



**ANH**  
Agencia Nacional de Hidrocarburos  
Ministerio de Minas y Energía  
República de Colombia



## ANEXO TÉCNICO 1 – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SERVICIO

---



Libertad y Orden



## TABLA DE CONTENIDO

1	Especificaciones Técnicas del Servicio .....	3
1.1	Personal mínimo requerido .....	3
1.1.1	Gerente de Operaciones .....	3
1.1.2	Administrador Infraestructura de Redes y Comunicaciones .....	4
1.1.3	Administrador de Infraestructura Virtual y Almacenamiento .....	5
1.1.4	Administrador de Seguridad Informática.....	5
1.1.5	Consultor en Plan de Recuperación de Desastres DRP .....	6
1.1.6	Administrador de Sistemas Operativos.....	6
1.1.7	Administrador de Base de Datos.....	7
1.1.8	Arquitecto de Software .....	8
1.1.9	Administrador e implementador en Plataforma de SharePoint .....	8
1.1.10	Coordinador de Mesa de Ayuda.....	9
1.1.11	Gestor de Centro de Cómputo .....	10
1.1.12	Ingeniero especialista para Litoteca Nacional.....	10
1.1.13	Personal Auxiliar de Mesa de Ayuda ANH y Litoteca Nacional .....	11
1.1.14	Consolidado de Personal, Perfiles, Cantidad, Tiempo de dedicación y Experiencia. 13	
1.1.15	Consideraciones Generales .....	22
1.1.16	Sustitución de Personal .....	23
1.2	Actividades y servicios a realizar .....	24
1.2.1	Revisión de lineamientos y políticas .....	24
1.2.2	Centro de Cómputo de la ANH.....	24
1.2.3	Mesa de Ayuda para la ANH.....	26
1.2.4	Cumplimiento de Niveles de Servicio.....	33
1.2.5	Administración y Actualización del Plan de Recuperación de Desastres .....	34
1.2.6	Servicios de Administración y Monitoreo de la Infraestructura .....	45
1.2.7	Servicio de Respaldo de Información.....	46
1.2.8	Servicio de Transporte y Custodia de Medios.....	48
1.2.9	Mantenimiento de UPS .....	50



Libertad y Orden



1.2.10	Soporte Técnico e Implementación de Mejoras del Sistema de Gestión Documental	52
1.2.11	Gestión de la Capacidad y Demanda.....	52
1.2.12	Comité de Proyecto.....	53
1.2.13	Adquisiciones y modificaciones de infraestructura .....	53
1.2.14	Actividades de entrega y transición .....	53
1.3	Equipos y Gastos Operacionales .....	54
1.3.1	Equipos para el personal mínimo requerido.....	54
1.3.2	Gastos operacionales asociados a los servicios .....	55

## 1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SERVICIO

Las especificaciones técnicas del servicio lo constituyen:

- El personal mínimo requerido
- Las actividades a desarrollar por parte del Contratista tales como: informes requeridos durante la ejecución, el servicio de mesa de ayuda y soporte de especialistas, administración y operación de la infraestructura, mantenimientos preventivos y correctivos, manejo de inventarios, gestión de respaldos-backups, custodia de medios, etc.

### 1.1 Personal mínimo requerido

En la medida en que los servicios a contratar son de carácter especializado, el contratista debe contar con el personal mínimo exigido por la ANH para garantizar en términos de funcionalidad de equipos, conectividad, seguridad y capacidad técnica en general.

El contratista deberá presentar a la ANH todo el personal mínimo requerido, acompañado de los soportes correspondientes previo a la suscripción del acta de inicio. Los recursos necesarios para la ejecución de los servicios que se contratan son:

#### 1.1.1 Gerente de Operaciones

Actividades:

- El Gerente de Operaciones realizará la coordinación administrativa del equipo de trabajo y será el interlocutor ante la ANH y la empresa contratista.
- Participará activamente en la dirección de la ejecución de todas las actividades definidas en el contrato.



- Estará a cargo de la definición y el cumplimiento de los Acuerdos de Niveles de Servicio con la ANH y para poder garantizarlos mantendrá una adecuada estructura organizacional que permita el cumplimiento de estos Acuerdos de Niveles de Servicio - ANS.
- Desarrollar planes y programas de mejoramiento de los Acuerdos de Niveles de Servicio – ANS, planes de prueba y cronogramas asociados a las actividades de la operación y administración de la infraestructura.
- Elaboración de manuales, instructivos y/o documentos necesarios para definir la utilización de aplicativos, hardware y/o cualquier proceso de la Oficina de Tecnologías de Información de la ANH.
- Obtención de recursos para el manejo de situaciones de incremento de demanda.
- Elaborar actas de seguimiento del contrato.
- Elaborar el informe mensual del servicio, con los cambios, sugerencias y actividades realizadas. Incluir indicadores de gestión del servicio.
- Manejar todos los proyectos que impliquen cambio en la infraestructura del cliente.
- Presentar un plan de proyecto relacionado con el objeto del contrato a suscribir.
- Coordinar todos los recursos para solucionar los problemas de la infraestructura que se puedan presentar.
- Gestionar los recursos necesarios y adicionales de ser requerido con la empresa contratista.
- Coordinar la gestión de la capacidad realizada por los especialistas de operación.
- Controlar y asegurar la calidad del servicio ofrecido por el equipo de profesionales.
- Realizar la revisión de:
  - Fechas de vencimiento de los contratos de soporte y proveedores de infraestructura y aplicaciones
  - Políticas de Backup
  - Políticas de Seguridad de la Información
  - Pruebas de Disaster Recovery
  - Auditar el proceso de custodia de medios

#### 1.1.2 Administrador Infraestructura de Redes y Comunicaciones

##### Actividades:

- El Administrador de Redes y Comunicaciones se encargará de coordinar las actividades y el equipo de trabajo asignado a la administración, instalación, configuración, puesta en marcha y operación de la totalidad de los equipos de comunicaciones.
- Interacción con terceros o proveedores que se relacionen con las soluciones y equipos que administra.
- Administrar la totalidad del sistema de cableado estructurado, redes LAN, WAN, WiFi.
- Velar porque se cumplan los acuerdos de niveles de servicio.
- Asegurar y controlar la disponibilidad de la operación de los equipos de la infraestructura de redes conforme a los equipos disponibles.
- Administración de los infraestructura de Telefonía (Planta telefónica, strip's, racks).
- Administrar las redes de Videoconferencia, tableros inteligentes y carteleras digitales.



- Dar recomendaciones relacionadas con cableado estructurado y sistemas de comunicación para las oficinas de la ANH.
- Proponer y documentar las buenas prácticas de configuración y administración de los equipos de infraestructura de redes.
- Gestionar la capacidad y la demanda de la infraestructura de redes y comunicaciones.

#### 1.1.3 Administrador de Infraestructura Virtual y Almacenamiento

- Administración, instalación y operación de la totalidad de los ambientes virtuales VMWare (producción y DRP) en ambientes Windows y Linux.
- Aseguramiento de la estabilidad en las soluciones de almacenamiento masivo, utilizando tanto los mecanismos de la ANH y los provistos por los fabricantes de las soluciones.
- Interacción con terceros o proveedores que se relacionen con las soluciones y equipos que administra.
- Asignación de almacenamiento en ambientes NAS y SAN, realizar el Capacity Planning del almacenamiento corporativo.
- Administrar los Sistemas de Almacenamiento EMC ISILON y VNX.
- Configuración de NAS y SAN basado en tecnologías EMC.
- Liderar estrategias para mejorar el diseño y rendimiento de la infraestructura de almacenamiento actual y del ambiente virtualizado de servidores.
- Proveer asesoría al equipo de la ANH en temas de virtualización de escritorios.
- Participar en la implementación de proyectos de almacenamiento, virtualización y de implementación de aplicaciones en caso de ser requerido.
- Realizar recomendaciones sobre la administración de las soluciones de Backup y participar en la actualización y mantenimiento de las políticas de backup de la Entidad.

#### 1.1.4 Administrador de Seguridad Informática

##### Actividades:

- Coordinar las actividades y el equipo de trabajo asignado a la administración y operación de la seguridad informática de la ANH.
- El consultor debe ser soportado por un equipo interdisciplinario en seguridad.
- Realizar las pruebas de vulnerabilidades sobre las aplicaciones de software y realizar informes de recomendaciones para la gestión de vulnerabilidades.
- El consultor de seguridad gestionará los resultados de la correlación de eventos y la gestión de vulnerabilidades.
- Recomendar, actualizar y definir las políticas de seguridad necesarias para la infraestructura y la información de la ANH.
- Apoyar técnicamente los procesos de selección que correspondan a garantizar o mejorar la seguridad de la información en la ANH.
- Apoyar técnicamente los procesos de auditorías de sistemas para lo que la ANH requiera.



Libertad y Orden



- Realizar y gestionar la ejecución de pruebas de vulnerabilidades y realización de plan de respuesta a las vulnerabilidades encontradas.
- Diseñar y realizar talleres de divulgación de las políticas de seguridad para los usuarios finales.
- Coordinar los procesos de clasificación de la información para aplicar sobre los documentos las políticas de seguridad apropiadas dependiendo de su criticidad.
- Realizar la Administración del Firewall de Aplicaciones Web de la Agencia.
- Actualizar la política de terceros en cuanto a criterios de seguridad de la información.
- Realizar la Administración de las siguientes herramientas:
  - FortiWeb (Web Application Firewall)
  - Fortigate
  - McAfee Total Protection for Data
  - McAfee EndPoint Eryption
  - McAfee Endpoint Protection Advanced
  - Database Activity Monitoring
  - Optenet MailSecure
  - RSA Incident Manager
  - McAfee ePolicy Orchestator
  - McAfee SIEM

#### 1.1.5 Consultor en Plan de Recuperación de Desastres DRP

Actividades:

- Realizar las actividades y tareas de asesoría relacionadas en el Numeral “Administración y Actualización del Plan de Recuperación de Desastres DRP”.
- Mantener actualizado el plan de contingencia de la ANH, el cual incluye procedimientos, roles, plan de comunicación, y demás actividades asociadas.
- Documentar los procedimientos técnicos para operar desde el centro de cómputo alternativo, y para restaurar el servicio nuevamente desde el centro de cómputo principal.
- Elaborar los planes de pruebas estáticas, de escritorio y funcionales.
- Coordinar el equipo de trabajo para hacer las pruebas del DRP y generar informes de resultados de las mismas con recomendaciones.
- Supervisar todos los procesos de protección de la información incluyendo backups, políticas de retención, replicación local, replicación remota, clusters, y dar recomendaciones tendientes a mejorar la protección de la información.
- Realizar Business Impact Analysis (BIA) según se describe en este documento.

#### 1.1.6 Administrador de Sistemas Operativos

Actividades:

- Gestión de perfiles o administración de cuentas.



- Administración de la plataforma de correo electrónico.
- Administración de accesos a recursos compartidos.
- Administración de las herramientas de gestión de servidores.
- Administración de dispositivos externos.
- Administración de actualizaciones de sistemas operativos y seguridad.
- Ejecución de políticas de respaldo y de recuperación de información establecidas.
- Monitoreo del desempeño, capacidad y disponibilidad de las máquinas (disco, memoria, procesador y periféricos) registrando cada nivel para los indicadores de gestión, notificando al coordinador de mesa de ayuda cuando haya algún inconveniente para ser comunicado posteriormente a la ANH.
- Administración de fallas en los servidores o eventos que afecten el servicio.
- Generación y ejecución de los procedimientos para las tareas de soporte de Hardware y Sistema operacional.
- Realización de las bitácoras de control.
- Monitoreo a la ejecución de los trabajos realizados por terceros.
- Verificación del normal funcionamiento de las aplicaciones instaladas en los servidores.
- Interacción con terceros o proveedores que se relacionen con las soluciones y equipos que administra.
- Coordinación y acompañamiento a las labores de mantenimiento preventivo, correctivo y de garantía, provistos por la ANH y coordinación del soporte técnico en estas labores.
- Administración, instalación y operación de la plataforma de servidores en Windows y Linux.
- Apoyar al administrador de almacenamiento en la definición e implementación de políticas de Backup.
- Gestión de la capacidad del licenciamiento del Software Base de la Entidad.

#### 1.1.7 Administrador de Base de Datos

##### Actividades:

- Administración de las Bases de Datos de los aplicativos instalados en la Entidad.
- Evaluación y análisis del desempeño de las Bases de Datos.
- Administración de los recursos requeridos para el buen desempeño de las Bases de Datos.
- Análisis de fallas en las Bases de Datos y optimización de las mismas.
- Creación y administración de las instancias.
- Generación de Backups de las Bases de Datos y recuperación de las mismas en caso de ser necesario.
- Creación, actualización, restauración y migración de bases de datos conforme a lo requerido por la Entidad.
- Dar recomendaciones a los programadores, para manejar los modelos de datos y para optimizar sus consultas. Velar por el rendimiento de las bases de datos de los sistemas nuevos y anteriores.



- Dar recomendaciones a los programadores, para manejar los modelos de datos y para optimizar sus consultas. Velar por el rendimiento de las bases de datos de los sistemas nuevos y anteriores.
- Participar activamente en procesos de migración de Bases de datos SQL Server, Oracle, Postgresql, etc., a los estándares que defina la ANH.
- Revisar la documentación de nuevas Bases de Datos que ingresen a la infraestructura, y mantener la documentación general de las mismas.
- Gestionar la capacidad de licenciamiento de Base de Datos y apoyar la gestión de la capacidad de los recursos tecnológicos concernientes a la implementación de Bases de Datos.

#### 1.1.8 Arquitecto de Software

##### Actividades:

- Formulación de la proyección del software requerido por la ANH acorde al Plan Estratégico de Tecnologías de Información de la Entidad.
- Realizar recomendaciones sobre la estructuración e implementación de aplicaciones de software.
- Recomendar a la Oficina de Tecnologías de Información sobre las buenas prácticas de implementación de Aplicaciones de Software y/o Sistemas de Información y de robustez en la arquitectura de los mismos.
- Revisar y dar recomendaciones sobre aseguramiento de aplicaciones.
- Llevar a cabo análisis costo-beneficio maximizando componentes desarrollados.
- Validar la arquitectura de los Sistemas de Información contra los requerimientos del mismo.
- Diseñar y realizar pruebas de estrés a las aplicaciones de la ANH y proponer mejoras.
- Gestionar el soporte de las aplicaciones con terceros.
- Realizar revisiones sobre requerimientos no funcionales de las aplicaciones de software.

