Anexo 1.1

CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES

1. SERVICIO DE OPERACIÓN Y MONITOREO 6
1.1. ANTECEDENTES 6
1.2. OBJETIVO DEL SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN DE CONSOLAS 7
1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL REQUERIMIENTO DE SERVICIO 7
1.3.1. PLATAFORMA MAINFRAME (Z/OS, Z/LINUX Y Z/VM) 8
1.3.2. SERVIDORES (PLATAFORMA DISTRIBUIDA LINUX Y WINDOWS) 8
1.3.3. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS 9
1.4. PERFILES REQUERIDOS 10
2. SERVICIO DE PLANEACIÓN A LA PRODUCCIÓN 11
2.1. ANTECEDENTES 11
2.2. OBJETIVO DEL SERVICIO DE PLANEACIÓN A LA PRODUCCIÓN 12
2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL REQUERIMIENTO DE SERVICIO 12
2.4. PERFIL TÉCNICO REQUERIDO 14
3. SERVICIO DE RESPALDOS Y RECUPERACIÓN 15
3.1. ANTECEDENTES 16
3.2. OBJETIVO DEL SERVICIO DE RESPALDOS 16
3.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL REQUERIMIENTO DE SERVICIO 16
3.3.1. FUNCIONES DE OPERACIÓN 16
3.3.2. FUNCIONES DE ADMINISTRACIÓN 17
3.3.3. FUNCIONES DE SOPORTE TÉCNICO ESPECIALIZADO 19
3.4. PERFIL TÉCNICO REQUERIDO 19
4. SERVICIO DE ADMINISTRACION Y SOPORTE DE SERVIDORES 20
4.1. ANTECEDENTES 20
4.2. OBJETIVO DEL SERVICIO DE ADMINISTRACION DE SERVIDORES 21
4.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA ADMINISTRACIÓN DE SERVIDORES 21
4.3.1. FUNCIONES DE ADMINISTRACIÓN 21
4.3.2. FUNCIONES DE SOPORTE TÉCNICO ESPECIALIZADO 23
4.4. PERFIL TÉCNICO REQUERIDO 23
5. SERVICIO DE ADMINISTRACION Y SOPORTE A PLATAFORMA MAINFRAME 25
5.1. ANTECEDENTES 25
5.2. OBJETIVO DEL SERVICIO DE ADMINISTRACION Y SOPORTE A PLATAFORMA MAINFRAME 29
5.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL REQUERIMIENTO DE SERVICIO PARA LA ADMINISTRACIÓN Y SOPORTE A PLATAFORMA MAINFRAME 29
5.3.1. FUNCIONES DE ADMINISTRACIÓN AL EQUIPO MAINFRAME 29
5.3.2. FUNCIONES DE SOPORTE AL EQUIPO IBM 2964-506 30
5.3.3. FUNCIONES DE ADMINISTRACIÓN AL SISTEMA OPERATIVO z/OS 2.3 y z/VM 7.1 31

5.3.4. FUNCIONES DE ADMINISTRACIÓN DEL RENDIMIENTO A SISTEMAS OPERATIVO Z/OS 2.3 Y Z/VM 7.1 32
5.3.5. SOPORTE AL SISTEMAS OPERATIVO Z/OS 2.3 Y Z/VM 7.1 34
5.3.6. SOPORTE A LA ADMINISTRACIÓN DE LA SEGURIDAD RACF 34
5.3.7. ADMINISTRACIÓN DE PROGRAMAS PRODUCTO (IBM Y NO IBM) PLATAFORMA MAINFRAME...36
5.3.8. SOPORTE A PROGRAMAS PRODUCTO (IBM Y NO IBM) PLATAFORMA MAINFRAME....40
5.4. PERFIL TÉCNICO REQUERIDO....41
6. SERVICIO DE ADMINISTRACION Y SOPORTE A SUBSISTEMA CICS....43
6.1. ANTECEDENTES 43
6.2. OBJETIVO DEL SERVICIO DE ADMINISTRACION Y SOPORTE A CICS....45
6.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN Y SOPORTE CICS....45
6.3.1. FUNCIONES OPERATIVAS 45
6.3.2. FUNCIONES ADMINISTRATIVAS 45
6.3.3. FUNCIONES DE SOPORTE TÉCNICO ESPECIALIZADO....46
6.4. PERFIL TÉCNICO REQUERIDO....47
7. SERVICIO DE MIDDLEWARE WAS 47
7.1. ANTECEDENTES 47
7.2. OBJETIVO DEL SERVICIO DE ADMINISTRACION Y SOPORTE MIDDLEWARE (WEBSPHERE APPLICATION SERVER)....50
7.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL REQUERIMIENTO DE SERVICIO 50
7.3.1. ACTIVIDADES DE OPERACIÓN 50
7.3.2. FUNCIONES DE ADMINISTRACIÓN 50
7.3.3. FUNCIONES DE SOPORTE TÉCNICO ESPECIALIZADO....51
7.4. PERFIL TÉCNICO REQUERIDO....52
8. SERVICIO DE MIDDLEWARE AXWAY....52
8.1. ANTECEDENTES 52
8.2. OBJETIVO DEL SERVICIO TRANSFERENCIA DE INFORMACIÓN EN MODO SEGURO 53
8.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL REQUERIMIENTO DEL SERVICIO 53
8.4. PERFIL TÉCNICO REQUERIDO....55
9. SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN DEL ALMACENAMIENTO....56
9.1. ANTECEDENTES 56
9.1.1. ALMACENAMIENTO PLATAFORMA MAINFRAME 57
9.1.2. ALMACENAMIENTO PLATAFORMA DISTRIBUÍDA 60
9.2. OBJETIVO DEL SERVICIO DE ADMINISTRACION DE ALMACENAMIENTO 60
9.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL REQUERIMIENTO DEL SERVICIO 60
9.3.1. ALMACENAMIENTO PLATAFORMA MAINFRAME (CENTRAL) 60
9.3.2. ALMACENAMIENTO PLATAFORMA DISTRIBUIDA 63

9.4. PERFIL TÉCNICO REQUERIDO....64
10. SERVICIO DE ANÁLISIS DE RENDIMIENTO Y CAPACIDADES DE PLATAFORMAS MAINFRAME Y VMWARE....65
10.1. ANTECEDENTES....65
10.2. OBJETIVO DEL SERVICIO DE ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO Y CAPACIDADES....66
10.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL REQUERIMIENTO DE SERVICIO....66
10.3.1. EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD....67
10.3.2. EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO....69
10.4. PERFIL TÉCNICO REQUERIDO....71
11. SERVICIO DE ADMINISTRACION DE BASE DE DATOS....72
11.1. ANTECEDENTES....72
11.2. OBJETIVO DEL SERVICIO DE ADMINISTRACION DE BASE DE DATOS....73
11.3. IBM DB2/ IBM LUW....73
11.3.1. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL REQUERIMIENTO DE SERVICIO....75
11.3.2. PERFIL TÉCNICO REQUERIDO....79
11.4. MS SQL SERVER....80
11.4.1. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL REQUERIMIENTO DE SERVICIO....81
11.4.2. PERFIL TÉCNICO REQUERIDO....83
11.5. IBM / INFORMIX....84
11.5.1. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL REQUERIMIENTO DE SERVICIO....84
11.5.2. PERFIL TÉCNICO REQUERIDO.....86
11.6. SAP HANA....86
11.6.1. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL REQUERIMIENTO DE SERVICIO....88
11.6.2. PERFIL TÉCNICO REQUERIDO....91
12. SERVICIO DE SCHEDULER PARA LA PROGRAMACIÓN DE PROCESOS PRODUCTIVOS 92
12.1. ANTECEDENTES....92
12.1.1. VOLUMETRIA Y VERSIONES....92
12.2. OBJETIVO DEL SERVICIO DE SCHEDULER PARA LA PROGRAMACIÓN DE PROCESOS PRODUCTIVOS93
12.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL REQUERIMIENTO DE SERVICIO....93
12.3.1. LICENCIAMIENTO Y SUS CARACTERÍSTICAS....94
12.3.2. CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE PARA LA EJECUCIÓN DE LOS PROCESOS BATCH....95
12.4. SERVICIOS DE MIGRACIÓN....96
12.5. PERFIL TÉCNICO REQUERIDO....98
13. SERVICIO DE OPERACIÓN DE SUMINISTROS ESTRATÉGICOS DEL CENTRO DE CÓMPUTO....99

13.1. OBJETIVO DEL SERVICIO 99
13.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL REQUERIMIENTO DE SERVICIO 99
13.2.1. DEFINICIONES DE SERVICIOS 100
13.2.2. FUNCIONES DEL PERSONAL REQUERIDO EN SITIO 101
13.2.3. FUNCIONES DE SOPORTE 104
13.3. PERFIL TÉCNICO REQUERIDO 104

CONSIDERACIONES GENERALES PARA LOS SERVICIOS REQUERIDOS:

- En los servicios en donde se requiera que el licitante ganador realice un diagnóstico inicial para conocer su estado actual, el licitante deberá proponer un plan de implementación de mejoras durante la vigencia del contrato, el cual será aprobado por el responsable del servicio y documentado mensualmente.
- La información histórica de los servicios se integrará al Espacio en SharePoint de la Gerencia Operación Centro de Cómputo, para su consulta y resguardo.
- Cualquier actualización, parche o mejora liberada por algún fabricante del software involucrado en los servicios o cambio en su operación o estrategia de administración o monitoreo, será notificada al proveedor a través de correo electrónico por el responsable del servicio, a fin de evaluar y en su caso, programar su aplicación. Para este caso, no se establecen niveles de servicio, considerando que será una actividad programada en función a una ventana autorizada de ejecución.
- El personal que brindará los servicios para el inicio de la ejecución del contrato, deberán ser los recursos humanos que se evidenciaron para la evaluación de la propuesta técnica. Cualquier cambio o reemplazo de los recursos asignados al contrato, y a la atención de los servicios, deberá ser notificado a la Gerencia Sr. Infraestructura y Operaciones con 10 días hábiles de anticipación. El reemplazo del recurso además de cumplir con el mismo perfil o superior sin que esto último implique costos adicionales para el Instituto y deberá ser entrevistado y aprobado previamente por la Gerencia Sr. Infraestructura y Operaciones

1. SERVICIO DE OPERACIÓN Y MONITOREO

1.1. ANTECEDENTES

El área de Operación de Centro de Cómputo actualmente es responsable de la observación en tiempo real de las condiciones de salud de la infraestructura y de la disponibilidad de las aplicaciones críticas de negocio del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT). Es responsable de alertar de manera oportuna las desviaciones presentadas en la operación del día a día y registrar para su atención y seguimiento cualquier incidente que se presente en la plataforma tecnológica detectado a través de las consolas de monitoreo.

Actualmente se cuenta con herramientas de cómputo para la ejecución de las diferentes tareas de vigilancia como las que se enlistan a continuación:

Plataforma	Herramienta	Proveedor	Función
Central	Omegamon for Zos	IBM	Monitoreo y Operación
	Omegamon for DB2	IBM	Monitoreo y Operación
	Omegamon for CICS	IBM	Monitoreo y Operación
	Tivoli	IBM	Monitoreo
	TSO	IBM	Monitoreo/ Operación
	Consola Maestra	IBM	Monitoreo/ Operación
Distribuido	CA Workload Automation (Cybermation)	CA	Monitoreo
	Sitescope	HP	Monitoreo

Plataforma	Herramienta	Proveedor	Función
	Service Desk	CA	Monitoreo/ Operación
	Service Manager	HP	Monitoreo / Operación

El área de Operación de Centro de Cómputo tiene como parte de su responsabilidad el monitoreo y vigilancia de aplicaciones e infraestructura productiva del INFONAVIT, distribuidas en las siguientes líneas de negocio:

Crédito.

- Recaudación Fiscal.
- Tecnologías de Información.
- Áreas de Apoyo.
- Crédito.
- Administración de Cartera.
- Atención y Servicios.
- Planeación y Finanzas.
- Recaudación Fiscal.
- Riesgos.
- Centro de Investigación para el Desarrollo Sostenible.

En caso de falla de las aplicaciones que soportan las líneas de negocio previamente descritas, el personal de operación del centro de cómputo debe intentar la recuperación del servicio, a través de la ejecución de procedimientos aplicativos y guías de operación construidos para tal efecto, por los especialistas de cada servicio.

1.2. OBJETIVO DEL SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN DE CONSOLAS

Asegurar la disponibilidad de las aplicaciones críticas de negocio a través del monitoreo y vigilancia, ejecución de procedimiento de recuperación de servicios, registro de incidentes y escalamiento oportuno en cobertura 7x24x365.

1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL REQUERIMIENTO DE SERVICIO

Al inicio del servicio se debe realizar un diagnóstico del proceso de operación que se lleva a cabo en el centro de cómputo y generar como resultado de ello recomendaciones en caso de detectarse oportunidades de mejora. El diagnóstico debe dar como resultado un entregable de única vez conteniendo las recomendaciones de mejora.

El servicio de operación y monitoreo de aplicaciones y su infraestructura asociada se requiere en cobertura 7x24 los 365 días del año, por lo que el proveedor debe considerar en su propuesta la integración del personal necesario para brindar la cobertura en los servicios que se detallan a continuación:

El proveedor deberá considerar como parte de su propuesta de servicio el desarrollo de las siguientes actividades:

1.3.1. PLATAFORMA MAINFRAME (Z/OS, Z/LINUX Y Z/VM)

El servicio de operación y monitoreo para las aplicaciones en la plataforma mainframe considera como línea base para su ejecución, 3 LPARs productivas y 3 LPARs no productivas.

Generación diaria de Bitácora de actividades.
Registro de actividades desarrollas durante cada turno.

- Delegación de actividades entre cada turno.

- Detección, atención y registro de incidentes para su escalamiento oportuno dando cumplimiento a los niveles de servicio definidos.
- Recuperación de aplicaciones en caso de presentar falla siguiendo los procedimientos definidos y en caso de ser requerido gestionar con las áreas involucradas su atención y solución.
- Alta y baja de aplicaciones para la ejecución de respaldos, mantenimientos o cambios programados.
- Ejecución de respaldos (OFFLOADS), de las tareas, Jobs y usuarios en cada una de las LPARs.
- Atención de actividades de cambios planeados.
- Revisión física y lógica mediante consola de indicadores de chasis (Leds) para detectar alguna disrupción presentada en el equipo mainframe.
- Participación en los ejercicios de DRP.
- Generación de reportes del consumo de recursos de CPU (LPARs, zVM, Linux portal).
- Ejecución de check list de las tareas y subsistemas críticos de las diferentes LPAR, al inicio y final de cada turno.
- Generación de reporte de las tareas y subsistemas activos de cada LPAR productiva.
- Monitoreo de indicadores de desempeño de mainframe.
    - CPU.
    - Memoria.
    - Spool.
    - Disco.
- Monitoreo de servidores de aplicaciones (WAS) en mainframe.
- Monitoreo de las transacciones de los diferentes subsistemas de CICS.
- Monitoreo, seguimiento, y escalamiento a los procesos programados vía Batch.
- Monitoreo de las conexiones PFS socket.
- Monitoreo de disponibilidad (activo, inactivo) de los subsistemas de base de datos DB2 productivos.
- Monitoreo de espacio, contenciones y log en los subsistemas DB2.
- Monitoreo de respaldos configurados para el entorno mainframe.
- Monitoreo de la infraestructura y servicios DRP.
- Seguimiento y aseguramiento de la ejecución de las actividades programadas en el plan de producción.

1.3.2. SERVIDORES (PLATAFORMA DISTRIBUIDA LINUX Y WINDOWS)

El servicio de operación y monitoreo, para las aplicaciones en plataforma distribuida Linux y Windows, considera como línea base para su ejecución, 1500 servidores.

El proveedor deberá considerar como parte de su propuesta de servicio el desarrollo de las siguientes actividades de operación, monitoreo y vigilancia para la plataforma Distribuida Linux y Windows:

- Bitácora de actividades
  - Registro de actividades realizadas durante cada turno.
  - Delegación de actividades entre cada turno.
- Recuperación de aplicativos en caso de presentar falla aplicando los procedimientos definidos y de ser necesario gestionar con las áreas responsables su atención y solución.
- Reinicios programados de los servidores y activación de aplicaciones correspondientes.
- Alta y baja de aplicaciones para la ejecución de respaldos, mantenimientos o cambios programados.
- Revisión física y lógica mediante consola de indicadores de chasis (Leds) para identificar alguna alerta presentada en los servidores ON PREMISE.
- Participación en los ejercicios de DRP.
- Registro y documentación de incidentes en la mesa de servicio de INFONAVIT por desviaciones que se presenten en la infraestructura y aplicaciones.
- Ejecución de check list al inicio y final de cada turno de los componentes críticos, documentado con evidencias.
- Monitoreo de disponibilidad de los servidores productivos.
- Monitoreo de disponibilidad (activo, inactivo) de los motores críticos de bases de datos SQL Server.
- Monitoreo de los signos vitales de la Infraestructura de los servidores críticos del INFONAVIT de las plataformas Linux y Windows:
  - CPU.
  - Memoria.
  - Disco.
- Monitoreo de la correcta ejecución de las cadenas batch productivas y en caso de falla escalar al área correspondiente.

1.3.3. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS

El proveedor deberá considerar como parte de su propuesta de servicio para el equipo de supervisión el desarrollo de las siguientes actividades:

- Generación de plan de producción para la ejecución del procesamiento batch, respaldos, actividades programadas y aprobadas por el comité de cambios del INFONAVIT.
- Generación y/o actualización de guías de operación.
- Revisión de procedimientos aplicativos para enviar observaciones a las áreas de desarrollo.
- Generación de reportes de fallas en el rendimiento (CPU, Memoria, Disco) de la infraestructura distribuida.
- Sincronización de los sitios de colaboración (SharePoint) con site alterno.
- Revisión de control de cambios para aprobación.
- Creación de tableros mensuales de indicadores de la gerencia de operación de centro de cómputo.
- Administración del inventario de la infraestructura del centro de cómputo.

1.4. PERFILES REQUERIDOS

El personal que brindará los servicios para el inicio de la ejecución del contrato, deberán ser los recursos humanos que se evidenciaron para la evaluación de la propuesta técnica. Cualquier cambio o reemplazo de los recursos asignados al contrato, y a la atención de los servicios, deberá ser notificado a la Gerencia Sr. Infraestructura y Operaciones con 10 días hábiles de anticipación. El reemplazo del recurso además de cumplir con el mismo perfil o superior sin que esto último implique costos adicionales para el Instituto y deberá ser entrevistado y aprobado previamente por la Gerencia Sr. Infraestructura y Operaciones

El personal a ser asignado deberá cumplir con la certificación de ITIL Fundamentos durante los primeros 6 meses de la vigencia del contrato y cumplir con los requerimientos y experiencia que se detallan a continuación:

Perfil	Escolaridad y Certificaciones o Diplomas	Requerimientos mínimos
Operador Mainframe (z/OS, z/Linux y z/VM)	El proveedor participante deberá considerar como mínimo la asignación de cuatro recursos para este perfil que deben contar con lo siguiente: • Ingeniería o Licenciatura en Informática, Sistemas o carrera afín acreditable con cédula profesional.	• Experiencia mínima de 2 años trabajando en funciones de operación y monitoreo de mainframe dentro de un centro de datos. • Conocimiento de sistema operativo z/OS para realizar navegación y ejecución de comandos. • Experiencia en el diagnóstico y soporte de primer nivel a incidentes en la plataforma. • Experiencia en la gestión de incidentes.
Operador Servidores (Plataforma Linux y Windows)	El proveedor participante deberá considerar como mínimo la asignación de cuatro recursos para este perfil que deben contar con lo siguiente: • Ingeniería o Licenciatura en Informática, Sistemas o carrera afín acreditable con cédula profesional.	• Experiencia mínima de 2 años trabajando en funciones de operación y monitoreo de servidores de plataforma Windows dentro de un centro de datos. • Experiencia en administración y configuración de servidores con sistema operativo Windows. • Conocimientos en administración y operación de sistema operativo Linux. • Experiencia en el diagnóstico y soporte de primer nivel a incidentes en la plataforma. • Experiencia en la gestión de incidentes.
Supervisor	Al menos uno de los recursos asignados para este perfil debe contar con lo siguiente:	• Experiencia mínima de 5 años en la administración de equipos de trabajo. • Experiencia en la gestión de proyectos.

Perfil	Escolaridad y Certificaciones o Diplomas	Requerimientos mínimos
	• Ingeniería o Licenciatura en Informática, Sistemas o carrera afín acreditable con cédula profesional.	• Que haya participado como responsable de la generación de entregables. • Experiencia en la gestión de incidentes y/o problemas. • Experiencia en el uso e instrumentación de herramientas de monitoreo alineadas a las mejores prácticas.

Nota: El Proveedor deberá integrar en su propuesta la relación de recursos por servicio requerido, para brindar la cobertura requerida e integrar currículum y documentación de acreditación de experiencia para cada uno de ellos.

2. SERVICIO DE PLANEACIÓN A LA PRODUCCIÓN

2.1. ANTECEDENTES

El Área de Planeación a la Producción se encarga de realizar la planificación de los procesos productivos que conforman las diferentes aplicaciones de negocio del INFONAVIT, para ello se cuenta con una solución de procesamiento Batch llamada “CA Workload Automation” con la cual se automatiza la ejecución batch de los procesos productivos.

El área se encarga de realizar la planificación de los procesos diarios de ejecución y su objetivo es programar y configurar la herramienta para ejecutar la producción de manera automática de acuerdo a la calendarización definida, considerando las dependencias y horarios establecidos para cada aplicación.

Es también responsabilidad del área realizar la planeación, ejecución, monitoreo, y seguimiento a los procesos batch de SAP-GUI y SACI-SAFRE, movimientos afiliatorios del IMSS, pagos patronales, actualización del Saldo de la Subcuenta de Vivienda y Cadena Fiscal entre otros. Dichos procesos pertenecen a la línea de negocio de Recaudación Fiscal.

A continuación, se detalla la volumetría actual de procesos y/o cadenas batch, configuradas por cada línea de negocio:

CADENAS ACTIVAS EN EL SCHEDULER		
NOMBRE	CADENAS	JOBS
CARTERA	126	1,352
PRECALIFICACION	24	118
RECAUDACION	274	497
CII	12	159
CSI	23	177
ARC	3	20
DW	82	613
FDC	4	13

CADENAS ACTIVAS EN EL SCHEDULER		
NOMBRE	CADENAS	JOBS
CAMBIOS	32	1418
INCIDENTES	1	3
INEX	1	10
INFRAESTRUCTURA	20	249
EMISION	24	34
MGDC	5	6
MTTO	4	45
MONITOR	13	13
SEGURIDAD	11	59
VIVIENDA INTEGRAL	1	1
HIPOTECA	2	4
SAPBW	2	18
SAS	12	24
SCRV	1	8
SERVICIOS	16	71
SIT	1	8
STN	6	34
SACI	2	2
SOC	22	188
SOPORTE	5	69
SQL	22	135
OTRAS	27	216
TOTAL	**778**	**5,564**

2.2. OBJETIVO DEL SERVICIO DE PLANEACIÓN A LA PRODUCCIÓN

Asegurar la correcta ejecución del procesamiento batch en las plataformas mainframe y distribuida con que cuenta el INFONAVIT para la generación de la información que sirve de insumo a las diferentes aplicaciones críticas de negocio en cobertura 7X24 los 365 días del año.

2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL REQUERIMIENTO DE SERVICIO

El servicio de operación y administración de planeación a la producción se requiere en cobertura 7x24 los 365 días del año, por lo que el proveedor debe considerar en su propuesta la integración del personal necesario para brindar la cobertura requerida.

El proveedor deberá considerar como parte de su propuesta al inicio del servicio realizar un diagnóstico del estado actual en el que se encuentra la solución CA Workload Automation ESP con la que cuenta el INFONAVIT integrando al diagnóstico como mínimo lo siguiente:

- Versión actual del scheduler y versiones liberadas en el mercado para validar su posible actualización.
- Inventario de aplicaciones configuradas con sus respectivos Jobs.
- Documentación de procesos programados, monitoreo y ejecución de cadenas existentes.
- Análisis y/o actualización de reportes de efectividad generados para asegurar que contemple todas las cadenas programadas.

Durante la vigencia del servicio el proveedor deberá considerar como parte de su responsabilidad el desarrollo entre otras de las siguientes actividades:

- Planear, configurar, ejecutar, dar seguimiento y atención de solicitudes al procesamiento Batch de los diferentes schedulers que tiene bajo su responsabilidad el área de planeación a la producción.
- Configurar las cadenas productivas liberadas por los aplicativos del INFONAVIT en los diferentes schedulers que tiene a cargo el área de planeación a la producción.
- Crear y/o actualizar los planes de ejecución de aplicaciones.
- Dar seguimiento y validar el correcto funcionamiento de los procesos que se ejecutan en los diferentes Schedulers del INFONAVIT; CA Workload Automation ESP, SAP TRM, SACI SAFRE, ADS, entre otros y que son utilizados para el procesamiento Batch de las diferentes aplicaciones de negocio.
- Dar seguimiento al plan diario de la producción (Horarios Inicio, duración, dependencias, responsables, etc.) para poder interactuar en las ventanas de tiempo a posibles eventualidades, tales como: mantenimientos, cambios y/o ejecuciones extemporáneas.
- Crear y/o actualizar la documentación de aplicaciones configuradas en el Scheduler (Contenido de las aplicaciones, Jobs, dependencias, horarios, calendarios, etc.), que se tengan implementadas y que permita tener el detalle de cada aplicación configurada.
- Actualizar la base de conocimiento con los errores recurrentes presentados en el procesamiento batch de las aplicaciones existentes en los diferentes Schedulers.
- Actualización periódica de la matriz de escalamiento para la correcta atención de incidentes.
- Notificar oportunamente desviaciones presentadas en los procesos ejecutados del sistema SAP TRM al usuario de negocio en cumplimiento a los niveles de servicio.
- Generación de reportes de efectividad diaria, semanal y mensual en la ejecución de procesos batch.
- Aplicación de cambios asignados al área de planeación a la producción previamente aprobados por el comité de cambios.
- Ejecución de aplicaciones definidas en el Scheduler para los ejercicios de DRP que el INFONAVIT programe durante la vigencia del servicio.
- Creación y/o actualización de los procedimientos operativos, documentación de aplicaciones y checklist que son utilizados en el área.
- Supervisión y validación de la correcta ejecución de procesos programados.
- Detección proactiva de impactos potenciales a los servicios por falla o retraso para escalamiento a través de la mesa de servicio.
- Con base en los horarios de las aplicaciones, detectar impactos potenciales a los SLA´s para notificar oportunamente a la gerencia posibles incumplimientos derivados de una falla o duración excesiva.
- Generación de alertamientos automatizados cuando un proceso en ejecución presente fallas o retrasos.
- Optimizar el procesamiento batch del Scheduler para la apertura en tiempo de los servicios en línea.
- Automatización de procesos manuales.
- Reporte top 5 de jobs con falla recurrente para su seguimiento y solución.
- Identificación de mensajes de error en Logs de jobs fallidos en plataformas mainframe y distribuida.
- Atender las solicitudes de cambios en el plan diario de producción Batch, tales como adicionar, eliminar, pausar, cambio de dependencias, horarios en las aplicaciones configuradas del Scheduler.

- Generar los reportes de indicadores de rendimiento para cada uno de los siguientes módulos que se detallan a continuación para las particiones de Mainframe del ambiente Productivo:

  USO DE RECURSOS.

  a. Generación de Reportes y Gráficos de Consumo de MIPS:
  - Reporte de Consumo de MIPS por LPAR.
  - Reporte de Consumo de MIPS por Service Class.
  - Reporte de Consumo de MIPS por Grupo de Service Class.
  - Reporte Top 10 de Uso de CPU por partición.
  - Reporte de consumo de MIPS por Address Space.

  CONTENCIÓN DE RECURSOS.

  b. Generación de Reportes y Gráficos de Contención de CPU por partición
  - Reporte de contención / tiempo efectivo de CPU por intervalos de tiempo (In ready Queue).
  - Reporte de contención / tiempo efectivo de CPU por intervalos de tiempo por cada Address Space.

  ANÁLISIS DE BATCH.

  c. Generación de Reportes y Gráficos de uso de Uso de CPU
  - Reporte Batch Top 10 Job / Step de CPU Time.
  - Reporte Batch Tiempo de CPU por Job, Address Space (TCB time, SRB time, IIT time, RCT time, HPT time).

  d. Generación de Reportes y Gráficos de Tiempos de Ejecución en Batch
  - Reporte de Batch Top 10 Job / Step CPU de tiempo de ejecución.
  - Reporte de Batch Top 10 Job Análisis de tiempo de ejecución.

  e. Análisis de ruta crítica de aplicaciones
  - Análisis de aplicaciones configuradas identificando mejoras para la reducción del tiempo de duración.

