DATACENTER.** “Centro de Datos” o “Centro de Procesamiento de Datos” (CPD).

**DISPONIBILIDAD.** Continuidad operacional durante un periodo determinado.

**TIEMPO DE INACTIVIDAD PLANIFICADA.** Tiempo durante el cual se presenta una interrupción del servicio causada por actividades de mantenimiento previamente planificadas.

**TIEMPO DE INACTIVIDAD NO PLANIFICADA.** Tiempo de interrupción en el servicio ocasionada por eventos tales como fallos en el hardware, conexiones de red, rupturas de seguridad, fallos en sistemas operativos, aplicaciones, ó middleware.

**DISPONIBILIDAD CANAL DE COMUNICACIÓN:** Porcentaje de tiempo sobre el total acordado en que los servicios TI han sido accesibles al usuario y han funcionado correctamente.

**ANS** – Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA – Service Level Agreement): es un instrumento que permite entre un proveedor de servicio y su cliente fijar el nivel acordado para medir la calidad de dicho servicio en términos de disponibilidad, tiempos de respuesta, personal asignado entre otros que se pacten entre las partes.

**INCIDENTE**: Cualquier evento que no forma parte del desarrollo habitual del servicio y que causa una interrupción del mismo o una reducción de la calidad de dicho servicio.

**GESTIÓN DE INCIDENTE**: tiene por objeto resolver cualquier incidente que cause una interrupción o disminuya la calidad del servicio de la manera más rápida y eficaz posible.

**QX-IMPUESTOS**: Aplicación utilizada por el Departamento para la consulta de la gestión del impuesto sobre vehículos.

**GEVIR**: Aplicación utilizada por el Departamento para la gestión y respuesta a solicitudes dentro del Impuesto de Registro.

**HIPERCONVERGENCIA:** Arquitectura de Tecnologías de la Información (TI) que combina almacenamiento, computación y redes en un único sistema en un esfuerzo por reducir la complejidad del Datacenter, aumentar la escalabilidad y gestionar la administración a través del software y no del hardware.



**HIPERVISOR:** Software que crea y ejecuta máquinas virtuales (VM) permitiendo que un servidor físico preste soporte a varias máquinas virtuales invitadas mediante el uso virtual compartido de sus recursos de memoria, procesamiento, almacenamiento y redes.

**SI:** Seguridad de la información.

**SGSI:** Sistema de gestión de seguridad de la información

**PORTAL WEB GOBERNACIÓN:** Portal de internet de la Gobernación que contine la página WEB de la Gobernación con todas sus aplicaciones.

**HOME GEVIR:** Portal WEB de impuestos.

## 1. SERVICIOS

El Departamento de Cundinamarca cuenta con una infraestructura computacional Hiperconvergente, adquirida en el 2019 e instalada en enero del 2020 la cual se tiene actualmente alojada en dos Datacenter, uno principal y otro alterno, tal como se relaciona en el **Anexo 3. Infraestructura Actual,** a través de la cual se soporta la operación del: ERP ECC 6.0 de SAP, Sistema de Información GEVIR con su Home, Portal WEB Gobernación, Qx-Impuestos web, X-Road y asignación de recursos existentes para recibir y soportar por lo menos tres (3) aplicaciones nuevas, incluyendo las arquitecturas con su administración y gestión de recursos sin costo adicional.

Para la recepción de estas nuevas aplicaciones, se deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Cuando la Entidad decida incluir una nueva aplicación, se debe validar en conjunto con el operador y el dueño de la aplicación la capacidad requerida en infraestructura, canales y/o licenciamiento, en caso de no existir la capacidad requerida, la Gobernación de Cundinamarca – Secretaría de Hacienda, podrá adquirir los recursos necesarios a través de la bolsa de repuestos por $ 100.000.000 al año y la bolsa de mejoras por $ 100.000.000 al año asignada al contrato, para un total de $ 200.000.000 al año.
- El dueño de la aplicación debe entregar perfectamente documentado el producto, es decir: manual de arquitectura técnica, arquitectura lógica, instalación, artefactos de instalación, capacidad de red requerida, se debe hacer una presentación clara de la documentación entregada para determinar si se hace necesario ampliarla y/o completarla.
- Las aplicaciones a recibir deben ser compatibles con la línea base de sistemas operativos y bases de datos, de tal manera se aseguren las actualizaciones de estos componentes.

- Se debe acompañar al operador a realizar la instalación del ambiente de pruebas, el cual debe ser avalado por las partes interesadas (Gobernación de Cundinamarca Secretaría de Hacienda– Dueño de aplicación y Operador).
- Cada aplicación deberá contar con un ambiente de pruebas y un ambiente productivo. En caso de que el código fuente sea propiedad de la Gobernación de Cundinamarca Secretaría de Hacienda, se deberá implementar un ambiente de desarrollo donde debe reposar el código fuente de la aplicación.
- El dueño de la aplicación tendrá acceso al ambiente de pruebas y/o desarrollo, con el propósito de construir y/o realizar las pruebas a nuevas funcionalidades y/o requerimientos solicitados por la Gobernación de Cundinamarca Secretaría de Hacienda.
- El paso a productivo de las actualizaciones se deberá hacer bajo el proceso de control de cambios, el cual debe ser ejecutado única y exclusivamente por el operador, atendiendo las indicaciones detalladas y exactas descritas en el RFC. El operador es el único actor que tendrá acceso a este ambiente.
- El dueño de la aplicación deberá controlar el proceso de control de versiones del producto.
- En conjunto (Gobernación de Cundinamarca Secretaría de Hacienda, Dueño de la aplicación y operador), deben establecer un documento de roles, responsabilidades y procedimiento de atención, para detallar de manera clara las obligaciones frente a despliegue, administración, atención de incidentes y eventos.
- El operador es el responsable de la disponibilidad de la aplicación, las incidencias de tipo funcional serán escaladas al dueño de la aplicación para su solución, en tal caso dicha solución debe ser probada en ambiente de pruebas, para luego después de su aprobación será desplegada por el operador en el ambiente productivo.
- El dueño de la aplicación y la Gobernación de Cundinamarca – Secretaria de Hacienda, deberán definir las políticas de backup aplicadas a los ambientes de pruebas y productivo, para que el operador las implemente.
- La Gobernación de Cundinamarca – Secretaría de Hacienda, deberá comunicar de manera formal los ANS de estas nuevas aplicaciones, para que el operador los cumpla y los incluya en las herramientas de monitoreo y cálculo de ANS.
- En el momento que la aplicación ingrese formalmente en ambiente productivo, se deberá actualizar la línea base por parte de operador.
- En los informes mensuales, se deben incluir todas las actividades desarrolladas en estos estos ambientes y/o aplicaciones.



Los servicios que el Departamento requiere contratar son los siguientes:

### 1.1. COLOCATION DE SERVIDORES

El contratista deberá disponer de dos Datacenter en Bogotá con el fin de ubicar la infraestructura en:

- **Datacenter principal.** Que debe cumplir con la norma ansi/tia/eia-942 y certificado (mínimo TIER 3) para el alojamiento y la localización de la plataforma computacional, de propiedad del Departamento de Cundinamarca, la cual incluye la infraestructura de nodos de Hiperconvergencia básicos y de contingencia, así como sus sistemas operativos, bases de datos, software de virtualización (hipervisor), software de administración de la infraestructura, software de backup exec, repositorio de archivos y aplicaciones, garantizando las condiciones de seguridad y técnicas requeridas para la óptima operación de los sistemas de información.

- **Datacenter alterno.** Que debe cumplir con la norma ansi/tia/eia-942 para el alojamiento y la localización de la plataforma computacional, de propiedad del Departamento de Cundinamarca, que permita tener una réplica de los ambientes productivos y repositorio de archivos que determine el Departamento.

El Departamento cuenta actualmente con los servicios contratados de colocation que incluye:

a. Colocation de la infraestructura[1] propiedad de Departamento, ver Anexo No. 7 Infraestructura de NODOS DE HIPERCONVERGENCIA (Línea Base).
b. Canales de comunicación entre sede administrativa, once (11) municipios donde se liquida el impuesto de Registro inmobiliario, tres sedes en Bogotá (VUR) y los Datacenter principal y alterno. Lo anterior con canales redundantes.
c. Administración de infraestructura, canales, sistemas operativos, base de datos, sistema SAP , No SAP, X-Road y Portal WEB de la Gobernación.
d. Soporte y Consultoría Basis.
e. Contingencia a nivel de Infraestructura de Hardware, Software y Comunicaciones del ambiente ERP productivo, Solman, Gevir y su HOME, X-Road, Portal WEB de la Gobernación de Cundinamarca, repositorio de archivos y nuevas aplicaciones.
f. Asignación de recursos para recibir y administrar tres (3) arquitecturas que soporten tres (3) aplicaciones por definir.



Como se describe en el **Anexo 1. Operación Actual** y **Anexo 3. Infraestructura Actual.**, que soportan los servicios provistos a través de:

[1]Servidores, Almacenamiento y unidad de backup en centro principal y centro alterno de datos.

| Sistemas de Información | Módulos | Ambientes |
|---|---|---|
| ERP ECC 6.0 EHP 7 de SAP-Core Financiero y de Impuestos (Registro, Vehículos, Consumo, Degüello) | Gestión de Proyectos (PS)<br>Enterprise Asset Managenent (PM)<br>Tax & Revenue Management Básico PSCD (Impuestos)<br>AM, AP, GL, MM, PSM, TRCM, RLO, TRTM.<br>Se debe tener en backup los módulos de : BW, BO, PI y Portal y estar dispuestos a ser montados sin costo adicional | Desarrollo Calidad Productivo. |
| Solman 7.0 | Para consulta de proyectos anteriores | Productivo |
| ERP ECC 6.0 EHP 7 de SAP | Sandbox (Mínimo 1 máximo 3) | Productivo |
| GEVIR | Sistema de gestión de solicitudes para Impuesto de Registro (Aplicativo, Base de datos de liquidación, Página Web, Home, Repositorio imágenes). | Pruebas<br>Productivo. |
| ADFI | Histórico del sistema financiero (Aplicativo). | Productivo |
| QX-Impuestos web | Sistema de consulta web de Impuesto sobre Vehículos (Aplicativo, Base de datos de liquidación, Repositorio datos e imágenes, Servicio ftp, Página Web). | Pruebas<br>Productivo. |
| Solman 7.2 | Solution Monitoring<br>Service Desk<br>Delivery Of Sap Service Upgrade of Sap Solution Aplication<br>SAP Router<br>Solman solo Productivo. | Desarrollo<br>Productivo |
| Portal WEB Gobernación | Portal<br>Base de datosBD2<br>IHS | Producción<br>Contingencia<br>Desarrollo |
| SAS | Sistema diseñado para hacer depuración de data de vehiculos y otra data que se requiera | Desarrollo Calidad Productivo. |

| | | |
|---|---|---|
| Asignación de recursos existentes para recibir una arquitectura que soporte una aplicación o sistema de información nuevo, con su administración de dichos recursos sin costo adicional. | Módulos según los que se especifiquen y el modo de contingencia requerida. | Desarrollo<br>Calidad<br>Productivo |
| Asignación de recursos existentes para recibir una arquitectura que soporte una aplicación o sistema de información nuevo, con su administración de dichos recursos sin costo adicional. | Módulos según los que se especifiquen. y el modo de contingencia requerida | Desarrollo<br>Calidad<br>Productivo |
| Asignación de recursos existentes para recibir una arquitectura que soporte una aplicación o sistema de información nuevo, con su administración de dichos recursos sin costo adicional. | Módulos según los que se especifiquen. y el modo de contingencia requerida | Desarrollo<br>Calidad<br>Productivo |

### 1.1.1. Condiciones mínimas generales del Colocation

El Datacenter principal debe cumplir con la norma ansi/tia/eia-942, cumpliendo con las condiciones de servicio de un TIER III. Para lo cual se deberá diligenciar el **Anexo 2. Condiciones Servicio.**

El Datacenter alterno y sus características deberán permitir al contratista dar cumplimiento al acuerdo de niveles de servicio exigido y establecido en el numeral 11 del presente anexo. El objetivo de este datacenter es asegurar la implementación del plan de contingencia y recuperación.