#### 1.1.9 Administrador e implementador en Plataforma de SharePoint

- Gestión de perfiles y permisos en la Plataforma de Sharepoint.
- Generación de formularios en Infopath y personalizados en SharePoint.
- Generación e implementación de funcionalidades específicas y flujos de trabajo en la plataforma, tanto en Intranet en el Sitio web.
- Administración de actualizaciones de la plataforma.
- Monitoreo del desempeño, capacidad y disponibilidad de la plataforma.
- Verificación del normal funcionamiento de las aplicaciones de Sharepoint instaladas en los servidores.
- Coordinación y acompañamiento a las labores de mantenimiento preventivo, correctivo y de garantía, provistos por la ANH y coordinación del soporte técnico en estas labores.
- Administración, instalación y operación de la plataforma de servidores.





- Apoyar al administrador de servidores en la operación de la plataforma de Sharepoint.
- Apoyar al administrador de Base de Datos para la corrección de errores correspondientes a este recurso tecnológico.
- Dar recomendaciones de las buenas prácticas en la implementación de funcionalidades y de rendimiento en la plataforma.
- Diseñar, desarrollar e implementar webparts de SharePoint.
- Diseñar, desarrollar e implementar apps de SharePoint.
- Diseñar, desarrollar e integrar aplicaciones .NET con SharePoint.
- Administrar el contenido de los portales de SharePoint.

#### 1.1.10 Coordinador de Mesa de Ayuda

Actividades:

Responsable de las siguientes actividades:

- Apoyar y gestionar las labores del personal de primer y segundo nivel en cualquier tipo de falla en la operación del Centro de cómputo principal y alterno y en la infraestructura tecnológica en general.
- Atención del servicio y cumplimiento de los tiempos de respuesta en la solución de los servicios establecidos.
- Realizar la Optimización y asegurar la disponibilidad de todos los equipos y sistemas, a través del análisis de tendencias y desarrollo de informes de gestión para la evaluación del comportamiento de los diferentes usuarios en cada una de las dependencias.
- Realización de reuniones periódicas con el supervisor designado por la ANH con el fin de revisar, analizar y recomendar las acciones que permitan el mejoramiento continuo de la plataforma y los servicios informáticos.
- Seguimiento a los contratos con terceros en la prestación eficaz y eficiente de los servicios relacionados con la infraestructura de IT.
- Definición conjunta con la ANH de los esquemas de comunicación, reportes y escalamientos inherentes a la mesa de ayuda.
- Implementación de mecanismos de capacitación y entrenamiento en prácticas de seguridad para todo el personal del modelo de prestación del servicio.
- Presentación de recomendaciones para mejoramiento de la tecnología, capacitación en herramientas para corregir fallas recurrentes y llevar a cabo el seguimiento hasta la solución definitiva de los problemas.
- Revisión del desempeño de los servicios y seguimiento y cierre de los compromisos establecidos.
- Asegurar el cumplimiento de todos los procesos y actividades relacionadas con el servicio y dar recomendaciones sobre las buenas prácticas de gestión de servicios basada en ITIL.



- Establecimiento de mecanismos para gestionar problemas en el servicio y planear oportunamente los mantenimientos preventivos y gestionar los mantenimientos correctivos necesarios.
- Implementación de los procedimientos definidos por la ANH para el grupo de Tecnologías de Información.
- Resolución de los problemas que surjan como consecuencia de insatisfacción con la provisión del servicio.
- Mantener los inventarios hardware y software, y la lista de los contratos de soporte actualizados. Informar al supervisor sobre la fecha de vencimiento de los contratos anticipadamente, para gestionar su renovación.

#### 1.1.11 Gestor de Centro de Cómputo

Actividades:

- Instalar software, sistemas de almacenamiento y respaldo, los equipos del Data Center, sistemas de seguridad lógica, mantenimiento y soporte.
- Velar por el cumplimiento de los Acuerdos de Niveles de Servicio (ANS).
- Mantener la estabilidad del entorno del centro de cómputo (Aire acondicionado, UPS, sistema contra incendio, accesos, monitoreo de labores desarrolladas dentro del centro de cómputo, etc.).
- Contacto en primera instancia ante cualquier emergencia en el centro de cómputo.
- Acompañamiento a proveedores y terceros que requieran acceso directo al centro de cómputo.
- Operación y verificación de los procesos de Backups sobre la información residente en los servidores, de acuerdo con las políticas de Backups definidas.
- Realización de las copias de los Backups y rotulación de los medios.
- Manejo y control de las entregas y solicitudes de medios (Backups).
- Mantenerse en contacto con los administradores de sistemas operativos y de bases de datos sobre las necesidades y requerimientos de los equipos que operen dentro del centro de cómputo.
- Mantener actualizada la bitácora de eventos y accesos al centro de cómputo.
- Apoyar a las demás actividades de mesa de ayuda y soporte a usuario.
- Mantener etiquetados y ordenados los cables de los centros de cómputo.
- Estar disponible 7 X24 para realizar actividades preventivas o correctivas en cualquiera de los centros de cómputo o en la Cintoteca, así como también movilizar dispositivos entre estos sitios.

#### 1.1.12 Ingeniero especialista para Litoteca Nacional

Un (1) Ingeniero Especialista que estará ubicado en las instalaciones de la Litoteca Nacional en Piedecuesta – Santander, encargado de realizar las siguientes actividades:



- Soporte en las herramientas (MS-Office, MySQL, Outlook), software para edición de imágenes, Sistemas Operativos (Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows Server, Linux) y software especializado (Rexx, Core Gamma).
- Elaborar los requerimientos técnicos de las soluciones tecnológicas que soportan la operación de la Litoteca Nacional.
- Atención a incidentes relevantes de Hardware en los equipos de escritorio, servidores, equipos de telecomunicaciones y el equipo especializado en la Litoteca Nacional.
- Configuración de red para los funcionarios y clientes de la Litoteca Nacional.
- Soporte básico en Bases de Datos de la Litoteca Nacional.
- Generación de backups de los equipos locales.
- Gestionar las garantías del hardware de la Litoteca que estén soportadas por los proveedores.
- Crear y administrar unidades de red según las directrices dadas.
- Administración de la planta de telefonía.
- Asesoramiento en la adquisición e implementación de nuevas tecnologías de Hardware y Software.
- Gestión de incidentes de LAN y WAN.
- Gestión de incidentes de canal de datos con los proveedores del servicio.
- Instalación de programas necesarios para la realización de actividades diarias de los funcionarios de la Litoteca Nacional, previo registro del caso y respectiva autorización.
- Revisar el respaldo de información de los equipos.
- Gestionar las capacidades de recursos tecnológicos de la Litoteca Nacional.
- Coordinar las actividades del gestor de mesa de ayuda de la Litoteca Nacional.
- Otras actividades de apoyo técnico en la Litoteca Nacional.

#### 1.1.13 Personal Auxiliar de Mesa de Ayuda ANH y Litoteca Nacional

Actividades:

Cinco (5) personas (4 personas en Bogotá, y 1 una persona en la Litoteca Nacional en Piedecuesta - Santander), las cuales se encargarán del soporte a los usuarios finales de forma presencial, las cuales serán responsables de las siguientes actividades:

- Atención a los incidentes que se presenten en los equipos de cómputo, impresoras y sistemas de información, y en los diferentes puestos de trabajo de los funcionarios.
- Escalar el inconveniente al siguiente nivel de servicio en caso de que sea necesario.
- Reportar el incidente y su respectivo seguimiento y solución.
- Colaborar con los equipos requeridos por los usuarios en las salas de reuniones, como los son video beam, solución de videoconferencia y equipos portátiles.
- Instalación de programas necesarios para la realización de actividades diarias de los funcionarios, previo registro del caso y respectiva autorización.



- Realización de otras actividades que el Coordinador de Mesa de Ayuda defina, previa aprobación del supervisor del contrato.



1.1.14 Consolidado de Personal, Perfiles, Cantidad, Tiempo de dedicación y Experiencia

A continuación se describen los perfiles y dedicación del personal mínimo para la ejecución del contrato:

Rol	Perfil	Cant.	Dedicación	Experiencia Específica Mínima	Ubicación*
Gerente de Operaciones	Profesional en alguna de las siguientes áreas: Ingeniería de Sistemas, Ingeniería en Informática, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería de Telecomunicaciones.  Especialización en Gerencia de Proyectos o Certificación PMP vigente.  Certificación ITIL Foundation V3 o superior vigente.	1	100%	Cinco (5) años de experiencia en alguno de los siguientes cargos: De gerencia, dirección, consultoría, ejecución o Interventoría de proyectos relacionados con diseño, y/o montaje y/o puesta en marcha de tecnologías de información y comunicación (TICs), en los cuales se haya desempeñado por lo menos en dos de las siguientes áreas: (La experiencia acumulada en las áreas presentadas debe ser mínimo de 5 años)	En las instalaciones de la ANH
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Montaje y/o administración de infraestructura de equipos de cómputo, y/o de telecomunicaciones y/o de seguridad lógica.</li> </ul>	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Administración y Configuración NAS y/o SAN</li> </ul>	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Interoperabilidad de aplicaciones de software y/o integración de sistemas de información.</li> </ul>	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Operación y gestión de centros de cómputo o centros de datos.</li> </ul>	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Operación y gestión de data center alterno y/o operaciones de sincronización.</li> </ul>	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Operación y gestión de mesas de ayuda.</li> </ul>	



Rol	Perfil	Cant.	Dedicación	Experiencia Específica Mínima	Ubicación*
Administrador Infraestructura de Redes y Comunicaciones	<p>Profesional en alguna de las siguientes áreas: Ingeniería de Sistemas, Ingeniería en Informática, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería de Telecomunicaciones</p> <p>Certificación de Fabricante: HP -AIS Accredited Integration Specialist y/o Certificación HP AIS Network Infrastructure.</p> <p>Las certificaciones aportadas deben estar vigentes.</p>	1	100%	<p>Tres (3) años de experiencia en la operación y ejecución de proyectos relacionados con diseño, y/o operación y/o puesta en marcha de tecnologías de información y/o comunicación (TICs) en las cuales se haya desempeñado en al menos dos (2) de las siguientes áreas:</p> <p>(La experiencia acumulada en las áreas presentadas debe ser mínimo de 3 años)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operación y/o administración de infraestructura de equipos de redes, seguridad y telecomunicaciones.</li> <li>• Diseño, y/o desarrollo y/o puesta en marcha de data centers.</li> <li>• Soporte y/o configuración de redes y/o equipos de telecomunicaciones y/o dispositivos de conectividad y/o enlaces de última milla.</li> </ul>	En las instalaciones de la ANH
Administrador de Infraestructura Virtual y Almacenamiento	<p>Profesional en alguna de las siguientes áreas: Ingeniería de Sistemas, Ingeniería en Informática, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Eléctrica o Administrador de Sistemas.</p> <p>Así mismo debe contar con las siguientes Certificaciones vigentes:</p> <p>HP Open View Storage Data Protector 6.0 o Superior.</p> <p>VMware Certified Professional on VSphere 5.0 o superior.</p>	1	100%	<p>Tres (3) años de experiencia en la administración y/o soporte de Infraestructura Virtual y/o Sistemas de Almacenamiento y/o Ingeniero Consultor y/o Respaldo de Información, que se haya desempeñado en al menos tres (3) de las siguientes áreas:</p> <p>(La experiencia acumulada en las áreas presentadas debe ser mínimo de 3 años)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración de la infraestructura de equipos de cómputo y/o redes y telecomunicaciones.</li> <li>• Administración y Configuración NAS y/o SAN.</li> <li>• Administración y/o operación de soluciones de respaldo.</li> </ul>	En las instalaciones de la ANH



Rol	Perfil	Cant.	Dedicación	Experiencia Específica Mínima	Ubicación*
	Conocimiento en: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración y operación de sistemas de almacenamiento EMC VNX.</li> <li>• Administración y Configuración de NAS y SAN basado en tecnologías HP o EMC.</li> <li>• Administración y Configuración de Almacenamiento EMC ISILON.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño y/o desarrollo y/o puesta en marcha y operación de centros de cómputo.</li> <li>• Implantación y/o administración de soluciones de respaldo y/o participación de proyectos de soluciones de respaldo de información.</li> <li>• Administración de sistemas de almacenamiento EMC VNX e ISILON</li> <li>• Implantación y/o administración de soluciones de replicación y/o virtualización.</li> </ul>	
Administrador de Seguridad Informática	Profesional en alguna de las siguientes áreas: Ingeniería Electrónica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería en Informática, Ingeniería de Telecomunicaciones.  El profesional debe tener alguna de las siguientes certificaciones: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Certificación en Ethical Hacker y Countermeasures vigente</li> <li>o</li> <li>2) Certificación CISSP</li> </ol>	1	100%	Tres (3) años de experiencia en seguridad informática en al menos tres de las siguientes áreas: (La experiencia acumulada en las áreas presentadas debe ser mínimo de 3 años) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiencia en proyectos que incluyan análisis de requerimientos y/o diseño y/o implementación y/o pruebas de esquemas integrales de seguridad informática para Sistemas de Información.</li> <li>• Administración de consola EPO con productos DLP y Antivirus integrados.</li> <li>• Administración de Vulnerability Management McAfee</li> <li>• Administración e instalación de ARCHER RSA</li> <li>• Administración de SIEM de McAfee</li> <li>• Administración de WAF Fortiweb</li> </ul>	En las instalaciones del contratista.  Reuniones periódicas en las instalaciones de la ANH.