- Registro, escalamiento y seguimiento a incidentes generados en la ejecución de procesos programados en las diferentes plataformas (Mainframe y Distribuida).
- Soporte a incidentes y/o problemas presentados en la ejecución de tareas programadas en el Scheduler.
- Diagnosticar las fallas presentadas en la ejecución de aplicaciones configuradas en las diferentes herramientas que maneja el área de planeación a la producción.
- Instrumentación de iniciativas de mejora resultado de las tareas de diagnóstico.
- Determinación de acciones a realizar en caso de falla con la generación de insumos que sean entrada para la continuidad del proceso Batch.

2.4. PERFIL TÉCNICO REQUERIDO

El personal a ser asignado deberá cumplir con la certificación de ITIL Fundamentos durante los primeros 6 meses de la vigencia del contrato y cumplir con los requerimientos y experiencia que se detallan a continuación:

Perfil	Escolaridad y Certificaciones o Diplomas	Requerimientos mínimos
Especialista en administración de herramienta para la automatización de procesamiento Batch.	El proveedor deberá considerar como mínimo la asignación de cuatro recursos para este perfil que deben contar con lo siguiente: • Ingeniería o Licenciatura en Informática, Sistemas o carrera afín acreditable con cédula profesional.	Experiencia mínima de 3 años en el desarrollo de las siguientes actividades: ● Administración y soporte de herramientas de automatización y monitoreo de procesamiento Batch. ● Experiencia en el diagnóstico y determinación de fallas para establecer rutas de solución de problemas presentados en el proceso Batch. ● Experiencia en programación REXX. ● Experiencia en automatización de procesos. ● Conocimientos de uso de herramienta de automatización CA Workload Automation. ● Experiencia en el manejo de JCL y Procedimientos (PROCS). ● Dominio de utilerías de z/OS (IDCAMS, IEBGENER, SORT, IEBCOPY, IEFBR14, ADRDSSU, FILE MANAGER. ● Configuración en scheduler de jobs, dependencias, eventos externos, calendarios, etc. ● Experiencia en la configuración de alertas por desviación de la correcta ejecución de procesos batch. ● Experiencia en el desarrollo de las funciones de administración descritas como parte del alcance. ● Conocimiento de la arquitectura z/OS 390 y MVS. ● Experiencia en el manejo de la herramienta WLM. ● Análisis de estadísticas del comportamiento del proceso batch y arquitectura z/OS. ● Experiencia en la gestión de incidentes y/o problemas.

Nota: El Proveedor deberá integrar en su propuesta, la relación de recursos definida para brindar la cobertura de servicio requerida e integrar currículum y documentación de acreditación de experiencia para cada uno de ellos.

3. SERVICIO DE RESPALDOS Y RECUPERACIÓN

3.1. ANTECEDENTES

El Área de Respaldos y Recuperación es responsable de asegurar la información de las aplicaciones críticas de negocio del INFONAVIT a través del uso de diferentes soluciones de software e infraestructura.

Las plataformas a las que se brinda servicio de respaldos son mainframe y distribuida a través del uso de herramientas tales como: HDPS Commvault, utilerías de IBM, utilerías de manejadores de base de datos de terceros y HSM (Hierarchical Storage Manager) a diferentes medios magnéticos como lo son cartuchos físicos y cartuchos virtuales.

El servicio de respaldos y recuperación para la plataforma open considera la ejecución de 2684 respaldos mensuales y 50 para la plataforma mainframe.

Un esquema para la optimización de tiempo considera la ejecución de respaldo disco a disco a través de utilerías flash copy de Hitachi, que requieren ventanas de menor tiempo para ser completadas.

Es también responsabilidad del área la administración y control de la Cintoteca; servicio que consiste en administrar, custodiar y asegurar que los respaldos realizados en medios magnéticos con información crítica estén siempre disponibles, resguardados y en condiciones adecuadas para su utilización en caso de una pérdida total o parcial de archivos.

3.2. OBJETIVO DEL SERVICIO DE RESPALDOS

Asegurar el resguardo y recuperación de los datos de las aplicaciones críticas de negocio del INFONAVIT.

3.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL REQUERIMIENTO DE SERVICIO

El servicio de operación, administración y soporte de respaldos se requiere en cobertura 7x24 los 365 días del año, por lo que el proveedor debe considerar en su propuesta la integración del personal necesario para brindar la cobertura requerida.

El proveedor deberá considerar como parte del servicio el desarrollo de las siguientes actividades:

3.3.1. FUNCIONES DE OPERACIÓN

- Vigilar la correcta ejecución de los respaldos programados de acuerdo a los procedimientos operativos, niveles de servicio y planes de producción establecidos.
- Registro de incidentes presentados en los respaldos de las plataformas mainframe y distribuida.
- Asegurar la disponibilidad de los insumos necesarios para la correcta ejecución del plan de respaldos programado.
- Vigilar la correcta ejecución de los jobs de respaldo configurados en la plataforma Mainframe.
- Ejecutar los procedimientos operativos que describan el monitoreo, ejecución y restauración de respaldos, cuando sea necesario.
- Generación y actualización de inventario de cintas lógico y físico del INFONAVIT.

3.3.2. FUNCIONES DE ADMINISTRACIÓN

- El proveedor al inicio del servicio deberá realizar un diagnóstico del estado en el que se encuentra la solución de respaldos y recuperación de información, la infraestructura y los procesos con la que cuenta el INFONAVIT para las plataformas mainframe y distribuido.
- Como resultado del diagnóstico deberá desarrollar un plan de mejoras.

El proveedor deberá considerar como parte del alcance del servicio el desarrollo entre otras de las siguientes actividades:

- Automatización de tareas de ejecución de respaldos para las plataformas mainframe y distribuida.
- Reconfiguración de respaldos existentes en la herramienta Commvault y en la plataforma Mainframe.
- Generación de reporte de respaldos realizados en las plataformas mainframe y distribuido del INFONAVIT que incluya el número de respaldos ejecutados y respaldos programados.
- Diagnóstico de respaldos que presenten alguna falla.
- Definición, configuración y afinación de los parámetros de respaldo, tales como: calendario de respaldo, período de retención, niveles (ej. Full, Incremental, o Diferencial), entre otros.
- Montaje de medios magnéticos de acuerdo con el calendario de rotación.
- Generar reporte diario del estado final de los respaldos describiendo la utilización de recursos en cintas, GB respaldados y ventana de tiempo. Se deberá llevar el registro estadístico de cada Ítem.
- Generar reporte de la proyección de cintas físicas nuevas a través del análisis de uso de espacios y control de cintas resguardadas en bóveda.
- Revisión y adecuación de las definiciones de estándares que contemplan: nombre de respaldos, políticas de programación, frecuencia y horario de ejecución de las plataformas distribuida y mainframe.
- Realizar restauraciones aleatorias para validar la información de los diferentes tipos de respaldos (Filesystem, Base de Datos y Máquinas virtuales), realizando como mínimo 40 restauraciones mensuales de los diferentes servidores respaldados.
- Realizar como mínimo 5 restauraciones aleatorias para validar la información perteneciente a las LPARs productivas de mainframe y de los servidores zLinux, obteniendo el Log de los servidores a la fecha del respaldo restaurado, levantamiento de zLinux, pruebas de integridad, baja de zLinux y formateo de discos para ser reutilizados en las siguientes validaciones.
- Generación de reportes de efectividad diaria, semanal y mensual en la ejecución de los respaldos realizados en las plataformas mainframe y distribuida.
- Participación en las pruebas del ejercicio de DRP que el INFONAVIT programé durante la vigencia del servicio.
- Crear y/o actualizar la documentación de los respaldos actuales generando las cédulas correspondientes que contengan como mínimo los siguientes datos:
    - Nombre.
    - Frecuencia.
    - Sistema Operativo.
    - Tipo de Servidor.
    - Información a Respaldar.
    - Tipo de Respaldo.

    - Tamaño.
    - Periodicidad.
    - Línea de Negocio.
    - Periodo de retención del respaldo.
    - Dueño de la información.
    - Aplicación que utiliza la información.
- Configuración de nuevos respaldos por tipo de agente (File System, Base de Datos o máquina virtual).
- Administración de políticas de almacenamiento y políticas de programación.
- Mantenimiento a los servidores Media Agents pertenecientes a la herramienta de respaldos HDPS Commvault.
- Realizar el análisis de todos los respaldos que se encuentren configurados en la herramienta HDPS Commvault y realizar el levantamiento y análisis de servidores existentes para definir su integración y garantizar el resguardo de la información.
- Realizar el análisis promedio de 27,000 discos asignados en el equipo z13 que conforman la plataforma mainframe con el objeto de clasificarlos de manera adecuada, evitar duplicidad y eficientar el uso de cintas físicas y virtuales.
- Actualización y/o modificación a las configuraciones del ARCCMD (Períodos de retención, Bóvedas a utilizar, dispositivos de almacenamiento) de los respaldos pertenecientes a la plataforma mainframe y sus correspondientes Jobs.
- Generación diaria del reporte que detalla los discos necesarios a ser respaldados indicando el status ONLINE u OFFLINE cada vez que se realice un incremento o decremento de discos en las diferentes LPARs del ambiente mainframe.
- Administración de la herramienta HDPS Commvault desarrollando entre otras las siguientes actividades:
    - Gestión y administración del espacio asignado por licenciamiento y registro del CommCell.
    - Revisión del espacio asignado en los diferentes medios de almacenamiento utilizado por los respaldos configurados en la herramienta HDPS.
    - Supervisión de licenciamiento al vigilar el espacio utilizado y al configurar nuevos respaldos en la herramienta HDPS.
- Realizar la configuración de requerimientos en la herramienta HDPS tales como:
    - Configuración de nuevos equipos Media Agents.
    - Configuración de nuevas librerías.
    - Configuración de Plug in.
- Revisión y análisis del informe de salud de la herramienta HDPS Commvault y el equipo CommCell a tomar en consideración los siguientes puntos:
    - Atención a estados críticos.
    - Revisión y atención de estados de advertencia.
    - Observaciones a estados informativos.
- Documentación y/o actualización de memorias técnicas de configuraciones realizadas en los respaldos de la plataforma distribuida y mainframe.
- Configuración de nuevas librerías físicas y virtuales.
- Definición y/o actualización de procedimientos de respaldo y recuperación de Información para las plataformas mainframe y distribuida.
- Participación en el diseño de arquitectura para modelos de respaldos y recuperación.
- Instalación de agentes de la herramienta de respaldos (HDPS Commvault).

- Generación de reportes semanales del inventario de uso de cintas.
- Validación de expiración de cintas ocupadas en los respaldos de la plataforma mainframe para su reutilización.
- Administración de medios magnéticos y desarrollo de reportes del sistema de administración de cintas usadas y libres de la plataforma distribuida y mainframe.

En caso de que durante la vigencia del contrato se libere una actualización de la solución de respaldos contemplando la consola y/o los agentes de respaldos y sea recomendada por el fabricante, será responsabilidad del proveedor realizar la actualización.

3.3.3. FUNCIONES DE SOPORTE TÉCNICO ESPECIALIZADO

- Atención y soporte a incidentes presentados en los respaldos de las plataformas mainframe y distribuida.
- Diagnóstico y solución a fallas que se presenten en la plataforma de respaldos.
- Soporte de primer nivel a respaldos fallidos o con retraso en las plataformas mainframe y distribuida.
- Determinación de la causa origen de la falla en la ejecución de un respaldo, a través del análisis de los mensajes de error y realización de las acciones de corrección necesarias apegados a las recomendaciones del fabricante.
- Implementación de mejoras emergentes derivadas de un incidente.
- Generación de reporte detallado con los trabajos realizados en el soporte técnico de acuerdo al modelo de servicio.
- Ejecución de correcciones de inconsistencias en el software DFSMShsm.

3.4. PERFIL TÉCNICO REQUERIDO

El personal a ser asignado deberá cumplir con la certificación de ITIL Fundamentos durante los primeros 6 meses de la vigencia del contrato y cumplir con los requerimientos y experiencia que se detallan a continuación:

Perfil	Escolaridad y Certificaciones o Diplomas	Requerimientos mínimos
Especialista en la administración y soporte de la herramienta de respaldos Commvault.	El proveedor deberá considerar como mínimo la asignación de dos recursos para este perfil que deben contar con lo siguiente: • Ingeniería o Licenciatura en Informática, Sistemas o carrera afín acreditable con cédula profesional.	• 4 años de experiencia como administrador de soluciones de respaldo. • Experiencia en la operación de equipos Hitachi y Librerías tipo Robot y VTLs. • Experiencia en la administración de la solución de respaldos Commvault. • Experiencia en la administración de librerías, dispositivos virtuales y robots. • Experiencia en la instalación y/o configuración de nuevos servidores Media Agents. • Experiencia en la Actualización de agentes de respaldo.

Perfil	Escolaridad y Certificaciones o Diplomas	Requerimientos mínimos
		● Experiencia en el diagnóstico a fallas. ● Experiencia en el rediseño de la infraestructura de respaldos. ● Experiencia en la configuración de duplicación (Réplica) en Commvault. ● Amplia experiencia en la aplicación de mantenimientos correctivos y preventivos de los componentes del CommCell del producto Commvault. ● Manejo del idioma inglés.
Especialista respaldos plataforma mainframe.	Al menos uno de los recursos asignados para este perfil debe contar con lo siguiente: • Ingeniería o Licenciatura en Informática, Sistemas o carrera afín acreditable con cédula profesional.	● 2 años de experiencia como administrado de respaldos en mainframe. ● Conocimientos en la edición de JCLs. ● Experiencia para restaurar servidores ZLinux del ambiente mainframe, con apoyo de utilerías (IDCAMS ADRSSU) mediante JCLs. ● Conocimiento de la interfaz de usuarios TSO incluyendo ISPF, SDSF, RMM e ISMF. ● Dominio de las funciones y facilidades del manejo jerárquico de los recursos de almacenamiento por medio del producto HSM (Hierarchical Storage Manager). ● Experiencia en la elaboración de reglas y reportes en DFSMS\RRM. ● Experiencia en el análisis de logs para la validación de errores o problemas en los respaldos vía HSM. ● Dominio de las configuraciones en ARCCMD para administrar las políticas definidas a los respaldos. ● Amplio dominio de los Constructs de SMS (Data Class, Storage Class, Management Class, Storage Group) para la asignación apropiada de atributos a los diferentes elementos del ambiente de storage. ● Manejo del idioma inglés.

Nota: El proveedor deberá integrar en su propuesta la relación de recursos definida para brindar la cobertura requerida del servicio e integrar currículum y documentación de acreditación de experiencia para cada uno de ellos.

4. SERVICIO DE ADMINISTRACION Y SOPORTE DE SERVIDORES

4.1. ANTECEDENTES

El Área de Administración de Servidores tiene por función la administración y soporte de la infraestructura que pertenece a la plataforma distribuida de los ambientes Productivos, QA y Desarrollo.

El servicio de administración y soporte se brinda con personal especializado por disciplina en cobertura 7X24 los 365 días del año, con el objetivo de asegurar la disponibilidad de las aplicaciones críticas de negocio dando cumplimiento a los SLA's comprometidos con las áreas usuarias.

El área brinda servicio de administración y soporte a 1500 Servidores Virtuales basados en sistemas operativos Microsoft Windows (66%), SuSE Linux (32%) otras versiones de Linux (1%).

En la infraestructura antes descrita se alojan aplicaciones críticas para las diferentes áreas de negocio del INFONAVIT, como son SQL, IHS, WAS, SAP, SAS y HANA, así como aquellas aplicaciones que forman parte de los servicios del Instituto.

4.2. OBJETIVO DEL SERVICIO DE ADMINISTRACION DE SERVIDORES

El objetivo del servicio es mantener la disponibilidad de la infraestructura tecnológica a través de una administración eficiente y soporte técnico oportuno.

4.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA ADMINISTRACIÓN DE SERVIDORES

El servicio de operación, administración y soporte de servidores se requiere en cobertura 7x24 los 365 días del año, por lo que el proveedor debe considerar en su propuesta la integración del personal necesario para brindar la cobertura requerida.

El proveedor deberá considerar como parte de su propuesta de servicio el desarrollo de las siguientes actividades:

4.3.1. FUNCIONES DE ADMINISTRACIÓN

Al inicio del servicio el proveedor deberá realizar un diagnóstico del estado en que se encuentran las plataformas Windows, Linux y VMware, y generará las recomendaciones respectivas en caso de identificar alguna.

Durante la vigencia del servicio el proveedor debe realizar las actividades que a continuación se detallan para cada plataforma:

PLATAFORMA OPERATIVA WINDOWS

- Monitoreo de salud [recursos de CPU, memoria, disco] en servidores Windows [físicos y Virtuales].
- Registro, atención y seguimiento de tickets de incidentes en servidores Windows.
- Generación de guías operativas para servidores de plataforma Windows.
- Administración de servidores Físicos y Virtuales con sistema operativos Windows Server (2003/2008/2012/2016) que forman parte de la Infraestructura distribuida del INFONAVIT.
- Instalación de sistema operativo Windows.
- Instalación de programas aplicativos en servidores Windows.

- Instalación de base de datos SQL en servidores Windows.
- Elaboración de reportes de fallas en el rendimiento y degradación del performance (CPU, Memoria, Disco) en servidores Windows.
- Creación de templates y distribución de Plantillas a nivel VMware para servidores Windows.
- Atención de vulnerabilidades presentadas en servidores Windows.
- Afinación de parámetros en servidores Windows.
- Reinicios programados de los servidores y activación de servicios en servidores Windows.
- Recuperación a nivel Sistema Operativo de servidores Físicos y Virtuales Windows.
- Apoyo en los ejercicios de recuperación (DRP).

PLATAFORMA OPERATIVA LINUX

- Monitoreo de salud [recursos de CPU, memoria, disco] en servidores SuSE Linux [físicos y Virtuales].
- Registro, atención y seguimiento de tickets de Incidentes en servidores SuSE Linux.
- Generación de guías operativas para servidores de plataforma SuSE Linux.
- Administración a servidores Físicos y Virtuales con sistemas operativos SuSE Linux Server (SLES 11, SLES 12, SLES 15) que forman parte de la Infraestructura distribuida del INFONAVIT.
- Emisión de reportes de fallas en el rendimiento y degradación de Performance (CPU, Memoria, Disco) en servidores SuSE Linux.
- Instalación de Sistema operativo.
- Utilización de herramientas de gestión de paquetes, librerías y parches con YAST de manera local y por SUSE MANAGER.
- Administración y manejo de File Systems LVM en servidores SuSE Linux.
- Afinación de parámetros de kernel específicos para aplicaciones de terceros en servidores SuSE Linux.
- Creación de templates y distribución de plantillas a nivel VMware para servidores SuSE Linux.
- Reinicios programados de los servidores y activación de servicios en servidores SuSE Linux.
- Instalación de Librerías.
- Apoyo en los ejercicios de recuperación (DRP).

PLATAFORMA VIRTUAL VMWARE

- Monitoreo de salud [recursos de CPU, memoria, disco y red] en la arquitectura Virtual.
- Registro, atención y seguimiento de tickets de incidentes en Plataforma Virtual VMware.
- Migración de servidores físicos a virtuales.
- Generación de guías operativas para servidores de plataforma Virtual VMware.
- Diagnóstico de la Infraestructura Virtual, generación de recomendaciones, desarrollo de planes de acción.
- Instalación de Hypervisor vSphere ESXi.
- Administración de vCenter Server Converter para Virtualización de Servidores Físicos.
- Administración de actividades para ejecución de vMotion y Storage vMotion para la migración de servidores virtuales en la Arquitectura Virtual (Hosts y LUNs).
- Administración de recursos de almacenamiento a nivel almacén de datos vSphere (Escaneo de LUNS formateo y montura de nuevos datastores).
- Balanceo de carga de servidores dentro de la Infraestructura Virtual.

- Manejo y administración de snapshots en los servidores virtuales Windows y Linux.
- Configuración de switches de red virtual estándar distribuidos y a nivel enclosure.
- Administración y desempeño de Discos (configuración de paths Round Robin).
- Creación de Servidores Virtuales con Sistema Operativo Windows y SuSE Linux.
- Actualización de Virtual Hardware y VMware Tools en los servidores virtuales con sistema operativo Microsoft Windows, SuSE Linux.
- Depuración de máquinas virtuales no requeridas.
- Aprovisionamiento y asignación de recursos de disco, CPU, memoria y red en servidores virtuales Windows y Linux.
- Reinicios programados de Hosts como parte de Mejores Prácticas sugeridas por VMware.
- Apoyo en los ejercicios de recuperación (DRP).

4.3.2. FUNCIONES DE SOPORTE TÉCNICO ESPECIALIZADO

El proveedor deberá considerar como parte de su propuesta de servicio el desarrollo de las siguientes actividades:

- Atención a incidentes y/o problemas registrados en mesa de servicio de acuerdo a los niveles de servicio y criticidad definidos.
- Escalamiento de incidentes con Microsoft Support para servidores Windows.
- Elaboración de reportes técnicos para determinar causas raíz de Incidentes a nivel sistema operativo en servidores Windows.
- Elaboración de reportes técnicos para determinar causas raíz de Incidentes a nivel sistema operativo en servidores SuSE Linux.
- Gestión con fabricante para recibir soporte especializado de SuSE Linux en caso de falla de funcionalidad del producto.

4.4. PERFIL TÉCNICO REQUERIDO

El personal a ser asignado deberá cumplir con la certificación de ITIL Fundamentos durante los primeros 6 meses de la vigencia del contrato y cumplir con los requerimientos y experiencia que se detallan a continuación:

Perfil	Escolaridad y Certificaciones o Diplomas	Requerimientos mínimos
Especialista en administración y soporte plataforma virtual VMware.	El proveedor deberá considerar como mínimo la asignación de un recurso para este perfil que debe contar con lo siguiente: • Ingeniería o Licenciatura en Informática, Sistemas o carrera afín acreditable con cédula profesional. • Conocimientos en plataforma virtual VMware acreditable a	• Mínimo de 2 años trabajando en funciones de Administración y Soporte Técnico a plataforma virtual VMware. • Conocimiento en VMware VSphere/ESX [Configuración, Migración e Implementación]. • Deploy avanzado de servidores Virtuales. • Manejo de snapshots. • Instalación y configuración con Clúster/HA. • Manejo de Switches Distribuidos. • Virtualización de Servidores Físicos (Windows y Linux).

Perfil	Escolaridad y Certificaciones o Diplomas	Requerimientos mínimos
	través de diploma de participación en curso y/o Certificación de VMware.	• Experiencia en la gestión de incidentes y/o problemas. • Experiencia en la migración de servidores físicos.
Especialista en administración y soporte técnico Windows.	El proveedor deberá considerar como mínimo la asignación de un recurso para este perfil que debe contar con lo siguiente: • Ingeniería o Licenciatura en Informática, Sistemas o carrera afín acreditable con cédula profesional. • Diploma y/o certificación de entrenamiento en Administración de servidores Microsoft Windows.	• Experiencia mínima de 4 años trabajando en funciones de Administración y Soporte Técnico de servidores con Sistema Operativos Microsoft Windows Server 2008 R2/2012/2016 y superiores. • Conocimientos de Redes y comunicaciones. • Experiencia en la implementación de Hardening de sistema operativo. • Experiencia en manejo de herramientas Antimalware. • Conocimientos de administración VMware. • Experiencia en Administración de Active Directory y PowerShell. • Experiencia en la gestión de incidentes y/o problemas.
Especialista en administración y soporte técnico de plataforma operativa Linux.	Al menos uno de los recursos asignados para este perfil debe cumplir con lo siguiente: • Ingeniería o Licenciatura en Informática, Sistemas o carrera afín acreditable con cédula profesional. • Debe contar con entrenamiento en Administración de SuSE Linux acreditable a través de diploma y/o certificación de participación en entrenamiento.	• Experiencia mínima de 5 años trabajando en funciones de Administración y Soporte Técnico a plataforma operativa Linux distribuciones SUSE Versión 11 o superior y REDHAT Versiones 6, 7 o superior. • Experiencia en upgrade de versiones recomendadas por Fabricantes. • Experiencia en implementación de Hardening de sistema operativo y atención a vulnerabilidades. • Experiencia en Manejo de File System LVM, Expansión volúmenes lógicos, RAW devices, multipaths, aprovisionamiento de almacenamiento de disco, iSCSI, Fiber Channel. • Conocimientos en Shell Scripting. • Configuración y modificación de parámetros de Kernel. • Administración de Servicios: MySQL, Apache, Tomcat, DNS, Proxy, NTP, NFS/CIFS/SAMBA, Crontab, SSL, SSH, SFTP. • Conocimientos de SUSE MANAGER y REDHAT SATELLITE.

Perfil	Escolaridad y Certificaciones o Diplomas	Requerimientos mínimos
		• Experiencia en la gestión de incidentes y/o problemas.

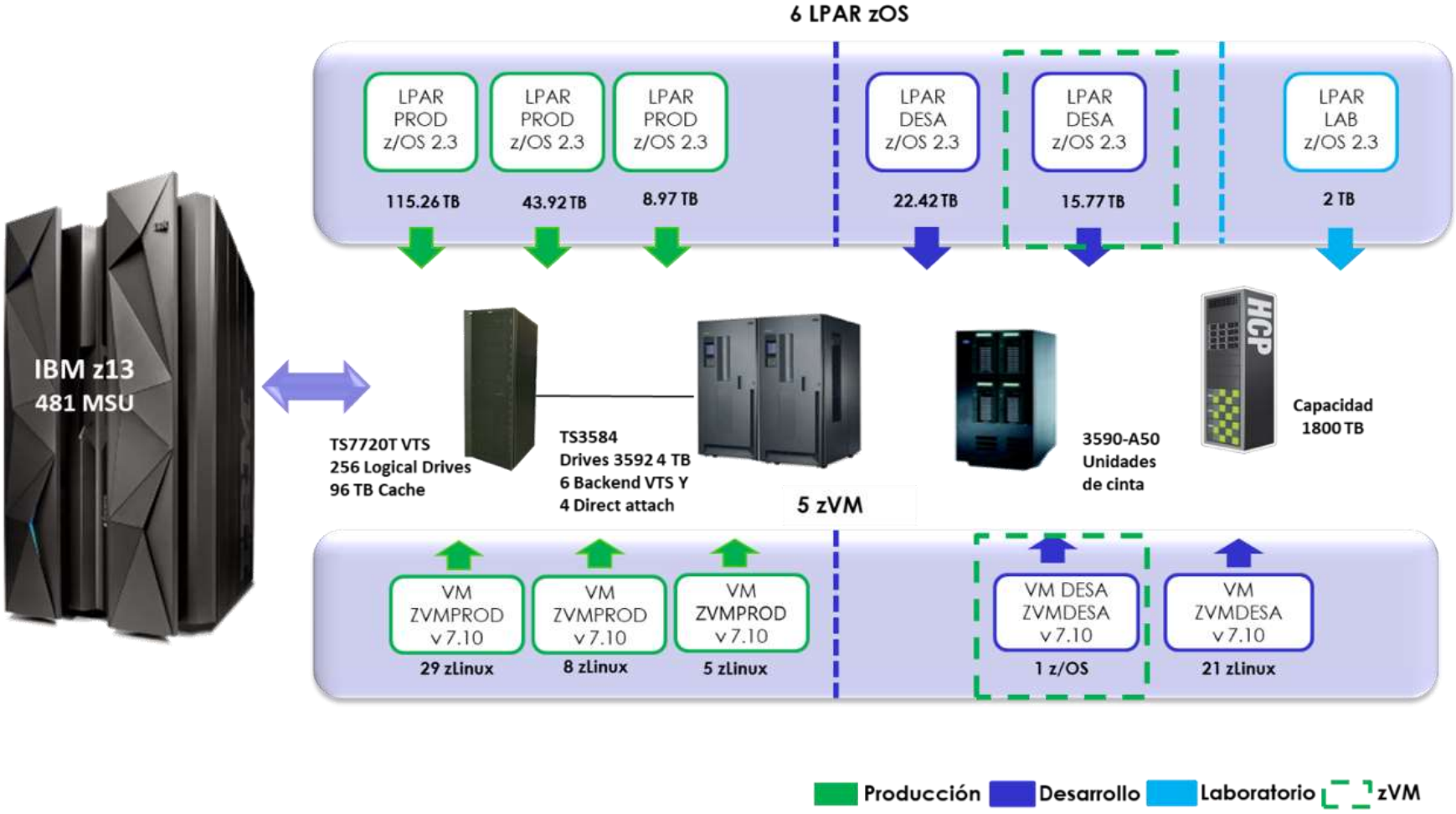
Nota: El proveedor deberá integrar en su propuesta la relación de recursos definida para brindar la cobertura requerida del servicio e integrar currículum y documentación de acreditación de experiencia para cada uno de ellos.

5. SERVICIO DE ADMINISTRACION Y SOPORTE A PLATAFORMA MAINFRAME

5.1. ANTECEDENTES

El servicio de Administración y Soporte Técnico de la plataforma mainframe **IBM Z** (Infraestructura Central) consiste en la administración del Hardware y el Software tanto IBM como NO-IBM que conforman la plataforma.