El colocation debe cubrir adicionalmente la administración de los sistemas operativos y de los motores de base de datos, software de virtualización (hipervisor) , software de backup exec. Al Departamento se le debe permitir acceso por control remoto para efectuar tareas que se requieran de mantenimiento o actualización sobre tablas, exportaciones de datos para pruebas en otras instalaciones o generación de procesos especiales como integración de los sistemas de información administrados y externos mediante el bus de datos establecido por la Gobernación en una arquitectura SOA, actividades que deberán efectuarse en forma coordinada con el administrador de la base de datos. En caso de que

la Gobernación de Cundinamarca decida que la administración de bases de datos, aplicación y herramientas de determinada aplicación se delegue a un tercero que tanga contrato con la entidad, se deberá establecer el modelo operativo a seguir para el caso particular cumpliendo con la exclusión de estos servicios en los ANS.

Cuando, como resultado de la ejecución de las pruebas de ethical hacking o a solicitud del Departamento, se requiera efectuar la actualización de algún componte de capa media, tales como servidores de aplicaciones, contenedores, entre otros, que sean utilizados por aplicaciones instaladas en la infraestructura administrada por el contratista. Previa coordinación y definición del plan correspondiente, el contratista efectuará las actualizaciones pertinentes en coordinación con el Departamento y/o terceros responsables.

El contratista deberá permitir efectuar las actualizaciones técnicas necesarias, propias de la Secretaría, a que haya lugar para dar continuidad a los aplicativos en sus tres ambientes (Desarrollo, Calidad y Productivo) o ambientes temporales sin que ello implique un costo adicional para el Departamento.

### 1.1.2. Políticas De Seguridad

La Secretaria de Hacienda cuenta con lineamientos de la norma NTC ISO/IEC 27001:2022 en la implementación de un Sistema de Seguridad de la Información, siguiendo las directrices del comité del SGSI de la Gobernación de Cundinamarca, es así que debe alinearse a las políticas y procedimientos establecidos por el Departamento del numeral 4 al10 y a las competencias de los controles del anexo A de la norma que le sean atribuibles a la prestación de este servicio, por lo tanto el contratista es una parte interesada en la gestión del sistema de seguridad de la información.

Por tanto, algunas de las actividades que se deben ejecutar son las siguientes:

- Mantener actualizado el inventario de activos de información competentes al servicio prestado en este contrato en formato establecido por la Gobernación de Cundinamarca.
- Conocer el análisis de riesgos establecido en el plan de tratamiento de riesgos, ejecutar y mantener actualizado este documento de acuerdo a las políticas del proceso de gestión de seguridad de información de la Entidad, los controles competentes al servicio prestado en este contrato y plasmarlas en el formato establecido por la Gobernación de Cundinamarca.
- Identificar los nuevos riesgos, valorarlos (Impacto y probabilidad) competentes al servicio prestado en este contrato e incorporarlos en la matriz de riesgos según

formato establecido por la Gobernación de Cundinamarca, alineado a la política de gestión de riesgos del SGSI de la Entidad
- Ejecución del tratamiento de riesgos en coordinación la Gobernación de Cundinamarca, competentes al servicio prestado en este contrato y que formen parte del alcance.

- A.5. CONTROLES ORGANIZACIONALES
- A.6. CONTROLES DE PERSONAS
- A.7. CONTROLES FÍSICOS
- A.8. CONTROLES TECNOLÓGICOS

A nivel de Datacenter, se debe cumplir con la norma ansi/tia/eia-942, garantizando la seguridad física del entorno, y a nivel lógico la operación, acceso, administración que permitan mantener la confidencialidad, integridad y disponibilidad teniendo en cuenta el acceso controlado a hardware, software e información.

Por lo anterior, el proveedor del servicio deberá habilitar y proveer funcionalidades de protección a nivel lógico y físico: firewall perimetral con soporte a BD y aplicaciones WAF, VPN, antivirus y demás que garanticen la protección de los servicios e información. Estos servicios deben ser implementados en coordinación con la Entidad.

El oferente deberá efectuar las siguientes actividades:

- **Actualizaciones**: El CONTRATISTA mantendrá actualizado el equipo con el último firmware y/o firmas durante el periodo de vigencia del contrato.
- **Soporte**: Los costos derivados del servicio técnico a brindar durante todo el período del contrato estarán a cargo del CONTRATISTA.

De otra parte el CONTRATISTA deberá Realizar un Ethical Hacking por año, a la infraestructura tecnológica objeto del hosting y/o Collocation para 5 urls de manera expresa y a 5 servicios internos que serán definidos en común acuerdo con la entidad en el momento de realizar cada prueba direcciones IP, tendiente a identificar y explotar las vulnerabilidades de los componentes de la misma, recolectar las evidencias, categorizar, evaluar y priorizar las vulnerabilidades en las operaciones de negocio, como por ejemplo direcciones IP expuestas a internet, claves quemadas en código así como urls, versiones desactualizadas de algunos componentes, entre otros; así como identificar, informar, formular y evaluar las medidas de control o remediación correspondientes a aplicar. El contratista deberá realizar una prueba por año de Ethical Hacking durante la vigencia del contrato, las recomendaciones obtenidas en estas pruebas deberán ser implementadas por el contratista en coordinación con el Departamento y/o terceros según el caso, a nivel de actividades de

remediación e instalación de equipos de seguridad, los cuales deberán ser entregados al Departamento.

Ver **Anexo 2. Condiciones Servicio**

### 1.1.3. Configuración y Monitoreo

El contratista deberá utilizar las herramientas de monitoreo propias de la solución de hyperconvergencia. De otra parte se deberán implementar por servicio dos soluciones de monitoreo para la infraestructura, redes, equipos de borde, sistemas operativos, bases de datos, aplicaciones y servicios integrales que hacen parte de la línea base declarada y/o adicionada durante la vigencia del contrato.

Con dichas herramientas se debe efectuar el monitoreo e identificación de estado general de los servicios (infraestructura (con los parámetros básicos por servidor: si es físico o virtual, IP, nombre, RAM, almacenamiento, estado, rendimiento) comunicaciones, basas de datos y control de ANS estipulados por el Departamento en el numeral 11 de este anexo.)

Las herramientas dispuestas para este fin deberán contar con una interfaz gráfica que permita fácilmente identificar: alertas, origen y posible causa de estas.

Si durante la ejecución del contrato, se llega a efectuar algún cambio de infraestructura o de la modalidad de alojamiento, el contratista deberá configurar sus herramientas de monitoreo, de acuerdo con las nuevas condiciones de servicio y/o infraestructura, sin que por ello se generen costos adicionales para el Departamento.

Configurar y dar acceso de consulta a los usuarios autorizados por el Departamento de Cundinamarca para visualizar los syslog de tal manera que, le garantice la consulta de los archivos de log tanto de base de datos como de los sistemas operativos, e implementar una replicación de archivos de log a servidores del Departamento, se debe mantener un registro histórico y activación de log’s de SO, BD y herramientas propias de los aplicativos.

Implementar y mantener una herramienta de monitoreo que de manera centralizada permita verificar y alertar sobre la infraestructura que hace parte del proyecto los siguientes ítems:

- La disponibilidad de todos los canales desde los dos Datacenter
- La disponibilidad de cualquier dispositivo dentro de la red del proyecto, medido desde ambos Datacenter

- Los tiempos de respuesta a nivel de capa de red desde los dos Datacenter hacia diferentes puntos de conexión en la red MPLS e Internet
- Niveles altos de consumo sobre los canales MPLS y de Internet.
- El tipo de tráfico que se presenta actual e históricamente por los canales MPLS y de Internet.
- La disponibilidad y tiempo de respuesta de los diferentes servicios alojados en los Datacenter con enfoque de usuario, medidos desde diferentes sedes y desde Internet. Esto incluye tiempo de carga de páginas web y tiempo de respuesta de puertos TCP.
- Las herramientas deberán tener interface Web para hacer parte de tableros de monitoreo tipo NOC y aplicación para dispositivos móviles.

En caso de que entre en indisponibilidad la herramienta de monitoreo instalada en el Datacenter principal debe existir una herramienta adicional instalada en el Datacenter alterno que cumpla estas funciones.

- La disponibilidad de todos los canales.
- La disponibilidad de cualquier dispositivo dentro de la red del proyecto.
- Disponibilidad de cada uno de los servidores del proyecto.
- Capacidad de almacenamiento de cada uno de los servidores.
- Estado de los servicios de aplicaciones y bases de datos.

Las herramientas de monitoreo que deberán ser instaladas por servicio, serán configuradas en el datacenter principal y alterno, para lograr un esquema de contingencia ser servicio de monitoreo solicitado.

### 1.1.4. Crecimiento

Teniendo en cuenta la necesidad de facilitar la inclusión y acceso de otras entidades del Departamento a esta plataforma, se requiere contar con un modelo de estructuración económica que permita, la incorporación y distribución racional de costos a estas nuevas entidades. Para tal fin, se solicitará en su momento que el contratista estructure y presente al Departamento, un modelo de costos y tarificación para el ingreso de nuevas entidades, si estos costos impactan el servicio serán objeto de cotización por parte del contratista.



El ingreso de una entidad puede tener alguna o las siguientes características:

- Ingresar como una nueva sociedad para efectuar la gestión financiera en la misma infraestructura en la plataforma ECC de SAP.
- Requerir la implementación de una nueva vertical no disponible en la plataforma ECC de SAP o actualización en nuevas plataformas. Caso en el cual será necesaria la asignación de nuevos recursos (servidores, almacenamiento, entre otros según la vertical junto con los respectivos ambientes que sea necesario según el caso en particular), La Gobernación proveerá los recursos de infraestructura necesarios para estas inclusiones o indicará que deben ser provistos por el contratista.

Teniendo en cuenta este propósito, a partir de este modelo, el Departamento con soporte del contratista, podrá claramente identificar el costo que debe asumir una entidad para hacer uso de la plataforma o implementar nuevos módulos. Por la ubicación de las entidades, es necesario incluir un ítem con los parámetros a considerar para el dimensionamiento en costo, de las necesidades del tema de conectividad que pueda requerirse.

Asignación de recursos existentes para recibir tres (3) arquitecturas que soporten tres (3) aplicaciones nuevas, con su administración de dichos recursos sin costo adicional.

### 1.2. HOSTING DEDICADO

Cuando el Departamento requiera atender una nueva necesidad y no disponga de infraestructura, podrá solicitar al contratista el aprovisionamiento de los recursos bajo la modalidad de hosting dedicado y cuyo costo será analizado en su momento. Caso para el cual se requiere que como parte de la propuesta se incluya una oferta de servicios en esta modalidad que permita establecer e identificar los parámetros a considerar para atender cualquier requerimiento nuevo bajo esta modalidad.

### 1.3. ALMACENAMIENTO

El contratista deberá administrar y mantener disponible los medios de almacenamiento de información para la operación de toda la plataforma SAP, NO SAP Y Portal WEB de la Gobernación lo que incluye: la custodia de la información sobre liquidación, fiscalización y recaudo de todos los impuestos que son responsabilidad de la Secretaría de Hacienda del Departamento, imágenes, configuraciones, backup y demás objetos o recursos de información asociados. Lo anterior, a partir de la línea base de almacenamiento que recibirá el contratista para la operación y la que se adquiera durante la ejecución del contrato.



El contratista, deberá prever y disponer de las condiciones necesarias de almacenamiento para la operación de toda la plataforma SAP, NO SAP Y Portal WEB de Gobernación , de

los componentes relacionados en el Numeral 11. NIVELES DE SERVICIO, para el Datacenter Principal y alterno.

### 1.3.1. Condiciones mínimas generales del almacenamiento

Se entregará al nuevo operador la infraestructura de almacenamiento y procesamiento, identificando las máquinas virtuales y sus componentes (mapeo de Filesystem) actualmente configurados en la infraestructura para su administración. El contratista deberá administrar el almacenamiento existente para toda la plataforma. Cuando se requiera la atención de nuevos requerimientos, el contratista deberá presentar una oferta que permita al Departamento analizar e identificar la forma de atender el nuevo requerimiento bien sea por adquisición de estos elementos, bajo la modalidad de (hosting) ó como un control cambio.