Rol	Perfil	Cant.	Dedicación	Experiencia Específica Mínima	Ubicación*
Consultor en Plan de Recuperación de Desastres DRP	<p>Profesional en alguna de las siguientes áreas: Ingeniería de Sistemas, Ingeniería en Informática, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería de Telecomunicaciones.</p> <p>Certificación en Business Continuity Professional vigente: Certified Functional Continuity Professional (CFCP) o Certified Business Continuity Professional (CBCP) o Master Business Continuity Professional (MBCP) vigente.</p>	1	50%	Dos (2) años de experiencia específica en planes de recuperación de desastres DRP.	<p>En las instalaciones del contratista.</p> <p>Reuniones periódicas en las instalaciones de la ANH.</p>
Administrador Sistemas Operativos	<p>Profesional en alguna de las siguientes áreas: Ingeniería de Sistemas, Ingeniería en Informática, Ingeniería Electrónica</p> <p>Certificaciones: MCSA y/o MCSE y/o MCITP.</p> <p>Las certificaciones aportadas deben estar vigentes</p> <p>Conocimientos en Administración y Configuración de servidores SharePoint.</p>	1	100%	<p>Experiencia específica mínima de tres (3) años acumulada en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración de plataformas Windows</li> <li>• Administración de plataformas Linux</li> <li>• Experiencia acreditada de Administración y Configuración NAS y/o SAN.</li> <li>• Experiencia acreditada de Administración y Configuración de servidores de correo Exchange.</li> </ul>	<p>En las instalaciones del contratista.</p> <p>Reuniones periódicas en las instalaciones de la ANH.</p>
Administrador de Bases de Datos	<p>Profesional en alguna de las siguientes áreas: Ingeniería de Sistemas, Ingeniería en Informática, Ingeniería Electrónica.</p> <p>Debe contar con la siguiente certificación vigente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MCSA (Microsoft Certified Solutions Associate) en SQL Server 2008 o una certificación superior en versión o</li> </ul>	1	100%	<p>Dos (2) años de experiencia acumulada en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración de bases de datos SQL Server 2008 y/o superior.</li> <li>• Experiencia acreditada en Administración de Bases de Datos PostgreSQL y/o Oracle.</li> </ul>	En las instalaciones de la ANH





Rol	Perfil	Cant.	Dedicación	Experiencia Específica Mínima	Ubicación*
	Certificación MCTS en Microsoft SQL Server 2008 o superior en versión.				
Arquitecto de Software	Profesional en alguna de las siguientes áreas: Ingeniería de Sistemas, Ingeniería en Informática, Ingeniería de Software.  Especialista en Ingeniería de Software.  Certificación de curso o diplomado sobre conocimientos básicos en el modelo CMMI.	1	50%	Tres (3) años de experiencia específica acumulada en: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructuración de Sistemas de Información.</li> <li>• Arquitectura de software.</li> <li>• Dirección de proyectos de desarrollo de software.</li> </ul>	En las instalaciones de la ANH
Administrador e implementador en de Plataforma Sharepoint	Profesional en alguna de las siguientes áreas: Ingeniería de Sistemas, Ingeniería en Informática, Ingeniería de Software.	1	50%	Dos (2) años de experiencia específica acumulada en: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración de plataforma Sharepoint</li> <li>• Implementación ambientes en SharePoint</li> <li>• Desarrollo de funcionalidades en Sharepoint.</li> </ul>	En las instalaciones del contratista.  Reuniones periódicas en las instalaciones de la ANH.
Coordinador de Mesa de Ayuda	Profesional en alguna de las siguientes áreas: Ingeniería de Sistemas, Ingeniería en Informática, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería de Telecomunicaciones.  Certificación ITIL V3 o superior vigente.  Certificación Técnica Presencial Aranda Service Desk.	1	100%	Tres (3) años de experiencia en coordinación de proyectos de mesas de ayuda.	En las instalaciones de la ANH



Rol	Perfil	Cant.	Dedicación	Experiencia Específica Mínima	Ubicación*
Gestor de Centro de Cómputo	Profesional en alguna de las siguientes áreas: Ingeniería de Sistemas, Ingeniería en Informática, Ingeniería Electrónica, Ingeniería de Telecomunicaciones.	1	100%	<p>Dos (2) años de experiencia específica en el soporte de Data Center.</p> <p>Conocimiento en al menos dos (2) de las siguientes áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración de Planta Telefónica Aastra o Ericsson</li> <li>• Administración Aires Acondicionados</li> <li>• Administración de UPS de 80 KVA y/o 40 KVA</li> <li>• Administración de Centros de datos.</li> </ul>	En las instalaciones de la ANH
Ingeniero especialista para Litoteca Nacional	<p>Profesional en Ingeniería de Sistemas o Ingeniería en Informática, o Ingeniería Electrónica</p> <p>Postgrado (Especialización o maestría) en Redes y Comunicaciones o en Seguridad Informática o en Gerencia de proyectos informáticos.</p>	1	100%	<p>Tres (3) años de experiencia profesional acumulada en las siguientes áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Montaje y/o administración de infraestructura de equipos de cómputo.</li> <li>• Montaje y/o administración de equipos de telecomunicaciones.</li> <li>• Montaje y/o administración de equipos de seguridad lógica.</li> </ul>	En las instalaciones de la Litoteca Nacional.
Gestor de Servicio de Mesa de Ayuda	Técnico en Sistemas o Tecnólogo en Sistemas o Tecnólogo en electrónica o Estudiante de Ingeniería de Sistemas o Ingeniería Electrónica	5	100%	<p>Un (1) año de experiencia en soporte técnico a usuario final.</p> <p>Nota: 4 personas para Bogotá y 1 persona para Litoteca Nacional</p>	En las instalaciones de la ANH (Ver apartado Mesa de Ayuda para la ANH)

Tabla 1. Personal mínimo requerido

\*El contratista deberá garantizar tanto la realización de las actividades como la disponibilidad del personal identificado en los numerales anteriores independientemente de la ubicación definida para la realización de las actividades.



Adicionalmente al personal mencionado el oferente debe presentar al momento de inicio del contrato una persona certificada en administración de sistemas operativos LINUX, que pueda soportar los casos en los que se presente alguna dificultad con las máquinas con estos Sistemas Operativos instalados. Esta persona certificada puede estar en el equipo mínimo de trabajo, o puede ser una persona adicional que el proponente debe tener como disponible en los casos en que se requiera un soporte de este tipo.

Todos los profesionales relacionados en el cuadro deberán contar con tarjeta profesional (ó Acta de grado en los casos que por la profesión no se expida la anterior) que los acredite como Ingenieros o Profesionales, según sea el caso.

Al momento de dar inicio al contrato, todo el personal debe cumplir con las condiciones señaladas en el cuadro anterior.

#### **DIPLOMA O ACTA DE GRADO**

Los estudios de educación superior, se acreditarán mediante fotocopia de los diplomas respectivos, actas de grado o certificados de obtención del título correspondiente.

Este requisito no se exigirá cuando se trate de profesionales titulados y domiciliados en el exterior que pretendan ejercer temporalmente la profesión en Colombia.

El Ministerio de Educación Nacional homologa los estudios de pregrado (universitarios) por disciplina y/o licenciatura y los de postgrado en los niveles de especialización, maestría y doctorado, en el caso de los títulos de postgrado la homologación en Colombia debe ser igual a la solicitada en estos pliegos.

En el evento que el adjudicatario del presente proceso de selección hubiere ofrecido personal titulado y domiciliado en el exterior en los términos señalados en el presente Pliego de Condiciones, deberá presentar la autorización para el ejercicio temporal de la profesión en Colombia expedida por el Consejo Profesional Nacional de Ingeniería y sus Profesiones Auxiliares para el caso de ingenieros y profesionales afines, para las demás profesiones por la autoridad respectiva.

Autorización para el ejercicio temporal de la profesión en Colombia: previamente a la suscripción del acta de inicio del contrato, el personal ofrecido titulado y domiciliado en el exterior en los términos señalados en el Pliego de Condiciones, deberá presentar la autorización para el ejercicio temporal de la profesión en Colombia expedida por el Consejo Profesional Nacional de Ingeniería y sus Profesiones Auxiliares para el caso de ingenieros y profesionales afines, para las demás profesiones por la autoridad respectiva.

Todos los documentos expedidos en el extranjero deberán venir apostillados o legalizados, de conformidad con los artículos 259 del código del procedimiento civil, 480 del Código de Comercio y la Resolución 2201 del 22 de Julio de 1997 proferida por el Ministerio de Relaciones Exteriores.



Para los países firmantes de la XII Conferencia de La Haya de derecho internacional privado del 5 de Octubre de 1961, es suficiente el apostille de la Haya.

**Nota:** La Entidad tomara las equivalencias para la formación de postgrados conforme lo establece el Decreto 2772 de 2005.

### **TARJETA PROFESIONAL**

El profesional deberá adjuntar copia de la tarjeta profesional (en caso de que sea requerida por la profesión), en caso de profesionales de la Ingeniería se tendrá en cuenta lo dispuesto en la Ley 842 de 2003 como parámetro para contabilizar la experiencia.

Para el caso de los profesionales cuya tarjeta o matrícula profesional no indique la fecha de su expedición, deberán aportar el documento expedido por el ente correspondiente en donde se indique la fecha de expedición de la misma.

### **CERTIFICACIONES DE EXPERIENCIA DE LOS PROFESIONALES**

La experiencia relacionada es aquella que el profesional adquirió en el ejercicio de empleos o actividades que tengan funciones similares al objeto de esta contratación (art. 1 Dto. 4476 de 2007).

Para efectos de la suscripción del acta de inicio del contratista, el contratista deberá presentar la documentación que acredite el cumplimiento de los requisitos exigidos para el Equipo de Mínimo de Trabajo señalado.

La experiencia se acreditará mediante la presentación de constancias escritas, expedidas por el funcionario competente de las respectivas empresas.

La valoración de la documentación aportada para efectos de demostrar las condiciones requeridas para el equipo de trabajo principal se sujetará a las siguientes reglas especiales:

a. Los documentos soporte para acreditar la experiencia de los profesionales deben ser matrícula ó tarjeta profesional ó acta de grado en los casos que por la profesión no se expida las anteriores, certificaciones de los proyectos ejecutados y terminados o su respectiva acta de liquidación que contenga como mínimo la siguiente información:

- Nombre o razón social de la entidad o empresa contratante
- Objeto del contrato
- Cargo desempeñado
- Fechas de inicio y terminación del contrato
- Firma del personal competente
- Relación de actividades, o descripción clara de la actividad desempeñada.



- b. Cuando se presenten experiencias simultáneas, (tiempos traslapados) no se realizará doble contabilización.
- c. Cuando se presente una certificación laboral que no especifique el día de inicio o terminación se aplicará la siguiente regla:

Para la fecha de inicio se contabilizará a partir del primer día del mes siguiente al reportado en el certificado. De igual manera, para la fecha de finalización, se contabilizará la experiencia a partir del último día al mes anterior a la experiencia certificada. Como ejemplo se tiene una certificación laboral que indica las siguientes fechas:

Fecha de inicio del contrato: Marzo de 2010  
Fecha de finalización del contrato: Junio de 2011

Para este contrato el tiempo de experiencia se contabilizará de la siguiente manera:

Fecha de inicio del contrato: Abril 1 de 2010  
Fecha de finalización del contrato: Mayo 31 de 2011

- d. Los estudios de educación superior, se acreditarán mediante fotocopia de los diplomas respectivos, actas de grado o certificados de obtención del título correspondiente.
- e. Las certificaciones de experiencia en idioma diferente al castellano deberán acompañarse de la traducción correspondiente.
- f. Títulos obtenidos en el exterior: El proponente que ofrezca personal con títulos académicos otorgados en el exterior, deberá acreditar la convalidación y homologación de estos títulos ante el Ministerio de Educación Nacional, la cual deberá efectuarse antes del cierre del presente proceso de selección, para lo cual deberá iniciar con suficiente anticipación los trámites requeridos.

Este requisito no se exigirá cuando se trate de profesionales titulados y domiciliados en el exterior que pretendan ejercer temporalmente la profesión en Colombia.

El Ministerio de Educación Nacional homologa los estudios de pregrado (universitarios) por disciplina y/o licenciatura y los de postgrado en los niveles de especialización, maestría y doctorado.

**Nota 1:** Los requisitos anteriormente descritos serán exigibles para la acreditación de la experiencia al momento de dar inicio al contrato.

**Nota 2:** En caso de que el mismo proponente certifique a los profesionales, deberá adjuntar copia del contrato y un pago de nómina o de honorarios en caso de tratarse de una vinculación de prestación de servicios.



El contratista debe cumplir con los agentes de mesa de ayuda en sitio requeridos y el personal de soporte del nivel 2 según la disponibilidad y dedicación definida en sitio, para dar servicio a los usuarios finales. La disponibilidad, dedicación y el horario definido no podrán ser modificados sin existir previo acuerdo con el supervisor del contrato.

Adicionalmente el contratista debe presentar previo a la suscripción del acta de inicio, los documentos que demuestren la vinculación laboral del personal con el contratista al inicio del proyecto. Estos documentos deben ser aportados para todos los roles del personal mínimo requerido.

La persona certificada en administración de sistemas operativos LINUX, debe soportar los casos en los que se presente alguna dificultad con las máquinas con los Sistemas Operativos instalados de este tipo, y estar disponible en los casos en que se requiera un soporte.

#### 1.1.15 Consideraciones Generales

Durante el plazo de ejecución del contrato, la ANH podrá solicitar cambios del personal contratado, por razones de conveniencia y de acuerdo a las necesidades de la Entidad. A su vez el Contratista, a quien le sea adjudicado el contrato, debe suministrarle a la Entidad copia de las hojas de vida del personal que prestará el servicio en desarrollo del contrato. Para lo cual, la Agencia se reserva el derecho de realizar los estudios de seguridad correspondientes al Contratista y al personal que ha sido asignado para la ejecución y supervisión del contrato.

El personal empleado por el Contratista no adquiere vínculo laboral ni de otra índole con la ANH, por lo que corre a cargo del contratista el pago de salarios, prestaciones sociales, indemnizaciones, aportes parafiscales, viáticos y bonificaciones a que ellos tienen derecho, según la normatividad vigente. Adicionalmente, el contratista debe responder por las prestaciones y gastos que no asuma el Sistema de Seguridad Social Integral.

El Contratista debe mantener el 100% del personal mínimo requerido en la ejecución del contrato. En caso de ausencia, ya sea justificada o no, el contratista deberá cubrir las funciones definidas para el equipo mínimo de trabajo, y debe asignar el personal necesario para administrar y operar la infraestructura de la Entidad.

Cuando se presente la ausencia de alguno de los trabajadores sin que el contratista haya suministrado oportunamente el remplazo, se procederá al respectivo descuento de su valor del pago correspondiente al mes en que ocurrió la falta, de acuerdo con los precios unitarios presentados por el contratista y aceptados por la ANH en la oferta económica, sin perjuicio de las sanciones y multas a las que haya lugar.