El siguiente esquema es una representación de la infraestructura de la plataforma **IBM Z** y la información relacionada es solo de carácter referencial, la capacidad de hardware, así como su configuración puede cambiar durante la vigencia del contrato de servicio sin que esto represente un cambio en el alcance y el cumplimiento de los niveles de servicio.


6 LPAR zOS
LPAR PROD z/OS 2.3
LPAR PROD z/OS 2.3
LPAR PROD z/OS 2.3
LPAR DESA z/OS 2.3
LPAR DESA z/OS 2.3
LPAR LAB z/OS 2.3
115.26 TB
43.92 TB
8.97 TB
22.42 TB
15.77 TB
2 TB
IBM z13
481 MSU
TS7720T VTS
256 Logical Drives
96 TB Cache
TS3584
Drives 3592 4 TB
6 Backend VTS Y
4 Direct attach
3590-A50
Unidades
de cinta
HCP
Capacidad
1800 TB
5 zVM
VM ZVMPROD v7.10
VM ZVMPROD v7.10
VM ZVMPROD v7.10
VM DESA ZVMDESA v7.10
VM ZVMDESA v7.10
29 zLinux
8 zLinux
5 zLinux
1 z/OS
21 zLinux
Producción
Desarrollo
Laboratorio
zVM

La infraestructura central tiene las siguientes características:

Hardware

- IBM z13 2964 Modelo 506 de 481 MSU 3903 MIPS.
- 3 LPAR de producción con Sistema Operativo z/OS 2.3.
- 1 LPAR de desarrollo y QA con Sistema Operativo z/OS 2.3.
- 1 LPAR de desarrollo y QA con Sistema Operativo z/OS 2.3 montada sobre z/VM 7.1.
- 1 LPAR con z/OS 2.3 utilizada como laboratorio.
- 5 máquinas virtuales con sistema operativo z/VM 7.1.
- 63 servidores Linux bajo z/VM.
- 272.3 TB de almacenamiento en disco de tecnología Hitachi.
- Tecnología virtual tape tipo VTS TS7720T y tecnología TS3584.
- Unidades 3590-A50 para cartuchos físicos.

Software

La lista de software que a continuación se lista, es informativa mas no limitativa, los servicios relacionados al software deberán realizarse aun cuando sufran cambios en su versión o integración de nuevos productos durante la vigencia del servicio. Los componentes principales son:

Software Base

- **Sistema Operativo IBM z/OS 2.3.**
  - Alternate Library for REXX.
  - Base Control Program (BCP).
  - BookManager® READ.
  - Bulk Data Transfer (BDT).
  - Common Information Model (CIM).
  - Communications Server.
  - Cryptographic Services (includes ICSF, OCSF Base, PKI Services, and System SSL).
  - Distributed File Service.
  - DFSMSdfp.
  - EREP.
  - ESCON Director Support.
  - FFST.
  - GDDM (includes PCLK and OS/2 Link).
  - Hardware Configuration Definition (HCD).
  - High Level Assembler (HLASM).
  - IBM® HTTP Server - Powered by Apache (includes IBM HTTP Server NA Secure).
  - IBM Knowledge Center for z/OS.
  - IBM Tivoli® Directory Server for z/OS.
  - IBM z/OS Liberty Embedded.
  - ICKDSF.
  - Integrated Security Services (includes Enterprise Identity Mapping (EIM), Network Authentication Service, and Open Cryptographic Enhanced Plug-ins (OCEP)).
  - ISPF.

  - JES2.
  - Language Environment®.
  - Library Server.
  - Metal C Runtime Library.
  - MICR/OCR Support.
  - Network File System.
  - OSA Support Facility.
  - OpenSSH.
  - Runtime Library Extensions.
  - SMP/E.
  - TIOC.
  - TSO/E.
  - Xvfb.
  - z/OS Font Collection.
  - z/OS Management Facility (z/OSMF).
  - z/OS UNIX System Services.
  - 3270 PC File Transfer Program.
  - DFSMSdss.
  - DFSMShsm.
  - DFSMSrmm.
  - DFSORT.
  - High Level Assembler (HLASM) Toolkit.
  - Hardware Configuration Manager (HCM).
  - RMF.
  - SDSF.
  - Security Server (includes RACF®).

- **Sistema Operativo IBM z/VM 7.1**

Otros Productos de Software IBM

- CICS 5.4.
- DB2 12.
- DB2 Utilities.
- WAS 8.5 z/OS.
- IBM Tivoli Netview.
- IBM Workload Scheduler.
- DFSMSRmm.
- IBM Omegamon.
  - For z/OS.
  - For Storage.
  - For CICS.
  - For DB2.

Productos de Software NO-IBM

- Suite De Beta Systems (BSA, BETA 88, BETA 89, BETA 91, BETA92 EJM, BETA 93, BETA 93 FR, Beta Web Enabler).

- BROADCOM CA-WORKLOAD AUTOMATION.
- SYNCSORT.
- SYNCSORT IRON STREAM.
- AXWAY CFT INTERPEL.
- AXWAY CFT FILE TRANSFER.
- COMPUWARE FILE-AID.
    - MVS.
    - RDX.
    - DATA SOLUTION.
- BROADCOM.
    - CA Intertest BATCH.
    - CA Intertest CICS.

Como se ha mencionado la lista previamente descrita solo es enunciativa mas no limitativa y puede variar durante la vigencia del servicio.

El mantenimiento, configuración y monitoreo de los componentes de software tanto IBM como NO-IBM es fundamental para la correcta operación de la plataforma mainframe.

5.2. OBJETIVO DEL SERVICIO DE ADMINISTRACION Y SOPORTE A PLATAFORMA MAINFRAME

Asegurar que la infraestructura de hardware, el sistema operativo z/OS, z/VM y los programas producto IBM y NO-IBM operen en óptimas condiciones y garanticen la disponibilidad del sistema y subsistemas que soportan las aplicaciones de negocio que operan en la plataforma z/OS y z/VM.

5.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL REQUERIMIENTO DE SERVICIO PARA LA ADMINISTRACIÓN Y SOPORTE A PLATAFORMA MAINFRAME

El servicio de administración y soporte para la plataforma mainframe se requiere en cobertura 7x24 los 365 días del año considerando el desarrollo entre otras de las actividades que a continuación se describen:

5.3.1. FUNCIONES DE ADMINISTRACIÓN AL EQUIPO MAINFRAME

- Al inicio del servicio realizar un diagnóstico que describa la situación actual de la configuración de la plataforma zSeries. El diagnóstico deberá incluir como mínimo:
    - Configuración del equipo z13 Modelo 2964-506.
    - Configuración de cada LPAR.
    - Recursos asignados a cada LPAR.
    - Configuración de canales.
    - Configuración de equipos de I/O.
    - Niveles de microcódigo.
    - Esquema de la configuración de los sistemas de almacenamiento en disco y de cintas virtuales.
    - Diagrama esquemático de toda la configuración.

Durante la vigencia del servicio el proveedor deberá realizar entre otras las siguientes actividades:

- Soporte técnico a problemas relacionados con el sistema operativo z/OS y subsistemas que soportan las aplicaciones críticas de negocio de INFONAVIT.
- Gestión de problemas técnicos de la plataforma que requieren atención por parte de los proveedores de hardware y software, aplicación de las soluciones y/o recomendaciones generadas por fabricantes.
- Actualización de versiones de programas producto IBM y No-IBM.
- Aplicación de mantenimiento correctivo y preventivo al sistema operativo y programas producto IBM y NO-IBM.
- Medición del rendimiento de la capacidad de la plataforma a través del uso de las herramientas y la información que la misma plataforma proporciona.
- Afinación de los principales indicadores del sistema y del WORKLOAD MANAGER (WLM) que aseguren el uso óptimo de los recursos de la plataforma.
- Manejo del componente Hardware Configuration Definition (HCD).
- Administración de la configuración a través del HCD.
- Control del IOCP y IOCDS.
- Cambios de configuración de hardware: Altas, bajas y cambios requeridos para mantener la configuración en óptimo nivel de funcionamiento.
- Definición y cambios a las Particiones Lógicas: Asignación de pesos, procesadores, memoria, canales de I/O, etc.
- Ajustes a la configuración (en caso requerido) antes y después de una migración del sistema operativo.
- Realizar procedimientos de activación y desactivación de particiones.
- Asignar recursos de la plataforma: Procesadores, canales de I/O, memoria, etc.
- Administración y operación de la HMC.
- Desarrollar procedimientos de administración y operación de la HMC.
- Participación en proyectos de actualización tecnológica que involucren funciones de Administración del equipo IBM 2964-506 o el modelo con que se cuente al momento de la ejecución del servicio.
- Análisis diario de SYSLOG de cada partición para detectar posibles errores relacionados al hardware durante la operación del sistema. Se deberá generar un reporte que se tiene que conservar en la plataforma durante 1 año.
- Análisis diario del LOGREC y reportes EREP para detección de errores de hardware. Se deberá generar reporte histórico que se tiene que conservar en la plataforma durante 1 año.

5.3.2. FUNCIONES DE SOPORTE AL EQUIPO IBM 2964-506

- Atención de problemas presentados en z/OS, z/VM, Programas Producto IBM y NO-IBM que estén relacionados con fallas en el z/Server (equipo IBM 2964-506 o el modelo con que cuente el INFONAVIT durante la ejecución del servicio).
- Análisis Causa-Raíz de problemas presentados en z/OS, z/VM, Programas Producto, IBM y NO-IBM relacionados con el zServer, dando seguimiento hasta su solución.
- Atención y análisis de problemas relacionados con la configuración de hardware (IODF) en el sistema.
- Escalamiento al fabricante y seguimiento hasta su solución de problemas con el hardware de la plataforma zSeries.
- Atención de problemas y cambios de emergencia con la configuración de la plataforma zSeries.

- Atención a problemas de DATA CHECK y PROGRAM CHECK.

5.3.3. FUNCIONES DE ADMINISTRACIÓN AL SISTEMA OPERATIVO z/OS 2.3 y z/VM 7.1

Las versiones y el número de componentes del sistema operativo y productos de software IBM y NO-IBM solo son de carácter enunciativo mas no limitativo, estas pueden cambiar durante la vigencia del contrato de servicios sin que esto represente cambios en el alcance ni en los niveles de servicio.

- Al inicio del servicio y de única vez el proveedor deberá realizar un diagnóstico que describa la situación actual del sistema operativo z/OS y z/VM para cada una de las LPAR definidas y activas en la plataforma zSeries el cual deberá incluir para cada LPAR lo siguiente:
    - Tipo de sistema operativo residente.
    - Configuración de discos de IPL.
    - Parámetros de IPL o carga del sistema.
    - Parámetros de operación del sistema operativo y de los subsistemas definidos al sistema.
    - Versión y nivel de mantenimiento del sistema operativo.
    - Productos IBM y NO-IBM, versiones y nivel de mantenimiento instalados.
    - Estructura de discos que integran la operación del sistema operativo.
    - Deberá incluir un diagrama esquemático de la configuración del IO de todo el equipo.

Durante la vigencia del servicio el proveedor deberá realizar las siguientes actividades:

- Administración del sistema operativo z/OS, z/VM y sus componentes:
    - Configuración y adecuación de parámetros de z/OS y z/VM, Bibliotecas PARMLIB y PROCLIB del sistema.
    - Definición de bibliotecas en APF, LNKLST, LPALST para la instalación de nuevas versiones de software.
    - Control y aseguramiento de todos los elementos del sistema operativo.
    - Parametrización, control y establecimiento de umbrales de monitoreo del SPOOL de JES2 del sistema.
    - Establecer procedimientos para la operación del sistema.
- Administración de políticas para gestión del rendimiento (WLM) del sistema operativo z/OS:
    - La administración de las políticas de rendimiento del sistema z/OS deberán realizarse a través del componente WLM (**WORKLOAD MANAGER).**
    - Realizar las definiciones y/o ajustes requeridos a las políticas de WLM, ya sea para corregir problemas de desempeño o ajustes requeridos a un componente en específico.
    - Análisis al rendimiento del WLM: Identificar/Corregir problemas de desempeño o ajuste a un componente a través de:
        - Análisis del rendimiento de los ADDRESS SPACE con mayor tiempo de duración y mayor consumo de procesador obtenidos diariamente como resultado de un análisis top 10.
        - Reporte diario y evaluación de los índices de rendimiento de:
            - PERFORMANCE INDEX (PI) para las principales cargas de trabajo: BATCH, CICS, DB2, WAS y OMVS entre otras. El PI deberá ser de 0.75 a 1.

- WORKFLOW (WFL) proporcionado por el WLM para las principales cargas de trabajo: BATCH, CICS, DB2, WAS y OMVS entre otras. El WFL debe ser mayor a 80 con ideal a 100 para cada una de las cargas definidas en el WLM.
- Identificar las causas de las desviaciones en el rendimiento y realizar los ajustes a las políticas que permitan su cumplimiento.

  - Monitoreo del rendimiento del complejo y de cada LPAR y generación de reporte diario. El reporte se deberá conservar en la plataforma por un año.

- Aplicación de mantenimiento al sistema operativo z/OS, z/VM y sus componentes para prevenir potenciales problemas.
- Optimización del sistema operativo z/OS y sus componentes a través de:
  - Activación y configuración de **z/OSMF** para facilitar las funciones de administración del sistema z/OS.
  - Implementar procesos de Mejora continua a través de la automatización.
  - Análisis y mejora de procedimientos operativos actuales.
  - Definición de respaldos del sistema operativo y programas producto.
  - Vigilar el cumplimiento de estándares y normas para DISCOS, FILE SYSTEMS, CATALOGOS ICF, etc.
  - Creación de procedimientos para la recolección de SYSLOG y LOGREC a través de procesos automatizados para su captura.
  - Ajustes para la captura y migración de los DUMPS del sistema. Supervisión permanente de espacio suficiente para DUMPS futuros.
  - Ajuste de trampas (SLIP) para capturar DUMPS de una tarea o JOB específico.
  - Desarrollo y puesta en producción de procedimientos para standalone DUMP.
  - Desarrollo de guías operativas para alta y baja de subsistemas.
  - Desarrollo de procesos para la automatización de IPL en z/OS y z/VM.
  - Supervisión del estado de los archivos de SMF, SYSLOG, LOGREC, DAE, BRODCAST.
  - Ajustes a los Jobs y procedimientos de captura de registros de SMF.
  - Reparación, generación y crecimiento de estructuras XCF.
  - Mantenimiento a archivos de USS como File Systems del sistema y aplicativos; depuración de archivos no necesarios.
  - Generación regular de reportes de HEALTH CHECKER y aplicación de recomendaciones de la herramienta.
  - Revisión del SYSLOG del IPL más reciente de cada partición para detectar problemas u omisiones y corregirlas.
  - Recuperación y liberación de discos del sistema operativo de versiones anteriores.
- Participación en los ejercicios de DRP que sean programados durante la vigencia del servicio.
- Aseguramiento de calidad (QA) cuando se realice una actualización del sistema operativo.

5.3.4. FUNCIONES DE ADMINISTRACIÓN DEL RENDIMIENTO A SISTEMAS OPERATIVO Z/OS 2.3 Y Z/VM 7.1

El proveedor deberá realizar una valoración continua del rendimiento de los entornos z/OS en lo referente a:

- Identificación de Problemas registrados en el sistema (LOGREC).
- Identificación de Mensajes de error en el sistema (SYSLOG).
- Identificación del consumo de recursos (SMF – RMF).

- Valoración del Rendimiento del uso de recursos “SMF – RMF” (Contención en los recursos administrados del sistema).
- Revisión de parámetros de control del Sistema.

- Optimización de la operación y procesos del sistema operativo z/OS y sus componentes:
  - LPAR Producción – SYSK, SYSW, SYSR.
    - Análisis de Problemas registrados en el sistema (LOGREC).
      - Revisión del proceso actual para colectar y guardar los datos de LOGREC históricos.
      - Análisis de registros de error (Diariamente).
      - Identificación de errores recurrentes para cada día e informe semanal.
    - Identificación de Mensajes de error (SYSLOG).
      - Revisión del proceso actual para colectar y guardar los datos de SYSLOG históricos.
      - Análisis de registros de error bajo una metodología Top 10 (diariamente).
      - Identificación de errores recurrentes para cada día e informe semanal.
    - Uso del consumo de recursos.
      - Extracción de información de SMF (todos los días del mes).
      - Generación de profile de la partición a analizar: Configuraciones de Hardware definidas: Procesadores, Memoria, Canales de I/O.
      - Análisis de consumos de Procesador.
      - Identificación de consumo Global del Servidor.
      - Identificación de consumo por tipo de carga de trabajo – debe incluir todos los intervalos del día.
      - Identificación de horario de máximo consumo.
      - Distribución de consumos por tipo de carga de trabajo en horario de máximo consumo.
      - Distribución de consumos: Identificación de los procesos Top 10 en horario de máximo consumo.
      - Identificación de los procesos Top 10 para cada ventana de servicio (Online y BATCH).
    - Valoración del Rendimiento en los entornos z/OS.
      - Identificación de la contención existente en el sistema operativo z/OS:
        - Generación de reporte del “Global Resource Serialization” (GRS) de forma diaria, identificando el Top 10 de los principales problemas de contención existentes en el sistema operativo z/OS.
      - Identificación de contención en el uso de procesador.
        - Identificar tamaños del Queue Length para cada intervalo del día.
        - Identificar y cuantificar la existencia de demanda latente medida en el número de procesos sin acceso a los procesadores.
      - Identificación del Top 10 de volúmenes en disco.
        - Generación de reporte diario con la relación Top 10 de volúmenes con mayor carga de operaciones de I/O durante el día.
        - Generación de reporte con el rendimiento para cada uno de los volúmenes en disco identificados en el Top 10 que incluya como mínimo los siguientes KPI de rendimiento: I*/O Rate, Average Response Time, Average Connect Time, Average Disconnect Time, Average Pending Time, Average I/O Queue Time.*

- Revisión de parámetros de control del Sistema.
  - CSA: Tamaño definido y % utilización.
  - SQA: Tamaño definido y % utilización.
  - Orphaned memory: Tamaño de memoria tipo “Orphaned”.
- Generación de Informe de resultados obtenidos.
  - Relación de errores recurrentes.
  - Informe de Consumos.
  - Informe de Valoración del rendimiento.
  - Recomendaciones técnicas.
  - Plan de remediación / acciones sugeridas.

5.3.5. SOPORTE AL SISTEMAS OPERATIVO Z/OS 2.3 Y Z/VM 7.1

- Atención y soporte a problemas relacionados con los sistemas operativos z/OS y z/VM en cobertura 7x24 los 365 días del año.
- Soporte a la realización de cambios programados.
- Análisis y diagnóstico de problemas de la plataforma relacionados con los sistemas operativos z/OS y z/VM.
- Soporte para la atención de incidentes, problemas y requerimientos.
- Escalamiento y seguimiento de incidentes que sean reportados a IBM.
- Aplicación de correcciones enviadas por IBM derivadas de un problema reportado.
- Aplicación de mantenimiento preventivo y correctivo (SMP/E) al producto.

5.3.6. SOPORTE A LA ADMINISTRACIÓN DE LA SEGURIDAD RACF

INFONAVT para la administración y el monitoreo de la seguridad controlada por RACF cuenta con la Suite BETA 88 Security Manager. El proveedor deberá de utilizar esta Suite para realizar los siguientes servicios:

- **Evaluación de la seguridad RACF para las cinco LPAR que contenga como mínimo lo siguiente:**
  - Procesos actuales de administración y operación de RACF.
  - Usuarios definidos, atributos, permisos.
  - Grupos definidos, atributos, permisos.
  - Recursos definidos clasificación y accesos.
  - Clases activas.
  - Parámetros de operación de RACF.
  - Forma de analítica de la actividad de RACF.
  - Forma de Monitoreo pasivo y activo de la actividad de RACF.
  - Forma de creación de reportes de auditoría.

- **Implementación de las mejores prácticas para la administración de RACF como resultado del análisis realizado**
  - Para cada LPAR se deberá evaluar las prácticas de administración de RACF.
  - Identificación de posibles riesgos que pongan en peligro la seguridad de z/OS.

- Se deberá desarrollar un plan de acción para eliminar los posibles en la administración de RACF.
- Se deberá desarrollar un plan de implementación para activar por lo menos el TOP 20 de las mejores prácticas de administración y operación de RACF.
- Generación de reportes diarios de uso interno para auditoría de accesos de usuarios a recursos de datos sensibles de aplicaciones críticas de negocio.

- **Soporte y mantenimiento a la infraestructura de seguridad de la plataforma z/OS con RACF**
  - Definición de las normas y estándares para protección de los recursos del sistema.
  - Automatización del respaldo de las bases de datos de RACF.
  - Monitoreo del espacio de las bases de datos de RACF.
  - Apoyo en caso requerido durante a la migración de la base de datos de RACF y durante la aplicación de mantenimiento o cambio de versión del sistema operativo.

- **Soporte a la Administración de la Seguridad RACF**
  - Activación de clases y definiciones de seguridad en RACF.
  - Definición de estándares y políticas de nombres de recursos y grupos de RACF.
  - Detección de usuarios que borran/actualizan archivos dañados o perdidos, por medio de los registros de SMF.
  - Administración de la infraestructura operativa RACF.
  - Aplicación de reglas para la administración de RACF.
  - Identificación de uso de activos.
  - Controles de Acceso.
  - Controles de contraseñas.
  - Clasificación de recursos.
  - Control de accesos remotos.
  - Control de acceso a proveedores.
  - Eliminación de recursos.

- **Desarrollo, implementación y soporte de procesos de Conciliación de Usuarios de RACF**
  - Se deberá realizar un análisis y evaluación del proceso de conciliación de usuarios.
  - Se deberá proponer un diseño para automatizar el proceso de conciliación de usuarios
  - El proceso de conciliación deberá realizarse diariamente.
  - Los reportes generados se deberán ser almacenados por un año en BETA 93 para su consulta WEB a través de la interfaz BETA WEB ENABLER.

- **Monitoreo en Tiempo real de la Actividad de RACF**
  - Utilizando la solución de BETA se deberá implementar monitoreo en tiempo real que permita al área de seguridad RACF identificar eventos importantes que pudieran poner en riesgo la seguridad de z/OS. Los eventos deberán ser notificados en forma inmediata a los responsables de la seguridad de RACF.
  - Monitoreo de la actividad de usuarios especiales y generación de un reporte diario que describa el detalle de cada actividad para todas las LPAR.
  - Desarrollar plan para Monitorear cualquier tipo de acceso permitido y no permitido hacia datos sensibles protegidos por RACF.

- Se deberán desarrollar y resguardar por un año en forma segura los reportes para consulta histórica de los eventos monitoreados en tiempo real en BETA 93.

- **Desarrollo de catálogo de Reportes para atención de Procesos de Auditoría**
  - Asegurar que todos los registros de RACF que se generan de SMF de todas las LPAR sean resguardados de acuerdo con la reglamentación interna.
  - Los registros de SMF se deberán cargar diariamente en BETA 88 para consulta de eventos y generación de reportes.
  - Se deberá desarrollar un catálogo de reportes que será acordado y autorizado por la gerencia de administración de RACF.
  - Los reportes se deberán generar diariamente con la herramienta BETA 88 y almacenados en BETA 93 por un año para su consulta y archivado.
  - La generación de reportes se deberá realizar diariamente en forma automática.

5.3.7. ADMINISTRACIÓN DE PROGRAMAS PRODUCTO (IBM Y NO IBM) PLATAFORMA MAINFRAME

La siguiente lista es enunciativa más no limitativa y puede cambiar de acuerdo con la estrategia tecnológica y planes de actualización del INFONAVIT. El proveedor deberá realizar durante la vigencia del servicio entre otras las siguientes actividades:

- Configuración y parametrización de programas producto de acuerdo con las necesidades del INFONAVIT.
- Reconfiguración de programas producto.
- Integración con otros programas producto.
- Optimización del uso de los programas producto.
- Implementación de nuevas funcionalidades y facilidades, así como nuevos programas producto.
- Implementación de iniciativas tendientes a optimizar el uso de recursos de procesamiento
- Elaboración de procedimientos de operación y administración.

Las versiones y productos pueden cambiar durante la vigencia del servicio sin que esto implique un cambio en el alcance del mismo.

Al inicio del servicio el proveedor deberá para todos los productos desarrollar una evaluación (Assessment) del estado actual de cada producto y como resultado del diagnóstico diseñar un plan de implementación de mejoras.

A continuación, se describen las actividades que son requeridas se realicen durante la vigencia del servicio:

CA WORKLOAD AUTOMATION (CYBERMATION) Y SLA HERRAMIENTA PROPUESTA POR EL PROVEEDOR PARA LA SUSTITUCIÓN

- Revisión de fallas en la conectividad con el servidor.
- Revisión de bloqueos en la tarea.
- Revisión y seguimiento de la falla en la ejecución de Jobs o en problemas con el tracking.
- Aplicación de mantenimiento preventivo y correctivo (SMP/E) al producto.

- Actualización de Versiones.
- Diagnóstico de Fallas.

IBM OMEGAMON

- Ajuste de umbrales de OMEGAMON.
- Atención a problemas de acceso a la herramienta.
- Optimización del uso de recursos por los ADDRESS SPACE de Omegamon.
- Diseño e implementación de perfiles de uso por grupo de usuarios.
- Diseño e implementación de vistas de monitoreo para cada uno de los componentes de Omegamon Instalados de acuerdo con el perfil de usuario.
- Atención a problemas de alto consumo de CPU.
- Aplicación de mantenimiento preventivo y correctivo (SMP/E) al producto.
- Aplicación de mantenimiento preventivo y correctivo a los componentes instalados en zLinux.
- Análisis y determinación de problemas.
- Actualización de versiones del producto.
- Atención a problemas con archivos del producto.
- Configuración de seguridad del producto para su definición en RACF.
- Entrenamiento a los grupos de monitoreo para el uso de Omegamon.
- Instalación, configuración de Tivoli Management Services (TEMS) sobre zLinux.
- Instalación de servidores Tivoli Enterprise Portal Server, Tivoli Enterprise Monitoring Server (HUB, REMOTE).
- Diseño de vistas por perfil de usuario.
- Establecer umbrales de monitoreo tanto en z/OS como en zLinux.
- Configuración de OMEGAMON Enhanced 3270 User Interface.
- Desarrollar procedimientos de operación de Omegamon.
- Desarrollar material de entrenamiento e impartirlo a las áreas de monitoreo.

IBM DFSMSrmm (RMM)

- Instalación y configuración de RMM.
- Aplicación de mantenimiento preventivo y correctivo (SMP/E) al producto.
- Análisis y determinación de problemas.
- Actualización de versiones del producto.
- Definición de TAPE LIBRARIES.
- Definición de rangos de tapes.
- Administración de cintas activas y Scratch.
- Definición de reglas de operación.
- Definición SCRATCH.
- Entrenamiento a los grupos de monitoreo para uso de DFSMSrmm.

IBM TIVOLI NETVIEW FOR Z/OS

- Instalación y configuración de IBM Tivoli Netview for z/OS en cada LPAR z/OS
- Aplicación de mantenimiento preventivo y correctivo (SMP/E) al producto.
- Diagnóstico de Fallas.
- Actualización de versiones del producto.
- Correlación de eventos, automatización basada en condiciones.
- Análisis y revisión de mensajes.
    - Revisión de mensajes antes de que sean presentados en el SYSLOG.

        - Tratamiento de mensajes de manera diferente dependiendo de la fuente de donde provengan.
        - Supresión de mensaje totalmente.
    - Revisión de comandos.
        - Modificación de comandos.
    - Administración de comandos MVS.
        - Control de la ejecución de comandos.
    - Ejecución de comandos por tiempo.
        - Automatización con base a un horario o calendario.
    - Automatización de la inicialización del sistema (IPL).

IBM Z DECISION SUPPORT

- Automatización de la carga de registros de SMF para la herramienta CMA.
- Revisión permanente de los procesos de automatización.
- Recuperación de registros y cargas manuales de rangos no capturados.
- Alertamiento de problemas con la base de datos DB2 en LPAR donde se encuentre activo.
- Revisión de fallas en los procesos de carga.

IBM SUB-CAPACITY REPORTING TOOL (SCRT)

- Instalación y configuración de la herramienta.
- Generación de reportes con la herramienta SCRT a partir de los registros de SMF.
- Atención y solución de problemas durante la generación de los reportes.

AXWAY INTERPEL

- Instalación y configuración.
- Adecuación de parámetros de operación.
- Aplicación de mantenimiento.
- Soporte y solución de problemas.
- Mantenimiento de tabla de caracteres de conversión entre EBCDIC y ASCII.

AXWAY TRANSFER CFT z/OS

- Instalación y configuración.
- Adecuación de parámetros de operación.
- Aplicación de mantenimiento.
- Soporte y solución de problemas.
- Definición y pruebas de flujos de transferencia.
- Elaboración y modificación de JCLS para transferencia de archivos entre plataformas.
- Mantenimiento de tabla de caracteres de conversión entre EBCDIC y ASCII.