## 1.4. LICENCIAMIENTO

Para la operación, el Departamento cuenta con una línea base de licenciamiento, así mismo hay licenciamiento provisto por el contratista como un servicio. En estas condiciones se debe mantener estos dos esquemas según lo requiera el departamento para soportar los servicios provistos a través de los sistemas de información alojados:

| Sistemas de Información | Licenciamiento provisto por | |
|---|---|---|
| | Departamento | Contratista como servicio |
| ERP ECC 6.0 de SAP incluido Motor de Base de Datos Oracle | X | |
| GEVIR - Aplicación | X | |
| GEVIR – Base de Datos (PostgreSql) | | X |
| GEVIR – Home – NGINX<br>GEVIR – Home – PHP<br>GEVIR – Home – composer<br>GEVIR – Home – Loncube<br>GEVIR – Home – MongoDB extensión<br>GEVIR – Home – Node (npm)<br>GEVIR – Home – MongoDB extensión | X | |
| GEVIR – Home – BD My SQL | | X |
| QX-IMPUESTOS – PÁGINA WEB | X | |
| QX-IMPUESTOS – Base de Datos (Oracle estándar) | X | |
| Botón de Pago - Aplicativo | X | |
| Botón de Pago – Base de Datos (SQLServer Express Edition 64 Bits Versión 10.50.1600.) | | X |

| Sistemas de Información | Licenciamiento provisto por | |
|---|---|---|
| | Departamento | Contratista como servicio |
| Portal WEB de la Gobernación - Portal | X | |
| Portal WEB de la Gobernación – Base de datos BD2 | X | |
| Portal WEB de la Gobernación - IHS | X | |
| **Otros** | | |
| X-Road | X | |
| Base de Datos X-Road (Postgres SQL) | X | |
| Sistemas Operativos (Linux Red Hat) | X | |
| Sistemas Operativos (Windows Server) | X | |
| Sistemas Operativos (Windows) microinformática | X | |
| Software ofimático (Office) microinformática | X | |
| Licencias Terminal Service | X | |

Nota: para la BD PostgreSql y los sistemas operativos LINUX Red Hat se debe hacer una suscripción para el servicio de soporte.

### 1.4.1. Condiciones mínimas generales para el licenciamiento

El contratista debe proveer el licenciamiento adicional que pueda llegar a requerir de los sistemas operativos y de virtualización de máquinas virtualizadas o físicas, así como los diferentes tipos de suscripción del software denominado popularmente “software libre” cuando a ello hubiere lugar.

## 2. ADMINISTRACIÓN DEL HARDWARE

El contratista administrará la infraestructura propia del Departamento de Cundinamarca y la dispuesta por el contratista, sobre la que se soporta el ERP ECC 6.0 de SAP y todos sus componentes, las aplicaciones no SAP, Portal WEB de la Gobernación y demás componentes de la operación.



Como parte de la oferta, el contratista debe considerar el servicio para la administración de la infraestructura en los siguientes niveles:

a. Sistema Operativo
b. Base de Datos (Oracle – SAP, PosgreSQL, SQLServer Express Edition 64 Bits.)

c. SAP (Consultor SAP Basis Netweaver senior y junior) no SAP, X-Road y Portal WEB de la Gobernación.

Para todas las máquinas instaladas, así como ambientes temporales.

El contratista implementara y administrará los ambientes productivos en alta disponibilidad a nivel de Hardware en el datacenter principal y en el datacenter alterno; en caso de requerirse infraestructura adicional la Entidad proveerá estos recursos.

Para el caso del Portal WEB de la Gobernación, habrá un tercero que administrará la base de datos y la aplicación; el contratista deberá administrar la infraestructura y el sistema operativo.

## 2.1. CONDICIONES MÍNIMAS GENERALES DE LA ADMINISTRACIÓN DEL HARDWARE

La disponibilidad del servicio de administración debe cumplir con lo establecido en el numeral **11. NIVELES DE SERVICIO**.

El contratista deberá administrar y operar sus herramientas de monitoreo, verificar el comportamiento del sistema de forma permanente a través de los canales de comunicación dispuestos entre la sede administrativa, el Datacenter externo y demás sitios de operación.

El Contratista debe efectuar y gestionar el mantenimiento preventivo y correctivo de la infraestructura que conforma la línea base y la que se adquiera durante la ejecución del contrato. De acuerdo con la fecha de finalización de la garantía, ver Anexo 7, el contratista deberá suministrar y contratar la extensión y/o renovación de la misma, directamente con fábrica, según la indicación del Departamento y sus políticas de renovación tecnológica.

El contratista deberá disponer de los técnicos y/o equipo especializado en caso de presentarse una falla en la plataforma hasta tanto ésta sea corregida.

El contratista deberá contemplar como mínimo los siguientes servicios de monitoreo así:

- ✓ Monitoreo de la conectividad del servidor.
- ✓ Variables de utilización y rendimiento (Infraestructura (CPU, memoria, almacenamiento, tarjetas de red) y Software)
- ✓ Servicios asociados al sistema operativo.
- ✓ Conexión con los servidores a través de VPN y SSH.
- ✓ Servicio de manos remotas.
- ✓ Permitir el acceso a los funcionarios que la Entidad designe, a los logs en

los cuales se puedan analizar visitas, hits, errores, fuentes de origen entre otras.

Considerando que es viable el cambio de Datacenter, en todo caso, cuando se requiera del traslado del sitio actual al Datacenter ofrecido será responsabilidad del contratista, y cualquier inconveniente o problema atribuible a la ejecución de esta actividad deberá ser resuelta por el contratista sin que ello implique costos adicionales al Departamento.

Todas las herramientas, aplicaciones y bases de datos contratadas deberán tener soporte 7x24x365, durante los siete (7) días de la semana, por veinticuatro (24) horas del día durante los trescientos sesenta y cinco (365) días del año, con un tiempo de respuesta no mayor a cuatro (4) horas.

El contratista deberá aprovisionar el servicio de Administración de todo el hardware a nivel de: Sistemas Operativos y software de base y de plataforma, aplicaciones SAP, No SAP y SO del Portal WEB de la Gobernación, servicios de telecomunicaciones, servicios de networking e infraestructura Datacenter, política y herramientas de seguridad.

Dentro de la operación se debe considerar que el Departamento cuenta con las licencias relacionadas en el numeral 1.4 del presente documento y se les entregará la información necesaria que permita ejecutar las labores administrativas y de actualización requeridas.

Para el software libre utilizado en la operación, es necesario que el contratista provea la suscripción necesaria que permita tener acceso a actualizaciones y servicio de soporte cuando se requiera.

Las configuraciones y parametrizaciones que efectúe el contratista sobre estos componentes deberán quedar documentadas y mantenerse actualizadas y disponibles, con control de versión, en el repositorio de proyecto, disponible para consulta por parte del Departamento.



## 3. RESPALDO DE INFORMACIÓN

Para el respaldo de la información el contratista deberá utilizar la herramienta de Backup de propiedad de la Gobernación para toda la plataforma SGFT aplicativos SAP, no SAP, Portal WEB de la Gobernación y repositorios de documentos, la cual deberá mantener actualizada y afinada.

### 3.1. CONDICIONES MÍNIMAS GENERALES DEL RESPALDO DE INFORMACIÓN

Se deberán hacer pruebas de backup recovery que permitan determinar la operación de la misma.

Las políticas de backup deben cumplir con las normas que permitan salvaguardar la información de acuerdo con la ley 1527 de 1.999 y demás normas que la complementen, reglamenten o adicionen que aplica para todas las entidades del estado.

El contratista deberá administrar y efectuar las copias de respaldo a la información de forma permanente (copias de seguridad de los sistemas de información con políticas de custodia, pruebas y retención asociadas).

El contratista deberá atender los requerimientos del Departamento en cuanto a disponibilidad de copias de respaldo, las cuales deberán ser atendidas de forma perentoria dentro de un máximo de dos (2) horas siguientes a la solicitud del Departamento y en caso de estar en custodia el tiempo estándar de solicitud y entrega de medios será de cinco (5) horas.

Al finalizar el contrato, el contratista deberá entregar las copias realizadas conforme a las políticas de retención establecidas, acompañadas de la documentación respectiva que permita su recuperación.

El contratista deberá implementar estrategias de protección y almacenamiento de información, no solo enfocado al mantenimiento de la data sino a la rápida recuperación de su puesta en línea para continuar con la operación; en concordancia con las características y necesidades propias de la entidad y la criticidad de los servicios y la transaccionalidad propia de los mismos. La disponibilidad de los datos que determinan la mejor y óptima

estrategia de respaldo.

Por lo anterior, el contratista debe diseñar, documentar y presentar a la Gobernación de Cundinamarca, la estrategia de copias de seguridad a la información de los sistemas SAP, NO SAP, X-Road, Portal WEB de la Gobernación y repositorio de documentos, en los ambientes productivos, calidad y desarrollo.

Las consideraciones a tener en cuenta en la definición de políticas son las siguientes:

- Crear un plan para lograr un tiempo mínimo de indisponibilidad.
- Definición de responsables en la aplicación y ejecución de Backup.
- Verificación del resultado de las copias de respaldo (backup).
- Procedimientos para una recuperación ante desastres.

Estrategias de desarrollo y aplicación:

- Tipos de Backup
- Estructuración de Backup
- Procedimientos de Backup a disco
- Procedimientos de Backup a cinta
- Periodos de retención y rotación, entre otros que pueda considerar necesarios.

Estrategias de configuración y procedimientos:

- Habilitar flashback en la base de datos Oracle para poder regresar la base de datos completa a un punto en el tiempo en el caso que se presenten casos masivos no deseados en la base de datos del sistema ERP Productivo.
- Crear puntos de salvaguarda (savepoint) en la base de datos Oracle antes de enviar procesos que comprometan sensiblemente la información de tal manera que puedan se reversados fácilmente para el sistema ERP Productivo.
- Se debe contar con un servidor activo disponible con backup del día anterior.
- Los backup deben ser generados tanto de la base de datos con herramientas propias del Departamento como con las herramientas propias SAP.



En todo caso, las políticas deben ser aprobadas por el Departamento y cumplir con los

lineamientos establecidos para tal fin.

Para las copias de respaldo a la información, el contratista debe utilizar la infraestructura de respaldo de propiedad del Departamento, para asegurar la continuidad de las políticas de Backup ya establecidas para el Datacenter principal, y debe asegurar la lectura y escritura de las cintas actualmente utilizadas, para atender posteriores solicitudes de restauración.

Las configuraciones y parametrizaciones que efectúe el contratista sobre estos componentes deberán quedar documentadas y mantenerse actualizadas y disponibles, con control de versión, en el repositorio de proyecto, disponible para consulta por parte del Departamento.

## 4. CONFIDENCIALIDAD Y TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES

El contratista deberá suscribir con las personas o terceros vinculados a la operación acuerdos de confidencialidad sobre la información almacenada, generada u obtenida a través de cualquier proceso asociado a la operación o administración. Debe cumplir a cabalidad la normatividad aplicable vigente relacionada con los criterios de tratamiento de datos personales, así como la política de seguridad del Departamento y lineamientos del SGSI – Sistema de Gestión de Seguridad de la Información.

Los documentos soporte de los acuerdos suscritos deberán estar disponibles para consulta y verificación. Su contenido deberá estar aprobado por el Departamento.

Para tal efecto deberá incluir dentro de cada informe mensual la relación de personal vinculado a la operación, y cualquier cambio deberá ser reportado con anterioridad al Departamento, para su autorización.