El personal ofrecido por el Contratista y aceptado por la ANH deberá permanecer durante toda la ejecución del contrato y hasta la liquidación del mismo con respecto a la disponibilidad en sitio definido para el personal mínimo.



El personal mínimo requerido es el considerado por la ANH para suplir las necesidades de cumplimiento del objeto del presente proceso, sin embargo, el contratista puede suministrar el personal adicional que vea necesario para dicho cumplimiento contractual.

El contratista debe cumplir con los agentes de mesa de ayuda de nivel 1 y 2 en las ubicaciones definidas para el desarrollo de las actividades, y con la dedicación determinada, para dar servicio a los usuarios finales.

#### 1.1.16 Sustitución de Personal

En caso de que el contratista requiera sustituir alguno de los integrantes del personal mínimo requerido, deberá solicitarlo por escrito con mínimo 15 días calendario de anticipación al Supervisor indicando lo siguiente:

- Cuál es la persona cuya sustitución se solicita.
- Nombre, títulos y experiencia de la persona propuesta para ocupar el cargo del sustituido.
- Cuál es la razón para solicitar la autorización de la sustitución.
- El escrito debe estar acompañado de la documentación soporte que permita verificar la información contenida, la cual deberá ajustarse a lo establecido en las características mínimas de requerimiento del personal en el pliego de condiciones.

Para que la ANH autorice la sustitución en cuestión, el personal reemplazante deberá reunir, cuando menos, las mismas características del que fue objeto de verificación y que va a ser reemplazado. El perfil y experiencia del personal reemplazante no será evaluado con respecto al personal que se va a reemplazar, sino con respecto a los requerimientos mínimos de personal en el pliego de condiciones.

Durante la ejecución del contrato, la Agencia podrá solicitar al oferente seleccionado, cuando lo considere necesario, el cambio del personal ofrecido. En estos casos el oferente deberá sustituirlo, en un plazo máximo de quince (15) días calendario, posteriores a la fecha de realización del requerimiento por parte del supervisor; y el personal sustituto deberá reunir como mínimo, los requisitos de formación académica y experiencia laboral que se establecen en los pliegos de condiciones.

En caso de que el supervisor requiera cambiar alguno de los profesionales y demás personal ofrecido y/o presentado, este deberá tener un perfil igual o superior al exigido, sin perjuicio de la regulación específica que sobre este aspecto se establece para el equipo de trabajo solicitado. En todo caso, el supervisor deberá aprobar, previamente, el remplazo.



## **1.2 Actividades y servicios a realizar**

### **1.2.1 Revisión de lineamientos y políticas**

En el primer mes del contrato, el contratista deberá realizar la revisión de los procesos y formatos existentes para la operación de los servicios a realizar, y deberá actualizar y/o crear este tipo de activos como sea necesario de acuerdo a las indicaciones de la Oficina de Tecnologías de Información.

### **1.2.2 Centro de Cómputo de la ANH**

- a) Servicios de Administración y Operación de la Plataforma Tecnológica del Centro de Cómputo de la ANH.

Los servicios de administración y operación del Centro de Cómputo de la ANH están constituidos por:

- La gestión y administración del modelo de seguridad física y lógica, administración y monitoreo de firewalls, Switches y redes LAN, SAN, WAN, WIFI.
- La administración, operación, soporte y gestión de las soluciones de almacenamiento de la ANH.
- El soporte a la totalidad de plataformas existentes (VMWare, Linux, Windows, Solaris).
- El soporte a la infraestructura de almacenamiento.
- La administración y gestión de las bases de datos.
- La administración, monitoreo y gestión de plataformas y sistemas de comunicaciones existentes incluyendo la planta telefónica.
- La administración y gestión de la solución de Virtualización de la plataforma tecnológica.
- El aprovisionamiento del licenciamiento de las aplicaciones requeridas para el monitoreo de la infraestructura de los centros de cómputo principal y alterno.
- La administración y gestión de la solución de respaldo, de acuerdo con las políticas de Backup definidas por la ANH, proporcionando los medios necesarios para implementar la política de respaldo.
- La administración y gestión de la solución de replicación de la solución de almacenamiento entre el data center principal y el alterno.
- La administración de la totalidad de los contratos existentes y relacionados con la infraestructura tecnológica del Centro de Cómputo de la ANH, implementando mecanismos efectivos para el seguimiento de los mismo, así como hacer efectiva las garantías de esos contratos en caso de requerirse y programar los mantenimientos preventivos ofrecidos.
- Informar al supervisor de las fechas de vencimiento de los mismos anticipadamente, para gestionar la renovación.





- La prestación de un servicio de soporte y mantenimiento preventivo de la totalidad de la infraestructura tecnológica durante el tiempo de ejecución del contrato (En total dos servicios).
- El monitoreo de servidores y sistemas operativos para recolectar información que permita optimizar continuamente el rendimiento del servicio y verificar que este se entregue cumpliendo con los niveles de servicio de disponibilidad y continuidad de la operación. Para este servicio el contratista debe contar con las herramientas de software y hardware que permitan realizar el monitoreo de manera eficiente y proactiva. La solución debe contemplar la gestión, correlación y monitoreo de eventos (logs), la gestión de vulnerabilidades de la infraestructura que hace parte del objeto del contrato. La ANH no proveerá equipos ni licenciamiento de software para el servicio de monitoreo básico de los Centros Cómputo Principal y Alterno. La ANH posee un correlacionador de eventos McAfee que debe ser administrado por el contratista.

Nota: Actualmente se tiene como herramienta para la administración de la solución de virtualización VMWare VSphere 5.

Para el desarrollo eficiente y eficaz de estos servicios el contratista debe tener en cuenta que se le exigirá el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Cumplir con un nivel de servicio que garantice alta disponibilidad y una operación de 7x24.
- Cumplir con los Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS), que definen las condiciones operativas y técnicas asociadas a la forma en que será administrado el servicio. Los ANS acordados con la ANH incluyen los conceptos de disponibilidad de la plataforma, de los sistemas de comunicación y los tiempos de atención de servicios.
- Realizar la gestión de la plataforma tecnológica, detectando y ajustando los elementos que permitan mejorar las variables críticas en el rendimiento de la plataforma tecnológica del centro de cómputo de la ANH.
- Proveer la información estadística requerida por la ANH respecto al uso de la plataforma y sus elementos (servicios utilizados, acceso de usuarios a los aplicativos, anchos de banda utilizados).
- Implementar políticas y procedimientos (mejores prácticas) para el afinamiento del hardware, sistemas operativos y aplicaciones.
- Llevar el registro de los errores y situaciones de excepción, durante el tiempo de ejecución del contrato (Bitácora de errores, FAQ por componente lógico de la plataforma).
- La realización de estudios de planeación de capacidad de la infraestructura administrada y la presentación de políticas y estrategias propuestas para cumplir con cada uno de los requerimientos enunciados.
- Definir de manera conjunta con la ANH, los indicadores claves que permitan evaluar, controlar y monitorear el estado de las operaciones de la plataforma.
- Mantener el personal especializado requerido para operar y solucionar los problemas habituales, de acuerdo con las prioridades establecidas.
- El contratista debe contar con un centro de gestión y monitoreo propio, que permita desarrollar las actividades de manera proactiva y que establezca un canal seguro de



**comunicaciones** entre el sitio de monitoreo del contratista y la Agencia Nacional de Hidrocarburos. Esta es una herramienta que debe ser usada por los especialistas durante sus labores diarias. La herramienta de monitoreo puede estar instalada en cualquier sitio, desde que cumpla su función de apoyo. En el año 2015 la ANH contará con 6 firewalls (Cuatro firewalls perimetrales y dos internos).

b) Reportes de gestión de la administración y operación del Centro de Cómputo de la ANH

El oferente entregará mensualmente a la ANH, un reporte de gestión y monitoreo de los sistemas; documento que será necesario para efectos de autorizar el pago de las facturas del contratista. Dicho informe debe incluir como mínimo los siguientes aspectos:

- Reporte de cambios indicando cualquier modificación importante en la topología de la red, en equipos o configuración de éstos.
- Reporte de cambios indicando cualquier modificación de la infraestructura.
- Reporte de mantenimientos programados y/o de emergencias llevadas a cabo, inconvenientes o fallas presentadas y soluciones implementadas.
- Reporte de eventos de seguridad y de las acciones tomadas.
- Reporte de correlación de eventos.
- Reporte de Gestión de Vulnerabilidades.
- Estadísticas de disponibilidad del sistema.
- Estadísticas de uso de recursos del sistema.
- Estadísticas de tráfico de los enlaces.
- Medición de los Acuerdos de Niveles de Servicio (ANS).
- El reporte de todas las fallas que se presenten con sus posibles causas y las acciones emprendidas para su solución y los resultados obtenidos.
- Relación de cintas en custodia e informe de verificación de backups para asegurar que las políticas se aplicaron según lo convenido (backups exitosos).
- Sugerencias y recomendaciones.

Para cumplir con estas actividades, el oferente deberá contar con un Centro de Monitoreo y Gestión propio con disponibilidad y operación 7x24, con el fin de garantizar la generación adecuada de los informes y reportes requeridos, y también ofrecer un monitoreo proactivo que permita prevenir indisponibilidades en la infraestructura a administrar, garantizando la continuidad del servicio prestado. La ANH podrá solicitar durante el periodo de evaluación una visita al Centro de Monitoreo ofrecido por los proponentes, de manera que se pueda verificar la idoneidad de este para lo requerido por la Entidad.

1.2.3 Mesa de Ayuda para la ANH

Se trata de los servicios inherentes a la plataforma tecnológica (hardware y software), relacionados con los equipos y aplicaciones a nivel de usuarios de la Agencia Nacional de Hidrocarburos y el Banco de Información Petrolera ubicados en la Calle 26 No. 59-65 Piso 2 en Bogotá. Adicional a los equipos



de la sede central, la Mesa de Ayuda debe soportar los equipos de la ANH ubicados en la Cintoteca "Nelson Rodríguez Pinilla" en Facatativá y la Litoteca Nacional "Bernardo Taborda Arango" en Piedecuesta Santander (ver listado equipos ubicaciones de la ANH); así como los equipos que hacen parte de la infraestructura del Centro de Cómputo Alterno de la ANH.

a) Soporte de Primer Nivel de la Mesa de Ayuda de la ANH (HelpDesk)

La atención a los usuarios y los operadores de la Agencia Nacional de Hidrocarburos y su Banco de Información Petrolera deberá ser canalizada a través de un sistema centralizado que debe ser atendido por un grupo de soporte técnico multidisciplinario. Este grupo debe estar en capacidad de proveer soporte telefónico de nivel uno (1) a los usuarios, registrar en la herramienta determinada los eventos presentados, resolver los inconvenientes que estén a su alcance y canalizar las actividades de solución a los grupos de soporte especializados que sean responsables de resolver el evento en cuestión.

La ANH cuenta con una extensión telefónica única para la recepción de casos por parte de los usuarios. El contratista deberá contar con las siguientes consideraciones para el soporte de primer nivel:

- ✓ Se tendrán dos agentes de mesa de ayuda encargados de la recepción y registro de los casos mediante el correo electrónico y la línea telefónica única. Para esto, el contratista deberá direccionar la extensión telefónica única (En la actualidad la extensión 1414) a las terminales telefónicas que sean necesarias de tal forma que se puedan atender casos de manera simultánea.
- ✓ Estos agentes deberán procurar resolver vía telefónica la mayoría de los casos que no deban escalarse a los agentes especialistas del nivel 2. Para esto, el contratista deberá utilizar las herramientas necesarias tales como bases de conocimiento y acceso remoto a las terminales de usuario para disminuir los tiempos de respuesta de este nivel de soporte. En los casos que no se puedan resolver de manera remota, los agentes de mesa de ayuda presenciales resolverán los casos en los puestos de trabajo del usuario.
- ✓ En el primer mes de ejecución, la totalidad de los agentes de mesa de ayuda de primer nivel estarán a nivel presencial en las instalaciones de la ANH, con el fin de levantar una base inicial de conocimiento de casos y conocer sobre los procesos de negocio y de apoyo de la Entidad, así como las generalidades del servicio. Una vez este mes termine, los agentes que recibirán los casos por la línea única continuarán prestando este servicio en las instalaciones del cliente, mientras que los demás agentes de primer nivel seguirán en las instalaciones de la ANH para dar soporte a nivel presencial.



A continuación se describen los principales alcances y características del servicio requerido:

- i. Niveles de servicio: El soporte de Primer Nivel de la Mesa de Ayuda debe atender las solicitudes en el menor tiempo posible, cumpliendo con los acuerdos de niveles de servicio (ANS) requeridos y definidos con la ANH. Los ANS aquí referidos son los que corresponden al desempeño del Grupo de Help Desk en el cumplimiento de sus actividades de atención, registro, asignación, seguimiento, escalamiento y registro del cierre de los requerimientos de usuarios.

Los ANS se pactarán entre las partes durante el primer mes de ejecución del contrato y de acuerdo al tipo de servicio solicitado, tiempo de restauración y tiempo de recuperación ante una falla de la infraestructura. Mensualmente, de acuerdo al cumplimiento de los acuerdos de los niveles de servicio, la ANH dará una calificación con la cual se medirá el desempeño de los servicios y se tomarán correctivos en caso de ser requeridos.

- ii. Registros: Toda llamada y su correspondiente acción tomada deben ser registradas en una aplicación de manejo de Help Desk con la que actualmente cuenta la ANH, mediante un mecanismo de apertura de incidente. Todos los registros deben mantenerse en una base de datos histórica y se debe informar al usuario final sobre la apertura del caso, así como su cierre y la solución presentada.

El grupo de gestores de servicio en las locaciones de la Calle 26 y Litoteca en Piedecuesta-Santander, deben realizar el respectivo ingreso de los casos que reciben mediante los diferentes medios (correo electrónico, llamada telefónica) en la herramienta que provee la ANH para este fin, en este caso Aranda, cuyo licenciamiento es provisto por la ANH.