SYNCSORT

- Instalación y configuración.
- Adecuación de parámetros de operación.
- Aplicación de mantenimiento.
- Soporte y solución de problemas.

SYNCSORT IRONSTREAM

- Instalación y configuración.

- Adecuación de parámetros de operación.
- Diseño de procesos de operación.
- Definición de procesos de extracción y ruteo de información hacia Splunk.
- Configuración de conexión con Splunk.

COMPUWARE FILE-AID MVS, RDX, DATA SOLUTION

- Instalación y configuración.
- Adecuación de parámetros de operación.
- Aplicación de mantenimiento.
- Soporte y solución de problemas.

BROADCOM CA Intertest BATCH, CA Intertest CICS

- Instalación y configuración.
- Adecuación de parámetros de operación.
- Aplicación de mantenimiento.
- Soporte y solución de problemas.

BETA SYSTEMS

- Uno de los componentes de alta relevancia para la operación de las aplicaciones más importantes de INFONAVIT, es la solución de Beta Systems que incluye varios componentes para la administración de puntos de control y de validación de los resultados de las aplicaciones que se ejecutan en la plataforma central, así como la conciliación de resultados de información que generan diferentes aplicaciones. La centralización de reportes para que puedan ser visualizados desde una plataforma WEB y almacenados por largos periodos de tiempo. Los módulos son: BETA 91, BETA 93, BETA 93 FR.
- Otro de los componentes importantes es la solución para la administración del RACF, el cual permite en forma fácil administrar RACF y delegar algunas funciones operativas sin comprometer ni vulnerar la seguridad de la plataforma. Esto se hace con BETA 88 y el monitoreo en tiempo real de la actividad de RACF con BETA 89.

Los módulos de la suite de BETA instalados actualmente son los siguientes:

NUMERO DE INSTALACIONES		
PRODUCTO	**PRODUCCIÓN**	**DESARROLLO**
BETA 88	3	2
BETA 91	1	1
BETA 93	1	1
BETA 93 FR	1	1
BWE	1	1

- El proveedor deberá realizar un diagnóstico que describa la situación actual de las herramientas Beta 88, 89, 91,92 EJM, 93, Beta Web Enabler con los que cuenta el INFONAVIT, el cual deberá de contener:
  - Versiones de cada uno de los componentes instalados.
  - Nivel de Mantenimiento instalado de cada uno de los componentes.

- Análisis de parámetros de Instalación de cada una de las herramientas instaladas tanto en z/OS como en LINUX.
- Análisis del componente WEB.
- Análisis de las bases de datos de cada uno de los componentes instalados.
- Análisis de procedimientos de Operación y mantenimiento.
- Análisis de Procedimientos de Administración.
- Análisis de los esquemas de seguridad de la infraestructura y aplicativo.
- Procedimientos de respaldos y recuperación.
- Procesos de validación y puntos de control implementados en los procesos productivos.
- Propuesta de mejoras a los puntos de control y validación.

El proveedor deberá considerar para los componentes de la suite Beta System el desarrollo de las actividades que a continuación se describen:

- Implementación de mejoras para un uso eficiente de los productos.
- Automatización de procesos de respaldo y depuración para una mejor administración.
- Automatización de los procesos de mantenimiento.
- Aplicación de mantenimiento correctivo y preventivo.
- Análisis de consumo en disco para el almacenamiento en el repositorio histórico de los reportes procesados por las ejecuciones productivas.
- Análisis del número de reportes importados al componente de almacenamiento y distribución de reportes.
- Análisis de la seguridad definida para los grupos de acceso que son importados al componente de distribución de reportes.
- Reporte estadístico de los errores reportados en el intercambio de información con las entidades financieras, basado en las reglas de negocio configuradas en el aplicativo.
- Reporte con el detalle del diccionario de conversión automática de caracteres utilizado con diversas entidades financieras para el procesamiento de su información.
- Mantenimiento a los procesos de conciliación para los sistemas de cartera que están actualmente en producción desarrollados con BETA 91.
- Validación del uso de las bases de datos de BETA 88.
- Validación de la sincronía con RACF.
- Validación de procesos de carga de registros de SMF de RACF.
- Validación de los procesos de auditoría de RACF generados por el componente de administración de la seguridad RACF.
- Análisis del componente WEB para la activación de claves de usuario.
- Análisis del componente de generación de reportes de auditoría a través de la validación de un reporte de accesos de USUARIOS con atributos especiales.

5.3.8. SOPORTE A PROGRAMAS PRODUCTO (IBM Y NO IBM) PLATAFORMA MAINFRAME

- Soporte a productos IBM y NO-IBM en caso de falla.
- Evaluación y soporte a cambios. Participación en las juntas de cambio cuando sea requerido, conforme a la convocatoria enviada por correo electrónico, con al menos un día natural de anticipación.
- Soporte a las áreas de Operación en el uso de los programas producto IBM y NO-IBM.
- Soporte a las áreas de Seguridad Lógica en el uso de BETA 88.

- Escalamiento y seguimiento de incidentes que sean reportados a IBM y fabricantes de Programas Producto bajo licencia, cuando se considere que hay un problema de defecto de producto y que requiere mantenimiento.
- Aplicación de mantenimiento correctivo o preventivo.
- Soporte a usuarios de productos IBM y NO-IBM.
- Soporte de primer nivel en caso de falla de los productos IBM y NO-IBM.
- Reporte y seguimiento a problemas reportados al fabricante.
- Atención y solución a incidentes y requerimientos asociados a los productos BETA instalados en cada una de las LPAR de INFONAVIT.
- Soporte para la solución de problemas de conectividad de las áreas usuarias con los productos BETA.
- Soporte en ejercicios de DRP.

Consideraciones:

- Es necesario que la infraestructura de software IBM y NO-IBM se encuentre al mismo nivel de mantenimiento en todas las particiones para que las actividades de mantenimiento se desarrollen en forma más rápida y eficiente. El proveedor debe de homogenizar las versiones y niveles de mantenimiento de los productos en todas las particiones por mantenimiento correctivo y preventivo.

5.4. PERFIL TÉCNICO REQUERIDO

El personal a ser asignado deberá cumplir con la certificación de ITIL Fundamentos durante los primeros 6 meses de la vigencia del contrato y cumplir con los requerimientos y experiencia que se detallan a continuación:

Perfil	Escolaridad y Certificaciones o Diplomas	Requerimientos mínimos
Especialista en plataforma z/OS y programas producto (System Programmer).	Al menos uno de los recursos asignados para este perfil debe contar con lo siguiente: ● Acreditar último grado de estudios cursado. ● Diploma de entrenamiento en z/Server. ● Diploma de entrenamiento en lenguaje REXX. ● Diploma de entrenamiento en z/VM. ● Diploma de entrenamiento en SMP/E.	• Experiencia mínima de 10 años administrando la plataforma z/OS. • Experiencia en la actualización de z/OS y z/VM. • Experiencia comprobable en el manejo de plataforma zSeries. • Experiencia en planeación de procesos de DRP. • Lenguajes de programación REXX, COBOL, ASSEMBLER. • Experiencia en la administración de tecnología basada en mejores prácticas como ITIL. • Los especialistas deberán demostrar con evidencias las certificaciones, diplomas, reconocimientos que avalan haber participado en cursos de entrenamiento relacionados con la administración y el soporte de la plataforma z/OS y z/VM.

Perfil	Escolaridad y Certificaciones o Diplomas	Requerimientos mínimos
		• Experiencia en la determinación de problemas en z/OS • Experiencia en la gestión de incidentes y/o problemas.
Especialista en programas producto IBM y NO-IBM.	Al menos uno de los recursos asignados para este perfil debe contar con lo siguiente: ● Acreditar último grado de estudios cursado. ● Diploma de participación en entrenamiento de MVS. ● Diploma y/o certificación de entrenamiento en productos de la suite Beta System.	● Experiencia mínima de 10 años administrando programas producto IBM y NO-IBM como: ○ IBM Omegamon. ○ DFSMSrmm. ○ SYNCSORT. ○ IBM TIVOLI NETVIEW. ○ IBM WORKLOAD SCHEDULER. ○ BETA SYSTEMS. ● Experiencia mínima de 5 años en la administración de software de BETA SYSTEMS. ● Experiencia en la administración de RACF. ● Experiencia mínima de 10 años en la administración de software de Broadcom CA, en particular CA Workload Automation. ● Los especialistas deberán demostrar sólida experiencia en la plataforma zSeries con un mínimo de 10 años. ● Los especialistas deberán demostrar con evidencias las certificaciones, diplomas, reconocimientos que avalen haber participado en cursos de entrenamiento relacionados con la administración de la plataforma z/OS. ● Experiencia en la gestión de incidentes y/o problemas.
Especialista en seguridad RACF.	Al menos uno de los recursos asignados para este perfil debe contar con lo siguiente: ● Acreditar último grado de estudios cursado. ● Diploma de participación en entrenamiento de RACF.	● Experiencia mínima de 2 años en la administración y operación de RACF. ● Experiencia en la implementación de RACF y configuración de usuarios y grupos. Experiencia en el diagnóstico de la seguridad en plataforma z/OS. Experiencia en el manejo de herramientas para la administración de RACF. • Experiencia en la gestión de incidentes y/o problemas.

Nota: El proveedor deberá integrar en su propuesta la relación de recursos definida para brindar la cobertura requerida del servicio e integrar currículum y documentación de acreditación de experiencia para cada uno de ellos.

6. SERVICIO DE ADMINISTRACION Y SOPORTE A SUBSISTEMA CICS

6.1. ANTECEDENTES

El área de **CICS** tiene la finalidad de realizar la administración y el soporte técnico de todos los servicios Online con los que cuenta el INFONAVIT sobre la plataforma mainframe, además del análisis de comportamiento de los mismos.

La función del área consiste en el análisis, la administración y monitoreo de los recursos de los ambientes CICS para detectar, prevenir o corregir desviaciones en los subsistemas.

El servicio de administración, monitoreo y soporte con personal especializado se brinda en cobertura 7x24 los 365 días del año.

A continuación, se describe la infraestructura CICS con la que cuenta el INFONAVIT.

Regiones CICS en la Plataforma mainframe

Actualmente se cuenta con las siguientes regiones aplicativas:

REGIÓN	LPAR	VERSIÓN	SERVICIO
CDR1CRED	SYSJ	5.4	PRECALIFICACION
DESAALS	SYSJ	5.4	CARTERA
DESACONV	SYSJ	5.4	CARTERA
DESAPATE	SYSJ	5.4	CARTERA
PBASALS	SYSJ	5.4	CARTERA
PBASCONV	SYSJ	5.4	CARTERA
PREPALS	SYSJ	5.4	CARTERA
PREPCONV	SYSJ	5.4	CARTERA
CICSCART	SYSW	5.4	CARTERA
CPR1CRED	SYSK	5.4	PRECALIFICACION

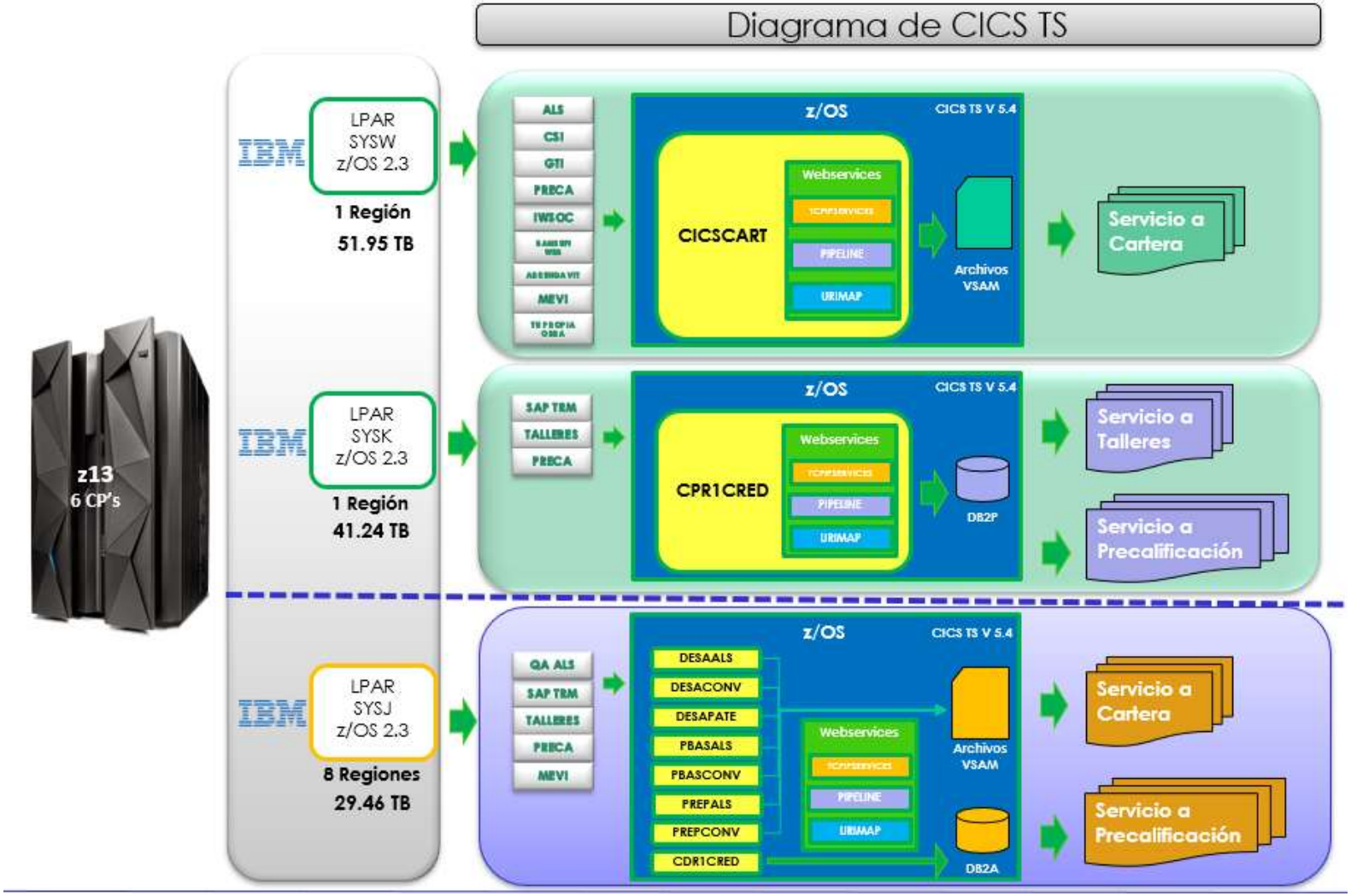


Diagrama de CICS TS
z13
6 CP's
IBM
LPAR
SYSW
z/OS 2.3
1 Región
51.95 TB
ALS
CSI
GTI
PRECA
IWSOC
MEVI
z/OS
CICS TS V 5.4
CICSCART
Webservices
PIPELINE
URIMAP
Archivos
VSAM
Servicio a
Cartera
IBM
LPAR
SYSK
z/OS 2.3
1 Región
41.24 TB
SAP TRM
TALLERES
PRECA
z/OS
CICS TS V 5.4
CPR1CRED
Webservices
PIPELINE
URIMAP
DB2P
Servicio a
Talleres
Servicio a
Precalificación
IBM
LPAR
SYSJ
z/OS 2.3
8 Regiones
29.46 TB
QA ALS
SAP TRM
TALLERES
PRECA
MEVI
z/OS
CICS TS V 5.4
DESAALS
DESACONV
DESAPATE
PBASALS
PBASCONV
PREPALS
PREPCONV
CDR1CRED
Webservices
PIPELINE
URIMAP
Archivos
VSAM
DB2A
Servicio a
Cartera
Servicio a
Precalificación

6.2. OBJETIVO DEL SERVICIO DE ADMINISTRACION Y SOPORTE A CICS.

Garantizar la disponibilidad de los subsistemas de CICS que brindan atención al negocio en los ambientes Productivos, así como en los entornos de desarrollo y QA, de tal manera que las aplicaciones puedan responder y brindar el servicio correspondiente.

6.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN Y SOPORTE CICS

El servicio de administración, monitoreo y soporte con personal especializado se requiere en cobertura 24x7 los 365 días del año, para las 10 regiones de CICS previamente descritas. El proveedor deberá considerar como parte del servicio el desarrollo de las siguientes actividades:

6.3.1. FUNCIONES OPERATIVAS

- Actualización de procedimientos que detalla las actividades a realizar para el correcto monitoreo de la disponibilidad de los subsistemas CICS como son:
  - Monitoreo de disponibilidad de las regiones CICS (memoria y CPU).
  - Monitoreo de transaccionalidad.
  - Monitoreo de servicios web.
  - Monitoreo de conexiones de servicios TCP/IP.
  - Monitoreo de programas.
  - Monitoreo de archivos.

6.3.2. FUNCIONES ADMINISTRATIVAS

- Al inicio del servicio el proveedor deberá realizar el diagnóstico del estado actual en que se encuentran los subsistemas de CICS considerando como mínimo lo siguiente:
  - Identificar las capacidades actuales utilizadas de cada una de las regiones existentes en las diferentes particiones.
  - Realizar el análisis de transacciones, programas, conexiones y archivos para:
    - Asegurar que cada transacción tenga asociado un DB2Entry, una DB2Conn.
    - Validar que no existan transacciones o programas duplicados.
    - Validar que no exista más de un programa asociado a una misma transacción.
    - Validar la prioridad de la transacción de acuerdo con la criticidad del servicio asociado.
    - Asegurar que no existan nombres de conexión y puertos duplicados.
    - Asegurar que los archivos definidos en cada región existan de forma lógica.
    - Analizar la disponibilidad de espacio libre en cada uno de los archivos definidos dentro de la región CICS.
    - Confirmar que las listas de arranque de las regiones CICS estén actualizadas y funcionales.
    - Asegurar que los parámetros de inicialización de los ambientes de CICS correspondan al tipo de región.
- Como resultado del diagnóstico el proveedor debe generar el plan de implementación de mejoras.

Durante la vigencia del servicio se deben realizar entre otras las siguientes actividades:

- Vigilar y asegurar que el número de transacciones recurrentes en ejecución no supere el valor Max Task definido en cada región.
- Optimización y normalización de ambientes, ajustando los parámetros necesarios para el buen funcionamiento de las regiones CICS.
- Generación de inventarios de componentes de cada región de CICS.
- Revisión y afinación de umbrales de monitoreo del CICS.
- Administración de los recursos CICS en los ambientes de Desarrollo, Q.A. y producción, tales como:
    - Definición de transacciones, programas, archivos, conexiones, etc.
    - Modificación de parámetros de CICS de forma dinámica.
    - Inclusión de recursos dentro y fuera del CICS para activación de nuevas herramientas y/o funcionalidades.
- Implementación de procesos automatizados para la administración de la disponibilidad de las regiones CICS.
- Administración y atención de requerimientos para mejorar el desempeño de las regiones de CICS desarrollando entre otras las siguientes actividades:
    - Definición de recursos dentro de las regiones CICS.
    - Depuración de bibliotecas obsoletas referentes a versiones pasadas del producto CICS.
    - Crecimiento de datasets de CICS que así lo requieran.
    - Copia de componentes Unix entre ambientes para la liberación de los cambios solicitados.
    - Normalización de las nomenclaturas en las regiones CICS.
    - Depuración de componentes y/o directorios Unix residentes en los Filesystems asociados a CICS.
- Generación de reportes mensuales de la transaccionalidad de CICS por región.
- Soporte a las actividades realizadas en los ejercicios de DRP programados durante la vigencia del servicio.
- Generación de reportes estadísticos mensuales para validar el comportamiento y la salud de todas las regiones existentes de CICS.
- Medición de indicadores de disponibilidad de las regiones CICS que usualmente corresponden a:
    - Regiones activas.
    - Uso de CPU por región.
    - Accesibilidad de archivos y programas.
    - Conexiones entre plataformas.
    - Transaccionalidad por día.
- Administración del rendimiento de las regiones de CICS.
- Mantenimiento del producto CICS aplicando los PTFs requeridos mediante la utilería SMP para permanecer en el último nivel establecido.

6.3.3. FUNCIONES DE SOPORTE TÉCNICO ESPECIALIZADO

- Atención y soporte a incidentes relacionados con la infraestructura y componentes de CICS.
- Análisis de incidentes presentados durante la inicialización o la ejecución de procesos configurados por los usuarios, detectando la causa raíz y proponiendo la solución para su correcta ejecución.

- Diagnóstico y solución de eventos que sobrepasen los umbrales críticos.
- Soporte a incidentes y/o problemas presentados en las aplicaciones y/o JCLs ejecutados.
- Soporte en ejercicios de DRP.

6.4. PERFIL TÉCNICO REQUERIDO

El personal a ser asignado deberá cumplir con la certificación de ITIL Fundamentos durante los primeros 6 meses de la vigencia del contrato y cumplir con los requerimientos y experiencia que se detallan a continuación:

Perfil	Escolaridad y Certificaciones o Diplomas	Requerimientos mínimos
Especialista en administración y soporte a subsistema CICS.	Al menos uno de los recursos asignados para este perfil debe contar con lo siguiente: • Ingeniería o Licenciatura en Informática, Sistemas o carrera afín acreditable con cédula profesional. • Diploma de entrenamiento en CICS.	• Experiencia mínima de 5 años trabajando en funciones de Administración y Soporte Técnico de Infraestructura CICS en plataforma mainframe. • Experiencia en el análisis de dumps y diagnóstico a fallas. • Experiencia para el análisis del estado de los sistemas involucrados, identificar eventos críticos y solucionar problemas o errores de configuración. • Experiencia básica en lenguaje JCL, REXX, conocimientos básicos de z/OS. • Experiencia en configuración y personalización de los ambientes CICS que interactúan con otros productos IBM como DB2 entre otros. • Manejo de utilerías ISPF, FTP y TELNET. • Experiencia en migración de versiones del producto CICS. • Experiencia en monitoreo de servidores z/OS y definición de KPIs. • Manejo del idioma inglés. • Experiencia en la gestión de incidentes y/o problemas.

Nota: El proveedor deberá integrar en su propuesta la relación de recursos definida para brindar la cobertura requerida del servicio e integrar currículum y documentación de acreditación de experiencia para cada uno de ellos.

7. SERVICIO DE MIDDLEWARE WAS

7.1. ANTECEDENTES

Las aplicaciones WEB del INFONAVIT se soportan principalmente en la plataforma Websphere Application Server, al ser aplicaciones dirigidas al público en general algunas de ellas deben estar disponibles las 24 horas del día los 365 días del año.

La plataforma Websphere Application Server es un componente tecnológico crítico para el INFONAVIT y requiere un alto nivel de disponibilidad.

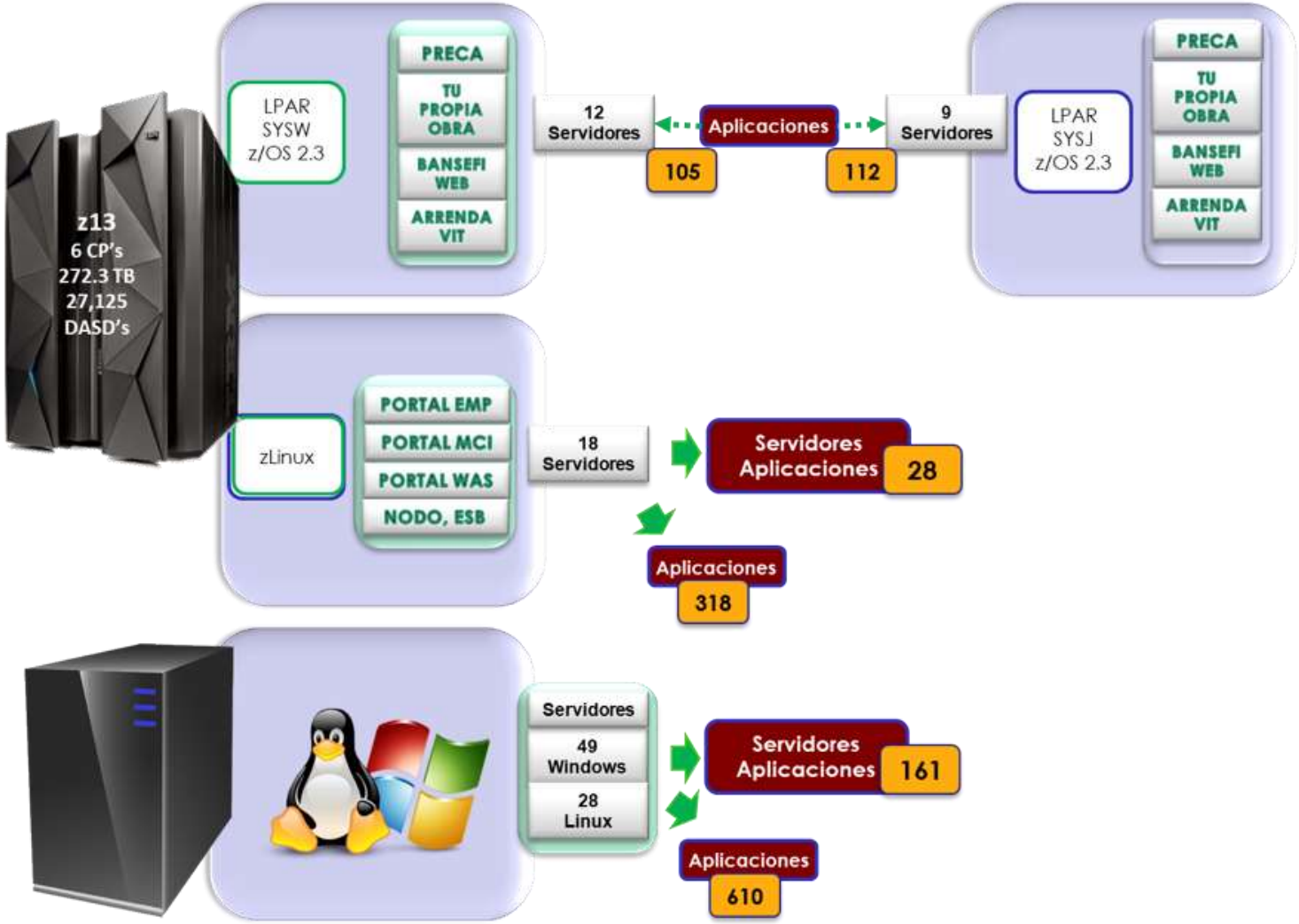
La infraestructura Websphere Application Server se compone de los siguientes servidores:

Sistema Operativo	Ambiente	No. Servidores
Mainframe z/OS	SYSJ, SYSW	21
ZLinux	Varios (18)	28
Linux /Windows	Varios (77)	161

Los servicios integrados en mainframe son críticos por ser parte focal de la inteligencia de negocio del INFONAVIT y cuenta con conexiones hacia diversas bases de datos dentro y fuera del ambiente mainframe, así como interconexión con diferentes recursos y aplicaciones dentro y fuera del ambiente.

Siendo una infraestructura crítica para la operación diaria es necesario garantizar la correcta administración.

El siguiente diagrama muestra el esquema general de la infraestructura Websphere Application Server en el INFONAVIT.


z13
6 CP's
272.3 TB
27,125
DASD's
LPAR
SYSW
z/OS 2.3
PRECA
TU PROPIA OBRA
BANSEFI WEB
ARRENDA VIT
12 Servidores
Aplicaciones
105
112
9 Servidores
LPAR
SYSJ
z/OS 2.3
PRECA
TU PROPIA OBRA
BANSEFI WEB
ARRENDA VIT
zLinux
PORTAL EMP
PORTAL MCI
PORTAL WAS
NODO, ESB
18 Servidores
Servidores Aplicaciones 28
Aplicaciones 318
Servidores
49 Windows
28 Linux
Servidores Aplicaciones 161
Aplicaciones 610

Como se detalla en el diagrama anterior se cuenta con las siguientes aplicaciones:

- 217 aplicaciones soportadas en plataforma mainframe con WAS nativo en z/OS.
- 318 aplicaciones soportadas en plataforma zLinux (Linux sobre mainframe).
- 610 aplicaciones soportadas en plataforma distribuida.

Con el objeto de garantizar la disponibilidad de las aplicaciones es necesario vigilar la plataforma en cobertura 7x24 los 365 días del año.

7.2. OBJETIVO DEL SERVICIO DE ADMINISTRACION Y SOPORTE MIDDLEWARE (WEBSPHERE APPLICATION SERVER)

Asegurar el correcto desempeño de la plataforma Websphere Application Server en los diferentes ambientes operativos incluyendo mainframe z/OS y Sistemas Distribuidos.