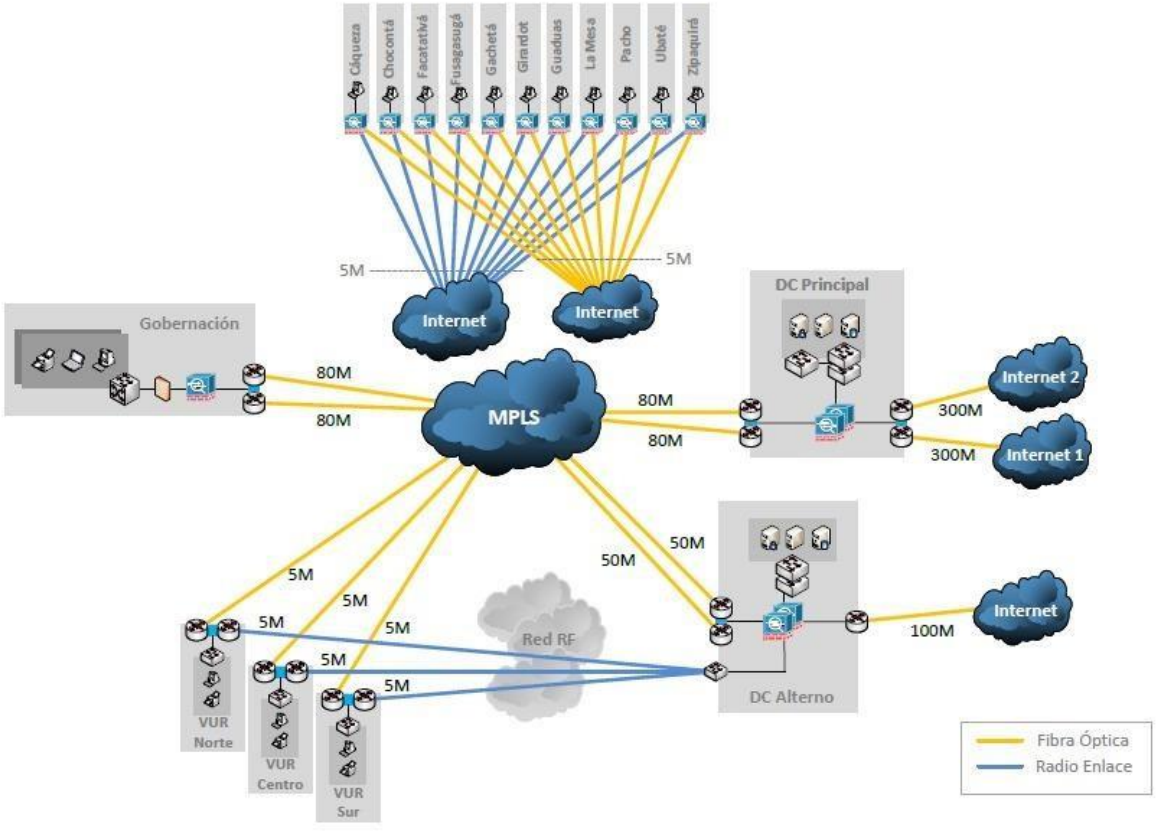
## 5. CANALES DE COMUNICACIÓN

El contratista deberá proveer y administrar los canales de comunicación básicos y de contingencia que permita el cumplimiento de los ANS exigidos y por ende de la normal

operación de todas las aplicaciones alojadas en el Datacenter, y los diferentes usuarios que a ellas acceden sin importar su ubicación.

Las configuraciones y parametrizaciones que efectúe el contratista sobre estos componentes deberán quedar documentadas y mantenerse actualizadas y disponibles, con control de versión, en el repositorio de proyecto, disponible para consulta por parte del Departamento.

La siguiente es la topología de red requerida por la entidad






Calle 26 #51-53 Bogotá D.C.
Sede Administrativa - Torre Central Piso 7.
Código Postal: 111321 – Teléfono: 749 1513
/CundiGob @CundinamarcaGob
www.cundinamarca.gov.co

icontec ISO 9001 SC-CER 303297
icontec ISO 45001 ST-CER655785
IQNet
Gobernación de Cundinamarca

| Sede | Tipo Enlace | Ancho de Banda (Mbps) |
|---|---|---|
| DC Principal (Colombia XV) | Fibra | Internet: 300 |
| | Fibra | Internet: 300 |
| | Fibra | MPLS: 80 |
| | Fibra | MPLS: 80 |
| DC Alterno (OData) | Fibra | Internet: 100 |
| | Fibra | MPLS: 50 |
| | Fibra | MPLS: 50 |
| Sede Administrativa (Gobernación) | Fibra | MPLS: 80 |
| | Fibra | MPLS: 80 |
| VUR Centro | Fibra | 5 |
| | Radio | 5 |
| VUR Norte | Fibra | 5 |
| | Radio | 5 |
| VUR Sur | Fibra | 5 |
| | Radio | 5 |
| Cáqueza | Radio | 5 |
| | Fibra | 5 |
| Chocontá | Radio | 5 |
| | Fibra | 5 |
| Facatativá | Radio | 5 |
| | Fibra | 5 |
| Fusagasugá | Radio | 5 |
| | Fibra | 5 |
| Gachetá | Radio | 5 |
| | Fibra | 5 |
| Girardot | Radio | 5 |
| | Fibra | 5 |
| Guaduas | Radio | 5 |
| | Fibra | 5 |
| La Mesa | Radio | 5 |
| | Fibra | 5 |
| Pacho | Radio | 5 |
| | Fibra | 5 |

| Sede | Tipo Enlace | Ancho de Banda (Mbps) |
|---|---|---|
| Ubaté | Radio | 5 |
| | Fibra | 5 |
| Zipaquirá | Radio | 5 |
| | Fibra | 5 |

Los canales se encuentran definidos en el **Anexo 2 Condiciones del Servicio**

## 5.1. UBICACIONES DE LAS SEDES A CONECTAR

- Sede Administrativa del Departamento de Cundinamarca. Calle 26 No. 51-53 Bogotá
- Oficinas de recaudo en Bogotá (VUR):
  - Sede Centro : Calle 26 No. 13 – 49
  - Sede Norte: Calle 74 No. 13 – 40
  - Sede Sur: Diagonal 44 Sur No. 50 - 61 / 70
- Ubicación de los puntos de liquidación en once (11) Municipios:

| UBICACIÓN ACTUAL | Dirección Oficina | Horario Oficina | Dias de |
|---|---|---|---|
| Oficina Girardot | Calle 16 # 10-28 Camellon del comercio (Davivienda) | - | |
| Oficina Cáqueza | Cra 5 No 6 - 48 B. Agrario | 8:00 am a 3:00 p.m | L |
| Oficina Chocontá | Banco Agrario cra 5 nro 4-41 | - | |
| Oficina Facatativá | Carrera 3 No 5-24/40 B. Agrario | 8:00 am a 3:00 pm | L |
| Oficina Ubaté | Carrera 3 número 12-03 apto 302, Barrio la Estanzuela | 8:00 am a 5:00 pm | L |
| Oficina Zipaquirá | Trv 18 7B-18 zipaquira | 8:00 am a 3:00 pm | L |
| Oficina Gacheta | Cra 4 No 4 – 17 B. Agrario | - | |
| Oficina Guaduas | Carrera 12 # 52-14 barrio Policarpa | 8:00 a.m a 4:00 pm | L |
| Oficina La Mesa | Carrera 29 No. 6-11 La Mesa. | 9:00 am a 4:00 pm | L |
| Oficina Fusagasugá | Cra 7 No 6 – 21 Davivienda (Principal) | 9:00 am a 4:00 pm | L |
| Oficina Pacho | Oficina de registro de instrumentos públicos de pacho cra 15 n. 7-37 | 8:00 a m a 2:30 pm | |

| N° | Municipio | Entidad Bancaria | Dirección |
|---|---|---|---|
| 1 | Caqueza | Banco Agrario | Carrera 5 No. 6-48 Tel 8480087 |
| 2 | Gachetá | Banco Agrario | Carrera 4 No. 4-17 Tel 4535346 |
| 3 | La mesa | | Carrera 29 No. 16-11 Tel 8472558 |
| 4 | Chocontá | Banco Agrario | Carrera 5 No. 4-41 Tel 8562229 |
| 5 | Ubaté | Barrio Estanzuela | Carrera 3 No. 12-03 Apto. 302 Tel 8553015 |
| 6 | Zipaquirá | | Trv 18 7B-18 Tel 8524054 |
| 7 | Guaduas | Barrio Policarpa | Carrera 12 # 52-14 Tel 8466437 |
| 8 | Facatativá | Banco Agrario | Carrera 3 No 5-24/40 Tel 8422061 |
| 9 | Fusagasugá | Davivienda | Carrera 7 No 6 – 21 |
| 10 | Girardot | Davivienda | Calle 16 No. 10-28 |
| 11 | Pacho | Oficina de registro de | carrera 15 n. 7-37 |

Se debe tener un pool de direcciones IP para el acceso a éstos y que no interfieran en la normal operación de los usuarios desde la sede y que no tengan que hacerse cambios internos de las VLAN y Switch. Los canales de comunicación además de soportar la operación con aplicaciones SAP, no SAP, X-Road y Portal WEB de la Gobernación, deberá permitir el uso de las siguientes aplicaciones de oficina: Skype, correo electrónico, Terminal Services, e Internet. Incluyendo las demás que determine el Departamento.

La cantidad de usuarios por punto de liquidación en Bogotá es de dos (2) y en municipios es de uno (1). En la sede administrativa existen aproximadamente 1700 usuarios de aplicaciones SAP, no SAP, X-Road y Portal WEB de la Gobernación.

Se adjunta el diagrama del esquema de operación actual, ver Anexo 1 y Anexo 3.

El contratista deberá proveer el servicio de internet, el cual debe ser independiente al corporativo provisto por el Departamento. El servicio de Internet deberá ser provisto para los puntos de liquidación tanto en Bogotá, como para los municipios.



Teniendo en cuenta que la operación del impuesto de registro está localizada en la mayoría

de los casos en espacios que pertenecen a las Oficinas de Registro e Instrumentos Públicos ORIP en Bogotá o entidades bancarias, como parte del proceso de instalación, se debe considerar las condiciones y restricciones establecidas por la entidad correspondiente, así como los trámites necesarios para la obtención de autorizaciones de ingreso y configuración. Dicha coordinación debe efectuarse de manera previa a través del Departamento de Cundinamarca.

El Departamento de Cundinamarca podrá solicitar el cambio o traslado de conexión en municipios de una sede a otra sin que ello implique gastos adicionales.

A partir de diciembre de 2014, la Empresa de Licores de Cundinamarca – ELC implementó el ERP SAP para la gestión financiera y de producción, la cual hace uso de la plataforma SAP del Departamento, y opera en un landscape alojado en un Datacenter externo contratado por la empresa de Licores de Cundinamarca. Por tal motivo, se debe tener en cuenta que la ELC estará conectada a los ambientes de Solman administrados por el contratista, a fin de realizar la gestión administrativa propia de su landscape. Actividades que deben ser soportadas y atendidas por el contratista.

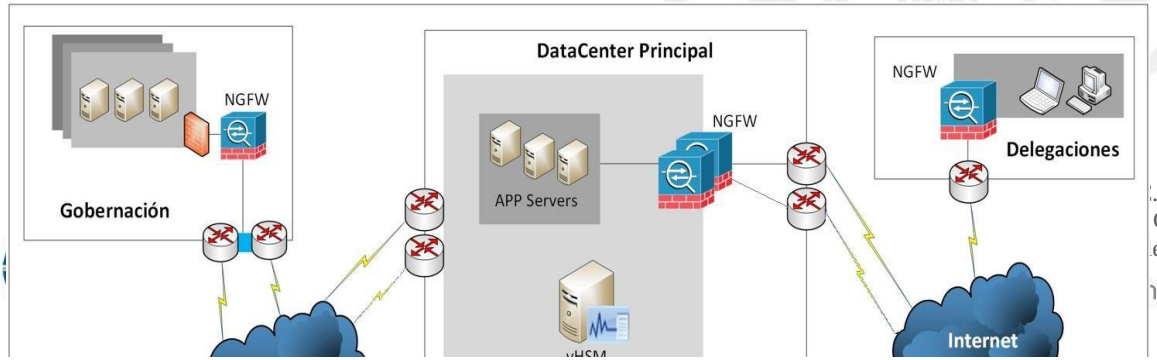
Las configuraciones y parametrizaciones que efectúe el contratista sobre estos componentes deberán quedar documentadas y mantenerse actualizadas y disponibles, con control de versión, en el repositorio de proyecto, disponible para consulta por parte del Departamento.

### 5.2. SEGURIDAD COMO SERVICIO

La Gobernación de Cundinamarca requiere como servicio, la implementación de una solución de seguridad que permita controlar de manera efectiva el acceso a las diferentes plataformas objeto del presente proceso. Este servicio de Seguridad deberá estar compuesto por las siguientes capas de seguridad:



1. Firewalls de Siguiente Generación con soporte a BD y aplicaciones WAF con para los dos Datacenter, Gobernación y las 11 delegaciones municipales.