- iii. Auditoría: Toda actividad concerniente a las solicitudes debe ser registrada y anexada a la historia incidente de servicio con un detalle completo para una posterior auditoría de todos los servicios realizados, del personal involucrado (incluso terceras partes) y los pasos seguidos para la solución del problema. La empresa contratista deberá realizar periódicamente auditoría a la operación de la infraestructura (Revisión de la documentación, logs, procesos, políticas de backup y aseguramiento)
- iv. Disponibilidad: El servicio de Help Desk estará disponible de lunes a viernes en horario de 6:30 a.m. a 6:30 p.m. y sábado de 7:00 a.m. a 1:00 p.m.
- v. Escalamiento: Tal y como se mencionó anteriormente, en caso que los agentes operativos del Help Desk no puedan resolver el problema, éste será direccionado al grupo de especialistas, quienes evaluarán la situación y dispondrán las medidas de acción necesarias, siguiendo los procedimientos establecidos en la atención de servicios.



- vi. Reportes: La herramienta software de Help Desk cuenta con la capacidad de generación de reportes y estadísticas del sistema para revisar y analizar el desempeño en el servicio, identificar tendencias y determinar causas.
- vii. Entrenamiento y capacitación: El contratista brindará personal con formación técnica básica y que posea experiencia técnica especializada y habilidades en la atención de servicio a nivel uno y nivel dos. En consecuencia el personal debe estar capacitado para dar soporte específico de nivel uno y dos, y hacer uso de la herramienta de gestión de incidentes con la que cuente actualmente la ANH. La Agencia Nacional de Hidrocarburos no ofrece capacitación sobre ninguna herramienta, el contratista debe estar en la capacidad de operarlas. La Entidad se reserva el derecho de cambiar su herramienta de gestión de incidentes en el momento que lo considere; para esto, el contratista deberá capacitar a su personal de tal forma que la pueda operar y administrar.
- viii. Logística: Los recursos locativos y logísticos de operación del personal mínimo requerido como computadores, teléfonos celulares, así como el software de monitoreo y la infraestructura adicional que se requiera para la ejecución del contrato y los desplazamientos a Cintoteca (Vereda Mansilla del Municipio de Facatativá - Cundinamarca), a la Litoteca (Piedecuesta - Santander) y al Centro de Cómputo Alterno serán provistos por el contratista.
- ix. Comunicaciones: Adicional a la línea única de servicio, el contratista deberá ofrecer una comunicación a una línea nacional en caso de contingencia, cuyo costo deberá asumir. El contratista deberá proporcionar sus datos de contacto directo tales como: un número celular, e-mail y dirección de sitio web. Por otra parte, el contratista deberá suministrar, para uso durante el tiempo de ejecución del proyecto, un celular activado y con un número de minutos garantizado, al gerente de operaciones y a todo el equipo de trabajo para contacto directo con la ANH. También debe proporcionar teléfono inalámbrico para los gestores de la mesa de servicios (nivel 1).

b) Soporte de Segundo Nivel de la Mesa de Ayuda

En los casos en los cuales el evento presentado no pueda ser resuelto en el primer nivel de atención, el contratista deberá brindar esquemas de escalamiento interno a profesionales especialistas de segundo nivel en cada uno de los servicios contratados.

El soporte de segundo nivel incluye:

- Soporte funcional y técnico a la infraestructura existente.
- Soporte técnico a la plataforma tecnológica involucrada para este proyecto, Data Center, Hardware, Software, Comunicaciones, Conectividad y Seguridad.
- Administración, implementación y Soporte técnico de la plataforma Microsoft SharePoint y sus componentes.
- Soporte técnico e implementación en el Software de Gestión Documental actual de la ANH.



- Soporte técnico sobre la infraestructura de Virtualización.
- Dada la importancia en la continuidad de los servicios para los equipos servidores de la ANH, se requiere que el personal asignado para este tipo de soportes sea competente y certificado según los requerimientos mínimos de personal, y deben estar contratados directamente por la empresa contratista, para lo cual deberá presentar las correspondientes Hojas de Vida del Recurso Humano una vez se adjudique el contrato.
- El soporte de segundo nivel también incluye el personal especializado que no se encuentre en sitio, y que sea provisto por el contratista para los casos en los que se necesite de un análisis de mayor complejidad que no pueda realizar el personal localizado en la ANH.
- Cierre de las solicitudes coordinado con la ANH, es decir que es discrecional de la Entidad el cierre de los incidentes.
- Atención de preguntas de tipo técnico que resulten.
- Dar respuesta a los gestores del servicio del primer nivel en la Mesa de Ayuda para generar la respectiva retroalimentación al usuario final.
- Registro histórico de actividades de soporte que permita monitorear y gestionar los principales requerimientos (bitácora de soporte y seguimiento).
- Proceso de aprendizaje del centro de soporte, que permita ir acumulando un conocimiento respecto de las complejidades de la operación y las necesidades de los usuarios internos (Banco de problemas y soluciones – Lecciones Aprendidas).
- Indicadores claves del proceso de soporte e indicadores específicos accesibles a distintos niveles de seguridad (cantidad de solicitudes recibidas, cantidad de solicitudes solucionadas, tiempo promedio de resolución, índice de éxito).
- Los especialistas de segundo nivel deberán evaluar el uso de los sistemas de información con respecto a la infraestructura tecnológica actual y darán recomendaciones de mejoras al diseño y nuevas adquisiciones.
- Los especialistas de segundo nivel deberán mantener actualizada la documentación de la infraestructura que administran para soportar la ingeniería de detalle de la ANH.
- El personal adicional que se considere para el cumplimiento de las obligaciones debe trasladarse a las instalaciones de la Entidad en caso que se requiera.

c) Soporte de Tercer Nivel de la Mesa de Ayuda

Para el soporte de tercer nivel, el contratista deberá contar con esquemas de escalamiento para eventos en que se vean comprometidos terceros externos representados por los proveedores de los sistemas de información o equipos de la infraestructura tecnológica.

En estos casos, el personal de Mesa de Ayuda debe tener una comunicación directa con el tercero o fabricante y gestionar la resolución de los mismos, teniendo en cuenta los Acuerdos de Niveles de Servicio de cada tercero y los contratos suscritos junto a las garantías vigentes.

d) Actividades de administración y operación de la Mesa de Ayuda de la ANH

Los servicios de administración y operación de la Mesa de Ayuda de la ANH están constituidos por:





- La administración de los equipos de cómputo, impresoras, periféricos, aplicaciones, teléfonos, proyectores y demás elementos de la plataforma tecnológica de la ANH y el Banco de Información Petrolera a nivel de usuarios.
- La administración de las aplicaciones de gestión de la infraestructura y la aplicación de gestión de incidentes.
- El soporte a la totalidad de las plataformas Linux, Solaris y Windows.
- El soporte a la totalidad de las aplicaciones a nivel de usuarios existentes en la ANH.
- La administración de los contratos existentes y relacionados con la plataforma tecnológica de la ANH, hacer efectivas las garantías de estos contratos en caso de requerirse y programar los mantenimientos preventivos ofrecidos en estos contratos.
- El servicio de soporte y mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de la plataforma tecnológica de la ANH y el Banco de Información Petrolera.
- El monitoreo de los equipos de la plataforma tecnológica para recolectar información que permita optimizar continuamente el rendimiento de los equipos.
- Apoyar en la definición de especificaciones técnicas en los procesos de selección con respecto a herramientas de Tecnologías de Información.
- Apoyo en realización de sondeos de mercado de procesos de selección correspondientes a Tecnologías de Información.
- Apoyar desde la perspectiva informática y de infraestructura tecnológica la realización de actividades concernientes a la información de la ANH, incluida la del Banco de Información Petrolera.

Para el desarrollo eficiente y eficaz de estos servicios el contratista debe tener en cuenta que se le exigirá el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Cumplir con un nivel de servicio que garantice alta disponibilidad.
- Cumplir con los Acuerdos de Nivel de Servicios (ANS), que se definan de común acuerdo con la ANH.
- Proveer toda la información estadística requerida por la ANH respecto al uso de la plataforma tecnológica y sus elementos.
- Implementar políticas y procedimientos (mejores prácticas) para el afinamiento del hardware, sistemas operativos y aplicaciones a nivel de usuarios de la ANH.
- Registrar los errores y situaciones de excepción a nivel de usuarios de la ANH, durante el tiempo de ejecución del contrato.
- Definir de manera conjunta con la ANH, los indicadores claves que permitan evaluar, controlar y monitorear el estado de las operaciones de la plataforma.
- Realizar estudios de planeación de capacidad de la infraestructura administrada y presentar políticas y estrategias para cumplir con todos los requerimientos enunciados.
- Mantener el personal especializado requerido para operar y solucionar los problemas habituales de la plataforma tecnológica a nivel de usuarios, de acuerdo con las prioridades establecidas.
- Verificar que el Plan de Recuperación de Desastres está actualizado y puede ponerse en ejecución en cualquier momento.



- Verificación de los medios de backup, custodia de los mismos y restauración de la información solicitada por demanda.

e) Reportes de gestión para la Mesa de Ayuda

El oferente entregará mensualmente a la ANH, un reporte de gestión de los sistemas; documento que será necesario para efectos de autorizar el pago de las facturas del contratista. Dicho informe debe incluir como mínimo los siguientes aspectos:

- Reporte de cambios indicando cualquier modificación a la infraestructura.
- Reporte de mantenimientos programados y/o de emergencias llevadas a cabo, inconvenientes o fallas presentadas y soluciones implementadas.
- Reporte de eventos de seguridad y de las acciones tomadas.
- Medición de los Acuerdos de Niveles de Servicio (ANS).
- Sugerencias y Recomendaciones.
- Reporte de eventos o fallas concurrentes informando su justificación y acción para corregir de manera definitiva.
- Reporte de medios usados en el backup y su custodia.

f) Mantenimiento preventivo y correctivo para los Centros de Cómputo Principal y Alterno de la ANH y la infraestructura tecnológica.

Con el fin de garantizar la continuidad y correcto funcionamiento de todos los equipos, el oferente deberá incluir en la propuesta una descripción de los servicios de mantenimiento que contemple al menos lo siguiente:

- Dos (2) mantenimientos preventivos en la ejecución del contrato, los cuales se realizarán conforme al cronograma de trabajo presentado, salvo que por requerimiento de la ANH, efectuado con quince (15) días de antelación al vencimiento de tales fechas, se realicen en otra oportunidad; o cuando las necesidades del servicio impliquen para la ANH, solicitar el mantenimiento en fechas diferentes a las programadas. En todo caso, el requerimiento de la ANH en el sentido de realizar cualquiera de los mantenimientos en épocas distintas se entenderán incorporados en el precio de la propuesta y por lo tanto no se reconocerán costos al contratista por estos cambios de cronograma. Estos mantenimientos se deben realizar a la totalidad de equipos, incluyendo los equipos de escritorio, portátiles, ultrabook, workstations, impresoras y los equipos del centro de cómputo principal y alterno.
- La realización de todos los mantenimientos correctivos que sean necesarios, durante el mismo tiempo de duración del contrato. Los repuestos de hardware o actualizaciones de software que se requieran para ejecutar los mantenimientos correctivos no serán suministrados por el contratista en caso que estos no estén cobijados por contratos de mantenimientos suscritos con terceros.





- El mantenimiento preventivo que incluya como mínimo: Una limpieza física interna y externa de todos los dispositivos de hardware que hagan parte del centro de cómputo (servidores, switches, equipos de precisión ambiental, UPS, etc.), llevando a cabo una revisión general a nivel de los sistemas operativos, corrección de fallas, depuración de archivos temporales, actualización de parches a los sistemas operativos, chequeo de virus, desfragmentación de discos, revisión de logs. Durante cada mantenimiento se deberá levantar un acta informando el inventario y estado actual de cada uno de los equipos y de las tareas de mantenimiento ejecutadas e informar el nuevo estado logrado.

Estas actas también aplican para cada uno de los mantenimientos correctivos a que haya lugar. Si se detectan fallas de elementos de hardware, se deberá evaluar la situación y hacer los replazos respectivos a través de los contratos de mantenimiento con terceros.

El contratista deberá manejar los acuerdos de garantía con los terceros con respecto al mantenimiento físico de los equipos para que no se incurra en una pérdida de la garantía.

Los mantenimientos preventivos que se realicen durante la ejecución del contrato, deberán ser realizados por personal diferente al asignado al proyecto y deberán hacerse por fuera del horario laboral de los funcionarios de la ANH.

#### 1.2.4 Cumplimiento de Niveles de Servicio

Los Acuerdos de Niveles de Servicio (ANS), se definirán en común acuerdo con la ANH y acorde con las mejores prácticas ITIL en la reunión de kick-off del proyecto. Teniendo en cuenta que se deben maximizar los niveles de servicio de administración de la infraestructura de la ANH, el contratista debe disponer de diferentes estrategias en la configuración de los componentes (equipos, almacenamiento SAN, red SAN, Red LAN, seguridad perimetral, administración de centro de cómputo y de la mesa de ayuda) y en la disposición de esquemas de monitoreo y soporte que permiten dar tranquilidad de que el negocio de la ANH corre los mínimos riesgos sobre disponibilidad, calidad o garantía del servicio.

La atención a incidentes y fallas, tanto en eventos que afectan la disponibilidad en forma generalizada (criticidad 1 o 2) o eventos que afectan la disponibilidad en forma parcial o la calidad de servicio (criticidad 3), se maneja de la siguiente forma:

- Disposición de atención para recibir llamadas, correo electrónico o acceso por aplicación tipo Web.
- Registro en herramienta de registro (manejo de tickets de servicio).
- Priorización del evento por impacto en el nivel de servicio, disponibilidad o indisponibilidad del servicio para los usuarios
- Atención de primer nivel y escalamientos de segundo y tercer niveles por parte del proveedor.



Libertad y Orden



- Manejo y escalamiento de segundo y tercer nivel del proveedor del servicio con los proveedores de Tecnologías de Información formalmente involucrados.
- Documentación sobre solución y notificación en correo electrónico (contenido de notas de eventos y solución insertos en ticket).
- Escalamiento de tiempos en la herramienta con notificación de vencimientos vía correo electrónico.