7.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL REQUERIMIENTO DE SERVICIO

El proveedor deberá considerar como parte de su propuesta de servicio el desarrollo de las siguientes actividades:

7.3.1. ACTIVIDADES DE OPERACIÓN

- Monitoreo de cada uno de los servidores de aplicación WAS de la siguiente forma:
  - Monitoreo de correcta ejecución de los procesos de Websphere Application Server en mainframe Z/OS.
  - Monitoreo de correcta ejecución de los procesos de WebSphere Application Server en Z/Linux.
  - Monitoreo diario de disponibilidad de las aplicaciones.
  - Monitoreo de uso de los recursos utilizados por Websphere Application Server en mainframe z/OS y Z/Linux.
  - Monitoreo de la correcta ejecución de los procesos de Websphere Application Server en ambientes distribuidos.
  - Monitoreo de tiempo de respuesta de las aplicaciones en los ambientes distribuidos.
- Atender solicitudes de inicio y término de los diferentes procesos de Websphere Application Server en mainframe Z/OS y Z/Linux.
- Vigilar el uso del espacio en las particiones OMVS que ocupa Websphere Application Server en su operación.
- Vigilar la disponibilidad de componentes HTTP en los diferentes ambientes operativos (mainframe z/OS, z/Linux, Linux open systems, Windows).

7.3.2. FUNCIONES DE ADMINISTRACIÓN

- Al inicio del servicio el proveedor debe realizar el diagnóstico del estado actual en el que se encuentra la plataforma de ejecución de aplicaciones Websphere Application Server.
- Como resultado del diagnóstico se debe generar el plan de implementación de mejoras en caso de existir alguna.

Durante la vigencia del servicio se deben realizar entre otras las siguientes actividades:

- Generar la instalación y/o creación de nuevos ambientes de Websphere Application Server en los diferentes sistemas operativos (mainframe z/OS, z/Linux, Linux open systems, Windows).
- Instalación y configuración de nuevos requerimientos de creación de configuraciones de Websphere Application Server en los diferentes ambientes (mainframe z/OS, z/Linux, Linux open systems, Windows).
- Instalación y/o creación de nuevos ambientes de HTTP Server en los diferentes sistemas operativos (mainframe z/OS, z/Linux, Linux open systems, Windows).
- Generación de reportes estadísticos de comportamiento de cada ambiente, incluyendo información de indicadores como uso de memoria y CPU para cada aplicación.
- Análisis de comportamiento de los ambientes.
- Generación de inventarios que detalle componentes, aplicaciones y operaciones diarias.
- Generar un repositorio donde se encuentre la información esencial de cada configuración de Websphere Application Server por cada aplicación.
- Definición y documentación de procedimientos operativos y memorias técnicas de configuración.
- Implementación de toda la infraestructura necesaria para el ejercicio de DRP.
- Si durante la ejecución del servicio es liberada y recomendada por el fabricante una nueva versión de software será responsabilidad del proveedor realizar la actualización de versiones a los componentes de Websphere Application Server en plataforma mainframe y z/Linux.
- Aplicación de mejoras a las configuraciones y/o componentes de software.
- Definición de esquema de seguridad en Websphere Application Server para la ejecución y administración de las aplicaciones.
- Realizar la revisión y diagnóstico de los registros SMF generados por Websphere Application Server.
- Vigilar el desempeño de Websphere Application Server en los diferentes LPAR en mainframe Z/OS.
- Generar el reporte de uso de MIPS de Websphere Application Server en las diferentes LPAR´S de mainframe donde se encuentre ejecutándose.
- Colaboración en la aplicación de cambios cuando alguna aplicación existente tiene un cambio o mejora en su funcionalidad realizando el deploy e instalación de las mismas y monitoreo de desempeño a su liberación.

7.3.3. FUNCIONES DE SOPORTE TÉCNICO ESPECIALIZADO

- Soporte técnico especializado en cobertura 7x24x365 remoto o en sitio para dar atención a cualquier incidente con Websphere Application Server.
- Recuperación de servicios en caso de falla.
- Reinstalación, parametrización y carga de configuraciones para dar solución a un problema en Websphere Application Server.
- Escalamiento de problemas de funcionalidad de producto con el fabricante para gestionar soporte.
- Efectuar diagnósticos de problemas y generar las recomendaciones necesarias en caso de problemas de rendimiento o disponibilidad que se presenten durante la ejecución de las aplicaciones.
- Soporte en los ejercicios de DRP.

7.4. PERFIL TÉCNICO REQUERIDO

El personal a ser asignado deberá cumplir con la certificación de ITIL Fundamentos durante los primeros 6 meses de la vigencia del contrato y cumplir con los requerimientos y experiencia que se detallan a continuación:

Perfil	Escolaridad y Certificaciones o Diplomas	Requerimientos mínimos
Especialista en Websphere Application Server multiplataforma (mainframe y distribuida).	Al menos uno de los recursos asignados para este perfil debe contar con lo siguiente: • Ingeniería o Licenciatura en Informática, Sistemas o carrera afín acreditable con cédula profesional. • Contar con diploma y/o certificación de entrenamiento en Administración de Websphere Application Server versión 8.5 o 9. • Diploma de entrenamiento en manejo de TSO. • Diploma de entrenamiento en MVS.	• Experiencia mínima de 10 años en la administración de Websphere Application Server en entornos multiplataforma (mainframe y distribuida). • Experiencia mínima de 3 años en programación Java. • Experiencia en TSO e ISPF. • Experiencia en RACF para definiciones de seguridad de las aplicaciones en mainframe. • Experiencia en manejo de MVS. • Experiencia en la instalación, configuración y actualización de Websphere Application Server. • Manejo de idioma inglés. • Experiencia en la gestión de incidentes y/o problemas.

Nota**:** El proveedor deberá integrar en su propuesta la relación de recursos definida para brindar la cobertura requerida del servicio e integrar currículum y documentación de acreditación de experiencia para cada uno de ellos.

8. SERVICIO DE MIDDLEWARE AXWAY

8.1. ANTECEDENTES

El INFONAVIT cuenta con la solución Synchrony Axway para el intercambio seguro de archivos con sus asociados de negocio internos y/o externos. La arquitectura de la solución integra diferentes componentes que se interconectan para establecer canales seguros e interactúan en las plataformas operativas mainframe, open y en la DMZ para asegurar la entrega de información en tiempo y forma no importando el origen o destino.

La solución opera sobre las siguientes plataformas operativas:

1. Sistema Central Mainframe.
2. Sistemas Operativos Linux.
3. Sistema Operativos Windows.

INFONAVIT como parte de su estrategia de negocio debe realizar intercambio de información con usuarios internos y/o externos (asociados de negocio) en modo seguro. La suite Synchrony Axway posee esquemas que garantizan la privacidad en el intercambio de archivos. Por lo anterior el INFONAVIT requiere la participación de recursos especializados en la administración y soporte de la solución Synchrony Axway.

INFONAVIT ha desarrollado como parte de la gobernabilidad de sus procesos de intercambio de información un portafolio de servicios que permite normar y asegurar la entrega y/o recepción bajo los estándares de seguridad definidos y dando cumplimiento a los SLA´s comprometidos.

Actualmente el intercambio de información que realiza el INFONAVIT asciende a más de 40,000 transferencias de archivos mensuales distribuidas en sus diferentes líneas de negocio tal como se detalla a continuación:

REPORTE MENSUAL DE TRANSFERENCIAS REALIZADAS		
LÍNEA DE NEGOCIO	**TRANSFERENCIAS**	**GB TRANSFERIDOS**
ADMINISTRACIÓN DE CARTERA	38,168	2,047.3
CRÉDITO	1004	17.7
RECAUDACIÓN FISCAL	3,226	169.6
SUSTENTABILIDAD SOCIAL	267	5.5
TOTAL	**42,665**	**2,240.2**

El área de Middleware como parte de la estrategia de mejora continua realiza análisis para identificar procesos de intercambio de archivos sin seguridad y que no cumplan con la gobernabilidad definida (Transferencias de archivos inseguras) realizando la migración de los mismos a la solución de transferencia en modo seguro Synchrony Axway.

8.2. OBJETIVO DEL SERVICIO TRANSFERENCIA DE INFORMACIÓN EN MODO SEGURO

Asegurar el intercambio de archivos con seguridad para dar cumplimiento a la normatividad establecida por el INFONAVIT y haciendo uso de la funcionalidad de automatización que ofrece la solución con una cobertura 7X24 los 365 días del año.

8.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL REQUERIMIENTO DEL SERVICIO

Al inicio del servicio el proveedor debe realizar el diagnóstico del estado actual en el que se encuentra la plataforma de intercambio de información y como resultado del diagnóstico generar un plan de implementación de mejoras.

Durante la vigencia del servicio se deben realizar entre otras las siguientes actividades:

- Realizar el modelado para nuevos flujos de intercambio de información en modo seguro con la Suite Synchrony Axway.

- Definición de reglas para realizar el intercambio de información según las necesidades de los usuarios de acuerdo al portafolio de servicios y dando cumplimiento a la gobernabilidad definida.
- Configuración de aplicaciones requeridas para el intercambio de información en los endpoints Interpel de la plataforma mainframe, definiendo parámetros en las tablas de ruteo y entorno *(ZENVFILE, ZENVDSN y ZRTGDST1).*
- Configuración de sitios remotos en los endpoint Interpel de la plataforma mainframe para nuevos servidores, esto en las tablas de configuración *(ZTCPTAB, ZRTGDST2 y ZENVSITE).*
- Definición y configuración de tablas de conversión "*PELODTS*"* en los endpoint Interpel de la plataforma mainframe, de acuerdo al modelo de transferencia requerido.
- Diagnóstico a fallas que pudieran presentarse en cualquiera de los componentes que conforman la suite *Synchrony Axway: Secure Relay (Edge), XFB Gateway, Endpoints Interpel, Secure Transport (Server), Transfer CFT, Central Governance* configurados en las plataformas operativas Windows, Linux y mainframe.
- Seguimiento y control de las *40,000 transferencias* mensuales promedio que se ejecutan actualmente bajo la infraestructura conformada por la suite Axway.
- Reconfiguración y/o actualización de procesos de transferencia actualmente en operación.
- Definición de políticas para resguardo de información transferida.
- Generación de reportes estadísticos semanales que detallan el número de transferencias y volúmenes de datos por línea de negocio.
- Definición y documentación de procedimientos operativos y memorias técnicas de configuración.
- Soporte a la solución en los ejercicios de DRP.
- Análisis de procesos de transferencia para determinar viabilidad de integración al entorno seguro.
- Instalación y puesta a punto de componentes de la suite Synchrony Axway.
- El proveedor al inicio del proyecto deberá realizar un diagnóstico del estado actual en el que se encuentra la solución (Synchrony Axway), sus configuraciones y deberá realizar un inventario de todos los procesos de transferencia actualmente configurados.
- Monitoreo de la disponibilidad de los componentes que conforman la Suite de transferencia de información.
- Resguardo histórico y depuración de Archivos temporales, Logs y transferencias del Buffer en los endpoint *XFB Interpel* de la plataforma distribuida.
- Atención y soporte para solucionar incidentes que se presenten.
- Monitoreo de correcta ejecución de procesos críticos y obtención de evidencias para soporte a observaciones de auditoría.
- Depuración de los archivos pertenecientes al *MAILBOX* del producto *XFB Interpel for z/OS* y prever de esta forma que en caso de llenarse se detenga el servicio productivo.
- Alta y baja de servicios y/o componentes de acuerdo a los procedimientos existentes de recuperación para la Suite Axway.
- Aplicar mejoras a las configuraciones y/o componentes de software como resultado de diagnóstico y/o actividades de soporte.
- Si durante la vigencia del contrato el fabricante de la solución Synchrony Axway libera una nueva versión para alguno de los componentes instalados será responsabilidad del proveedor de servicio realizar la actualización a la última versión recomendada.
- Definición del modelado de la arquitectura de transferencia de información en los nuevos aplicativos.

- Instalación, configuración y administración del producto *Transfer CFT* para los sistemas operativos Windows Server 2008 o superior, Linux x86_64, Linux S390 y mainframe.
- Instalación, configuración y administración del producto *Secure Transport Server y Edge* para los sistemas operativos Windows Server 2008 o superior, Linux x86_64, Linux S390 y mainframe.
- Instalación y Administración del componente *Central Governance* para la administración centralizada de los productos Transfer CFT, Sentinel y Secure Transport (Server & Edge).
- Soporte técnico especializado para dar atención a cualquier problema relacionado con fallas de servicio en la solución y recuperación de servicios de acuerdo con los SLA's definidos por el INFONAVIT.
- Reinstalación, parametrización y carga de configuraciones.
- Dimensionamiento de la volumetría requerida y especificaciones técnicas para nuevo licenciamiento.
- Gestión de licenciamiento con el fabricante en caso de actualización de infraestructura de cómputo, configuración y activación.
- Restauración de configuraciones y modelos de transferencias de información derivados de algún requerimiento auditable o contingencia presentada, desde los respaldos previamente realizados.
- Participación en los cambios gestionados que el INFONAVIT requiera y que involucre la instalación y/o configuración de productos de transferencia de información de la Suite Axway.

8.4. PERFIL TÉCNICO REQUERIDO

El personal a ser asignado deberá cumplir con la certificación de ITIL Fundamentos durante los primeros 6 meses de la vigencia del contrato y cumplir con los requerimientos y experiencia que se detallan a continuación:

Perfil	Escolaridad y Certificaciones o Diplomas	Requerimientos Mínimos
Operador de solución de Transferencia de Información en modo seguro.	Al menos uno de los recursos asignados para este perfil debe contar con lo siguiente: • Ingeniería o Licenciatura en Informática, Sistemas o carrera afín acreditable con cédula profesional.	• Experiencia de al menos 2 años en la operación de soluciones de administración de transferencias de archivos. • Conocimiento de protocolos de transferencia de datos. • Conocimiento de Sistema operativo z/OS, Microsoft Windows Server y Linux. • Conocimientos para la programación de scripts. • Experiencia en la operación de los siguientes productos: 1. Interpel for z/OS. 2. XFB Interpel for Windows & Linux. 3. Synchrony Gateway. 4. Secure Relay. 5. Secure Transport Server. 6. Transfer CFT.

Perfil	Escolaridad y Certificaciones o Diplomas	Requerimientos Mínimos
		7. Central Governance. ● Conocimientos de z/OS para la navegación y manejo de comandos, depuración de archivos temporales y buffer de transferencias en Interpel for z/OS. ● Manejo de JCL, ISPF, SPOOL, Librerías, tipos de data set y utilerías tales como: IDCAMS, IEBGENER, IBCOPY y SORT.
Especialista en administración y soporte Suite Synchrony Axway.	El proveedor participante deberá considerar como mínimo la asignación de dos recursos para este perfil que deben contar con lo siguiente: • Ingeniería o Licenciatura en Informática, Sistemas o carrera afín acreditable con cédula profesional. • Contar con diploma de entrenamiento en la herramienta Secure Transport de la suite Synchrony Axway.	● Experiencia mínima de 3 años en la administración de la solución Synchrony Axway. ● Experiencia en la administración, implementación y soporte de los siguientes productos: 1. XFB Interpel for z/OS y Linux S390. 2. XFB Interpel for Windows & Linux. 3. Synchrony XFB Gateway. 4. Secure Relay. 5. Secure Transport Server y Edge. 6. Transfer CFT. 7. Central Governance. ● Experiencia en análisis de logs para resolución de fallas presentadas en la Suite Axway. ● Experiencia en parametrización de tablas de configuración en plataforma zOS **(ZENVFILE, ZENVDSN, ZRTGDST1, ZTCPTAB, ZRTGDST2 y ZENVSITE*).*** ● Experiencia en análisis y configuración de flujos de transferencias. ● Configuración de Reglas de Decisión, CGates, VFDs, Aplicaciones, Listas de difusión, llaves de seguridad SSH, Creación de modelos de transferencia. ● Manejo de idioma inglés. ● Experiencia en la gestión de incidentes y/o problemas.

Nota: El proveedor deberá integrar en su propuesta la relación de recursos definida para brindar la cobertura requerida del servicio e integrar currículum y documentación de acreditación de experiencia para cada uno de ellos.

9. SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN DEL ALMACENAMIENTO

9.1. ANTECEDENTES

El área de Almacenamiento tiene por función realizar la administración y soporte técnico del almacenamiento que conforma la infraestructura del INFONAVIT en la plataforma mainframe y open. Es también responsabilidad del área analizar, planificar y aprovisionar el almacenamiento necesario para la ejecución de los procesos productivos que conforman las diferentes aplicaciones de negocio del INFONAVIT.

El servicio de administración y soporte se brinda con personal especializado en almacenamiento con cobertura 7X24 los 365 días del año con el objetivo de asegurar la atención y la disponibilidad de las aplicaciones críticas de negocio.

La infraestructura de almacenamiento con la que cuenta el INFONAVIT se conforma de la siguiente manera:

- Almacenamiento plataforma central (mainframe).
- Almacenamiento plataforma distribuida.

El siguiente listado es una representación de la infraestructura de almacenamiento y la información relacionada es solo de carácter referencial, la capacidad de hardware, así como su configuración puede cambiar durante la vigencia del contrato de servicio sin que esto represente un cambio en el alcance y en el cumplimiento de los niveles de servicio.

A continuación, se describe la infraestructura de acuerdo a la plataforma correspondiente:

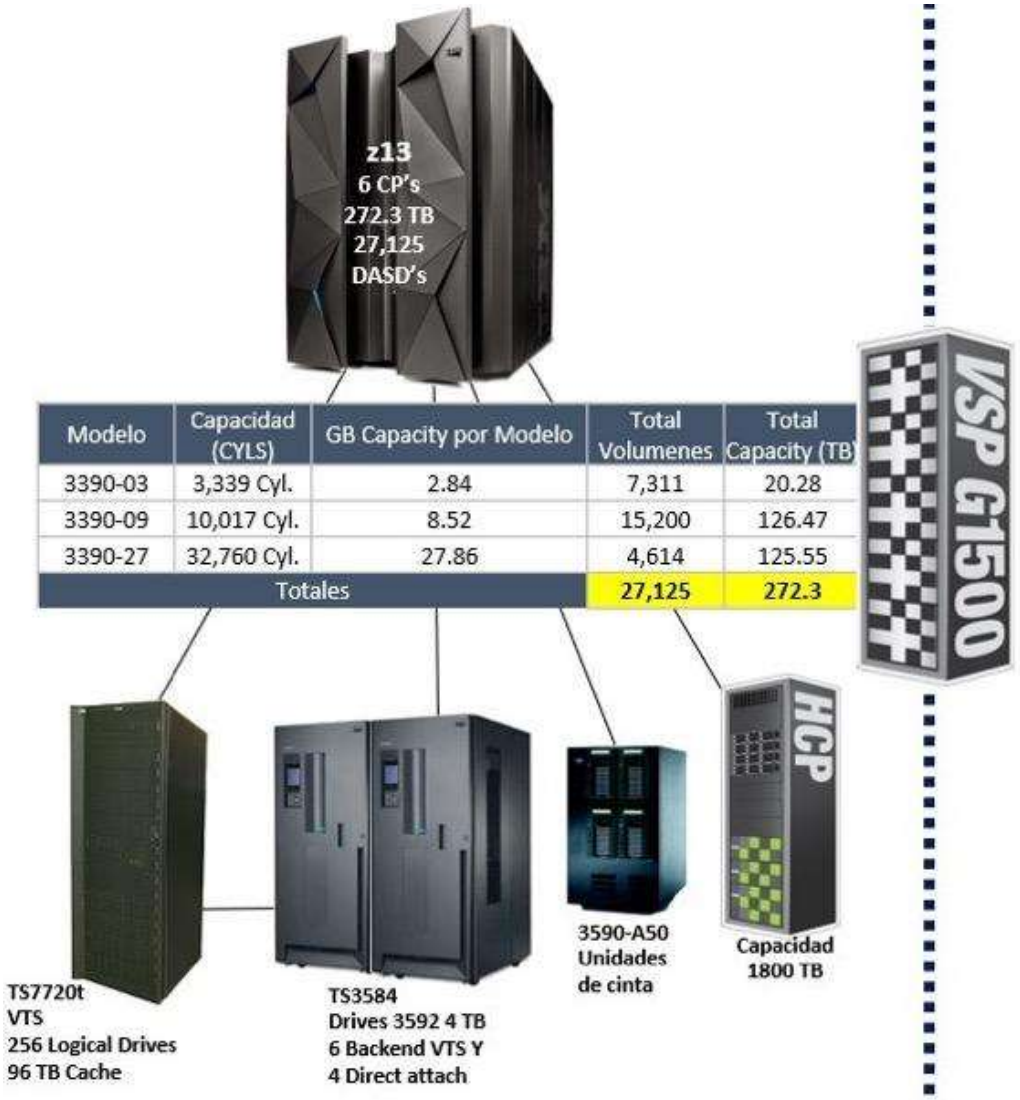
9.1.1. ALMACENAMIENTO PLATAFORMA MAINFRAME

Actualmente se cuenta con la siguiente volumetría que brinda soporte a las diferentes líneas de negocio:

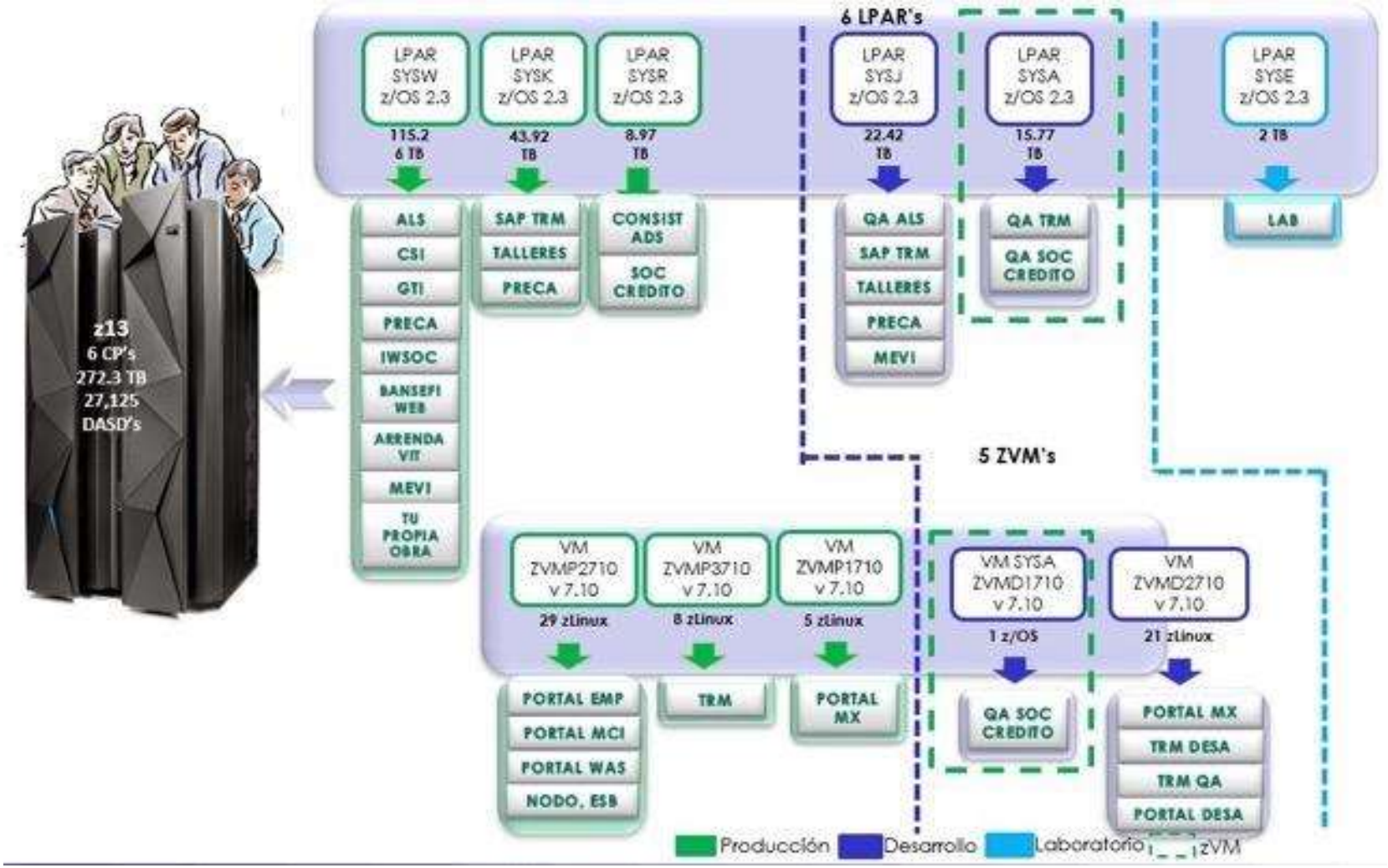
MARCA/MODELO	CAPACIDAD TOTAL	# DE EQUIPOS CONECTADOS
HITACHI-VSP/G1500	270 TB	1 que se encuentra particionado en 27,125 discos
TS7720t VTS	96 TB Cache	1 que cuenta con 256 Logical Drives
TS3584 Robot	4 TB	1 que cuenta con Drives 3592, 6 Backend VTS Y 4 Direct attach
Dxi 6802 MF	65 TB	1 cuenta con 16 Logical Drives
STORAGE DIRECTOR	17 TB USABLE, 1 TB HDD	

Esta distribución se encuentra en los siguientes sistemas:

SISTEMA	# DE EQUIPOS CONECTADOS
Mainframe z/OS	6
VM	5
zLinux	60



Modelo	Capacidad (CYLS)	GB Capacity por Modelo	Total Volumenes	Total Capacity (TB)
3390-03	3,339 Cyl.	2.84	7,311	20.28
3390-09	10,017 Cyl.	8.52	15,200	126.47
3390-27	32,760 Cyl.	27.86	4,614	125.55
Totales			27,125	272.3


6 LPAR's
LPAR SYSW z/OS 2.3
LPAR SYSK z/OS 2.3
LPAR SYSR z/OS 2.3
LPAR SYSJ z/OS 2.3
LPAR SYSA z/OS 2.3
LPAR SYSE z/OS 2.3
115.2 6 TB
43.92 TB
8.97 TB
22.42 TB
15.77 TB
2 TB
z13
6 CP's
272.3 TB
27,125 DASD's
ALS
CSI
GTI
PRECA
IWSOC
BANSEFI WEB
ARRENDA VIT
MEVI
TU PROPIA OBRA
SAP TRM
TALLERES
PRECA
CONSIST ADS
SOC CREDITO
QA ALS
SAP TRM
TALLERES
PRECA
MEVI
QA TRM
QA SOC CREDITO
LAB
5 ZVM's
VM ZVMP2710 v 7.10
VM ZVMP3710 v 7.10
VM ZVMP1710 v 7.10
VM SYSA ZVMD1710 v 7.10
VM ZVMD2710 v 7.10
29 zLinux
8 zLinux
5 zLinux
1 z/OS
21 zLinux
PORTAL EMP
PORTAL MCI
PORTAL WAS
NODO, ESB
TRM
PORTAL MX
QA SOC CREDITO
PORTAL MX
TRM DESA
TRM QA
PORTAL DESA
Producción
Desarrollo
Laboratorio
zVM

9.1.2. ALMACENAMIENTO PLATAFORMA DISTRIBUÍDA

La arquitectura de almacenamiento de la plataforma distribuida se compone de lo siguiente:

- 2 Switches Brocade DCX.
- 2 Switches Brocade X6.
- 4 Switches Brocade 7840.
- 2 Switches Brocade G620.
- 1 equipo HITACHI VSP G5500.
- 1 equipo HITACHI VSP G1500.
- 1 equipo HITACHI VSP G350.
- 1 equipo HITACHI HCP.

Almacenamiento VSP-G1500:
- 458 TB para plataforma OPEN (distribuida).
- Pool Virtuales 344 TB.
- Pool Físicos 114 TB.

Almacenamiento VSP-G350:
- Pool NLSAS 373.89TB.
- Pool SSD 10.28 TB.
- HCP.
- Capacidad 1800 TB.

9.2. OBJETIVO DEL SERVICIO DE ADMINISTRACION DE ALMACENAMIENTO

Garantizar la disponibilidad de los datos de las diferentes aplicaciones de negocio en ambientes Productivos, desarrollo y QA, a través de un eficiente aprovisionamiento del almacenamiento en proporción al ritmo de crecimiento requerido por el negocio.

9.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL REQUERIMIENTO DEL SERVICIO

El servicio de administración de almacenamiento se requiere en cobertura 7x24 los 365 días del año, por lo que el proveedor debe considerar en su propuesta la integración del personal necesario para brindar la cobertura requerida.

El proveedor deberá considerar como parte de su propuesta el desarrollo entre otras de las siguientes actividades que permitan cumplir con la capacidad para:

9.3.1. ALMACENAMIENTO PLATAFORMA MAINFRAME (CENTRAL)

Funciones Operativas
- Monitoreo de la disponibilidad del almacenamiento en DASD y VTS.
- Registro y seguimiento de incidentes relacionados al almacenamiento central (DASD y VTS).
- Actualización de procedimientos para el correcto monitoreo de la disponibilidad del almacenamiento en DASD y VTS con la que cuenta el INFONAVIT.
- Actualización semanal de inventario de los recursos DASD y TAPE.