### 5.2.1. FIREWALLS DE SIGUIENTE GENERACIÓN

Por servicio, se debe disponer de un sistema de protección perimetral de última generación para los dos Datacenter, Gobernación, los 3 VUR´s y las 11 delegaciones municipales. Estos equipos garantizan la protección de las redes internas de la Gobernación de Cundinamarca las cuales están interconectadas en topología estrella y convergen en el Datacenter Principal, la solución por servicio debe tener una solución de administración centralizada.

Para los Datacenter, se requiere firewalls redundantes y en alta disponibilidad; Equipo Físico que ofrece el rol de protección de firewall, IPS/IDS, VPN, Antivirus de borde (Gateway), Sandbox, URL Filtering con las siguientes características mínimas en condiciones ideales.

- Desempeño: Rendimiento rol de Firewall: 9 Gbps, Rendimiento rol de VPN Throughput AES-128 (Gbps) 2,57Gbps, Rendimiento rol de IPS: 4.65 Gbps, Rendimiento rol de NGFW: 3.72 Gbps
- Número de sesiones concurrentes: 4.000.000 (TCP)
- Nuevas Conexiones por Segundo: 67.000
- Funcionalidades Generales: Firewall, NGFW, VPN, (IPSEC,SSL) ANTIVIRUS, FILTRADO WEB, Anti-spyware, Anti-bot Control de Aplicaciones, inspección de contenido en SSL, Sandboxing
- Alta Disponibilidad: Cluster (Activo/Pasivo)
- Análisis y emulación de prevención a nivel de CPU, OS y archivos estáticos
- Debe contar con un sistema LOM permite a los administradores del centro de datos administrar la infraestructura como si estuvieran dentro de la proximidad física del equipo

Estas mismas características las debe cumplir el firewall requerido en la Gobernación de Cundinamarca.

**Para los VUR´s y delegaciones se requiere:**

15 equipos Físicos que ofrezcan el rol de protección de firewall, IPS/IDS, VPN, Antivirus de borde (Gateway), Sandbox, URL Filtering con las siguientes características mínimas en condiciones ideales.

- Desempeño: Rendimiento rol de Firewall: 4.8 Gbps, Rendimiento rol de VPN Throughput AES-128 (Gbps) 3,2 Gbps, Rendimiento rol de IPS: 3.5 Gbps, Rendimiento rol de NGFW: 1.5 Gbps
- Número de sesiones concurrentes: 2.400.000 (TCP)
- Nuevas Conexiones por Segundo: 55.000
- Funcionalidades Generales: Firewall, NGFW, VPN, (IPSEC,SSL) ANTIVIRUS, FILTRADO WEB, Anti-spyware, Anti-bot Control de Aplicaciones, inspección de contenido en SSL, Sandboxing
- Análisis y emulación de prevención a nivel de CPU, OS y archivos estáticos
- Debe contar con 16 puertos x 1GbE Lan Switch
- Debe contar con fuente de poder redundante



### 5.2.2. FIREWALL DE APLICACIONES WEB y BALANCEADOR.

Equipo físico, de propósito específico, que permita distribuir las cargas de trabajo en varios recursos de nube privada, como servidores de procesamiento, o unidades de

almacenamiento. El Balanceador de carga tiene como objetivo optimizar el uso de recursos, maximizar el rendimiento, minimizar el tiempo de respuesta y evitar la sobrecarga de cualquier recurso contratado. Además, debe ofrecer el rol de protección Firewall de aplicaciones web – (WAF – Web Application Firewall) y Protección de APIs

- Soportar un Throughput de 6 Gbps. Y debe soportar crecimiento de throughput por licenciamiento sobre el mismo hardware hasta 26 Gbps.
- La capacidad de balanceo debe ser de mínimo 50 Millones de Sesiones concurrentes de capa 4, 600.000 conexiones por segundo en capa 4 y 800.000 request por segundo en capa 7.
- El desempeño como Web Application Firewall debe ser de por lo menos 300 Mbps
- La solución debe incluir las siguientes interfaces de datos, estos deben ser independientes a las interfaces de gestión del dispositivo:
  - 8 puertos 1GbE cobre
  - 2 puertos de 10GbE SFP+
- La solución debe soportar instancias virtuales que se ejecuten sobre un hypervisor especializado sobre el mismo Hardware, se deben debe incluir 5 instancias virtuales, con posibilidad de crecimiento hasta 24, sin necesidad de modificar el hardware propuesto. Cada instancia virtual debe permitir asignar recursos físicos independientes, CPU, Memoria y los recursos físicos asignados no debe compartirse entre las instancias virtuales de balanceo.
- La solución debe soportar al menos los siguientes algoritmos de balanceo: Hash, Persistent Hash, Least Connections, Least Connections por Servicio, Round-Robin, Response Time y Bandwidth
- Cantidad de aplicaciones mínimas a proteger: 10
- Protección contra ataques conocidos y ataques de día cero, soportando modelos de seguridad positivos y modelos de seguridad negativos
- Tipo de Instalación: Transparente Bridge (Layer 2) Reverse Proxy and transparent Proxy (Layer 7) y Out of path
- Seguridad aplicaciones Web: Cross site scripting (XSS), SQL. Injection, (SQLi), Application DoS, HTTP RFC violations, Top 10 OWASP.
- Funcionalidades Generales: Mappeo de la aplicación protegida, Análisis de amenazas, Generación automática de políticas. El descubrimiento de amenazas y la generación de políticas debe continuar incluso si la política ya esté en modo bloqueo.
- Incluir suscripción que permita las firmas de ataques conocidos, base de datos de geolocalización e IP de proxies anónimos
- La solución debe soportar protección de las API permitiendo importar el archivo swagger u open API. Esta debe dar visibilidad del catálogo de la API mostrando al menos los endpoints, métodos y parámetros permitidos.

### 5.2.3. FIREWALL DE BASES DE DATOS

Se requiere un servicio de seguridad de las bases de datos. La solución debe monitorear en tiempo real las actividades que se realicen sobre las bases de datos contando con las funcionalidades a continuación descritas:

El servicio está diseñado con Plataformas nuevas de Database Activity Monitoring, de propósito específico. Se garantiza este servicio en las Bases de Datos Alojadas en el Datacenter Principal.

Se incluye el módulo DAM (Database Activity Monitoring), el cual permite centralizar el monitoreo y auditoria de la base de datos. Se muestran alertas y reportes de estas alertas. Las alertas se pueden configurar y son: Políticas de Metadata: Para Oracle es posible configurar Políticas de Packages, Synonyms, Tables, Tablespaces, Triggers, Views. Para SQL Server es posible configurar Políticas de Routines, Tables, Triggers, Views. Políticas de Column Privileges, Member Privileges, Object Privileges, Roles, Server Roles, User Privileges.

Contiene políticas de Data de tipo Database, Table, Table and Column, Session y User.

Las Alertas generadas pueden ser vistas en línea por el administrador, estas pueden mostrar la siguiente información: Nombre del Target (Host que tiene la instancia), Nombre de la Política, Reglas que fueron Violadas, Severidad, Acción, Usuario, Objeto usado, Lugar (IP o Host), Hora.

Se deberá garantizar este servicio en las Bases de Datos Alojadas en el Datacenter principal ofrecido por el Contratista. Las versiones de DB a soportar son:

| BD | VERSION |
|---|---|
| CUD | Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.3.0 - 64bit Production |
| CQR | Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.3.0 - 64bit Production |
| GEVIR HOME | DB2. |
| Portal IHS | MySQL |

| | |
|---|---|
| X-Road | Postgresql |
| Gevir | Postgresql 9.4 |
| Portal WEB Gobernación | DB2. |
| SLM | Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.3.0 - 64bit Production |
| CPR | Oracle Database 12c Enterprise Edition Release 12.2.0.1.0 - 64bit Production |
| CSM | Oracle Database 10g Enterprise Edition Release 10.2.0.4.0 - 64bit Production |

**5.2.4 SOC Como Servicio:**

El contratista deberá proveer en calidad de servicio un SOC (Security operation Center) para identificar alarmas, anomalías de Ciberseguridad, optimizar la visibilidad 360 grados de la operación e incrementar el nivel de seguridad de la información, este servicio debe con los siguientes componentes:

- Capacidades de Inteligencia Artificial y Machine learning.
- Capacidad Multitenant, nativo en Nube pública o privada, elasticidad y capacidad de crecimiento de EPS (eventos por segundo), integrar en un Solo Datalake para la clasificación de Logs.
- El tráfico deberá ser reenviado de forma automática, sin intervención humana, entre cada uno de los activos, licencias, fuentes de registro o cualquier equipo que se encuentre listado en la Línea base de Activos declarada por la Gobernación.

- El motor de la Solución debe cumplir con SOC2 AIPA y/o ISO27001 y/o ISO22301 y/o tener la capacidad de Investigación Forense.
- Los eventos deben ser retenidos durante la vigencia del contrato. Al finalizar el contrato los eventos deberán ser entregados a la Gobernación de Cundinamarca en un espacio o dispositivo que será acordado en su momento con el contratista.
- La plataforma del SOC debe tener un SIEM o correlacionador de eventos, para detectar en tiempo real patrones de acceso fuera de lo común y la centralización de los registros de seguridad para interpretarlos y almacenarlos, facilitando la actuación inmediata ante dichos eventos.
- La oferta debe contener la capacidad o capacidades de las Máquinas Virtuales, Físicas o en Nube que se debe aprovisionar.
- El Servicio de SOC debe contar como mínimo con las siguientes fuentes de registro:
  - Agente de Endpoint: Antivirus / EDR / Anti-Malware
  - Controladores de Dominio Windows (DCs)
  - Controladores de otros Dominios (DCs)
  - Firewalls/IDS/Web Content Filter
  - Antiphishing
  - SSL VPN
  - Servidores de DNS
  - Microsoft Azure AD
  - Microsoft 365
  - AWS IaaS
  - Linux (logs de seguridad de servidores Linux Centos o RedHat)
  - Wireless LAN Controllers
  - Monitoreo de Redes OT (CLAROTY)
  - Autenticación - Active Directory / LDAP
  - Gestión y autenticación de entidades: Active Directory / LDAP / Otro
  - Plataforma de correo y seguridad de correo: Exchange / Office 365 / GSuite / Otro
  - Protección de punto final: AV / NGAV / EDR / XDR
  - Perímetro de red: FW / filtrado web / VPN / IDS / IPS / controlador inalámbrico

- Infraestructura en la nube: AWS / Azure / GCP
- Soluciones de seguridad - UBA / MFA / PAM / CASB / Otro

Se deberá contar con un punto de presencia del Proveedor del Servicio en Colombia, manteniendo un esquema de BCP y DRP del sistema, bajo la norma ISO 27001/27002.

El servicio de SOC deberá ser implementado en los primeros 4 meses de ejecución del contrato, tiempo en el cual se deberá recolectar la información necesaria y suficiente para sacar a producción este servicio.

### 5.2. CONECTIVIDAD LÓGICA LAN DE LOS DATACENTER

El contratista deberá proveer el hardware para la solución de acceso LAN de los Datacenter, compatible con la infraestructura de la Gobernación de Cundinamarca.

Las configuraciones y parametrizaciones que efectúe el contratista sobre estos componentes deberán quedar documentadas y mantenerse actualizadas y disponibles, con control de versión, en el repositorio de proyecto, disponible para consulta por parte del Departamento.

## 6. PLAN DE CONTINGENCIA

El contratista debe dimensionar, documentar, implementar y operar un plan de contingencia a nivel de infraestructura de hardware, software y comunicaciones, el cual en caso de desastre o falla en la operación de la plataforma de servidores, canales de comunicación y/o falla del aplicativo garantice la continuidad de la operación.

La administración y actualización de este plan es responsabilidad del contratista.



### 6.1. Condiciones Mínimas Generales Del Plan De Contingencia

El contratista deberá implementar (dimensionar, configurar, implantar y, operar) un plan de

continuidad de operaciones que permita mantener la operación permanente del esquema de operación en línea desde cada uno de los sitios de atención (VUR, Sede Administrativa, municipios) hacia el servidor central donde se encuentre ubicada la aplicaciones del ERP productivo, para el caso de GEVIR, GEVIR HOME, Portal WEB de la Gobernación y las que determine el Departamento; siempre y cuando sea posible teniendo en cuenta las conexiones con los bancos y que técnicamente la aplicación lo permita , asegurando y garantizando la continuidad de la operación y del servicio, restableciendo la misma en caso de falla o desastre, en un tiempo no mayor a media hora (30 minutos).