### 1.2.5 Administración y Actualización del Plan de Recuperación de Desastres

#### a) Servicios Relacionados con la Plataforma

##### i. Servicios de Administración de la Plataforma del DRP

- La gestión y administración del modelo de seguridad física y lógica, administración y monitoreo de firewalls, Switches y Redes LAN, SAN, WAN.
- La administración, operación, soporte y gestión de las soluciones de almacenamiento del DRP de la ANH.
- El soporte a la totalidad de plataformas Existentes (VMWare, Linux, Solaris, Windows) en el DRP de la ANH.
- La administración y gestión de la solución de Virtualización de la plataforma tecnológica.
- El aprovisionamiento del licenciamiento de las aplicaciones requeridas para la administración y control de la operación del DRP de la ANH. Las herramientas de replicación de información y las licencias de Software Base de los elementos de infraestructura del centro alternativo son provistas por la ANH, sin embargo el contratista deberá realizar las actividades necesarias para la administración y el control de la operación del DRP, usando su propia herramienta de monitoreo de la infraestructura total.
- La administración de la totalidad de los contratos existentes y relacionados con la infraestructura tecnológica del Centro Alternativo de la ANH; hacer efectiva las garantías de esos contratos en caso de requerirse y programar los mantenimientos preventivos ofrecidos.
- El monitoreo de servidores y sistemas operativos para recolectar información que permita optimizar continuamente el rendimiento del servicio y verificar que este se entregue cumpliendo con los niveles de servicio de disponibilidad y continuidad de la operación.

Para el desarrollo eficiente y eficaz de estos servicios el contratista debe tener en cuenta que se le exigirá el cumplimiento de los siguientes requisitos:



- Cumplir con un nivel de servicio que garantice alta disponibilidad y una operación de 7x24.
- Cumplir con los Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS), que definen las condiciones operativas y técnicas asociadas a la forma en que será administrado el servicio. Los ANS acordados con la ANH incluyen los conceptos de disponibilidad de la plataforma y los tiempos de atención de servicios.
- Realizar la gestión de la plataforma tecnológica, detectando y ajustando los elementos que permitan mejorar las variables críticas en el rendimiento de la misma, acorde al Data center principal de la ANH, con el fin de mantener actualizados los sistemas del Centro de Cómputo Alterno de la ANH al mismo nivel de actualización que el Data Center principal.
- Proveer la información estadística requerida por la ANH respecto al uso de la plataforma y sus elementos (servicios utilizados, acceso de usuarios a los aplicativos, anchos de banda utilizados) correspondientes al Centro de Cómputo Alterno.
- Implementar políticas y procedimientos (buenas prácticas) para el afinamiento del hardware, sistemas operativos y aplicaciones.
- Llevar el registro de los errores y situaciones de excepción, durante el tiempo de ejecución del contrato (Bitácora de errores, FAQ por componente lógico de la plataforma).
- La realización de estudios de planeación de capacidad de la infraestructura administrada y la presentación de políticas y estrategias propuestas para cumplir con cada uno de los requerimientos enunciados.
- Definir de manera conjunta con la ANH, los indicadores claves que permitan evaluar, controlar y monitorear el estado de las operaciones de la plataforma en el Centro de Cómputo Alterno.
- Mantener el personal especializado requerido para operar y solucionar los problemas habituales, de acuerdo con las prioridades establecidas.
- El contratista debe contar con un centro de gestión y monitoreo propio, que permita desarrollar las actividades de manera proactiva y que establezca un canal seguro de comunicaciones entre el sitio de monitoreo del contratista y la Agencia Nacional de Hidrocarburos.



ii. Reportes de gestión de la administración y operación del DRP de la ANH

El contratista entregará mensualmente dentro de su reporte de gestión a la ANH, un reporte de gestión y monitoreo de los sistemas del Plan de Recuperación de Desastres y Centro de Cómputo Alterno, el cual debe incluir como mínimo los siguientes aspectos:

- Reporte de cambios indicando cualquier modificación importante en la topología de la red, en equipos o configuración de éstos.
- Reporte de cambios indicando cualquier modificación de la infraestructura.
- Reporte de mantenimientos programados y/o de emergencias llevadas a cabo, inconvenientes o fallas presentadas y soluciones implementadas.
- Reporte de eventos de seguridad y de las acciones tomadas.
- Reporte de correlación de eventos.
- Reporte de Gestión de Vulnerabilidades.
- Estadísticas de disponibilidad del sistema.
- Estadísticas de uso de recursos del sistema.
- Estadísticas de tráfico de los enlaces.
- Medición de los Acuerdos de Niveles de Servicio (ANS).
- El reporte de todas las fallas que se presenten con sus posibles causas y las acciones emprendidas para su solución y los resultados obtenidos.
- Sugerencias y recomendaciones.

b) Servicios Requeridos para el DRP

i. Actualización del BIA (Análisis de Impacto al Negocio)

El contratista deberá realizar la actividad de actualización del Análisis de Impacto al Negocio (BIA) que posee la ANH, la cual es una actividad para determinar el impacto de cualquier interrupción de los servicios de TIC, que apoya los procesos y servicios de la organización.



Durante este análisis se evalúa, con respecto al tiempo, el impacto que tendría una interrupción en los servicios prestados por los sistemas de información del negocio, se establece el periodo máximo tolerable de interrupción de estos servicios, identificando:

- El tiempo máximo tolerable de reanudación de los servicios, luego de una interrupción.
- El nivel mínimo de operación de los servicios, al cabo de la reanudación.
- El tiempo de restablecimiento de los niveles normales de operación, luego de la recuperación.

Además se identifican actividades inter-dependientes, activos, infraestructura o recursos de apoyo, que han de mantenerse o deben ser recuperados para que los servicios de TI funcionen adecuadamente.

El contratista debe realizar mínimo en cada vigencia una actualización del BIA y un análisis de riesgos o cada vez que haya cambios importantes en la infraestructura que impacten los procesos críticos.

#### ***Actividades asociadas***

- Identificación de nuevos procesos clave que se soportan en los servicios de TI y sistemas de información.
- Identificación cualquier cambio en los servicios críticos de TI y sistemas de información.
- Verificación y control de cambios.
- Verificar si existen cambios de RTO<sup>1</sup>.
- Verificar si existen cambios de RPO<sup>2</sup>.
- Actualización de los recursos que se requieren para la reanudación de los servicios de TI y sistemas de información.

#### ***Entregables***

El contratista deberá entregar el BIA actualizado que incluya:

- Actualización de servicios críticos de TI y sistemas de información.
- Informe de impacto actualizado que se cause por la indisponibilidad de TI y sistemas de información a nivel financiero, operativo y de imagen.
- Actualización de RPO y RTO si fue requerido.
- Determinación de recursos mínimos de operación actualizados.
- Actualización del Análisis de riesgos al menos una vez durante cada vigencia.

---

<sup>1</sup> RTO: Tiempo objetivo de recuperación: Tiempo tolerable de interrupción de un sistema de información, recurso o función de IT, antes de tener pérdidas inaceptables para el negocio.

<sup>2</sup> RPO: Punto objetivo de recuperación. Punto en el cual se deben tener respaldados y restaurados los datos que se requieren para poder soportar la función del negocio cuando se recupere el sistema o recurso primario.



ii. Análisis de Riesgos de Disponibilidad

Consiste en un proceso documentado y adecuado para la evaluación de riesgos de disponibilidad, que permita a la organización entender las amenazas y vulnerabilidades de Infraestructura Tecnológica y sistemas de información, y así emprender un plan de tratamiento ajustado al negocio y que se refleje en la estrategia de DRP que se defina para estos recursos. De esta manera la organización comprende el impacto que se produciría si una amenaza identificada causa una interrupción en los servicios de TI y en los sistemas de información.

***Actividades asociadas***

- Actualización de los controles de continuidad de TI existentes.
- Identificación de nuevas amenazas y vulnerabilidades de pérdida de continuidad.
- Actualización de la valoración del riesgo en términos de la probabilidad de ocurrencia de las amenazas explotando una vulnerabilidad y el impacto generado al negocio, para así obtener los nuevos niveles de riesgo inherentes.
- Actualización de las medidas o controles generales para tratar los riesgos de continuidad de TI nuevos identificados y valorados, para poder obtener un nuevo nivel de riesgo aceptable.

***Entregables***

El contratista deberá incluir como entregables:

- Matriz de valoración riesgos actualizada, priorizada, categorizada e identificando nuevas amenazas, vulnerabilidades, probabilidad de ocurrencia actualizada, el impacto sobre los recursos del negocio actualizados, los nuevos riesgos identificados y los nuevos controles necesarios para responder a cada uno de los riesgos asociados a la pérdida de continuidad de los servicios de TI y los sistemas de información.

iii. Actualización de la Definición de Estrategias

***Definición de Estrategias***

Como resultado del BIA y el análisis de riesgos de disponibilidad actualizados, el proveedor analizará e identificará las nuevas medidas que reduzcan la probabilidad de una interrupción de los servicios de TI y los sistemas de información, para que se reduzca el periodo de una interrupción y se mitigue el impacto en el negocio. Estas medidas confluyen con el fin de documentar y actualizar la estrategia actual para lograr dar continuidad a los servicios de TI y los sistemas de información.



Esta estrategia contiene una descripción de la tecnología, servicios, recursos, plataformas, contratos y personas adicionales que deben aprovisionarse y actualizarse para responder adecuadamente ante un desastre que deje por fuera los recursos y servicios de TI primarios y las funcionalidades de los sistemas de información actuales.

#### ***Actividades asociadas***

- Actualización de la forma en que se recuperarán los servicios de TI y los sistemas de información y los recursos requeridos (humanos, tecnológicos y procedimentales).
- Justificación de la actualización de la alternativa.

#### ***Entregable***

- Actualización de la estrategia de recuperación y operación alterna.

#### iv. Documentación de Plan y Procedimientos

Con base en la estrategia actual, el contratista deberá llevar a cabo la actualización de la documentación del plan y los procedimientos del DRP, para la comunicación, la verificación de recursos, la recuperación, restauración y reanudación de los servicios de TI y los sistemas de información.

Esta documentación será actualizada en conjunto con los administradores y operadores de los servicios de TI que soportan el funcionamiento y la entrega de los servicios. El proveedor llevará a cabo talleres de documentación actuando como facilitador y asesor para lograr obtener procedimientos efectivos y eficaces ajustados a las necesidades de recuperación actuales y a los recursos aprovisionados por ANH en su Data center alterno.

El manual de plan de recuperación ante desastres debe actualizarse para estar alineado con el estándar BS25777:2008 y las buenas prácticas del DRII y al menos debe contener los siguientes componentes:

- Objetivos en términos de servicios a recuperar, tiempos de recuperación esperados por cada servicio, prioridades de los servicios, nivel de disponibilidad.
- Roles, responsabilidades y actividades, de las personas y equipos involucrados en el plan, durante y después del evento inesperado para recuperar el servicio en el tiempo esperado.
- Invocación del plan, la documentación debe definir claramente los criterios de activación del plan, en términos del tipo de evento, la magnitud del evento, los daños causados, y los servicios afectados. En la invocación se deben definir los puntos de contacto necesarios para la activación del plan, y la movilización de las personas con responsabilidades en el plan.



- Retorno a operación normal, lo cual debe contener los criterios y la responsabilidad de decidir cuándo retornar a la operación normal en el centro de cómputo principal de la Agencia. También debe contener los roles, responsabilidades, y actividades necesarias para retornar los servicios a operación normal en el centro de cómputo principal de la Agencia.
- Procesos de mantenimiento que deben definir las responsabilidades y actividades necesarias para mantener actualizado el plan, respondiendo a las mejoras identificadas en las pruebas, y a las necesidades o cambios de la Agencia.

#### ***Actividades asociadas***

- Actualización y documentación del plan de recuperación.
- Realización de talleres para la actualización de la documentación en conjunto de los procedimientos de:
  - Activación y comunicación.
  - Verificación de recursos.
  - Recuperación.
  - Restauración.
  - Reanudación.
  - Backup y replicación.
- Presentación de resultados de la actualización de la documentación de procedimientos.

#### ***Entregable***

El contratista deberá incluir como entregables:

Plan de recuperación ante desastres y procedimientos actualizados para la operación de la estrategia de recuperación definida que incluye:

- Activación y comunicación.
- Verificación de recursos.
- Recuperación.
- Restauración.
- Reanudación.
- Backup y replicación.

#### v. Pruebas

##### ***Actividades asociadas***

En esta fase el contratista debe actualizar el diseño de las pruebas para que los planes respondan como se espera y que los procedimientos, personas y tecnología trabajen de





manera coordinada de tal forma que se pueda responder en forma efectiva a una pérdida de la continuidad de los servicios TI.

Se deben actualizar las siguientes pruebas<sup>3</sup> para que cumplan con los siguientes objetivos:

- Verificar si el plan es completo y preciso.
- Verificar el entendimiento de los roles y responsabilidades.
- Evaluar el desempeño del personal involucrado en los planes.
- Evaluar el entrenamiento y el conocimiento de los miembros del equipo de recuperación.
- Evaluar la coordinación entre el equipo de recuperación y los proveedores.
- Medir la habilidad y capacidad de recuperación de recursos críticos de TI y la coordinación para mantener las operaciones.
- Evaluar necesidades de recursos (Personal, Tecnología) necesarios para el cumplimiento de los objetivos de continuidad planeados.
- El servicio incluye la definición de los siguientes tipos de pruebas:
  - Estáticas: Permiten verificar que los componentes primordiales (Insumos, Personas, mecanismos de protección, contactos, procedimientos, etc.) están en el lugar designado para éstos.
  - Escritorio: Permiten verificar los pasos para el cumplimiento de los requerimientos y actividades en la infraestructura y en el negocio.
  - Funcionales: Permiten verificar los procedimientos y su correcta funcionalidad de manera parcial mediante una simulación de ausencia de algunos recursos críticos. De este tipo de pruebas se definirán y se realizarán si es posible<sup>4</sup> hasta 2 pruebas funcionales parciales.

### ***Pruebas y Ejercicios***

Para asegurar la efectividad continua del Plan de Recuperación ante Desastres, el contratista deberá realizar 4 tipos de pruebas:

1. Prueba de escritorio, revisando de forma manual las actividades definidas en el plan.
2. Prueba por componentes premeditada, prueba la interrupción, recuperación y vuelta a la normalidad de cada uno de los servicios por separado.
3. Prueba integral premeditada, prueba la interrupción, recuperación y vuelta a la normalidad de todos los servicios de misión crítica definidos por la Agencia.
4. Simulacro de desastre, prueba de interrupción, recuperación y vuelta a la normalidad de todos los servicios de misión crítica definidos por la agencia, sin avisar al personal con responsabilidades en el plan.