- Monitoreo de la réplica de discos entre el sitio primario y secundario.
- Monitoreo del Journal en la réplica de discos del sitio primario y secundario.
- Vigilancia diaria de los pools de discos para prevenir alertamiento del 85% de uso en las particiones definidas en Mainframe.
- Monitoreo del I/O y rendimiento de los discos.

Funciones Administrativas

- Al inicio del servicio el proveedor debe realizar el diagnóstico del estado actual que describa el detalle que guarda el almacenamiento de los siguientes componentes:
    - **DASD**
        - Identificar las capacidades actualmente utilizadas a nivel total (Físico y Virtual) y su distribución por LPAR.
        - Realizar el análisis de volúmenes donde:
            - El catálogo de discos es diferente al nombre de VOLSER activo.
            - La etiqueta no corresponde a la del catálogo con la activa en cada partición.
            - Existe más de una definición para el nombre del VOLSER en el catálogo de discos.
            - El VOLSER se identifica activo en más de una partición.
        - Realizar el análisis de VOLUME Management que incluya:
            - Volúmenes administrados por DFSMS.
            - Volúmenes fuera del control de DFSMS (NOSMS).
            - Definiciones para Volúmenes en IODF HCD (Hardware Configuration Definitions).
        - Realizar el análisis de DATASET Management que incluya:
            - Extracción y análisis de Datasets no referenciados en un período determinado (Last Reference Analysis).
            - Extracción y análisis de Datasets Catalogados o No Catalogados (Catalog/Uncatalog).
    - **TAPES**
        - Realizar el análisis del uso de volúmenes donde se detalle:
            - Espacio Total.
            - Espacio Libre.
            - Tapes con errores.
    - **SWITCH**
        - Realizar el análisis de la extracción de SAN HEALTH.
- Como resultado del diagnóstico se debe generar el plan de mejoras.

Durante la vigencia del servicio se deberán realizar entre otras las siguientes actividades:

- Ejecución de actividades de optimización, ajustando los parámetros necesarios para un buen desempeño del almacenamiento.
- Generación de procedimientos y/o inventarios que permitan la correcta administración del almacenamiento de DASDs y VTSs.
- Generación y actualización de inventario que fortalezcan la administración del almacenamiento alterno para réplica de DASDs de DRP.

- Análisis a fallas presentadas en la ejecución de procesos configurados, determinación de causa raíz y propuesta de solución para su corrección.
- Configuración de políticas para el proceso de asignación de espacio en los ambientes.
- Análisis, definición y configuración de políticas para respaldo y/o recuperación de datos.
- Revisión y ajuste de umbrales de monitoreo de almacenamiento.
- Generación de reportes semanales de disponibilidad del total de los recursos de almacenamiento DASD y VTS.
- Extracción semanal de información de las capacidades utilizadas, libres y proyección de crecimiento a futuro.
- Generación de reporte de subcapacidad del almacenamiento de forma mensual (DASD y VTS).
- Optimizar la eficiencia de los recursos del almacenamiento y/o requerimientos de espacio en DASD y TAPE:
    - Reubicación de información.
    - Inicialización y formateo de discos.
- Análisis de errores relacionados a DASDs y TAPEs registrados en los diferentes LOGs.
- Ejecución de tareas en los ambientes de Desarrollo, Q.A. y Producción, tales como son:
    - Asignación de Discos y/o Tapes.
    - Recuperación de Discos y/o Tapes.
    - Reorganización de Discos y/o Tapes.
- Configuración de procesos de respaldo vía DFSMShsm y JCL.
- Restauración de información.
- Automatización de procesos para la administración de las configuraciones de I/O (IODF), con el objetivo de minimizar el uso de comandos tipo VARY ONLINE / OFFLINE en los archivos de parámetros del sistema operativo z/OS.
- Automatización de los procesos manuales como son:
    - Validación de respaldos mainframe z/OS y Linux.
    - Validación de reportes de aumento de discos.
    - Validación de discos necesarios al momento de realizar IPL.
- Análisis mensual de direcciones necesarias al momento de IPL, esto mediante el comparativo de las configuraciones IODF, COMMAND y DCOLLECT de cada LPAR definida, con el propósito de eliminar discos no requeridos al momento de IPL.
- Ejecución de las siguientes actividades:
    - Definición de Alias en plataforma central.
    - Depuración o incremento de espacio en Disco de File System.
    - Definición de File System.
    - Creación de archivos GDG.
    - Creación de archivos secuenciales.
    - Creación de archivos particionados.
    - Creación de archivos VSAM.
    - Creación y/o redefinición de bibliotecas aplicativas en entornos productivos.
    - Definición de configuraciones para nuevas aplicaciones.
    - Definición y/o modificación a periodos de retención.
    - Definición de catálogos.
    - Migración de archivos.
    - Backup y restore de archivos.

- Análisis de discos no referenciados en más de 365 días después de su creación y en caso de ser necesario se deberá realizar:
    - Depuración de información innecesaria.
    - Migración de datos a cintas magnéticas.
- Liberación de tapes con información obsoleta y/o con errores.
- Definición de tapes en los ambientes mainframe.
- Extracción de reportes SAN HEALTH de manera mensual.
- Apoyo a los ejercicios de DRP.
- Definición de pares de réplica entre el sitio primario y secundario para pruebas de DRP.
- Creación, suspensión y resincronización de la réplica de discos entre el sitio primario y secundario.
- Optimización del uso de DASD y TAPE.

Funciones de Soporte Técnico Especializado

- Atención, soporte y seguimiento de incidentes relacionados al almacenamiento central (DASD y VTS).
- Atención y seguimiento de alertas que sobrepasen los umbrales críticos definidos.
- Soporte a incidentes y/o problemas presentados en las aplicaciones y/o jobs ejecutados de acuerdo a los niveles de servicio y criticidad definidos.
- Participación en la planificación y desarrollo de actividades de migración de equipos de almacenamiento.
- Escalación y seguimiento de incidentes donde se requiera la participación del fabricante de los equipos de almacenamiento Instalados y propiedad del INFONAVIT.
- Soporte en los ejercicios de DRP.

9.3.2. ALMACENAMIENTO PLATAFORMA DISTRIBUIDA

Funciones Operativas

- Monitoreo de disponibilidad de infraestructura de almacenamiento.
- Registro y seguimiento de tickets a incidentes de almacenamiento en plataforma distribuida.
- Validación de procedimientos operativos.

Funciones Administrativas

- Al inicio del servicio y como única vez se debe realizar el diagnóstico del estado actual del almacenamiento en la plataforma distribuida.
- Como resultado del diagnóstico se debe generar un plan de implementación de mejoras.

Durante la vigencia del servicio se deberá realizar entre otras las siguientes actividades:

- Generación de reportes para validar la salud en equipos de Almacenamiento Hitachi VSP.
- Medición de indicadores de performance sobre el uso del controlador de discos, como son:
    - Memoria caché.
    - Uso de procesadores.
    - Backend.
    - Uso de puertos.
    - Balanceador de carga de los ldevs.

- Medición de capacidades usadas y disponibles para Discos y Storage Hostgroups en equipos de Almacenamiento Distribuido.
- Administración y afinación de desempeño de Discos (configuración de multipath).
- Asignación de discos (tipo SAN) de los modelos que conforman el almacenamiento HITACHI.
- Administración de equipos de Almacenamiento Hitachi para:
    - Creación de Hostgroups a partir de WWN y puertos.
    - Creación de Ldevs (LUNS logical units).
    - Asignación de LDEVS a Hostgroups.
    - Borrado de LUNS y reclamo de espacio.
- Creación, actualización y Borrado de ZONAS en los switches Brocade.
- Identificación de World Wide Names directas y virtuales en los puertos del Switch.
- Administración de Almacenamiento Distribuida, a través del CCI (Command Control Interface).
- Generación de inventario de discos que son replicados para el ejercicio de DRP.

Funciones de Soporte Técnico Especializado

- Mantenimiento de los equipos, gestión con fabricante para la instalación de partes cuando se presente un daño siempre y cuando el equipo cuente con soporte vigente.
- Generación de reportes de fallas en el rendimiento y degradación del desempeño de los equipos de Almacenamiento.
- Validación periódica para actualización de firmware (microcódigo) sugerida por fabricante en los componentes de Almacenamiento.
- Atención y escalación de alertas que sobrepasen los umbrales críticos.
- Atención y soporte a incidentes, requerimientos y/o problemas.

9.4. PERFIL TÉCNICO REQUERIDO

El personal a ser asignado deberá cumplir con la certificación de ITIL Fundamentos durante los primeros 6 meses de la vigencia del contrato y cumplir con los requerimientos y experiencia que se detallan a continuación:

Perfil	Escolaridad y Certificaciones o Diplomas	Requerimientos Mínimos
Especialista en administración de almacenamiento en plataforma mainframe.	El proveedor participante deberá considerar como mínimo la asignación de un recurso para este perfil que deben contar con lo siguiente: • Ingeniería o Licenciatura en Informática, Sistemas o carrera afín acreditable con cédula profesional.	• Experiencia mínima de 3 años en Administración y Soporte Técnico de Almacenamiento en plataforma mainframe. • Experiencia en la atención de incidentes y soporte técnico. • Experiencia en la administración de Automatic Control Source, DFSMS, DFSMShsm, DFSMSrmm, VTS (Virtual Tape Storage). • Experiencia en configuración de IODF. • Experiencia en Administración de DASD. • Experiencia en administración y configuración de utilerías IBM para ambientes Mainframe.

Perfil	Escolaridad y Certificaciones o Diplomas	Requerimientos Mínimos
		● Experiencia en programación REXX. ● Experiencia en administración del ISPF, SDSF, ISMF. ● Experiencia en el manejador de cintas DFSMSrmm. ● Experiencia en la gestión de incidentes y/o problemas.
Especialista en administración de almacenamiento en plataforma Distribuida.	El proveedor participante deberá considerar como mínimo la asignación de un recurso para este perfil que debe contar con lo siguiente: • Ingeniería o Licenciatura en Informática, Sistemas o carrera afín acreditable con cédula profesional.	● Experiencia mínima de 2 años en Administración de Almacenamiento en plataforma distribuida e infraestructura Hitachi. ● Monitoreo y vigilancia del almacenamiento de las diferentes plataformas. ● Experiencia en operación de equipos HITACHI en la Gama Virtual Storage Platform. ● Experiencia en Administración y configuración de switches Brocade. ● Experiencia en Administración de DASD y LUNS. ● Experiencia en el manejador de cintas DFSMSrmm. ● Experiencia en la gestión de incidentes y/o problemas.

Nota: El proveedor deberá integrar en su propuesta la relación de recursos definida para brindar la cobertura requerida del servicio e integrar currículum y documentación de acreditación de experiencia para cada uno de ellos.

10. SERVICIO DE ANÁLISIS DE RENDIMIENTO Y CAPACIDADES DE PLATAFORMAS MAINFRAME Y VMWARE

10.1. ANTECEDENTES

El servicio de análisis de la capacidad tiene por objetivo conocer periódicamente el uso de los recursos del Mainframe y de la plataforma virtual con que cuenta el INFONAVIT, se requiere para realizar el análisis de uso de las capacidades de procesador, memoria y del rendimiento de los componentes/recursos críticos en la plataforma Mainframe y VMware.

El servicio deberá realizarse utilizando la información que es generada por los sistemas: z/OS para la plataforma mainframe y los sistemas operativos de la plataforma virtual.

En caso de requerirse herramientas y/o soluciones de software para la realización del servicio, será responsabilidad del proveedor la integración de las mismas y no generará obligación de pago para el INFONAVIT por su uso y/o su mantenimiento.

Para el caso de plataforma mainframe las herramientas y software propuestas por parte del proveedor deberán no ser intrusivas y operar fuera de la plataforma z/OS para no generar carga adicional de consumos de procesador.

Los análisis e informes a desarrollar deberán generar las recomendaciones que ayuden a la optimización en el uso de los recursos y a proyectar a futuro la capacidad de procesamiento necesaria por INFONAVIT para soportar el crecimiento del servicio en base a los objetivos del negocio.

De acuerdo a las características técnicas de cada plataforma, a continuación, se describen los alcances del servicio requerido para cada una de ellas.

El alcance definido para la plataforma mainframe considera como línea base, 3 LPARs productivas y para la plataforma open, como línea base, 1500 servidores distribuidos en plataforma operativa Windows y Linux.

10.2. OBJETIVO DEL SERVICIO DE ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO Y CAPACIDADES

PLATAFORMA MAINFRAME
El análisis de uso de las capacidades de procesador y memoria en la plataforma z/Server tiene los siguientes objetivos:

- Obtener las capacidades utilizadas por cada partición activa en el servidor.
- Obtener la distribución de los consumos utilizadas por la Partición para cada una de las cargas de trabajo (BATCH, CICS, DB2) que estén definidas en los sistemas z/OS.
- Obtener la relación de procesos con mayor demanda de procesador (Top10).
- Obtener las capacidades de memoria central y virtual (PAGE) utilizadas para cada partición.
- Obtener las tendencias de crecimiento identificadas en el uso de los procesadores.

Debe incluir los procesadores generales (CP), de propósito especial zIIP (Integrated Information Processor) y zIFL (Integrated Facility for Linux) instalados en el z/Server del INFONAVIT.

PLATAFORMA DISTRIBUIDA
El análisis del uso de las capacidades de la plataforma distribuida tiene como objetivos:

- Obtener las capacidades de disco, memoria y CPU utilizadas por cada servidor virtual activo.
- Obtener el monitoreo de uso de recursos cada 24 horas.
- Obtener la proyección de capacidad y detectar los servidores que requieren atención al respecto generando las evidencias respectivas.

10.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL REQUERIMIENTO DE SERVICIO

El proveedor deberá tomar en cuenta las siguientes consideraciones generales para la evaluación del Servicio:

- Las métricas obtenidas de cada uno de los sistemas operativos que son utilizadas para la evaluación del servicio deben tener las facilidades de ser auditables, por lo cual se deberán conservar las evidencias necesarias durante toda la vigencia del servicio.
- Todas las métricas utilizadas para la evaluación del servicio deben proceder de fuentes de información confiable: SMF / RMF/ Aplicaciones / LOGs / Archivos de Control.

- Para obtener las métricas solicitadas para la evaluación del servicio, deberán utilizarse las herramientas actuales del INFONAVIT, en caso de requerirse, el proveedor deberá desarrollar e instrumentar todos los procesos o controles que considere necesarios.
- El modelo definido para la provisión del servicio requiere del uso de las buenas prácticas en Tecnologías de la Información y metodologías de análisis tipo TOP10, Log Analyzer y Causa Raíz.
- El proveedor deberá mantener actualizados los análisis y conservarlos durante la vigencia del contrato con la finalidad de conocer en forma oportuna las desviaciones en el uso de recursos.

10.3.1. EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD

El proveedor deberá considerar durante la vigencia del servicio como parte de su propuesta el desarrollo entre otras de las siguientes actividades que permitan cumplir con los requerimientos descritos:

PLATAFORMA MAINFRAME

- Análisis de la Capacidad de procesador utilizada por cada partición activa en el servidor z/Server.
    - Consumos de procesador tipo CP y zIIP para cada partición activa en el servidor z/Server que haga uso de este tipo de procesadores.
        - El periodo de tiempo a evaluar:
            - 24 horas.
        - Intervalos del proceso de muestreo requerido.
            - 30 minutos.
        - El tipo de la métrica a generar.
            - Capacidad en MIPS, MSUS y # ENGINES.
    - Consumos de procesador tipo zIFL para cada partición activa en el servidor z/Server que haga uso de este tipo de procesadores.
        - El periodo de tiempo a evaluar:
            - 24 horas.
        - Intervalos del proceso de muestreo requerido.
            - 30 minutos.
        - El tipo de la métrica a generar.
            - Capacidad en # ENGINES.

- Distribución de la Capacidad de procesador utilizada por cada partición activa en el servidor por tipos de carga de trabajo.
    - Se deberá tomar las definiciones de la política de WLM de cada partición z/OS para realizar la distribución de consumos por tipo de carga de trabajo: BATCH, CICS, DB2, OMVS, etc.
    - Esta distribución deberá realizarse para los consumos de procesador tipo CP y zIIP para cada partición activa en el servidor z/Server que haga uso de este tipo de procesadores.
        - El periodo de tiempo a evaluar:
            - 24 horas.
        - Intervalos del proceso de muestreo requerido
            - 30 minutos.

        - El tipo de la métrica a generar.
            - Capacidad utilizada por cada carga de trabajo definida en WLM en MIPS, MSUS y # ENGINES.

- Top10 Procesos con mayor demanda de procesador.
    - Consumos de procesador tipo CP y zIIP para cada proceso (STC, JOB, OMVS, TSO, etc.) ejecutado en cada partición activa del servidor z/Server que haga uso de este tipo de procesadores.
        - El periodo de tiempo a evaluar:
            - 24 horas.
        - Intervalos del proceso de muestreo requerido
            - 24 horas.
        - El tipo de la métrica a generar.
            - Capacidad en MIPS, MSUS y # ENGINES.

- Capacidades de Memoria Central y Virtual (PAGE) utilizadas para cada partición activa en el servidor.
        - El periodo de tiempo a evaluar:
            - 24 horas.
        - Intervalos del proceso de muestreo requerido.
            - 30 minutos.
        - El tipo de la métrica a generar.
            - Memoria Total asignada / definida.
            - Memoria Disponible.
            - % Uso.

- Tendencias de crecimiento identificadas en el uso de los procesadores tipo CP, zIIP y zIFL.
    - Consumos de Procesador semestrales de cada partición z/OS activa en el servidor z/Server
        - El periodo de tiempo a evaluar:
            - 24 horas.
        - Intervalos del proceso de muestreo requerido.
            - 30 minutos.
        - El tipo de la métrica a generar.
            - Capacidad en MIPS, MSUS y # ENGINES.

PLATAFORMA DISTRIBUIDA

- Análisis de la Capacidad de servidores:
    - Capacity - Reporte de equipo Físicos.
        - Periodo de tiempo a evaluar:
            - 24 horas.
    - Capacity - Reporte de equipo Linux.
        - Periodo de tiempo a evaluar:
            - 24 horas.
    - Capacity - Reporte de equipo Virtuales (Wintel).
        - Periodo de tiempo a evaluar:
            - 24 horas.

10.3.2. EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO

PLATAFORMA MAINFRAME

- Evaluación de la efectividad del rendimiento z/OS.
    - Workloads en z/OS: SYSTEM, BATCH, STC, TSO, OMVS, ENCLAVE.
        - El periodo de tiempo a evaluar:
            - 24 horas.
        - Intervalos del proceso de muestreo requerido.
            - 5 minutos.
        - El tipo de la métrica a generar.
            - Rendimiento: Rendimiento en WLM, problemas de contención (delay), y Workflow para las cargas de trabajo SYSTEM, BATCH, STC, TSO, OMVS, ENCLAVE.
    - Procesos Críticos Producción: STC, BATCH o proceso en específico solicitado por el INFONAVIT.
        - El periodo de tiempo a evaluar:
            - 24 horas.
            - Durante la vigencia de la ejecución del proceso crítico.
            - En horarios específicos determinados por el INFONAVIT.
        - Intervalos del proceso de muestreo requerido:
            - 5 minutos.
        - El tipo de la métrica a generar:
            - Rendimiento: Rendimiento en WLM, problemas de contención (delay), y Workflow para el proceso crítico de producción.
    - Procesos Críticos del z/OS: CATALOG, JES2, MASTER, OMVS, BPXOINIT.
        - El periodo de tiempo a evaluar:
            - 24 horas.
        - Intervalos del proceso de muestreo requerido:
            - 6 minutos.
        - El tipo de la métrica a generar:
            - Rendimiento: Rendimiento en WLM, problemas de contención (delay), y Workflow para el proceso crítico del z/OS.

- Evaluación de la efectividad del Rendimiento.
    - Procesos Críticos Producción: STC, BATCH o proceso específico solicitado por el INFONAVIT.

        - El periodo de tiempo a evaluar:
            - 24 horas.
        - Intervalos del proceso de muestreo requerido:
            - 5 minutos.
        - El tipo de la métrica a generar:
            - Reporte del rendimiento (Workflow) obtenido para el proceso e indicar las causas de delay que causan la desviación en el rendimiento.

- Evaluación del rendimiento en WLM – Service Class asignadas a procesos críticos de producción z/OS
    - El periodo de tiempo a evaluar:
        - 24 horas.
    - Intervalos del proceso de muestreo requerido:
        - 5 minutos.
    - El tipo de la métrica a generar:
        - Reporte del rendimiento (Workflow) obtenido para el proceso e indicar las causas de delay que causan la desviación en el rendimiento.

- Evaluación del rendimiento en Dispositivos de I/O (DASD) en z/OS. Volumen de operaciones de I/O, utilización de la memoria tipo CACHE y Tiempos de Respuesta proporcionados por los subsistemas de DISCOS instalados en la plataforma z/OS.
    - El periodo de tiempo a evaluar:
        - 24 horas.
    - Intervalos del proceso de muestreo requerido:
        - 30 minutos.
    - El tipo de la métrica a generar. Bajo la metodología Top Ten, obtener las unidades de control y los volúmenes que generan el mayor consumo de:
        - IORATE.
        - RESPONSE TIME.
        - CONNECT TIME.
        - IOSQ TIME.
        - PEND TIME.
        - DISC TIME.
        - CACHE HIT RATE.

- Evaluación de la Cola de Espera por falta de acceso a los procesadores generales (CPs) del servidor z/OS.
    - El periodo de tiempo a evaluar:
        - 24 horas.
    - Intervalos del proceso de muestreo requerido
        - 15 o 30 minutos
    - El tipo de la métrica a generar.
        - Reporte para intervalo del día con el número de procesos que se encuentran en Cola de espera por falta de acceso a los procesadores generales (CPs).

- Evaluación de contención de recursos (GRS) para z/OS. MAJOR /MINOR Names proporcionados por el componente GRS del sistema operativo z/OS para cada partición activa del servidor z/OS.
    - El periodo de tiempo a evaluar:
        - 24 horas.
    - Intervalos del proceso de muestreo requerido:
        - 15 o 30 minutos.
    - El tipo de la métrica a generar:

- Bajo la metodología Top10, generar reporte de los elementos con mayor contención en el sistema operativo z/OS.

- Evaluación de tiempo de proceso para Procesos BATCH en z/OS. Procesos de Producción tipo BATCH ejecutados en z/OS o Proceso en específico solicitado por el INFONAVIT.
  - El periodo de tiempo a evaluar:
    - 24 horas.
  - Intervalos del proceso de muestreo requerido:
    - 15 o 30 minutos.
  - El tipo de la métrica a generar.
    - Bajo la metodología Top10, generar reporte de los Procesos BATCH con mayor tiempo de duración en z/OS.

PLATAFORMA DISTRIBUIDA

- Evaluación del rendimiento de los servidores en términos de DISCO MEMORIA Y CPU.
  - % de uso de CPU con un valor máximo de 75%.
  - % de uso de Memoria con un valor máximo de 75%.
  - % de uso de Almacenamiento con un valor máximo de 75%.
  - I/O DASD debe ser menor o igual a 3 ms (milisegundos).

10.4. PERFIL TÉCNICO REQUERIDO

Particularmente para el servicio de Análisis del rendimiento y capacidad de mainframe y al ser un servicio complementario al Servicio de Administracion y Soporte a Plataforma Mainframe; el perfil asignado puede ser cubierto por el mismo personal que participe en la administración de mainframe siempre y cuando, demuestre las capacidades y experiencia requeridas.

El personal a ser asignado deberá cumplir con la certificación de ITIL Fundamentos durante los primeros 6 meses de la vigencia del contrato y cumplir con los requerimientos y experiencia que se detallan a continuación:

Perfil	Escolaridad y Certificaciones o Diplomas	Requerimientos Mínimos
Especialista en Base de Datos DB2 (System Programmer).	Al menos uno de los recursos asignados para este perfil debe contar con lo siguiente: • Ingeniería o Licenciatura en Informática, Sistemas o carrera afín acreditable con cédula profesional. • Diploma de entrenamiento en Administración de recursos del sistema en plataforma z/OS.	• Experiencia mínima de 10 años administrando la plataforma z/OS. • Experiencia en el diagnóstico de desempeño y capacidades de mainframe. • Experiencia en la administración y configuración de plataforma zSeries en particular equipos z/13. • Manejo de lenguajes de programación REXX, COBOL, ASSEMBLER. • Experiencia en la automatización de tareas. • Experiencia en la determinación de problemas en z/OS.

Perfil	Escolaridad y Certificaciones o Diplomas	Requerimientos Mínimos
	• Entrenamiento en lenguaje ASSEMBLER de arquitectura z	• Experiencia en la gestión de incidentes y/o problemas.
Especialista en Administración y soporte de plataforma virtual VMware.	Al menos uno de los recursos asignados deberá cumplir con lo siguiente: • Ingeniería o Licenciatura en Informática, Sistemas o carrera afín acreditable con cédula profesional.	• Mínimo de 2 años trabajando en funciones de Administración y Soporte Técnico en plataforma virtual VMware. • Experiencia en la actualización de ambientes en Infraestructura Virtual. • Conocimiento en VMware VSphere / ESX [Configuración, Migración e Implementación]. • Experiencia en el despliegue de servidores Virtuales. • Manejo de snapshots. • Experiencia en el manejo de vROps • Conocimientos de administración y configuración de Switches Distribuidos • Experiencia en la Virtualización de Servidores Físicos. • Experiencia en la administración y operación de vRealize y herramientas de monitoreo de la plataforma virtual. • Experiencia en la gestión de incidentes y/o problemas.

11. SERVICIO DE ADMINISTRACION DE BASE DE DATOS

11.1. ANTECEDENTES

Actualmente se cuenta con diversos motores de Base de Datos, los cuales brindan servicio a las aplicaciones críticas de negocio en las diferentes áreas de INFONAVIT, dentro de estas se encuentran manejadores de Bases de Datos tales como: DB2 Z/OS, DB2 LUW, IBM Informix, SAP HANA y SQL Server.

A continuación, se presenta una relación de los manejadores con los que cuenta el INFONAVIT:

- DB2 for z/OS.
- DB2 LUW for Linux.
- SQL SERVER.
- INFORMIX.
- SAP HANA.

Los motores de Base de Datos se encuentran instalados en las diferentes plataformas que integran el Centro de Cómputo: plataforma distribuida y plataforma mainframe, las cuales son monitoreadas por diversas herramientas en el centro de datos.

11.2. OBJETIVO DEL SERVICIO DE ADMINISTRACION DE BASE DE DATOS

El servicio de administración de Base de Datos tiene como objetivo garantizar la disponibilidad, estabilidad y sanidad de las Instancias de los diferentes motores de Base de Datos, dando cumplimiento a los niveles de servicio acordados por el Centro de Cómputo con las diferentes áreas de negocio y aplicaciones críticas del INFONAVIT.

El servicio de administración de base de datos se requiere en cobertura 7x24 los 365 días del año, por lo que el proveedor debe considerar en su propuesta la integración del personal necesario para brindar la cobertura requerida.

11.3. IBM DB2/ IBM LUW

ANTECEDENTES

El área de Base de Datos DB2 es responsable de la administración, soporte y mantenimiento de los motores DB2 que operan en plataforma z/OS y DB2 LUW para los ambientes de desarrollo, calidad (QA) y producción.

El siguiente esquema detalla la infraestructura en donde se encuentra instalado el motor de Bases de Datos DB2 de la plataforma **IBM z/OS.**

La información descrita es solo de carácter referencial, la capacidad de hardware, así como su configuración puede cambiar durante la vigencia del contrato de servicio sin que esto represente un cambio en el cumplimiento de los niveles de servicio.