El contratista deberá presentar un plan de pruebas que permita garantizar la operación de todos los servicios de contingencia en caso de una falla. Este plan de pruebas se ejecutará en coordinación con el Departamento.

El plan y toda la documentación asociada al mismo será propiedad del Departamento y deberá quedar publicada en el repositorio con acceso al Departamento.

## 7. PLAN DE RECUPERACIÓN

El contratista deberá dimensionar, documentar e Implementar (configurar, implantar y operar) un plan de recuperación para el restablecimiento del servicio hacia la operación normal luego de la activación del plan de contingencia en caso de falla y solución del problema.

Como parte del plan de contingencia, el contratista deberá estructurar un plan de recuperación el cual incluya, los procedimientos paso a paso para restablecer la operación normal después de aplicado el plan de contingencia. Dicho documento deberá ser entregado al Departamento y ejecutado por el contratista en caso de la entrada en contingencia.



### 7.1. Condiciones Mínimas Generales Para El Plan De Recuperación

El plan debe incluir los tiempos de recuperación, los cuales deberán ser analizados por

parte del Departamento de Cundinamarca, quien definirá y aceptará o no los tiempos.

Se debe prever que una vez presentado este plan es necesario adelantar las pruebas que permitan identificar acciones o aspectos no incluidos y que deban ser tenidos en cuenta.

El contratista deberá presentar un plan de pruebas que permita garantizar el restablecimiento de todos los servicios de contingencia en caso de una falla. Este plan de pruebas se ejecutará en coordinación con el Departamento de Cundinamarca.

El plan y toda la documentación asociada al mismo será propiedad del Departamento, deberán quedar documentadas y mantenerse actualizadas y disponibles, con control de versión, en el repositorio de proyecto, disponible para consulta por parte del Departamento.

## 8. GESTIÓN DE RIESGOS:

El contratista deberá implementar una metodología de administración continua de gestión del riesgo, la cual deberá basarse en las mejores prácticas AS/NZS 4360 y la ISO/IEC 27001:2013. Y lo establecido en el numeral 1.1.2 Políticas de Seguridad.

Las configuraciones y parametrizaciones que efectúe el contratista sobre estos componentes deberán quedar documentadas y mantenerse actualizadas y disponibles, con control de versión, en el repositorio de proyecto, disponible para consulta por parte del Departamento.

## 9. ADMINISTRACIÓN SISTEMA SAP BASIS

El contratista Administrará el sistema SAP y todos sus componentes, designando para el efecto del soporte BASIS por el tiempo de duración del contrato, de acuerdo con el establecido en el Anexo 5. Equipo Técnico.



### 9.1. Condiciones mínimas para la administración del sistema SAP

La consultoría Basis deberá tener la disponibilidad para la realización de tareas programadas que se deban adelantar en horarios especiales (no hábiles incluidos fines de semana y festivos):

El contratista deberá designar dos (2) consultores BASIS que cumplan con los requerimientos solicitados por el Departamento en el Anexo 5. Equipo Técnico, con el fin de apoyar todas las rutinas de administración, actualizaciones, proyectos y/o trabajos específicos para mantener la óptima operación de la plataforma SAP.

La consultoría Basis entre otras actividades cumplirá con las siguientes:

- ✓ Instalación, configuración, actualización y mantenimiento de las soluciones SAP licenciadas por el Departamento, dentro de las cuales se incluye: el core financiero y el de impuestos, Business Intelligence (BW y BO), Portal, Solman, PI (Process Integration), Gestion de Proyectos (PS), Enterprise Asset Management (PM), Strategy Management (SSM), y SAP Router. En sus tres ambientes Desarrollo, Calidad y Productivo.
- ✓ Migración de las soluciones SAP licenciadas por el Departamento, dentro de las cuales se incluye: el core financiero y el de impuestos, Business Intelligence (BW y BO), Portal, Solman, PI (Process Integration), Gestion de Proyectos (PS), Enterprise Asset Management (PM), Strategy Management (SSM), y SAP Router. En sus tres ambientes Desarrollo, Calidad y Productivo; a plataforma definida por el Departamento como Hosting, nube o colocation en otros servidores.
- ✓ Atención de requerimientos necesarios para hacer migración a Unicode y Hana.
- ✓ Hacer migración de Unicode y Hana parte Basis
- ✓ Aplicación de recomendaciones Sap derivadas del soporte Premium contratado con el fabricante.
- ✓ Realizar instalaciones nuevas, aplicar EhP, reinstalar ambientes, aplicación de acuerdo con los requerimientos del Departamento, reorganización de ambientes en la infraestructura disponible.
- ✓ Upgrades de bases de Datos Oracle.
- ✓ Aplicación de Support Packages, Hot Packages, Service Packs, Parches de Bases de Datos.

- ✓ Creación de sandbox, actualización de ambientes manteniendo auditoría y seguridad.
- ✓ Instalación, configuración y mantenimiento de ABAP, ABAP + Java, JAVA standalone, aplicación de Support Packages en forma unitaria y masiva (incluyendo CRTs), actualizaciones del kernel sobre múltiples SO, etc.).
- ✓ Configuración de Estrategia de Mandantes
- ✓ Los sistemas incluyendo sistemas Sadbox CPR deben contar con Names de SID y mandantes de la instancia diferentes, para evitar confuciones.
- ✓ Copias Homogéneas y Heterogéneas manteniendo auditoría y seguridad.
- ✓ Configuración de Transportes, Sistemas y Rutas.
- ✓ Implementación de Notas de Parámetros para mejoras de Performance
- ✓ Definir y mantener la configuración y parametrización de las instancias SAP
- ✓ Mantener la disponibilidad y el buen rendimiento del sistema SAP
- ✓ Mantener la disponibilidad y el buen rendimiento de la base de datos
- ✓ Definir políticas de backup de la base de datos y del sistema
- ✓ Definir los Jobs de reorganización y monitorear que los mismos corran con el periodo solicitado por SAP
- ✓ Solicitud, administración y revisión de los procesos de Going-live y Earlywatch
- ✓ Administración de usuarios y perfiles
- ✓ Análisis de dumps, logs y de bloqueos del sistema
- ✓ Revisión y análisis diario de la base de datos, crecimiento, rendimiento y performance.
- ✓ Aplicar las notas OSS y los stack packages generados por SAP
- ✓ Seguimiento de mensajes del cliente a través de OSS y Marketplace.
- ✓ Revisión reportes EWA, garantizando la configuración que permita que el reporte esté disponible y completo y aplicar las recomendaciones que se generen en el mismo (Monitorear, validar y aplicar las sugerencias dadas en los EWA (Early Wacth) de SAP
- ✓ Chequeo de espacios disponibles a nivel base de datos y sistema operativo
- ✓ Creación y administración de impresoras
- ✓ Estadísticas del sistema (usuarios, transacciones, tiempos de respuesta, etc.)
- ✓ Análisis de procesos de diálogo, batch, spool, update, enqueue
- ✓ Definición y administración de destinos RFC
- ✓ Interacción con analistas funcionales
- ✓ Anticipar y resolver problemas técnicos que afecten a SAP
- ✓ Monitoreo remoto proactivo

- ✓ Coordinar sesiones Going-Live Check, Earlywatch
- ✓ Mantenimiento y Soporte sobre ambientes temporales.

El consultor Basis entregará documentados todos los cambios, mejoras y/o actualizaciones que se le realicen al sistema en lo que respecta a la administración del mismo haciendo uso de Solman.

Las configuraciones y parametrizaciones que efectúe el contratista sobre estos componentes deberán quedar documentadas y mantenerse actualizadas y disponibles, con control de versión, en el repositorio de proyecto, disponible para consulta por parte del Departamento.

## 10. SOPORTE TÉCNICO INFRAESTRUCTURA COMPUTACIONAL (microinformática).

El contratista deberá proveer el soporte técnico necesario para la atención de los requerimientos que a nivel de infraestructura computacional surjan en los puntos de liquidación del impuesto de registro, los cuales como mínimo debe observar los requerimientos siguientes.

### 10.1. Mesa De Ayuda

El Departamento requiere contar un servicio de atención y solución a requerimientos e incidentes reportados vía telefónica, correo electrónico, chat o cualquier otro medio, relacionado con PCs y multifuncionales relacionados en el **Anexo 4. Infraestructura Microinformática,** junto con la infraestructura de microinformática que será adquirida e incorporada a este inventario, sobre la cual el contratista deberá gestionar las garantías correspondientes.



Sobre los mismos el contratista tendrá a cargo la: instalación, y configuración tanto de los computadores personales como de las Impresoras multifuncionales y resolver los inconvenientes con el software ofimático, sistema operativo que se les reporte.

Al Departamento se le debe facilitar el medio a través del cual se pueda hacer seguimiento de los incidentes y requerimientos abiertos y su estado, incluyendo los ya resueltos. Así mismo, deberá mantener un inventario actualizado de cada uno de estos elementos, junto con el software autorizado instalado.

El proveedor deberá: Proporcionar atención y soporte para mantener la operación de los servicios conforme a los niveles de servicio definidos a continuación.

10.1.1. Condiciones mínimas para el soporte técnico de la infraestructura computacional

- ✓ Tener un horario de servicio 5 x 8 x 365 y ser capaz de recibir las llamadas en ese horario y brindar la atención de acuerdo con los niveles de servicio solicitados.

Las tareas mínimas que el proveedor realizará son:

- ✓ Recibir, registrar, analizar, resolver y canalizar los reportes de incidentes o fallas
- ✓ Hacer seguimiento y solución a los reportes informando a los usuarios oportunamente sobre el estado de su solicitud.
- ✓ Generar un registro histórico con consulta, reporte y seguimiento en línea a través del protocolo http, sobre el tipo de fallas presentadas y la forma como se solucionaron.
- ✓ Recibir en forma centralizada llamadas desde todas las sedes a través de los medios de contacto establecidos sin costo adicional para el Departamento.
- ✓ El contratista deberá tener la capacidad suficiente para atender todas las fallas reportadas en el servicio.
- ✓ Los datos mínimos solicitados a integrar en el control de eventos e incidentes deberán ser:
  - Identificador del reporte o número de incidente o evento.
  - Identificador del usuario que reporta. Estos son los datos que identifican al usuario que levantó el reporte. Al menos nombre, teléfono, correo electrónico y ubicación. La definición final de estos datos se acordarán con el Departamento.
  - Hora en que se presenta la falla reportada por el sistema de monitoreo en

forma automática.
- Hora en que se reporta el problema por parte del usuario autorizado.
- Tiempo de solución del incidente y restablecimiento del servicio.
- Los contratistas conjuntamente con el Departamento definirán, actualizarán y difundirán el catálogo de servicios que proporciona la mesa de ayuda.

✓ Contar con un sistema de consulta en línea, otorgando los perfiles de usuario para su consulta al Departamento de Cundinamarca vía protocolo http.

El contratista deberá proporcionar previo a la puesta en operación de los servicios, una matriz de escalamiento, la cual contenga al menos la información de los contactos (Nombre, Puesto, Teléfono Oficina, Teléfono Móvil) para su localización en todo momento, así como los tiempos establecidos para pasar al siguiente nivel.

**Requerimientos**

Se debe describir detalladamente los componentes que permiten ofrecer este servicio:

✓ Estructura organizacional ofrecida.
✓ Servicios de atención incluidos.
✓ Tiempos de respuesta ofrecidos.
✓ Software de atención utilizado.
✓ Estadísticas ofrecidas.
✓ Informes.
✓ Procedimientos a seguir en caso de incumplimiento de los tiempos de atención esperados.

## 10.2. Condiciones Mínimas Para El Soporte Técnico De La Infraestructura Computacional



El contratista deberá atender los requerimientos técnicos de mantenimiento preventivo y correctivo en sitio, con una bolsa de repuestos a demanda y adquisición de discos para almacenamiento en los Datacenter según aprobación del repuesto o componente de infraestructura por parte del Departamento de Cundinamarca por un valor anual de cien

millones de pesos ($100.000.000) y sobre la infraestructura computacional (pcs y multifuncionales), la cual está descrita en el Anexo 4.

El contratista deberá efectuar el mantenimiento preventivo a la infraestructura computacional ejecutando dos rutinas anuales de mantenimiento durante el tiempo del contrato.