---

<sup>3</sup> Las pruebas buscan identificar las necesidades a nivel de los sistemas de información. La práctica se enfoca en el entendimiento y asimilación a nivel del talento humano para el desarrollo de los planes (Procedimientos) y sus responsabilidades.

<sup>4</sup> Esto depende de si se han implementado algunos o todos los componentes del DRP.



Los resultados de cada tipo de prueba deben ser exitosos antes de pasar al siguiente tipo de prueba, con el fin de disminuir la posibilidad de impacto a la operación de la Agencia.

Después de los primeros meses para mantener la eficacia del plan es necesario realizar al menos una (1) prueba por componentes cada seis meses, 1 prueba integral en la ejecución del contrato, y 1 simulacro de desastre en cada vigencia.

### ***Entregable***

El contratista deberá incluir como entregables:

- Documento con el diseño actualizado de las pruebas y los formatos para registro de resultados.
- Documento Resultados de pruebas y recomendaciones.
- Documento Plan de recuperación - versión final ajustada con la actualización y los resultados y recomendaciones de las pruebas.

Adicionalmente el contratista deberá llevar a cabo capacitaciones al personal que hace parte del DRP en los resultados y el contenido de los planes y procedimientos.

#### vi. Limitaciones Específicas del Servicio

Para el BIA:

- El servicio tiene como objeto estudiar y definir una estrategia viable de recuperación tecnológica en caso de un desastre de TI solo sobre los sistemas del alcance, no tiene por objeto definir un plan de continuidad de las actividades de los procesos o negocio. Los sistemas están definidos en el Plan de Recuperación de Desastres actual, sin embargo, se pueden incluir y/o excluir sistemas en un momento dado, acción que será consensuada con la ANH.
- Las entrevistas para el BIA se realizarán con el personal de TI y solo un usuario funcional representativo de cada sistema de información, por lo cual no se realizarán entrevistas exhaustivas con todos los procesos del negocio que no estén definidos en el momento.

Para el análisis de riesgos de disponibilidad:

- El análisis de riesgos se realiza solo con respecto a la pérdida de la propiedad de disponibilidad de los sistemas de información o los recursos que lo soportan, no incluye identificación de riesgos de fraude, de confidencialidad e integridad de la información.

Para la documentación de procedimientos:



- El proveedor facilitará y asesorará el proceso de documentación de los procedimientos, pero será en conjunto con los administradores y funcionales de los sistemas de información que se realizará la documentación de los mismos.

vii. Centro de contingencia

El contratista deberá:

- Suministrar puestos de trabajo no exclusivos para 15 usuarios en caso de una contingencia que habilite el Plan de Recuperación de Desastres, esto para tener la cobertura durante el tiempo pactado en recuperación oficial, la operación de los equipos por medio de la asignación de espacio físico, equipos de oficina como fax, líneas telefónicas y comunicación con el hardware instalado en sala de operaciones usando la red interna. Estos equipos serán requeridos según la demanda que existe de acuerdo al evento presentado. El Contratista deberá asumir estos costos en los servicios ofrecidos.

Los 15 equipos de los puestos de trabajo en el Centro Alterno deben tener las siguientes condiciones:

- Sistema operativo instalado Windows 7 Professional Edition o Superior en su versión Professional
- Explorador Mozilla Firefox última versión
- Tener conectividad mediante una red LAN con servicio de impresión e Internet.

viii. Niveles de Servicio Requeridos

Los niveles de servicio fueron definidos así:

- **Control de Cambios:** Los cambios se deberán implementar mediante el procedimiento de control de cambios en donde se registrarán los tiempos y ANS permitidos para cada cambio analizado.
- **Soporte Técnico:** El soporte técnico para el hardware y software implementado deberá ser de 7 horas 24 horas durante todo el año.
- **En Caso de Contingencia:** La recuperación en el centro alternativo se tiene un tiempo estimado de iniciar de doce (12) horas máximo. Una vez se tome la decisión de regresar a la normalidad, para la normalización se tiene un tiempo estimado de doce (12) horas máximo.

Los tiempos anteriormente mencionados en caso de contingencia, son los necesarios para iniciar el proyecto, pero deben ser mejorados en la medida que se optimicen recursos y se



propongan alternativas por parte del consultor del plan de Recuperación de Desastres para mejorar el desempeño y confiabilidad del plan de contingencia.

Estos Acuerdos de Niveles de Servicio serán validados y modificados si es necesario en la reunión de Kick Off del proyecto o reunión de inicio.

ix. Consideraciones referentes al soporte requerido

- Soporte Telefónico y vía e-mail: el proveedor pondrá a disposición de la unidad el PBX de sus oficinas, números de celulares y direcciones de correo electrónico del grupo de ingenieros asignados al proyecto con el fin de recibir sus solicitudes y resolver las inquietudes y consultas técnicas en el momento que se presenten.
- Notificaciones Proactivas: Se enviará cada vez que se detecte o como mínimo un reporte mensual donde se dé información técnica relacionada con el estado de los productos cubiertos por este plan y un resumen de la existencia de “parches”, “fixes” o nuevas actualizaciones, así como aquella información que se considere relevante de acuerdo con la infraestructura soportada en el centro alterno.
- Notificaciones al Usuario: Se enviará una notificación a cada usuario de la apertura, seguimiento y clausura de cada caso mediante correo electrónico. Para esto se debe hacer uso de la herramienta de Help Desk de la Entidad.
- Administración y Monitoreo Remoto: La conexión de la ANH hacia el Centro de Cómputo Alterno se realizará utilizando un servicio de VPN, con el fin de realizar procesos de monitoreo y supervisión a la administración del proveedor de esta propuesta en los casos que sea necesario y de manera segura.
- El proveedor debe reportar e identificar alarmas y realizar un diagnóstico del registro de los eventos de las plataformas que hacen parte del alcance de estas especificaciones técnicas.
- Actas de Servicio: Cuando se requiera y se realice una visita en sitio se generará un acta en la que constará el resumen de las actividades realizadas, incidentes presentados y soluciones utilizadas. De igual forma quedará constancia en la misma acta si hubo cambio de software y/o en la configuración. En el informe mensual, se incluirán copias de las actas y un resumen de estas actividades.
- Las demás consideraciones que el supervisor designado por la ANH considere con respecto al soporte, así como los acuerdos de niveles de servicio.



### 1.2.6 Servicios de Administración y Monitoreo de la Infraestructura

El contratista deberá suministrar como mínimo los siguientes servicios de administración y monitoreo tanto del Centro de Cómputo Principal, como del Centro de Cómputo Alterno:

- Integrar un sistema unificado de gestión de incidentes (tanto de seguridad como tecnológicos), que permita en todo momento tener acceso a la trazabilidad en las configuraciones y eventos ocurridos sobre las plataformas tecnológicas administradas y monitoreadas.
- Implementar procedimientos de operación 7x24 que se apoyen en el conocimiento y trayectoria de los recursos humanos, para garantizar la atención oportuna en todo momento y el máximo aprovechamiento de los recursos corporativos.
- Desarrollar procedimientos de actualización y administración de dispositivos que garanticen un uso efectivo y máxima disponibilidad de los recursos administrados y monitoreados ante fallas o catástrofes.
- Minimizar los riesgos informáticos, ofreciendo una administración proactiva y garantizando la debida gestión y optimización de las configuraciones de los elementos de acuerdo a los estándares de la unidad.
- Monitoreo diario de funcionalidad: Se requiere verificación diaria, que los dispositivos estén funcionando correctamente tanto a nivel físico como lógico; esto se logra revisando las opciones de diagnóstico y monitoreo de los sistemas, herramienta de monitoreo, además, verificando el tráfico en sus interfaces para asegurar que el equipo se encuentre activo dentro de la red y evaluando que la configuración esté al día y ejecutándose satisfactoriamente.
- Creación de nuevas configuraciones: Después de realizar el proceso de administración de cambios definido, se debe proceder a la creación de nuevas reglas o configuraciones, contemplando la ejecución de un plan de pruebas, con previa autorización y aprobación de la ANH.
- Actualización de nuevas versiones de software y parches: En caso de requerirse y previa autorización por medio del proceso de manejo de cambios establecido con la ANH, se realizarán actualizaciones a las versiones de software, para lo cual se deberá presentar el plan de actualización, que evidenciará todas las actividades, pruebas y procedimientos a realizar.
- Respaldo de configuraciones: Se mantendrán backups actualizados de la configuración del sistema, bases de datos, Archivos y de los servidores o servicios con el fin de poder



responder de manera oportuna en caso de presentarse alguna eventualidad que requiera la restauración de los mismos en los dispositivos designados para ello.

- Las actualizaciones de los sistemas operativos y servicios adicionales se instalarán de tal forma que permitan un mejor desempeño del servicio o la corrección de fallos, anomalías o incompatibilidades que se puedan presentar. Estas no se harán de manera periódica sino únicamente cuando el proveedor tenga las actualizaciones disponibles y se haya verificado su compatibilidad con la solución instalada y sea aprobada por la ANH.
- Aplicar las mejores prácticas de afinamiento y aseguramiento de los componentes involucrados en el objeto del contrato.
- El contratista debe contar con un centro de gestión y monitoreo propio, que permita desarrollar las actividades de manera proactiva y que establezca un canal seguro de comunicaciones entre el sitio de monitoreo del contratista y la Agencia Nacional de Hidrocarburos.

#### 1.2.7 Servicio de Respaldo de Información

El contratista deberá prestar el servicio de respaldo de la información de la ANH y el Banco de Información Petrolera, incluyendo la administración y operación de las políticas de backup, así como proveer los medios físicos para este fin.

Para realizar este servicio, el contratista deberá considerar los siguientes aspectos bajo sus costos:

- El contratista deberá operar el software de respaldo de información, de las librerías y de los medios que se generen durante la operación de respaldo.
- El contratista deberá garantizar tanto el respaldo en cintas de la información de acuerdo a las políticas de backup actuales, así como la restauración de las cintas ya existentes.
- El contratista deberá proveer los medios físicos y etiquetas necesarios para realizar el respaldo de la información. Estos medios serán cintas magnéticas tipo LTO, dependiendo de la necesidad de acuerdo a las políticas de backup.
- El contratista deberá actualizar las políticas de backup según los requerimientos de la Entidad y tener en cuenta las políticas establecidas para realizar este servicio de respaldo y los cambios de infraestructura.
- Deberá garantizar el personal idóneo para el diseño, la planeación y ejecución de las políticas de respaldo.

Para este servicio, se requiere respaldar la información de la totalidad de los Sistemas de Almacenamiento de la Entidad, de acuerdo a lo siguiente:

- En la actualidad se cuentan con un estimado de 2 Pb de información, realizándose un backup conforme a la siguiente información en cintas magnéticas LTO5:

Tipo de dato	Respaldo Descripción/Fecha de toma	Numero de tomas	Ubicación custodia	Retención
Filesystem	Incremental Diario / Lunes a Viernes	1	Seguridad Interna	1 Semana
	Full Semanal / Sábados y Domingos	1	Seguridad Interna	4 Semanas
	Full Mensual	1	Seguridad Externa	Permanente
Transaccional	Incremental Diario / Lunes a Viernes	1	Seguridad Interna	1 Semana
	Full Semanal / Sábados y Domingos	1	Seguridad Interna	4 Semanas
	Full Mensual	1	Seguridad Externa	Permanente
Bases de Datos SQL	Diferencial y Transaccional Diario / Lunes a Viernes	1 Full 4 Diferenciales Según la Base de datos 1 Log Transaccional cada hora	Seguridad Interna	1 Semana
	Full Semanal / Sábados y Domingos	1	Seguridad Interna	4 Semanas
	Full Mensual	1	Seguridad Externa	Permanente
Bases de datos Exchange	Incremental Diario / Lunes a Viernes	1	Seguridad Interna	1 Semana
	Full Semanal / Sábados y Domingos	1	Seguridad Interna	4 Semanas
	Full Mensual	1	Seguridad Externa	Permanente
MailBoxes	Incremental Diario / Lunes a Viernes	1	Seguridad Interna	1 Semana
	Full Semanal / Sábados y Domingos	1	Seguridad Interna	4 Semanas
	Full Mensual	1	Seguridad Externa	Permanente
Backup Anual	01-ene	1	Seguridad Externa	Permanente



Tipo de dato	Respaldo Descripción/Fecha de toma	Numero de tomas	Ubicación custodia	Retención
Backup Eventual	Según solicitud	1	Seguridad Externa	Permanente
Backup Eventual	Respaldo Información Funcionarios VIP salientes	1	Seguridad Externa	Permanente
Backup Semestral (Full)	Respaldo Banco de Información Petrolera	1	Seguridad Externa	Permanente

- El contratista deberá considerar además lo siguiente:
  - Se realizarán modificaciones a las políticas de Backup de acuerdo a lo que la Entidad y su negocio considere conveniente.
  - El crecimiento de esta infraestructura se realizará en cualquier momento del contrato y el contratista deberá actualizar las políticas de backup para realizar el respaldo de esta infraestructura de almacenamiento adicional que se requiera, evaluando esquemas de respaldo incremental.

#### 1.2.8 Servicio de Transporte y Custodia de Medios

El contratista deberá realizar el transporte, guarda, custodia y administración de medios magnéticos y custodia de licencias de software de propiedad de la ANH con el fin de asegurar que la Agencia cuente con copias de seguridad fuera de la Agencia en caso de ocurrir eventos que afecten la información de la entidad.

El servicio de custodia y almacenamiento de medios magnéticos consiste en la recepción, codificación, transporte, administración y almacenamiento, en condiciones ambientales controladas, con acceso restringido y medidas preventivas que garanticen la preservación física de los medios magnéticos generados durante las copias de respaldo así como de las licencias de software de propiedad de la Agencia Nacional de Hidrocarburos-ANH.

El contratista debe asegurar que el respaldo de la información se encuentre en un lugar seguro, lejos del centro de cómputo y con disponibilidad las 24 horas del día durante la ejecución del contrato, así mismo custodiar y administrar los medios custodiados.