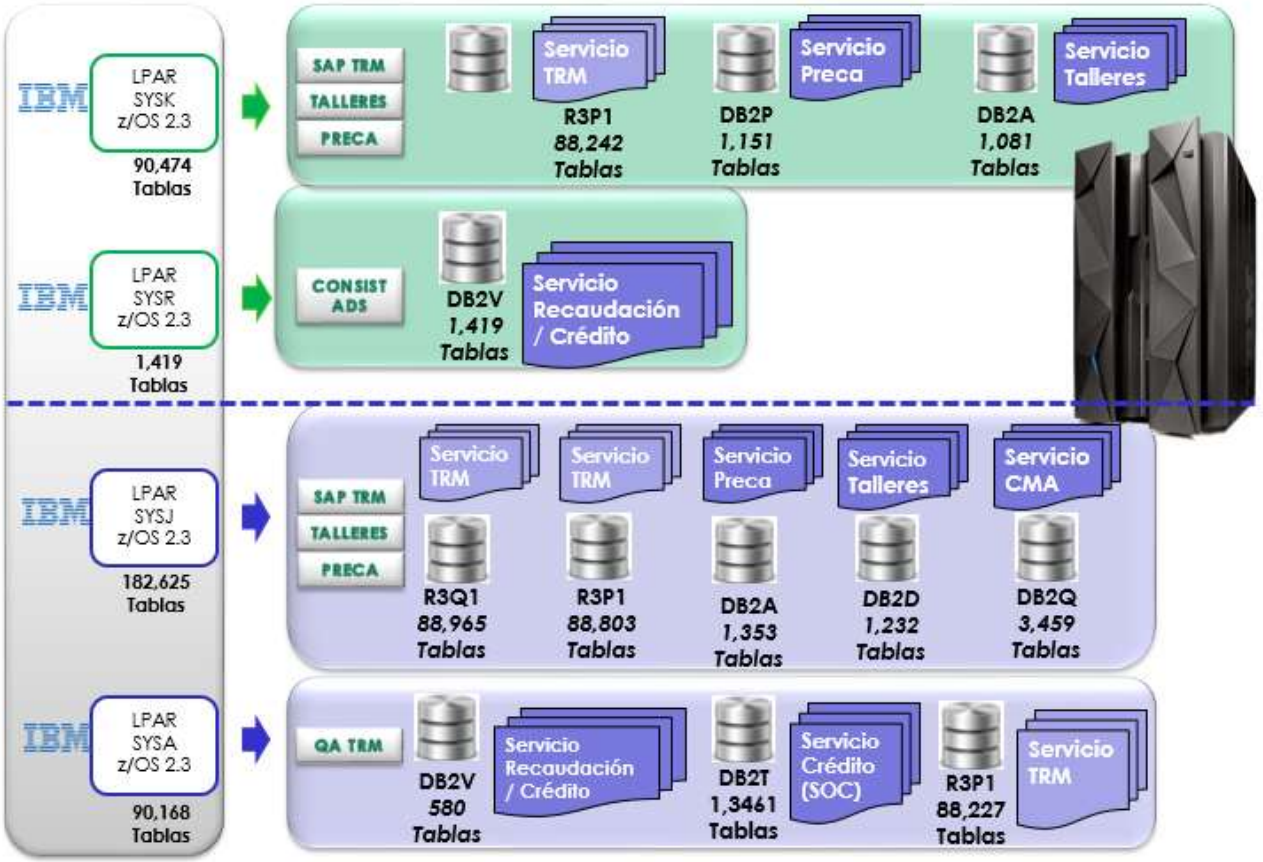


Diagrama de Bases de Datos DB2 (v12r1m500)

Actualmente se cuenta con la siguiente volumetría:

APLICACIÓN	LPAR	DB2 SUBSISTEMA	TOTAL, GIGABYTES	TABLAS	TABLESPACES	DATABASES
SAP-Prod	SYSK	R3P1	7,152.40	88,242	47,733	14,013
Talleres	SYSK	DB2A	130.00	1,081	716	111
Preca-Prod	SYSK	DB2P	301.00	1,151	845	106
Total, SYSK			**7,583.40**	**90,474**	**49,294**	**14,230**
Credito-Prod	SYSR	DB2V	1,462.60	1,419	1,262	689
Total, General			**9,046.00**	**91,893**	**50,556**	**14,919**
Laboratorio	SYSJ	DB2D	3.20	1,232	917	76
Desarrollo TRM	SYSJ	DB2Q	2,086.00	2,272	1,459	95
Calidad TRM	SYSJ	R3P1	3,148.10	88,803	48,145	13,197
Desarrollo TRM	SYSJ	R3Q1	284.50	88,965	50,192	13,522
Desarrollo Preca	SYSJ	DB2A	323.80	1,353	877	93
Total, SYSJ			**5,845.60**	**182,625**	**101,590**	**26,983**
Calidad SOC ADS	SYSA	DB2T	122.50	1,361	1,178	108
Desarrollo SOC ADS	SYSA	DB2V	1,082.80	580	534	43
Desarrollo Recaudación	SYSA	R3P1	6,183.70	88,227	47,688	12,697
Total, SYSA			**7,389.00**	**90,168**	**49,400**	**12,848**
Total, General			**29,864.00**	**455,160**	**250,840**	**68,980**

11.3.1. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL REQUERIMIENTO DE SERVICIO

El proveedor deberá de considerar como parte de su propuesta de servicio el desarrollo de las siguientes actividades:

FUNCIONES DE OPERACIÓN BASES DE DATOS DB2 for z/OS y DB2 LUW

- Monitoreo de disponibilidad de las tareas (activa/inactiva).
- Verificación continua de recursos requeridos por el manejador.
- Verificación continua de disponibilidad de todas las bases de datos, y sus objetos dependientes que no se encuentren restringidos.
- Verificación continua de procesos que acceden a las bases de datos.
- Registro y documentación de incidentes y/o problemas en los accesos a las bases de datos.
- Seguimiento de incidentes y/o problemas hasta su solución.

- Monitoreo de la correcta ejecución de los procesos de respaldos de las bases de datos.
- Identificación y suspensión de procesos que afecten el servicio del manejador de bases de datos.
- Activar/Desactivar las tareas del manejador como parte de cambios programados o para atención de requerimientos específicos.
- Recabar evidencias para la atención de incidentes.
- Reporte electrónico de las actividades realizadas durante cada turno para una correcta delegación y seguimiento.
- Generación de reporte de disponibilidad de las tareas y objetos de los motores de bases de datos DB2.

FUNCIONES DE ADMINISTRACIÓN DB2 for z/OS y DB2 LUW

- Durante el primer mes deberá realizarse el diagnóstico que describa la situación actual de los ambientes de bases de datos DB2 for z/OS y DB2 LUW para cada subsistema en el cual deberá de detallarse como mínimo lo siguiente:
    - Inventario de subsistemas e instancias DB2 en las diversas particiones, servidores y plataformas.
    - Inventario de parámetros de DB2 y productos (como utilerías y herramientas administrativas).
    - Inventario de objetos DB2 (bases de datos, tablespaces, tablas, índices, registros por tablas).
    - Inventario de archivos (tablespaces, index spaces, logs activos y archivados, bibliotecas y carpetas de DB2 y respaldos) con su ubicación y tamaño.
    - Inventario de procesos clasificados en manuales y automáticos.
    - Inventario de documentación (normatividad, políticas, procedimientos, instructivos, manuales de estándares).
    - Inventario de permisos (privilegios o autoridades) sobre todos los objetos DB2.
    - Inventario de indicadores (colectados, monitoreados, almacenados históricamente) de disponibilidad, desempeño y planeación de capacidad.
- Definir un plan de acción como resultado del diagnóstico para la implementación de las recomendaciones de mejora.

Durante la vigencia del servicio el proveedor deberá realizar entre otras las siguientes actividades:

- Integrar un tablero de control que permita el monitoreo en línea de los siguientes indicadores:
    - Disponibilidad de DB2 logs.
    - Disponibilidad de espacio de almacenamiento.
    - Disponibilidad de espacio dentro de archivos VSAM.
    - Vigencia de logs.
    - Contención (timeout y deadlock).
    - Objetos grandes.
    - Objetos candidatos a ser reorganizados, redimensionados o particionados.
    - Objetos sin respaldos o con respaldos no recientes.
    - Objetos sin estadísticas o con estadísticas no recientes.

    - Estadísticas de I/O.
    - Cantidad de bases de datos, tablespaces, tablas e índices.
    - Tamaño de archivos VSAM tablespaces e index spaces.
- Definición de procedimientos, instructivos e implantación de procesos de respaldo, mantenimiento y dimensionamiento de las bases de datos.
- Definición de procedimientos o instructivos de verificación de disponibilidad de los recursos de infraestructura requeridos por el manejador.
- Elaboración y/o afinación de procedimientos de monitoreo de indicadores de desempeño definidos para los motores DB2.
- Análisis de la información de los indicadores para sugerencia de acciones de afinación del ambiente de bases de datos.
- Ejecución de las utilerías IBM para mantenimiento y respaldos de información.
- Generación y actualización del Inventario de objetos y espacio de las bases de datos.
- Generación del reporte mensual del inventario de las bases de datos que contenga:
    - Objetos DB2 (bases de datos, tablespaces, tablas, índices, registros y tamaño por tablas).
    - Archivos (tablespaces, index spaces, logs activos y archivados, bibliotecas y carpetas de DB2 y de todos los productos accesorios, respaldos) con su ubicación y tamaño.
- Ejecución de los procesos de respaldo de bases de datos, de vigencia corta mediante image copies.
- Ejecución de los procesos de respaldo de bases de datos, de vigencia larga mediante descargas UNLOAD.
- Generación de los procedimientos de respaldo de bases de datos.
- Optimización de los tiempos de procesos, concurrencia de accesos y uso de espacio de almacenamiento, para garantizar la recuperación de las bases de datos.
- Ejecución de los procesos de recuperación de bases de datos parcial o total, en site local o remoto, y a instantes arbitrarios de tiempo (RBA).
- Ejecución de los procesos de respaldo de bibliotecas y archivos del manejador de bases de datos.
- Ejecución de los procesos de recuperación parcial o total de archivos y bibliotecas del manejador, en site local o remoto.
- Análisis de los tablespaces de las bases de datos, para la definición del periodo de ejecución del proceso de mantenimiento.
- Ejecución de los procesos de mantenimiento a las bases de datos, al menos una vez dentro del período definido y resultado del análisis, garantizando un manejo óptimo del tiempo de procesos, concurrencia de accesos y uso de espacio de almacenamiento.
- Ejecución de los procesos RUNSTATS al universo de las bases de datos. Que garanticen un manejo óptimo de tiempo de procesos y concurrencia de accesos.
- Ejecución de los procesos REBIND de paquetes y planes, para que los accesos a bases de datos.
- Ejecución de los procesos para recabar información de alojamiento de archivos, definición y atributos de objetos que garanticen la disponibilidad de un inventario.
- Análisis del inventario y recomendaciones de acciones correctivas y preventivas para afinación de los ambientes.

- Ejecución de los procesos de redimensionamiento, reubicación y compresión de bases de datos, garantizando los más altos niveles de disponibilidad y almacenamiento en los medios magnéticos idóneos.
- Optimización en los tiempos de procesos, concurrencia de accesos y uso de espacio de almacenamiento.
- Ejecución de los procesos de particionamiento de bases de datos alineados a las buenas prácticas.
- Generación de reporte de objetos candidatos a depurar no vinculados a procesos productivos y/o sin uso.
- Análisis de objetos candidatos a depurar no vinculados a procesos productivos y/o sin uso y eliminación de los mismos.
- Atención y análisis de incidentes y/o problemas, para la aplicación de acciones preventivas y correctivas.
- Desarrollo e implementación de procesos autónomos, para la ejecución de todas las tareas operativas que sean susceptibles de automatizar.
- Desarrollo e implementación de procesos de monitoreo de los indicadores críticos.
- Atención a solicitudes de servicios específicos de bases de datos DB2.
- Medición de la disponibilidad de las tareas de las bases de Datos de DB2 del ambiente productivo y no productivos.
- Medición de la disponibilidad de forma explícita a los datos en las tablas, pero en forma implícita a todos los objetos de bases de datos.
- Medición del porcentaje de efectividad de los mantenimientos de los objetos de las bases de datos que involucren respaldos y procesos de rebind, de los ambientes productivos y no productivos.
- Medición de la disponibilidad de las utilerías y facilidades (IBM y no IBM), que proporcionan los servicio batch a procesos aplicativos de las bases de datos DB2 de los ambientes productivos y no productivos.
- Medición de la disponibilidad de las herramientas administrativas de la plataforma Mainframe, que proporcionan los servicios al personal de soporte técnico especializado (DBA) y afectan el tiempo de atención de requerimientos y problemas, de los ambientes productivos y no productivos.
- Atención a observaciones de auditoría.
- Instalación y migración de subsistemas DB2.

FUNCIONES DE SOPORTE TÉCNICO ESPECIALIZADO DB2 for z/OS y DB2 LUW

- Soporte a incidentes y/o problemas en los procesos de bases de datos DB2 for z/OS y DB2 LUW.
- Apoyo a la prueba DRP efectuada fuera de las instalaciones del INFONAVIT en simulacros o eventos reales.
- Diagnóstico y solución a fallas.
- Recomendaciones para optimización del rendimiento de la base de datos DB2 for z/OS y DB2 LUW.
- Generación de reporte detallado con los trabajos realizados en el soporte técnico. (Ficha técnicas de atención).

- Participación en cambios y mantenimientos a las bases de datos que el personal de INFONAVIT solicite.
- Identificación, análisis y suspensión de procesos que afecten el servicio de las bases de datos.
- Soporte y mantenimiento a las utilerías DB2 (IBM y no IBM), para asegurar su funcionalidad.
- Documentar la solución del incidente y/o problema atendido en la mesa de servicio.
- Propuesta y planeación de acciones rutinarias, preventivas y correctivas a corto y mediano plazo.
- Análisis de factibilidad de suspensión de procesos que afecten el servicio y recomendación de acciones correctivas.
- Recabar información técnica para la atención de incidentes por fallas del motor de bases de datos, para la escalación al proveedor.
- Soporte a pruebas de DRP en centro de cómputo remoto en simulacros o eventos reales y elaboración de memoria técnica.
- Documentación de recomendaciones de mejoras o acciones preventivas y correctivas resultado de prueba de DRP.
- Configuración y parametrización de las bases de datos, para fines correctivos o de afinación de la disponibilidad de acuerdo a las buenas prácticas.
- Coordinación con otras áreas técnicas para las configuración y parametrización de sus respectivos sistemas con fines correctivos o de afinación, con bases a las recomendaciones de las buenas prácticas.
- Soporte a proyectos o cambios aplicativos, técnicos o de infraestructura que involucren el ambiente de bases de datos.
- Optimización de bases de datos.
- Aplicación de mantenimiento a producto DB2 en modo preventivo RSU o en modo correctivo para atención de algún requerimiento, incidente y/o problema.
- Aplicación de mantenimiento a herramientas accesorias a DB2 (como utilerías o apoyos administrativos) en modo preventivo RSU o en modo correctivo para atención de algún requerimiento, incidente o problema.
- Instalación y migración de herramientas y/o utilerías de DB2.

11.3.2. PERFIL TÉCNICO REQUERIDO

El personal a ser asignado deberá cumplir con la certificación de ITIL Fundamentos durante los primeros 6 meses de la vigencia del contrato y cumplir con los requerimientos y experiencia que se detallan a continuación:

Perfil	Escolaridad y Certificaciones o Diplomas	Requerimientos mínimos
Especialista en Base de Datos DB2.	El proveedor participante deberá considerar como mínimo la asignación de un recurso para este perfil, que debe contar con lo siguiente:	• Experiencia de mínimo 3 años de experiencia como especialista en Base de Datos DB2. • Conocimientos en operación de plataforma z/OS.

Perfil	Escolaridad y Certificaciones o Diplomas	Requerimientos mínimos
	• Ingeniería o Licenciatura en Informática, Sistemas o carrera afín acreditable con cédula profesional. • Diploma de entrenamiento en Administración de Base de Datos DB2 para z/OS.	• TSO-ISPF básico (manejo de archivos y bibliotecas). • JCL (generación, ejecución, mantenimiento y corrección de procesos batch). • Experiencia en DB2 for z/OS (manejo de objetos DB2, comandos DB2 y manejo de utilerías). • Experiencia en DB2 for z/OS (administración de espacio, dimensionamiento y particionamiento de tablas, administración de logs, monitoreo y afinación de performance). • Para DB2 LUW for Linux: ○ Nociones básicas de conceptos de plataforma operativa Linux. ○ Operación básica en entorno Linux (entrada de comandos, ejecución de programas y procesos, manejo de archivos y carpetas). ○ Generación y ejecución de Shell scripts SQL. ○ Experiencia en DB2 for Linux (manejo de objetos DB2, comandos DB2 y manejo de utilerías). ○ Experiencia en DB2 for Linux (configuración de entorno, monitoreo y afinación de performance).

Nota: El Proveedor deberá integrar en su propuesta la relación de recursos definida para brindar la cobertura requerida del servicio e integrar currículum y documentación de acreditación de experiencia para cada uno de ellos.

11.4. MS SQL SERVER

ANTECEDENTES

El área de Base de Datos Microsoft SQL SERVER, es responsable de la administración, soporte y mantenimiento de las instancias de bases de datos en el ambiente productivo.

A continuación, se muestra al universo de instancias con motor de bases de datos SQL SERVER actualmente instaladas en la infraestructura del INFONAVIT:

INFRAESTRUCTURA INSTALADA	2020
Número de Servidores	116
Base de Datos	963
Espacio en Disco (GB) de Bases de Datos	78,522,871

SERVIDORES CON MOTOR DE BASE DE DATOS SQL SERVER 2020		INSTANCIAS SQL SERVER
SERVIDORES VIRTUALES	116	116

MANTENIMIENTO BASE DE DATOS SQL SERVER EN LAS 116 INSTANCIAS	
JOBS PROGRAMADOS PARA EJECUCIÓN DE MANTENIMIENTOS	963
MANTENIMIENTOS PROGRAMADOS EN PROMEDIO MENSUAL	35,352

11.4.1. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL REQUERIMIENTO DE SERVICIO

El servicio de administración de base de datos a motor SQL Server se requiere en cobertura 7x24 los 365 días del año, por lo que el proveedor debe considerar en su propuesta la integración del personal necesario para brindar la cobertura requerida a los entornos de producción, desarrollo y calidad.

El proveedor deberá de considerar como parte de su propuesta de servicio el desarrollo de las siguientes actividades:

FUNCIONES DE OPERACIÓN A BASE DE DATOS SQL SERVER

- Monitoreo de la disponibilidad de los motores de base de datos.
- Monitoreo de la correcta ejecución de los mantenimientos.
- Reporte de los mantenimientos fallidos para su posterior análisis y recuperación.
- Validación del estatus del servicio Agent SQL Server.
- Generación de reportes de ejecución de mantenimientos (en ambientes productivos) SQL.
- Ejecución de los procedimientos de mantenimiento incluyendo evidencias de su correcto funcionamiento.

FUNCIONES DE ADMINISTRACIÓN A BASE DE DATOS MICROSOFT SQL SERVER

- Durante el primer mes de servicio se deberá realizarse el diagnóstico que describa la situación actual de los ambientes de bases de datos SQL SERVER.
- Construcción de plan de acción para la ejecución de las recomendaciones resultantes del análisis del diagnóstico.

Durante la vigencia del servicio se deberá realizar entre otras las siguientes actividades:

- Revisión del esquema actual de seguridad configurado en los diferentes entornos de base de datos.

- Validación y Análisis del proceso de ejecución de mantenimientos (en ambientes productivos) SQL.
- Integrar una herramienta y/o programa que permita realizar el monitoreo de la correcta ejecución de los mantenimientos y reportar los mantenimientos fallidos para su posterior análisis.
- Integrar una herramienta y/o programa que valide el estatus del servicio Agent SQL Server para cada uno de los servidores.
- Generación de los procedimientos de mantenimiento.
- Generación de inventario mensual de las bases de datos y sus características, de JOBS de ejecución, passwords, logins y particiones dentro de las bases de datos SQL Server.
- Revisión de logins no utilizados candidatos a depurar y generación de reporte para el seguimiento del área de seguridad informática.
- Afinación de los servicios instalados en cada servidor SQL Server.
- Memoria Técnica de depuración de objetos por motor de base de datos.
- Definición de procedimientos, instructivos e implantación de procesos de mantenimiento, dimensionamiento, depuración y eliminación de bases de datos obsoletas, previa validación y visto bueno del líder del INFONAVIT.
- Implantación de procesos para la verificación de disponibilidad de recursos de infraestructura requeridos por el manejador (espacio de almacenamiento y/o CPU).
- Troubleshooting sobre las sentencias que generen bloqueos en las diferentes bases de datos SQL Server.
- Atención y obtención de evidencias para observaciones de auditoria.
- Definición de indicadores, recursos y servicios (como tamaño y espacio de almacenamiento disponible).
- Elaboración y/o afinación de procedimientos de monitoreo de indicadores de desempeño (I/O, espacio en disco, bloqueos, etc.) para los motores de base de datos SQL SERVER.
- Elaboración de procedimientos para la ejecución y monitoreo de mantenimientos de las diferentes instancias de base de datos.
- Revisión periódica de las instancias con motor de base de datos SQL SERVER que deriven en:
    - Generación y configuración de mantenimientos a bases de datos nuevas.
    - Validación de configuración de las instancias de bases de datos de SQL SERVER en base a la línea base definida.
- Generación y actualización del Inventario.
- Medición de la disponibilidad de los Servicios de SQL SERVER corriendo en horario productivo.
- Medición de la disponibilidad de las Bases de Datos en las ventanas productivas comprometidas por el Centro de Cómputo del INFONAVIT hacia las áreas de negocio.
- Medición de la ejecución de los procesos de sanidad para comprobar la integridad lógica y física de los objetos de las Bases de Datos.
- Medición del porcentaje de efectividad de los mantenimientos programados comprometidos según la política establecida.

FUNCIONES DE SOPORTE TÉCNICO ESPECIALIZADO A BASE DE DATOS SQL SERVER

- Atención a incidentes y problemas que afecten el servicio de bases de datos documentando la falla y solución proporcionada en el soporte técnico.

- Apoyo a pruebas de DRP efectuado fuera de las instalaciones del INFONAVIT en simulacros o eventos reales.
- Recabar información técnica para la documentación de incidentes.
- Aplicación de los mantenimientos correctivos a los motores de bases de datos SQL SERVER. (Services Pack).

11.4.2. PERFIL TÉCNICO REQUERIDO

El personal a ser asignado deberá cumplir con la certificación de ITIL Fundamentos durante los primeros 6 meses de la vigencia del contrato y cumplir con los requerimientos y experiencia que se detallan a continuación:

Perfil	Escolaridad y Certificaciones o Diplomas	Requerimientos Mínimos
Especialista en Base de Datos SQL Server.	El proveedor participante deberá considerar como mínimo la asignación de un recurso para este perfil que debe contar con lo siguiente: • Ingeniería o Licenciatura en Informática, Sistemas o carrera afín acreditable con cédula profesional. • Diploma y/o certificación de entrenamiento en Base de Datos SQL Server.	• Experiencia mínima de 4 años como especialista en administración de Base de Datos SQL Server. • Experiencia en el soporte a fallas. • Troubleshooting y seguimiento a incidentes y requerimientos. • Experiencia en la implementación de SQL Hardening en Bases de datos. • Experiencia en la implementación de Failover Clúster SQL Server. • Administración de log shipping. • Administración Always On. • Experiencia en la implementación de entornos de DRP y HA. • Experiencia en la Instalación y actualización de versiones. • Experiencia en el control de cambios. • Experiencia en la administración de usuarios. • Experiencia en la definición de modelos de respaldo a las bases de datos. • Experiencia en la gestión de incidentes y/o problemas.

Nota: El Proveedor deberá integrar en su propuesta la relación de recursos definida para brindar la cobertura requerida del servicio e integrar currículum y documentación de acreditación de experiencia para cada uno de ellos.

11.5. IBM / INFORMIX

El área de Base de Datos INFORMIX, es responsable de la administración, soporte y mantenimiento de las instancias de Informix de los ambientes productivo, desarrollo y calidad.

A continuación, se muestra al universo de instancias con motor de bases de datos INFORMIX actualmente instaladas en la infraestructura del INFONAVIT:

AMBIENTE	SERVIDOR	VERSIÓN	NO. DE INSTANCIAS	NO. DE BASES DE DATOS	NO. TABLAS	DISCO - TB
DESARROLLO	1	12.1O FC6	3	5	1390	4
QA	1	12.10 FC14	5	6	1390	
PRODUCTIVO (APLICATIVO)	2	12.1O FC6	1	1	N/A	N/A
PRODUCTIVO (INSTANCIAS BD)	1	12.1O FC6	3	5	1390	4

11.5.1. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL REQUERIMIENTO DE SERVICIO

El servicio de administración de base de datos a Informix se requiere en cobertura 7x24 los 365 días del año, por lo que el proveedor debe considerar en su propuesta la integración del personal necesario para brindar la cobertura requerida a los entornos de producción, desarrollo y calidad.

El proveedor deberá de considerar como parte de su propuesta de servicio el desarrollo de las siguientes actividades:

FUNCIONES DE OPERACIÓN BASES DE DATOS INFORMIX

- Monitoreo de disponibilidad de los servicios de la base de datos Informix productivos (activo, inactivo, sistema bloqueado por Checkpoint en proceso o una LONG TRANSACTION).
- Monitoreo de procesos de mantenimiento a las bases de datos Informix (actualización de estadísticas y verificación por medio de oncheck a nivel instancia y a nivel detalle por base datos, tablas e índices).
- Generación de reportes de ejecución de mantenimientos en base de datos Informix (en ambientes productivos).

FUNCIONES DE ADMINISTRACIÓN INFORMIX

Durante el primer mes de servicio se deberá realizarse el diagnóstico que describa la situación actual de los ambientes de bases de datos INFORMIX considerando como mínimo lo siguiente:

- Memoria:
  - Revisión de porción residente virtual y mensajes.
  - Validación de uso de memoria para el correcto dimensionamiento.
  - Revisión de logical logs y PHISICAL LOGS.
- Proceso:

    - Validación y dimensionamiento de los procesadores virtuales con base a los requerimientos de las instancias y en relación a los recursos disponibles en la infraestructura asignada.
- Discos:
    - Revisión del % de uso en los DBSPACE.
    - Revisión de los logical logs y PHISICAL LOGS
- Bases de Datos:
    - Validación de tablas, índices, llaves primarias y foráneas.
- Creación de plan de acción para la ejecución de las recomendaciones resultado del análisis.

A partir del primer mes y durante la vigencia del servicio deberán realizarse entre otras las siguientes actividades:

- Revisión periódica de las instancias de base de datos Informix.
- Generación y configuración de mantenimientos a base de datos nuevas.
- Generación de reportes de ejecución de mantenimientos en ambientes productivos.
- Afinación de las bases de datos. (memoria, proceso y/o discos a nivel instancias).
- Soporte a problemas reportados en el manejador de la base de datos, los cuales afecten a memoria, procesos y/o discos a nivel de base de datos y específicamente dentro de las instancias de INFORMIX.
- Validar e informar de vigencia en soporte por parte del fabricante a la versión instalada y operando de Informix.
- Análisis de tablas candidatas a ser restructuradas.
- Generación y actualización del inventario de manera mensual.
    - Cantidad de DBSPACE y CHUNKS.
    - Base de Datos.
    - Tablas por cada Base de Datos.
    - Cantidad de registros por cada tabla en la Base de Datos.
    - Uso de Memoria.
    - Configuración del manejo de la transaccionalidad de las instancias de INFORMIX.
- Medición de la disponibilidad de los Servicios de INFORMIX corriendo en horario productivo.
- Medición de la disponibilidad de las Bases de Datos en las ventanas productivas comprometidas por el Centro de Cómputo hacia las áreas de negocio.
- Medición del porcentaje de efectividad de los mantenimientos programados comprometidos según la política establecida.

FUNCIONES DE SOPORTE TÉCNICO ESPECIALIZADO INFORMIX

- Soporte a incidentes y/o problemas que afecten el ambiente de bases de datos Informix.
- Documentación de incidentes y/o problemas que afecten el servicio de bases de datos.
- Escalación y seguimiento de incidentes con el fabricante a fallas relacionadas al programa producto.
- Atención a observaciones de Auditoría.
- Apoyo a las pruebas de DRP efectuado fuera de las instalaciones del INFONAVIT en simulacros o eventos reales.

- Análisis de los bloqueos en las bases de datos con motor de INFORMIX, que deriven en recomendaciones de mejora y optimización.
- Aplicación de los mantenimientos correctivos a los motores de bases de datos INFORMIX.

11.5.2. PERFIL TÉCNICO REQUERIDO.

El personal a ser asignado deberá cumplir con la certificación de ITIL Fundamentos durante los primeros 6 meses de la vigencia del contrato y cumplir con los requerimientos y experiencia que se detallan a continuación:

Perfil	Escolaridad y Certificaciones o Diplomas	Requerimientos mínimos
Especialista en Base de Datos INFORMIX.	El proveedor participante deberá considerar como mínimo la asignación de un recurso para este perfil que debe contar con lo siguiente: • Ingeniería o Licenciatura en Informática, Sistemas o carrera afín acreditable con cédula profesional. • Diploma y/o certificación de entrenamiento en administración de INFORMIX.	• Experiencia mínima de 10 años en la administración de Base de Datos INFORMIX. • Experiencia en el soporte a fallas. • Troubleshooting y seguimiento a incidentes y requerimientos. • Experiencia en la instalación, configuración y actualización de Informix. • Experiencia en la administración de la seguridad de Informix. • Experiencia en la gestión de incidentes y/o problemas.

Nota: El Proveedor deberá integrar en su propuesta la relación de recursos definida para brindar la cobertura requerida del servicio e integrar currículum y documentación de acreditación de experiencia para cada uno de ellos.

11.6. SAP HANA

El área de Base de Datos SAP HAN, es responsable de la administración, soporte y mantenimiento de las instancias de bases de datos en los ambientes productivo, desarrollo y calidad (QA).