En el caso que se reporte una falla con un elemento de microinformática, el contratista deberá resolver el incidente en un tiempo máximo de dos horas hábiles en Bogotá y ocho horas hábiles en municipios, evento en el cual podrá reemplazar el equipo mientras resuelve el incidente, garantizando con ello la continuidad del servicio.

Las configuraciones y parametrizaciones que efectúe el contratista sobre estos componentes deberán quedar documentadas y mantenerse actualizadas y disponibles, con control de versión, en el repositorio de proyecto, disponible para consulta por parte del Departamento.

## 11. NIVELES DE SERVICIO

El contratista deberá cumplir como mínimo con los siguientes niveles de servicio por componente:

Para Servicios de Infraestructura:

| Componente | ANS | Tiempo de disponibilidad |
|---|---|---|
| **Servidores ERP SAP E.C.C. 6.0** | | |
| CPR – Producción y BD Oracle | 99,9% | 7*24*365 |
| CUQ – Calidad y BD Oracle | 98,5% | 5*24*365 |
| CUD – Desarrollo y BD Oracle | 98,5% | 5*24*365 |
| SOLMAN – Solution Manager-CPR y BD Oracle | 98,5% | 5*24*365 |

| Componente | ANS | Tiempo de disponibilidad |
|---|---|---|
| SOLMAN – Solution Manager-DEV y BD Oracle | 98,5% | 5*24*365 |
| **Servidores Sistema de información GEVIR y Repositorios** | | |
| Servidor de aplicaciones y WS | 99,9% | 7*24*365 |
| Servidor BD PostgreSQL | 99,9% | 7*24*365 |
| Repositorio de Imágenes y Documentos | 99,9% | 7*24*365 |
| Servidores GEVIR Home | 99,9% | 7*24*365 |
| Servidores GEVIR Home – Base de Datos MSQL | 99,9% | 7*24*365 |
| Servidor X-Road – Base de Datos PostgresSQL | 99,9% | 7*24*365 |
| **Servidores Sistema de información Qx-impuestos Web, FTP y Repositorios** | | |
| Servidor WEB y WS | 99,9% | 7*24*365 |
| Servicio FTP | 99,9% | 7*24*365 |
| Servidor BD Oracle | 99,9% | 7*24*365 |
| Repositorios de Imágenes y Documentos | 99,9% | 7*24*365 |
| **Portal WEB Gobernación.** | | |
| Servidores Portal | 99,9% | 7*24*365 |
| Servidores Base de Datos DB2 | 99,9% | 7*24*365 |
| Servidores IHS | 99,9% | 7*24*365 |

Para Servicios de Canales de Comunicación:

| Componente | ANS | Tiempo de disponibilidad |
|---|---|---|
| **Canales de Comunicación** | | |
| Centros de Atención VUR Bogotá (3) | 99,9% | 7*24*365 |
| Centros de Atención Municipales (11) | 99,9% | 7*24*365 |
| Sede Administrativa Gobernación (2) 2 canales con balanceo de carga | 99,9% | 7*24*365 |
| Datacenter Principal dos (2) canales con balanceo de carga | 99,9% | 7*24*365 |

| Componente | ANS | Tiempo de disponibilidad |
|---|---|---|
| Datacenter Alterno dos (2) canales con balanceo de carga | 99,9% | 7*24*365 |
| Canales de internet | 99,9% | 7*24*365 |

Para Servicios de sistemas de información Integrales

| Componente | ANS | Tiempo de disponibilidad |
|---|---|---|
| **Core Financiero e impuestos** | | |
| SO, BD oracle, WS de CPR – **Aplicativo ERP SAP E.C.C. 6.0** Producción. | 99,9% | 7*24*365 |
| SO, BD PostgreSQL, WS, Repositorio de Imágenes y Documentos de aplicativo **GEVIR y GEVIR HOME** PRODUCCIÓN | | |
| SO del **Portal WEB de la Gobernación** PRODUCCIÓN | | |
| SO, BD oracle, WS de CUQ – **Aplicativo ERP SAP E.C.C. 6.0** Calidad | 98,5% | 5*24*365 |
| SO, BD PostgreSQL, WS, Repositorio de Imágenes y Documentos de aplicativo **GEVIR y GEVIR HOME** CALIDAD | | |
| SO, del **Portal WEB de la Gobernación** CALIDAD | | |
| SO, BD oracle, WS de CUD – **Aplicativo ERP SAP E.C.C. 6.0** Desarrollo. | 98,5% | 5*24*365 |
| SO, BD PostgreSQL, WS, Repositorio de Imágenes y Documentos de aplicativo **GEVIR** DESARROLLO | | |
| SO, del **Portal WEB de la Gobernación** DESARROLLO. | | |
| SOLMAN – Solution Manager-CPR y BD Oracle | 98,5% | 5*24*365 |
| SOLMAN – Solution Manager-DEV y BD Oracle | 98,5% | 5*24*365 |

| Componente | ANS | Tiempo de disponibilidad |
|---|---|---|
| X-Road y base de datos Postgressql | 98,5% | 5*24*365 |
| **Qx-impuestos Web, FTP y Repositorios** | | |
| Servidor WEB y WS | 99,9% | 7*24*365 |
| Servicio FTP | 99,9% | 7*24*365 |
| Servidor BD Oracle | 99,9% | 7*24*365 |
| Repositorios de Imágenes y Documentos | 98,5% | 7*24*365 |

Para Servicios de Microinformática horario de servicio:

| Componente | ANS | Tiempo de disponibilidad |
|---|---|---|
| **Microinformática** | | |
| PC, Impresoras **Anexo 4. Infraestructura Microinformática,** | 98,5% | 5 x 8 x 365 |
| Instalación, y configuración tanto de los computadores personales como de las Impresoras multifuncionales y resolver los inconvenientes con el software ofimático, sistema operativo que se les reporte. **Anexo 4. Infraestructura Microinformática,** | 98,5% | 5 x 8 x 365 |

El porcentaje de disponibilidad será calculado y medido por cada uno de los componentes provistos de acuerdo con la siguiente fórmula:

D% = ( 1 – A/B ) * 100%

Donde:

***A***= Número de horas en las cuales cada componente no estuvo disponible, información que EL PROVEEDOR obtendrá de los reportes generados por su centro de gestión, los que, para efectos de evaluación, deberán ser convalidados con Supervisor designado por el Departamento de Cundinamarca.

El número de horas de NO DISPONIBILIDAD se obtiene de la bitácora correspondiente y en esta sumatoria, no se consideran los valores por tiempos de falla imputables a ventanas de mantenimiento y período de Estabilización.
**B** = Número de horas correspondientes al mes en curso.
**D** = Porcentaje de Disponibilidad.

11.1. Penalización por incumplimiento de ANS.

Para calcular las horas de disponibilidad mensual, se establece un valor promedio de treinta (30) días por mes, como son los meses de 31 días y febrero ya sea de 28 o 29 días tal como se presenta en la siguiente tabla:

| DISPONIBILIDAD MENSUAL | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **DISPONI-BILIDAD** | **TIEMPO DE DISPONIBILIDAD** | **MINUTOS MES** | **HORAS MES** | **FORMULA APLICADA** |
| 99.9 % | 7 * 24 * 365 | 43.200 | 720 | 30 días * 24 horas * 60 minutos = 43.200 Minutos<br>43.200 minutos / 60 = 720 Horas |
| 98,5 % | 5 * 24 * 365 | 30.857 | 514,3 | 43.200 Minutos * 5 días / 7 días = Minutos<br>30.857 Minutos / 60 = 514,3 Horas |
| 98,5 % | 5 * 8 * 365 | 10.286 | 171,42 | 43.200 minutos * 5 días * 8 horas / 7 días * 24 horas = Minutos<br>10.285,71 minutos / 60 = 171,42 Horas |

Para calcular la penalización por cada mes de ejecución del contrato se utilizará la siguiente

| DISPONI-BILIDAD | DESDE ( < ) | HASTA ( >= ) | DISPÓNIBILIDAD EN HORAS (Mensual) | DESCUENTO | OBSERVACIÓN |
|---|---|---|---|---|---|
| 99.9%<br>Lunes a Domingo | 100% | 99,90% | Entre 720 y 719,28 | 0% | Aplica para la facturación mensual y el cálculo del descuento se hará sobre el 70 % del valor de la factura. |
| | 99,90% | 99,70% | < 719,28 >= 717,84 | 10% | |
| | 99,70% | 99,00% | < 717,84 >= 712,80 | 45% | |
| | 99,00% | 0% | Menor a 712,80 | 100% | |

| DISPONI-BILIDAD | DESDE ( < ) | HASTA ( >= ) | DISPÓNIBILIDAD EN HORAS (Mensual) | DESCUENTO | OBSERVACIÓN |
|---|---|---|---|---|---|
| 98.5%<br>Lunes a viernes<br>5 * 24 * 360 | 100% | 98,50% | Entre 514,3 y 506,6 | 0% | Aplica para la facturación mensual y el cálculo del descuento se hará sobre el 10 % del valor de la factura. |
| | 98,50% | 98,30% | < 506,6 >= 505,6 | 10% | |
| | 98,30% | 98,00% | < 505,6 >= 504 | 45% | |
| | 98,00% | 0% | Menor a 504 | 100% | |
| 98.5%<br>Lunes a viernes<br>5 * 8 * 360 | 100% | 98,50% | Entre 171,42 y 168,8 | 0% | Aplica para la facturación mensual y el cálculo del descuento se hará sobre el 10 % del valor de la factura. |
| | 98,50% | 98,30% | < 168,8 >= 168,4 | 10% | |
| | 98,30% | 98,00% | < 168,4 >= 167,9 | 45% | |
| | 98,00% | 0% | Menor a 167,9 | 100% | |

**Para la prestación de servicio de remediación incidentes Microinformática por incidente acumulable**

| DISPONI-BILIDAD | DESDE ( < ) | HASTA ( >= ) | DISPÓNIBILIDAD EN HORAS (Mensual) | DESCUENTO | OBSERVACIÓN |
|---|---|---|---|---|---|
| Dos (2) horas hábiles en Bogotá | | | | | |
| 98.5%<br>Lunes a Viernes | 100% | 98,50% | Entre 0 y 120 | 0% | Aplica para la facturación mensual y el cálculo del descuento se hará sobre el 10 % del valor de la factura. |
| | 98,50% | 98,30% | > 121 <= 180 | 10% | |
| | 98,30% | 98,00% | >181 >= 240 | 45% | |
| | 98,00% | 0% | Mayores a 241 | 100% | |
| Ocho (8) horas hábiles en Municipios de acuerdo al horario de atención | | | | | |
| 98.5%<br>Lunes a Viernes | 100% | 98,50% | Entre 0 y 480 | 0% | Aplica para la facturación mensual y el cálculo del descuento se hará sobre el 10 % del valor de la factura. |
| | 98,50% | 98,30% | > 481 <= 720 | 10% | |
| | 98,30% | 98,00% | >721 >= 960 | 45% | |
| | 98,00% | 0% | Mayores a 961 | 100% | |

**Exclusiones:**

- Ventanas de mantenimiento programadas.
- Fallas de fluido eléctrico en las sedes VUR, Municipios y sede Gobernación.
- Situaciones de orden público como asonada, terrorismo, desordenes, protestas que afecten la infraestructura de canales y procesamiento y no permitan activar el plan de contingencia.
- Controles de cambios no programados con el contratista y que afecten el servicio.
- En caso del que el canal redundante sea vía modem red celular, la pérdida o no disponibilidad de los equipos de conexión a internet de los municipios es responsabilidad del funcionario.
- Ventanas de mantenimiento de emergencia aprobadas por el Departamento de Cundinamarca.

En todo caso la medición deberá estar apoyada por las herramientas de monitoreo, configuración que será revisada por el Departamento.

## 12. ENTREGA DEL SERVICIO AL NUEVO INTEGRADOR.

Dentro de los términos establecidos para la entrega de la operación al nuevo integrador, el contratista deberá hacer entrega de toda la documentación de configuraciones, parametrizaciones y demás que se haya generado durante la operación, al nuevo contratista. La entrega deberá efectuarse en forma coordinada en sesiones de trabajo previamente establecidas y aprobadas por el Departamento.