El lugar de custodia de medios magnéticos debe tener las condiciones óptimas para almacenar cintas, diskettes, cartridges y datacartridges, discos ópticos, CD's, discos, rollos de microfilmación, entre otros. Sin embargo, en la actualidad se requiere la custodia de los siguientes medios:

- Cintas magnéticas LTO (Respaldo de Sistemas de Almacenamiento)
- Licencias de Software en medios CDs, DVDs, Tokens USB





- Otros medios que se produzcan en la ejecución del contrato.

La frecuencia estimada de transporte de medios es de dos (2) recorridos a la semana. Aproximadamente se están custodiando 60 medios al mes.

#### 1.2.8.1 Almacenamiento de Medios Magnéticos

La Custodia y almacenamiento de los medios magnéticos, debe realizarse en áreas restringidas y especialmente diseñadas, con condiciones técnicas y ambientales controladas, acceso restringido, sistema automático de extinción de incendios y apoyo a los PLANES DE CONTINGENCIA en caso de incendio, sabotaje, problemas laborales o pérdida involuntaria de datos vitales; como se detalla a continuación:

- Controladores de acceso de personal.
- Cámaras de vídeo.
- Sistemas automáticos de extinción de incendios.
- Sistemas de ventilación, control y renovación de aire.
- Controladores de temperatura y humedad.
- Sensores de inundación y de humo.
- Control de Roedores.
- Control de insectos.
- Prevención, detección y control de hongos.
- Planta Eléctrica de Emergencia.
- Sistemas de UPS.
- Vigilancia personalizada interna y externa las 24 horas del día.
- Monitoreo durante las 24 horas del día.

#### 1.2.8.2 Transporte de Medios Magnéticos

- El traslado de los medios magnéticos se debe hacer entre las instalaciones de ambas partes o a los lugares que indique la ANH bajo las más estrictas normas de seguridad.
- Las entregas o recibos de los medios magnéticos se harán por el personal autorizado por la Agencia y por los funcionarios autorizados del proveedor del servicio, los cuales se deben identificar con el carnet o la cedula de ciudadanía.
- Los medios magnéticos se deben transportar en vehículos y/o contenedores acondicionados para protegerlos de campos magnéticos y bajo las más estrictas medidas de seguridad y cuidados necesarios para que la información no vaya a tener ningún tipo de daño.
- Los vehículos donde se van a transportar los medios magnéticos deben tener un sistema de comunicación continua que permita llevar un control sobre las rutas.



Libertad y Orden



- Trasladar los medios magnéticos en tulas o contenedores, las cuales deben estar cerradas con el sello de seguridad que el proveedor suministre para evitar que la información sea sustraída y para proteger el estado físico de éstos.
- Los envíos o remisiones de medios magnéticos se harán por medio de una planilla de control de transporte donde se relacione el material entregado uno a uno, contenido y cantidad, de la cual quedará copia para cada una de las partes.
- Se deben manejar mínimo las siguientes modalidades de transporte:
  - Servicio Ordinario o normal: Servicio de transporte de medios magnéticos que se realiza dentro del perímetro urbano de la ciudad de Bogotá. En horario de lunes a viernes de 8:00 a.m. a 6:00 p.m. previa programación por parte de la Agencia.
  - Servicio de Emergencia: Este servicio de transporte se debe ofrecer los 365 días del año las 24 horas del día y con un tiempo de respuesta máximo hasta de 2 horas.

#### *1.2.8.3 Inducción del Servicio*

Para el inicio del servicio el proveedor debe realizar una visita de inducción operativa, en donde capacite a cada una de las personas que la Agencia asigne para este proceso y se explique el uso de los insumos a utilizar. También se debe programar los horarios de recolección y entrega de los medios magnéticos.

El proveedor debe desarrollar un manual para el usuario que brinde asistencia en la operatividad del servicio, información necesaria para solicitar información vía fax o e-mail de medios que estén en custodia.

#### 1.2.9 Mantenimiento de UPS

El contratista deberá realizar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo, con suministro de repuestos, en una modalidad de servicio 7x24 para las dos UPS APC SYMMETRA PX modular, de propiedad de la ANH.

##### *1.2.9.1 Mantenimiento Preventivo*

El servicio de mantenimiento preventivo debe realizarse con técnicos autorizados por el fabricante. Se debe realizar como mínimo las siguientes actividades:

- a) Inspección visual: inspección de la UPS para asegurar que todos los componentes del sistema estén limpios y funcionen como es debido. Se deben llevar a cabo las acciones necesarias.



- b) Inspección ambiental: asegurar que el entorno del sistema cumple las condiciones de funcionamiento especificadas, incluidas, de forma enunciativa pero no limitativa, la temperatura de la sala, el flujo de aire, el nivel de polvo, etc. y dejar constancia de ello por escrito.
- c) Inspección electrónica: inspeccionar todos los puntos de terminación de los cables de control y de alimentación y todos los componentes de la UPS y del sistema de baterías.
- d) Comprobación funcional: comprobar el registro de eventos de la UPS para ver si hay alarmas. También verificar la tensión y la corriente de entrada y salida de la unidad. Verificar la transferencia al modo de funcionamiento con batería y comprueba el bypass estático.
- e) Implementación de actualizaciones: comprobar la versión de firmware y la actualiza si es necesario.
- f) Entrega de documentación: entregar un informe del mantenimiento en donde se documente el estado de la UPS, se debe registrar las actividades realizadas y hacer las recomendaciones necesarias según se derive de las actividades de mantenimiento preventivo enumeradas anteriormente.
- g) Número de mantenimientos: Se deberán realizar tres (3) mantenimientos preventivos a las UPS a lo largo de cada vigencia.

Nota: Confirmadas las correctas condiciones de operación proceder a limpiar el interior de la máquina para retirar las impurezas que puedan generar daños al sistema, verificar las conexiones de los elementos sometidos a calentamiento continuo y de ser necesario reforzarlas (soldar o cambiar terminales).

#### 1.2.9.2 *Mantenimiento Correctivo*

Atender todos los mantenimientos correctivos que solicite la Agencia. Como mínimo se deben realizar las siguientes actividades:

- a) Comprobación del estado de la UPS: Dejar constancia por escrito del estado de la UPS al llegar a la Agencia (Ej.: funcionamiento en línea, funcionamiento con batería, bypass estático, etc.).
- b) Comprobación de alarmas de la UPS: examinar los registros de eventos y las pantallas de alarmas/información de la UPS y el bypass estático.
- c) Diagnóstico: buscar la solución adecuada para el problema comunicado.
- d) Reparación: sustituir cualquier pieza defectuosa y reparar el sistema según sea necesario.



- e) Implementación de actualizaciones: asegurar de actualizar la versión de firmware y los componentes del sistema de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- f) Comprobación: realizar una comprobación funcional después de llevar a cabo las medidas correctivas.
- g) Preparación y entrega del informe del emplazamiento: detallar el defecto/fallo y explicar las medidas correctivas tomadas. Proporcionar un informe detallado donde incluya recomendaciones basadas en las especificaciones del fabricante.

Nota: Tener en cuenta que la ANH no puede hacer un apagado completo de las UPS's, para los mantenimientos se debe transferir a Bypass de mantenimiento.

#### 1.2.10 Soporte Técnico e Implementación de Mejoras del Sistema de Gestión Documental

El contratista deberá proveer a la Agencia Nacional de Hidrocarburos el servicio de soporte técnico y de implementación de funcionalidades y mejoras sobre el Sistema de Gestión Documental actual, es decir, el Sistema Orfeo.

Para esto, el contratista deberá proveer el personal capacitado para poder dar solución a los incidentes diarios de dicha aplicación. La mesa de ayuda deberá escalar inmediatamente a este personal los casos que no se puedan resolver en el nivel 1.

Los Acuerdos de Nivel de Servicio serán pactados al inicio del contrato y deberán estar acordes o similares a aquellos definidos para los especialistas del Nivel 2.

Para la implementación de funcionalidades, mejoras o ajustes a la aplicación, el contratista deberá garantizar a la Entidad un número de 200 horas anuales para desarrollos adicionales, sin perjuicio de la realización del soporte técnico y de mesa de ayuda para este Sistema, es decir, si estas horas son consumidas, se seguirá prestando normalmente el servicio de soporte técnico.

#### 1.2.11 Gestión de la Capacidad y Demanda

El contratista con su equipo de trabajo realizará las siguientes actividades con respecto a la Gestión de la Capacidad:

- Diseñar y actualizar los procedimientos de gestión de la capacidad.
- Diseñar mecanismos para la gestión de la demanda de recursos tecnológicos.
- Realizar revisiones continuas sobre el Plan de Capacidad de la Entidad y emitir recomendaciones sobre el mismo.
- Asegurar que el aprovisionamiento de la infraestructura sea de acuerdo a la disponibilidad de la capacidad de los recursos tecnológicos involucrados (Licenciamiento de software, servidores, máquinas virtuales, equipos de comunicación, ...)



#### 1.2.12 Comité de Proyecto

El equipo mínimo contenido en la propuesta, así como el personal de la ANH asignado a este proyecto, conformarán un Comité de Proyecto que se encargará de hacer el seguimiento y formular los planes de acción; este comité se reunirá semanalmente, para evaluar definir las directrices para la correcta ejecución del contrato.

#### 1.2.13 Adquisiciones y modificaciones de infraestructura

Si en la ejecución del contrato se realizan cambios en la infraestructura, sea de adquisición, renovación o cambio por efectos de garantía con respecto a Hardware y Software en cualquiera de los Centros de Cómputo (Principal y Alterno) o en la infraestructura general de usuarios, el contratista debe realizar el debido acompañamiento a estas actividades, realizar las recomendaciones tecnológicas a que haya lugar y realizar la administración y operación de los nuevos elementos de la infraestructura.

En la ejecución del contrato, los equipos, dispositivos y aplicaciones no serán sometidos a la instauración de una línea base, ya que se podrán ejecutar proyectos de infraestructura por parte de la Entidad.

Entre las actividades de acompañamiento que el contratista se encuentra:

- Contar con la presencia del personal mínimo requerido para la ejecución de los proyectos tecnológicos
- Acompañamiento a los terceros en las implementaciones tecnológicas tanto en el centro de cómputo, como en los equipos de los usuarios de las soluciones producto de los proyectos.
- Socialización de los procedimientos tecnológicos a los implementadores de soluciones.
- Recepción de arquitectura y documentación técnica de las soluciones.
- Incorporación de las soluciones tecnológicas al esquema de soporte de primer, segundo y tercer nivel.
- Adecuación de los Acuerdos de Niveles de Servicio dependiendo de los proyectos implementados en la Entidad.

En la eventualidad de realizarse cambios en la infraestructura tecnológica de alguno de los Centros de Cómputo, tanto de Hardware como de Software, la ANH realizará estas contrataciones incluyendo la instalación, soporte y mantenimiento; lo anterior no implica que el contratista quede exento de la administración, operación de los mismos.

#### 1.2.14 Actividades de entrega y transición

El contratista deberá realizar en el último mes de contrato una entrega total a la Agencia de los siguientes elementos:



- Informes finales de operación
- Inventario de Hardware actualizado
- Inventario de Software actualizado
- Documentos actualizados del BIA
- Informes finales de mantenimientos preventivos
- Reporte estadístico de soporte de mesa de ayuda
- Accesos y contraseñas de servidores, bases de datos y herramientas de administración de la ANH
- Documentos de operación del servicio que considere el supervisor del contrato para realizar la entrega final.

Por otra parte, deberá realizar la transferencia de conocimiento sobre la administración y operación de la infraestructura a las personas que el supervisor del contrato determine.

### **1.3 Equipos y Gastos Operacionales**

#### **1.3.1 Equipos para el personal mínimo requerido**

El CONTRATISTA debe proveer a su personal, de equipos de cómputo y software, papelería, útiles, comunicación telefónica entre su personal, y todos los elementos necesarios y establecidos en la legislación colombiana para el cumplimiento eficaz de las labores necesarias para la Prestación del Servicio.

Los equipos de cómputo se deberán proveer para todos y cada uno de los puestos de trabajo suministrados por la ANH para la ejecución del contrato, y deberán incluir todos los elementos periféricos (Monitor, Teclado, Mouse).

Los requisitos técnicos mínimos de los equipos de cómputo deben ser los siguientes:

- Procesador: Core i5
- Memoria RAM: 4GB
- Disco Duro: 500GB
- El Sistema Operativo que deberán tener los equipos de cómputo provistos será Microsoft Windows 7 o superior en versión profesional.

Estos equipos de cómputo son de propiedad del contratista y se retirarán de las instalaciones de la ANH una vez se haya terminado el contrato.

Cada persona del equipo deberá tener un celular de baja gamma o superior para su intercomunicación con los otros miembros del equipo, y se deberá contar con un plan suficiente de



minutos. El contratista deberá ofrecer una comunicación a una línea nacional en caso tal que se requiera comunicación directa con la compañía. Este costo lo asumirá el contratista.

La ANH proveerá para la ejecución del contrato los puestos de trabajo en las instalaciones de la Entidad, pero en caso de ser requeridos por la ANH el Contratista deberá estar en capacidad de surtir los puestos de trabajo directamente en la sede del Contratista.

### 1.3.2 Gastos operacionales asociados a los servicios

Los medios magnéticos del servicio de respaldo pueden variar según la demanda de la Entidad. El contratista deberá calcular un 5% aproximado de crecimiento mensual de la información a respaldar y el valor de las cintas adicionales requeridas será parte de los gastos operacionales cotizados. Sin embargo, estos costos deberán cubrir los imprevistos que se presenten en la ejecución del contrato con respecto a los respaldos de información y en general de la operación.

Los costos de transporte a las distintas instalaciones de la ANH, alojamiento de requerirse, alimentación y demás servicios, serán suministrados directamente por El CONTRATISTA sin que esto genere un costo adicional a la ANH.

El contratista deberá asumir bajo sus costos, el transporte (aéreo) y viáticos del personal tanto de la locación de la Calle 26 en Bogotá hacia la Litoteca Nacional en Piedecuesta y viceversa según lo requerido por la Entidad. Se estima que se realizarán dos visitas mensuales de este tipo en la ejecución del contrato y que la duración oscilará entre uno y dos días.

El personal debe estar disponible para cualquier eventualidad o actividades que requieran su traslado a los centros de cómputo los fines de semana. La empresa contratista será responsable del transporte, refrigerios, y otros gastos requeridos por su personal para realizar las labores.