En el evento que el nuevo contratista requiera alguna aclaración o precisión sobre el contenido de las mismas, la solicitud deberá ser atendida de acuerdo con las indicaciones que imparta el Departamento.



Del repositorio de documentación, previo a este proceso, el contratista deberá entregar una copia en medio magnético al Departamento.

## 13. CONTINUIDAD DE LA OPERACIÓN.

Considerando que actualmente la operación se encuentra contratada con un tercero, se considera que la ejecución del servicio se debe realizar en tres fases:

### 13.1. FASE 1. Recepción del servicio.

Esta fase tendrá un tiempo máximo de ejecución de un (1) mes, Teniendo en cuenta que al iniciar la ejecución del contrato se debe realizar una recepción del servicio actual que tiene el esquema de operación descrito en el **Anexo 1. Operación Actual y Anexo 3. Infraestructura Actual**, es necesario considerar lo siguiente para facilitar esta labor y minimizar el impacto en esta Fase:

- ✓ Para la recepción de la operación, se debe mantener el Datacenter principal y alterno actual, por un tiempo mínimo de un (1) mes. Tiempo durante el cual el nuevo operador ejecutará el plan de transferencia propuesto considerando las condiciones del servicio y que para las ventanas de mantenimiento que requiera, contará con un tiempo máximo equivalente a los días de fin de semana, incluyendo días festivos si los hay.
- ✓ La ejecución de la transferencia y/o procesos de migración asociados, debe considerar que la infraestructura que aloja la herramienta de monitoreo es propiedad del Departamento, en todo caso los ajustes y configuraciones nuevas que sea necesario efectuar deberán ser asumidas por el contratista.
- ✓ El proveedor actual no entregará racks para la operación de la infraestructura. De acuerdo con esta condición, el contratista deberá considerar la disposición de estos elementos para el alojamiento de la infraestructura computacional, cuando aplique.
- ✓ El Datacenter principal y alterno podrán cambiar de ubicación.
- ✓ El proveedor actual de canales de comunicación es ETB para la MPLS y S3 para los canales de radio.



Por lo anterior, se espera que el contratista a partir de estas condiciones presente un plan de recepción que garantice:

- ✓ La recepción con una interrupción de servicio no superior a día y medio. Tiempo que debe corresponder con un sábado y domingo para la realización de esta actividad. Este tiempo podrá excederse sólo cuando haya días festivos y el Departamento apruebe este cambio.

De acuerdo con la modalidad de servicio existente en la operación, para el Datacenter alterno:

- Contar con una estrategia que permita en un tiempo no superior a una semana, recibir infraestructura en colocation que tenga el departamento en este sitio y restablecer la contingencia dispuesta a través de estos recursos en el mismo u otro Datacenter.
- Cuando existan ambientes en la modalidad hosting dedicado definir el plan correspondiente que permita efectuar la migración que se requiera según los tiempos dispuestos y aprobados por el Departamento para ejecutar esta actividad.

El plan deberá contener:

- ✓ Actividades mínimas.
- ✓ Tiempos estimados por actividad.
- ✓ Responsables.
- ✓ Requerimientos.
- ✓ Riesgos y acciones de mitigación de los mismos.
- ✓ Pruebas.
- ✓ Actividades de Rollback.

Para la realización de esta actividad el operador actual a través de la Gobernación de Cundinamarca entregará la documentación técnica de la operación actual, en un repositorio de datos, producto de entregables requeridos dentro del contrato vigente, al nuevo operador.



Para no afectar la operación el operador actual continuará operando durante esta fase, razón por la cual el nuevo contratista recibirá el inicio de pagos mensuales por concepto de operación cuando tenga el control 100% de la administración de todos y cada uno de los servicios, de modo que una vez se complete la fase el nuevo contratista pueda asumir la operación completa.

**Entregables:**

- ✓ Diagramas de operación.
- ✓ Estado ANS.
- ✓ Informe final fase.
- ✓ Plan de Riesgos en la operación y acciones de riesgos y mitigación con responsable de la ejecución de la acción
- ✓ Configuraciones.
- ✓ Actas de pruebas.
- ✓ Actas de aceptación.

13.2. FASE 2. Estabilización y mantenimiento del servicio

Por las condiciones de recepción, en esta etapa el contratista deberá garantizar la continuidad del servicio, y el inicio de la operación para todos los servicios asociados y sus usuarios hasta la finalización del contrato.

**Entregables:**

- ✓ Estado ANS
- ✓ Informes de operación
- ✓ Informe final fase.
- ✓ Repositorio evidencias administración y configuraciones
- ✓ Plan de contingencia
- ✓ Backups
- ✓ Plan de riesgos y mitigación

13.3. FASE 3. Entrega del servicio



Tres (3) meses antes de la finalización del contrato, el contratista deberá presentar un plan detallado de entrega del servicio para su aprobación por parte del Departamento de Cundinamarca, con el objetivo de entregar los insumos de información suficientes y

necesarios para que el nuevo operador haga la transición del servicio. Donde el contratista debe ejecutar a cabalidad las tareas asignadas en este plan.

**Entregables:**

- ✓ Plan de entrega y migración
- ✓ Configuraciones de todos los componentes
- ✓ Backups
- ✓ Plan de contingencia y recuperación
- ✓ Libro de proyecto
- ✓ Repositorio con evidencias y documentación técnica
- ✓ Inventarios
- ✓ Contratos con terceros, con opción de cesión.

## 13. LINEAS DE GESTION (ITIL)

El contratista deberá presentar el modelo de gestión de servicios incluyendo la organización que implantará para que la provisión del servicio cumpla con las necesidades y exigencias del Departamento. El contratista deberá hacer énfasis en la calidad, atención adecuada, oportuna y a satisfacción del Departamento de los requerimientos, proporcionando una gestión proactiva del servicio.

El contratista deberá presentar el organigrama que aplicará para la administración de los servicios con la descripción de los roles y funciones. Dicha organización podrá proponer comités conformados con representantes del Departamento y será responsable de la valoración continua de:

- ✓ Funciones y responsabilidades
- ✓ Áreas de responsabilidad
- ✓ Puntos de interfaces
- ✓ Objetivos del servicio
- ✓ Mejoras de calidad
- ✓ Alcance de la relación

El contratista deberá definir los procesos utilizados para la gestión de los servicios prestados según el modelo y metodología que aplica. Como mínimo, deberá describir las siguientes áreas referentes a calidades del servicio y otras gestiones:

| AREA | ACCION |
|---|---|
| Gestión de la Disponibilidad | ○ Constancia de todas las capacitaciones y entrenamientos.<br>○ Entregar los KPI y métricas de la disponibilidad de los servicios.<br>○ Entregar documentación de los niveles de disponibilidad de cada componente o servicio.<br>○ Demostrar el monitoreo constante de los servicios.<br>○ Entregar y sustentar el plan de disponibilidad.<br>○ Demostrar las políticas de seguridad y controles para el acceso a herramientas e infraestructuras.<br>○ Sustentar el por qué se acordaron los niveles de disponibilidad actuales (actas de reuniones, entrevistas con los clientes de los servicios).<br>○ Entregar documentadas las interfaces con los demás procesos.<br>○ Entregar el proceso de disponibilidad. |
| Gestión de Niveles de Servicio | ○ Entregar constancia en actas del cumplimiento de los ANS, OLA y UC.<br>○ Dar acceso a la totalidad de los contratos con terceros.<br>○ Entrega de procedimientos y políticas de aceptación de cambios en el proceso o acuerdos ya firmados.<br>○ Entregar constancia de las labores de monitoreo del servicio y reportes periódicos de los últimos 1 mes del comportamiento de cada servicio.<br>○ Entrega del proceso, roles e interfaces con otros procesos.<br>○ Entrega de constancia del levantamiento de los requerimientos de niveles de servicio. |



Calle 26 #51-53 Bogotá D.C.
Sede Administrativa - Torre Central Piso 7.
Código Postal: 111321 – Teléfono: 749 1513
/CundiGob @CundinamarcaGob
www.cundinamarca.gov.co

| AREA | ACCION |
|---|---|
| Gestión de la Capacidad | ○ Entregar constancia del monitoreo de la capacidad de los componentes.<br>○ Entregar plan de capacidad y proceso.<br>○ Entregar registro de mediciones y análisis de la capacidad de la infraestructura. |
| Gestión de la Continuidad | ○ Entregar el Risk Breakdown Structure.<br>○ Entregar el proceso para el análisis y control de riesgos. |
| Gestión de la Continuidad | ○ Entregar planes de continuidad.<br>○ Entregar procesos para la continuidad.<br>○ Entregar roles y constancia de las capacitaciones en términos de la continuidad de TI.<br>○ Demostrar las actividades de simulacro y pruebas al plan de continuidad. |
| Gestión de la Seguridad de la Información | ○ Entregar política de seguridad.<br>○ Entregar proceso y roles documentados.<br>○ Demostrar las campañas de seguridad de la información.<br>○ Entregar constancia de toma de conciencia a terceros en aspectos de seguridad.<br>○ Entregar procedimiento para la solución de incidentes de seguridad.<br>○ Entregar constancia de que el proceso es monitoreado. |
| Gestión de la Configuración | ○ Entrevista con el dueño del proceso de parte de TI y con el administrador de los activos de la organización.<br>○ Demostrar capacitación en el tema.<br>○ Políticas y nivel de detalle de los CI.<br>○ Relaciones con los demás procesos.<br>○ Librería definitiva de medios (SW).<br>○ Políticas de control de activos y de terceros involucrados en el proceso.<br>○ Control de licencias.<br>○ Ciclo de vida de los activos.<br>○ Registro de las auditorias y grado de confiabilidad de la base de datos.<br>○ Líneas bases anteriores y la actual.<br>○ Interacciones con otros procesos.<br>○ Métodos y técnicas para el monitoreo del proceso. |

| AREA | ACCION |
|---|---|
| Release | ○ Entrevista con el responsable del proceso.<br>○ Política para la aplicación de Release.<br>○ Constancia de los entrenamientos y planes de difusión del nuevo servicio.<br>○ Reporte de pruebas y evaluación para las liberaciones.<br>○ Registro de pilotos.<br>○ Interacción con otros procesos.<br>○ Documentos de las versiones aplicadas. |
| Mesa de Servicio | ○ Acceso a las herramientas y estadísticas.<br>○ Constancia de la capacitación del personal.<br>○ Métricas y métodos. |
| Gestión de Incidentes | ○ Entregar prioridades y el método para su cálculo.<br>○ Proceso y procedimientos documentados.<br>○ Registro de casos.<br>○ Documentación de casos.<br>○ Métricas, KPI y registro de los último mes.<br>○ Interfaces con otros procesos.<br>○ Matrices de escalamiento.<br>○ Medios de comunicación.<br>○ Cumplimiento de KPI. |
| Gestión humana | ○ Entrevista con el gerente de Registro del proceso de evaluación de gestión.<br>○ Formatos de entrevistas técnicas.<br>○ Requisitos de los cargos de TI. |
| Calidad | ○ Procesos y gestión de la documentación. |
| Informes | ○ Elaboración final.<br>○ Reunión de entrega.<br>○ Acta de entrega. |

## 14. ENTREGABLES

El contratista debe entregar durante la ejecución del contrato o cuando lo solicite el Departamento de Cundinamarca, los siguientes entregables como mínimo:



- ✓ Plan de transición del servicio.
- ✓ Diagrama general de Operación, donde se especifiquen los anchos de banda y tipos

de tecnología a operar.

- ✓ Mapa de instalación de los Datacenter.
- ✓ Documentación correspondiente a los cambios y/o ajustes que se efectúen sobre la plataforma relacionada con cada módulo y/o componente.
- ✓ Plan de contingencia y recuperación.
- ✓ Plan de pruebas para el plan de contingencia y recuperación.
- ✓ Documentación técnica de la infraestructura, procedimientos, instalación, herramientas de monitoreo, accesos según perfil.
- ✓ Bitácoras de los eventos que se lleguen a presentar.
- ✓ Informe técnico mensual en el cual se detalle la ejecución de los recursos y el avance relacionado con el alcance del objeto contractual con sus respectivos soportes.
- ✓ Contratos con terceros con opción de cesión.

El contratista seleccionado, a los diez (10) días calendario, deberá entregar el cronograma detallado para la ejecución del contrato, el cual requerirá de la aprobación del Departamento antes de su ejecución.