El siguiente esquema es una representación de la infraestructura en donde se encuentra instalado el motor de Bases de Datos SAP HANA**.** La información proporcionada es solo de carácter referencial, la capacidad de hardware, así como su configuración puede cambiar durante la vigencia del servicio sin que esto represente un cambio en el alcance y en el cumplimiento de los niveles de servicio.

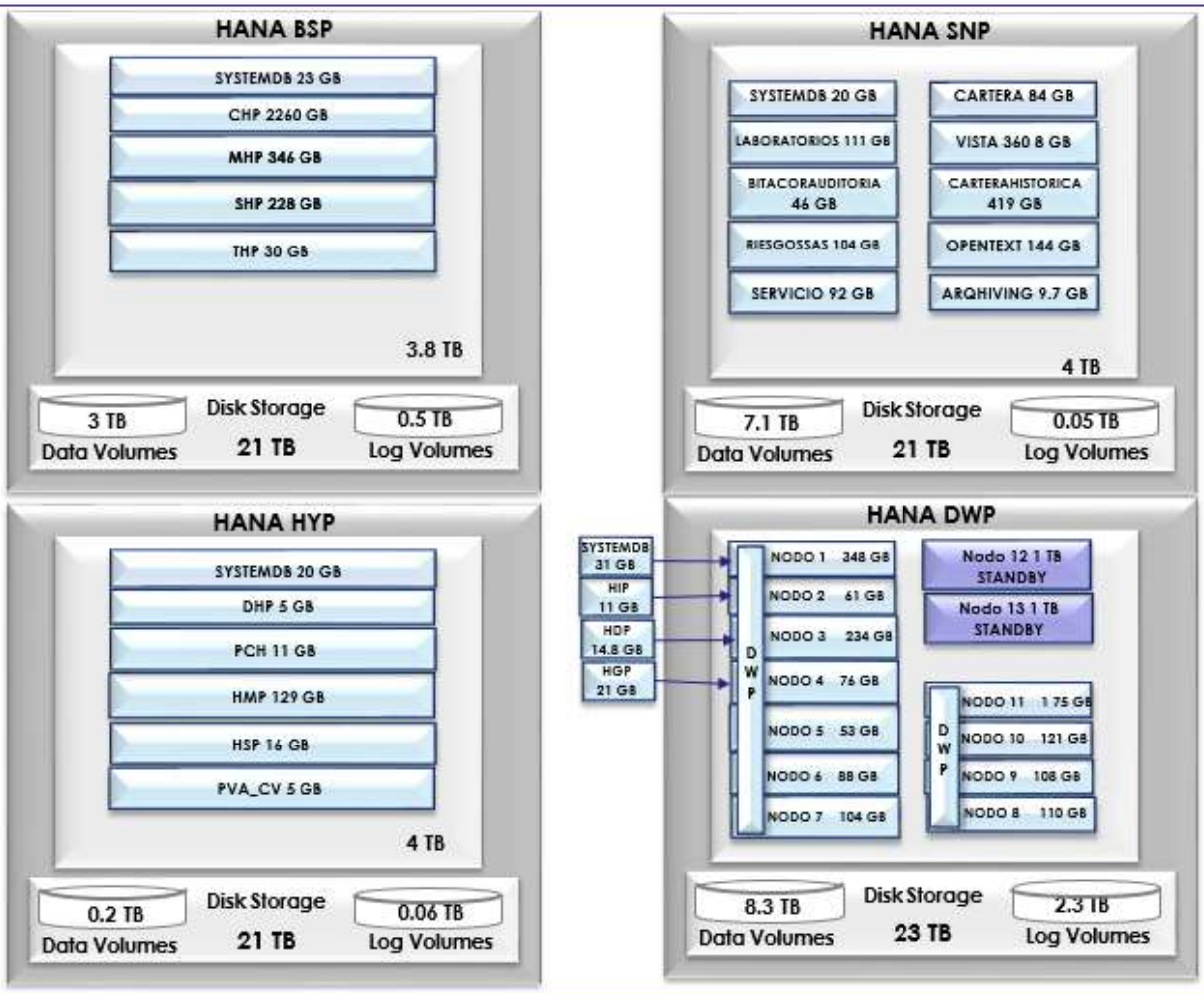


Diagrama de Bases de Datos SAP HANA

A continuación, se detalla el universo de instancias con motor de bases de datos SAP HANA, actualmente instaladas en la infraestructura del INFONAVIT:

Infraestructura Instalada				
CONCEPTO	**DWP**	**SNP**	**HYP**	**BSP**
Propósito del equipo HANA	SISTEMAS DE DWH Y BI	SISTEMAS TRANSACCIONALES NO SAP	SISTEMAS SAP-HYBRIS	SISTEMAS SAP-EMPRESARIALES
Modelo de Hardware	Compute Blade E57A2	Compute Blade E57A2	Compute Blade E57A2	Compute Blade E57A2
Tipo de Servidor	Físico	Físico	Físico	Físico
Versión de SAP HANA	1.00.122.25	1.00.122.25	1.00.122.25	1.00.122.25
Tamaño de los datos	8.9 TB	8.5 TB	411 GB	3.2 TB
Sistema Operativo	Linux SuSE 11 SP 03	Linux SuSE 11 SP 04	Linux SuSE 11 SP 04	Linux SuSE 11 SP 04
Memoria Licenciada	10,980	4,039	4039	3,787
DATABASES	6	10	7	5

INSTANCIAS	NO. TENANTS	NO. ESQUEMAS	DISCO - GB	NO. TABLAS
BSP	5	9	3,801.70	154,130
DWP	6	79	9,030.96	6,341
HYP	7	7	189.18	31,107
SNP	10	220	7,220.81	35,449

11.6.1. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL REQUERIMIENTO DE SERVICIO

El servicio de administración de base de datos SAP Hana se requiere en cobertura 7x24 los 365 días del año, por lo que el proveedor debe considerar en su propuesta la integración del personal necesario para brindar la cobertura requerida a los entornos de producción, desarrollo y calidad.

El proveedor deberá de considerar como parte de su propuesta de servicio el desarrollo de las siguientes actividades:

FUNCIONES DE OPERACIÓN BASES DE DATOS SAP HANA.

- Monitoreo a través del uso de la herramienta SAP HANA Cockpit de los diferentes Hosts donde residen las Bases de Datos.
- Monitoreo de las diferentes Bases de Datos considerando lo siguiente:
  - Aggregate System Health.
  - Tenant Data Bases.
  - Alerts y Services.
- Monitoreo de utilización de recursos:

    - Memory.
    - CPU.
    - Disk.
    - Network.
- Monitoreo del performance:
    - Connections.
    - Transactions.
    - Statements.
    - Table Usage.
    - Threads y Sessions.

FUNCIONES DE ADMINISTRACIÓN SAP HANA

Durante el primer mes de servicio se deberá realizarse el diagnóstico que describa la situación actual de los ambientes de bases de datos SAP HANA considerando como mínimo lo siguiente:

- Versiones de S.O.
- Versiones del motor de Base de Datos.
- Número de Sistema.
- Tenants (scale up, scale out).
- Tablas (por tipo de tabla, tamaños).
- Memoria (en uso, reporte histórico de memoria sin uso, disponible).
- CPU.
- Particionamiento.

- Plan de acción para la ejecución de las recomendaciones resultantes del análisis.

Durante la vigencia del servicio el proveedor deberá realizar entre otras las siguientes actividades:

- Resolución de alertas nivel High priority en sistemas productivos.
- Validación de log mode en las BDs para asegurar que se encuentren en modo normal en los sistemas productivos y en modo overwrite en los ambientes de desarrollo y calidad.
- Generación de procedimientos de monitoreo de indicadores de alertamientos (memoria, IO, discos, log, bloqueos) para los motores SAP HANA.
- Generación de procedimientos para la ejecución de mantenimientos de las diferentes instancias de base de datos (tareas de house-keeping).
- Optimización de configuraciones de las bases de datos SAP HANA (tunning a las bases de datos).
- Cambio de parámetros a la configuración (manage system configuration).
- Administración de privilegios de acceso a las bases de datos de SAP HANA.
- Ejecuciones especiales de consultas SQL a las diferentes Bases de Datos (generación de estadísticas).
- Emisión de recomendaciones que mejoren el performance y la utilización de recursos en base a las mejores prácticas (SAP NOTES).
- Configuración de Alertas.
- Generación y actualización de Inventarios.
- Análisis de LOADS & UNLOADS.
- Administración de tablas.
- Ejecución de minichecks.
- Monitoreo de replicación de los sistemas SAP HANA.
- Generación de reportes.

- Análisis especializado para las Bases de Datos de DWP Multiple-Host-System SAP HANA.
- Análisis de las tablas sin utilizar de los Tenants SAP HANA.
- Análisis de Largest Tables de los Tenants de SAP HANA.
- Análisis de la fragmentación y espacio asignado de row store.
- Definición de Indicadores de carga de trabajo.
- Análisis y recomendación de indicadores, para la ejecución de las acciones preventivas y correctivas necesarias para mantener la salud de los sistemas de bases de datos SAP HANA.
- Análisis “Largest Tables” el cual debe contener el compilado de las column tables que sobrepasan el umbral de registros estipulado.
- Ejecución del particionamiento de las “Largest Tables” que sobrepasen los umbrales definidos.
- Reporte del Check list, documentando los alertamientos encontrados.
- Análisis de crecimiento de las bases de datos (a nivel tamaño en disco, memoria, esquemas, tablas, registros).
- Export / Import de objetos.
- Restore de base de datos (refresh).
- Check de consistencia del catálogo por tenant.
- Redistribución y/o particionamiento de tablas column-store.
- Configuración de traces.
- Validación y reporte de versiones de componentes de software instaladas vs. versiones liberadas por fabricante.
- Medición de la disponibilidad de los Servicios de los sistemas de bases de datos SAP HANA.
- Medición de la disponibilidad de las Bases de Datos en las ventanas productivas comprometidas por el Centro de Cómputo hacia las áreas de negocio.
- Medición de la disponibilidad de recursos como son CPU, Memoria y Memoria SWAP.
- Medición del porcentaje de efectividad de los mantenimientos programados (house keeping), comprometidos según la política establecida.
- Migración de TENANT bajo requerimiento relativo a temas de espacio.
- Análisis de consumo de memoria por servicio de cada tenant.
- Análisis para la actualización de la aplicación web HANA COCKPIT y upgrade en caso de ser requerido.
- Validación exitosa de respaldos y/o apoyo en la ejecución en caso de falla.
- Creación de Tenants en sistemas productivos.
- Respaldo de bases de datos (Local).

FUNCIONES DE SOPORTE TÉCNICO ESPECIALIZADO A SAP HANA

- Soporte a incidentes y/o problemas que afecten el ambiente de bases de datos Informix.
- Documentación de incidentes y/o problemas que afecten el servicio de bases de datos.
- Atención a observaciones.
- Obtención de evidencias para sustentar soporte a incidentes.
- Apoyo al proceso DRP efectuado fuera de las instalaciones del INFONAVIT en simulacros o eventos reales.
- Escalación de incidentes y fallas con el fabricante cuando exista un problema atribuible al programa producto.
- Análisis de los bloqueos en las bases de datos con motor de SAP HANA generación de recomendaciones de mejora y optimización.

- Aplicación de los mantenimientos preventivos y correctivos a los motores de bases de datos SAP HANA.
- Troubleshooting de motor de base de datos SAP HANA.

11.6.2. PERFIL TÉCNICO REQUERIDO

El personal a ser asignado deberá cumplir con la certificación de ITIL Fundamentos durante los primeros 6 meses de la vigencia del contrato y cumplir con los requerimientos y experiencia que se detallan a continuación:

Perfil	Escolaridad y Certificaciones o Diplomas	Requerimientos mínimos
Especialista en SAP HANA.	El proveedor participante deberá considerar como mínimo la asignación de un recurso para este perfil que debe contar con lo siguiente: • Ingeniería o Licenciatura en Informática, Sistemas o carrera afín acreditable con cédula profesional. • Diploma y/o certificación de entrenamiento en Administración de Base de datos SAP HANA.	• Experiencia mínima de 3 años como especialista en administración y soporte a Bases de Datos SAP Hana. • Experiencia en el soporte a fallas. • Troubleshooting y seguimiento a incidentes y requerimientos. • Experiencia en la instalación, configuración y actualización de SAP Hana. • Experiencia en la administración de la seguridad de SAP Hana. • Experiencia en la gestión de incidentes y/o problemas.
Especialista en SAP BASIS.	El proveedor participante deberá considerar como mínimo la asignación de un recurso para este perfil que debe contar con lo siguiente: • Ingeniería o Licenciatura en Informática, Sistemas o carrera afín acreditable con cédula profesional. • Diploma y/o certificación de entrenamiento como SAP Basis.	• Experiencia mínima de 3 años como especialista en Bases de Datos SAP Basis. • Experiencia en el soporte a fallas. • Troubleshooting y seguimiento a incidentes y requerimientos. • Administración de ambientes: o Production, Quality, Development, Pre-production y Sandbox. • Configuración de Auditorias. • Aplicación de Notas. • Administración de CUA. • Aplicación de support package. • Experiencia en el monitoreo de sistema ERP. • Administración de clientes o mandantes. • Configuración SANDBOX. • Configuración de Web Dispatcher. • Actualización de Kernel. • Configuración de correo. • Troubleshooting. • System refresh preproduction (system copy).

Perfil	Escolaridad y Certificaciones o Diplomas	Requerimientos mínimos
		• Administración de OpenText. • Experiencia en la implementación de entornos de DRP. • Configuración de SSFS. • Configuración de SNC. • SAP Solution Manager (mínimo EWA).

12. SERVICIO DE SCHEDULER PARA LA PROGRAMACIÓN DE PROCESOS PRODUCTIVOS

12.1. ANTECEDENTES

Actualmente el INFONAVIT cuenta con la solución CA Workload Automation, para la administración de la ejecución automática de las cadenas batch, de los diferentes entornos que generan insumos a las diferentes aplicaciones.

El INFONAVIT requiere adquirir licenciamiento de una solución de software especializado, para la programación y ejecución automática de los procesos batch de los diferentes entornos para sustituir a partir del 1 de enero del 2022 la solución actual CA Workload Automation y realizar la migración de los Jobs y cadenas productivas actualmente configuradas a la solución propuesta.

Adicional a la adquisición de licenciamiento, INFONAVIT requiere el servicio de migración de todas las cadenas actualmente programadas en CA Workload Automation a la solución propuesta por el proveedor, considerando el levantamiento y análisis de los procesos batch actualmente configurados en las diferentes plataformas (distribuida y mainframe) y de esta forma, asegurar la correcta configuración en la nueva solución.

12.1.1. VOLUMETRIA Y VERSIONES

A continuación, se presenta la volumetría y versiones existentes sobre los cuales, el proveedor deberá basar el dimensionamiento y requerimiento esperado, tanto para los servicios como para el licenciamiento:

VOLUMETRIA DE AMBIENTE DE PROCESAMIENTO BATCH

Datos actuales	Total
• TAREAS O JOBS CREADOS / DEFINIDOS	5,564
• El INFONAVIT en la actualidad, procesa diariamente una cantidad de Jobs máximos diarios de 1,470	1,470

Agentes	Total
• DISTRIBUIDOS	66
• MAINFRAME (LPARS)	5

VERSIONES DE SISTEMAS OPERATIVOS.

A continuación, se listan las versiones de los sistemas operativos de forma enunciativa más no limitativa, de los hosts donde se deberá realizar la instalación de los agentes de software propuesto para la ejecución de los procesos batch de las plataformas Distribuida y Mainframe, por lo que se debe considerar estas versiones como base y superiores:

- Windows Server 2003.
- Microsoft Windows Server 2003 Enterprise Edition (32 Bits).
- Microsoft Windows Server 2003 Standard Edition (32 Bits).
- Microsoft Windows Server 2008 Enterprise Edition (32 Bits).
- Microsoft Windows Server 2008 Enterprise Edition (64 Bits).
- Microsoft Windows Server 2008 R2 Enterprise Edition (64 Bits).
- Microsoft Windows Server 2012 R2 Data Center Edition (64 Bits).
- Microsoft Windows Server 2012 R2 Standard Edition (64 Bits).
- Microsoft Windows Server 2016 Standard Edition (64 Bits).
- Red Hat Enterprise Linux 7 (64-bit).
- SUSE Linux Enterprise 11 (32-bit).
- SUSE Linux Enterprise 11 (64-bit).
- SUSE Linux Enterprise 12 (64-bit).
- SUSE Linux Enterprise 15 (64-bit).
- z/OS 2.03 LEVEL PUT1902. RSU1902.

El proveedor deberá presentar como parte de su propuesta el plan de trabajo para realizar el levantamiento y análisis de la plataforma actual y detallar en él, los requerimientos de instalación de la nueva solución, para que el INFONAVIT los proporcione oportunamente y lograr una instalación sin afectación en la ejecución de los servicios actualmente programados.

12.2. OBJETIVO DEL SERVICIO DE SCHEDULER PARA LA PROGRAMACIÓN DE PROCESOS PRODUCTIVOS

Implementar la nueva solución de software para la ejecución automática de los procesos batch, a fin de generar los insumos necesarios para las diferentes aplicaciones, en los diferentes entornos y con el objetivo de mejorar y simplificar el proceso de administración y monitoreo.

12.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL REQUERIMIENTO DE SERVICIO

A continuación, se describen el licenciamiento y los servicios requeridos:

- **Arquitectura híbrida de ejecución del proceso batch:** Establecer una arquitectura centralizada en ambiente distribuido de la solución propuesta, para la ejecución del proceso batch en el INFONAVIT, la cual deberá ejecutar de forma automatizada y simultáneamente, la producción de las plataformas tanto de los sistemas distribuidos como Mainframe.
- **Licenciamiento.** Proporcionar el licenciamiento on-premise del software propuesto por la vigencia del contrato, para ser implementado para la ejecución del proceso batch en HA (activo-pasivo), incluyendo el ambiente DRP.
- **Servicios de migración.** Realizar el análisis, valoración, definición de la nueva arquitectura, ejecución de la migración y liberación a producción del procesamiento batch, actualmente configurados de los diferentes entornos y servicios del INFONAVIT.
- **Capacitación.** El proveedor deberá proporcionar la transferencia de conocimiento en la operación y administración de la solución propuesta, al equipo que participa en el Servicio de Planeación a la Producción y personal definido por el INFONAVIT, a través de la impartición de capacitación al menos en los siguientes temas:
    - Curso introductorio en la instalación y operación de componentes de la solución propuesta.
    - Curso intermedio en administración, configuración y gestión de tareas y componentes de la solución propuesta.
    - Curso avanzado en administración, configuración, monitoreo y gestión de componentes de la solución propuesta.

  Para cada curso el proveedor debe presentar el temario correspondiente.

12.3.1. LICENCIAMIENTO Y SUS CARACTERÍSTICAS

Tomando como referencia la volumetría descrita en el punto 12.1.1. VOLUMETRIA Y VERSIONES, se requiere del licenciamiento de la solución del software propuesta, para la ejecución de los procesos batch, cubriendo las siguientes características:

- Licenciamiento perpetuo on-premise, por la vigencia del contrato, con las siguientes estimaciones y características:

Licenciamiento requerido	Jobs máximos por día
Licenciamiento scheduler de hasta 1,700 jobs por día, incluyendo primer año de mantenimiento (ejercicio 2022).	1,700
Mantenimiento al licenciamiento scheduler (ejercicio 2023) y crecimiento de hasta 1,800 jobs por día.	1,800
Mantenimiento al licenciamiento scheduler (ejercicio 2024) y crecimiento de hasta 1,900 jobs por día.	1,900

- El licenciamiento o suscripción propuesto al INFONAVIT no debe depender de las capacidades, ni de los equipos distribuidos, ni de los MIPs de cualquier LPAR del Mainframe.
- Si el INFONAVIT requiere realizar algún incremento en las capacidades del hardware de distribuidos y/o Mainframe, o una redistribución mayor o menor de agentes y cadenas, no debe implicar ningún costo adicional en el licenciamiento.
- Consola Central HA Activo-Pasivo.

- Consola Central y agentes en DRP.
- Soporte del fabricante a fallas de programa producto 7x24 por la vigencia del contrato.
- Acceso a nuevas versiones y actualizaciones liberadas por el fabricante, durante la vigencia del contrato.

12.3.2. CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE PARA LA EJECUCIÓN DE LOS PROCESOS BATCH

El software propuesto debe cumplir las siguientes especificaciones:

- Conectividad de flujos de trabajo de extremo a extremo: cualquier aplicación, cualquier fuente de datos y todos sus sistemas, desde distribuidos hasta mainframe.
- Gestión de SLAs con análisis predictivo inteligente.
- Capacidad de integración con software de terceros por medio de APIs y plugins.
- Contar con consolas con interfaces graficas que permitan la administración de toda la producción y operación de procesos.
- Posibilidad de realizar actualizaciones con una mínima afectación y opciones de rollback.
- Actualización de forma remota de todos los agentes distribuidos y mainframe.
- Herramientas de auto conversión entre versiones y con productos de terceros.
- Capacidad de manejar ciclos de ejecución para repetir tareas (sin necesidad de configurar más tareas idénticas) para jobs y folders de procesos.
- Manejo de vistas y tableros operativos personalizados para hacer más eficiente el monitoreo y administración de las cadenas y jobs.
- Generación de reportes de ejecución y auditoria sobre los procesos y sus modificaciones.
- Capacidad de consultar el histórico de ejecuciones de al menos 5 años.
- Operación de las consolas en HA con recuperación automatizada y manual.
- Capacidad de lectura de los datos resultado de las salidas de las tareas ejecutadas para encadenar eventos.
- Capacidad de identificación y filtrado de tareas para la visualización y gestión de Jobs específicos por tipo de job, nombre de las carpetas, tecnología, nombre de usuario y cualquier campo que use el job.
- Herramientas de diagramación de flujos y exportación hacia diagramas de Microsoft Visio.
- Visualización de diagramas de flujo tipo Gantt en todos los dashboards para visualizar la ejecución de la planeación.
- Estimaciones de tiempos de ejecución de los flujos y medir el nivel de impacto a los servicios.
- Capacidad de simulaciones para realizar escenarios “What if” y medir el impacto de la carga de nuevos flujos o modificaciones a los flujos actuales.
- Alertamientos visuales a nivel consola y correos electrónicos en caso de fallas en los flujos.
- Flexibilidad de ejecución de Jobs con o sin agentes.
- Versionamiento de jobs y la posibilidad de hacer rollback a modificaciones.

El software propuesto deberá contar con la capacidad de uso para el registro y administración de las configuraciones de la base de datos externa Microsoft SQL Server. El licenciamiento correspondiente a esta base de datos será proporcionado por el INFONAVIT.

El proveedor deberá demostrar ser un distribuidor o revendedor autorizado de la solución de software propuesta, a través de la presentación de carta emitida por el fabricante.

12.4. SERVICIOS DE MIGRACIÓN

El proveedor deberá proporcionar un plan de trabajo para implementar los servicios de migración con una duración máxima al 31 de diciembre de 2021. En caso de requerir mayor tiempo, el proveedor deberá mantener vigente el actual licenciamiento del software CA Workload Automation con el que cuenta el INFONAVIT, hasta la conclusión de los servicios de migración requeridos, sin costo para el Instituto.

El licenciamiento actual del software CA Workload Automation, considera la volumetría de ambiente de procesamiento batch, descrita en el punto 1.12.1.1. Volumetría y versiones.

El Plan de trabajo para la ejecución del proyecto de migración debe considerar como mínimo el desarrollo de las siguientes actividades:

a) Análisis y Diseño
- Levantamiento y análisis de la implementación actual de la solución CA Workload Automation en INFONAVIT que incluya los siguientes puntos:
  - Cadenas, Flujos y Jobs de Ejecución.
  - Funcionalidades e implementaciones tales como calendarios, agentes, variables, condiciones y relaciones.
  - Funcionalidades de Jobs y su relación con Scripts, JCLs, y otras invocaciones que realice cada Job.
  - Deployment en todos los ambientes.
  - Dependencias de la información proporcionada por el software CA Workload Automation.
- Definición de la nueva Arquitectura centralizada para la ejecución del proceso batch bajo una implementación en alta disponibilidad (Activo-Pasivo) y DRP.
- Definición de los requerimientos de hardware y software para la implementación de la solución propuesta.
- Diseño del proceso de migración de CA Workload Automation hacia el software propuesto para la ejecución del proceso batch en los entornos de Desarrollo, Pruebas, Calidad y Producción.
- Definición de la metodología de conversión y validación de cadenas productivas, considerando cifras control de los datos involucrados para garantizar que la migración de todos los jobs proporcionará el mismo resultado.
- Definición del proceso de migración y conversión de jobs y cadenas en Mainframe. Para la ejecución del proceso batch en ambiente Mainframe, el proveedor deberá definir un proceso sistematizado para realizar la migración de forma segura, con alternativas de recuperación en caso de falla (Rollback).
- Identificación de requerimientos especiales para llevar a cabo la conversión: Suspensión de Servicios, Usuarios aplicativos para pruebas de funcionalidad.

b) Una vez realizado el análisis y el diseño, el proveedor deberá realizar la instalación de las consolas centrales y agentes del software propuesto para la ejecución del proceso batch a través del desarrollo de las siguientes actividades:
   - Realizar la instalación de la consola central para la ejecución del proceso batch en alta disponibilidad Activo-Pasivo y en su ambiente DRP correspondiente en ambiente distribuido.
   - Instalación de agentes en la plataforma Distribuida y Mainframe en desarrollo, pruebas, calidad, producción y DRP.
   - Activación y configuración de los diferentes entornos para dejarlos operativos y listos tanto para el proceso de conversión y validación de Jobs y Cadenas, como para la liberación en producción y operación por parte del INFONAVIT.

   Todo el hardware, software y programas complementarios para la instalación del software propuesto para la ejecución del proceso batch, serán proporcionados por el INFONAVIT, así como los ambientes y recursos de prueba como parte de los servicios de migración.

c) El proveedor deberá realizar todas las actividades necesarias para la conversión de funcionalidades de los Jobs considerando los siguientes puntos:
   - Ejecutar el proceso de conversión de las configuraciones utilizadas con el software de CA Workload Automation para su ajuste y carga correcta a sus correspondientes del nuevo software propuesto para la ejecución del proceso batch.
   - Validar la integridad de la conversión y correspondencia Job por Job y sus respectivas cadenas.
   - Realizar en un entorno de pruebas controlado, todas las validaciones de conversión que garanticen la funcionalidad e integridad de los jobs, cadenas y datos después del proceso de conversión. Se deben definir puntos y cifras de control en la información que nos permitan validar la correcta ejecución de los jobs convertidos.
   - Planeación de la conversión. Una vez validado que el proceso de conversión es el adecuado para cada una de las cadenas, se deberá planear la conversión de la producción y determinar mediante cifras control la integridad de la ejecución de la cadena como la de los datos procesados por la misma.
   - Creación de los planes liberación de cada una de las cadenas productivas con su respectivo retorno en caso de ser necesario realizar el rollback.

d) El proveedor deberá realizar la conversión y liberación a producción de cada una de las cadenas migradas a través del desarrollo de las siguientes actividades:
   - Conversión y adecuación de cadenas productivas por aplicativo según las definiciones realizadas en etapas anteriores.
   - Ejecución de la nueva cadena convertida de ser posible en paralelo a la cadena productiva en CA Workload Automation, para la validación de la integridad de la ejecución y los datos mediante cifras control.
   - Monitoreo del correcto funcionamiento y ejecuciones de planes de retorno de cada una de las cadenas productivas en caso de ser necesario.
   - Al finalizar el proceso de migración deberá realizarse la entrega de la operación y administración al servicio de planeación a la producción realizando un proceso de transferencia de conocimiento ordenado. Una vez entregada la solución, será responsabilidad del personal del proveedor asignado en el área de planeación a la producción, el soporte y ejecución de nuevas configuraciones en cobertura 7x24x365.

El personal asignado para la ejecución del proceso de implementación y migración de la solución propuesta para la administración de la ejecución de procesamiento batch, debe estar dedicado a la ejecución de esta tarea.

12.5. PERFIL TÉCNICO REQUERIDO

Para la correcta ejecución del proyecto se deberá asignar personal especializado en la solución propuesta que deberá cumplir con la certificación de ITIL Fundamentos durante los primeros 6 meses de la vigencia del contrato y cumplir con los requerimientos y experiencia que se detallan a continuación:

Perfil	Escolaridad y Certificaciones o Diplomas	Requerimientos mínimos
Especialista en herramienta de administración de procesamiento batch.	Al menos uno de los recursos asignados para este perfil debe contar con lo siguiente: ○ Ingeniería o Licenciatura en Informática, Sistemas o carrera afín acreditable con cédula profesional.	● Experiencia en la definición de arquitectura e implementación de soluciones de administración de procesamiento batch. ● Experiencia en la administración y soporte de herramientas de automatización y monitoreo de procesamiento Batch. ● Configuración en scheduler de jobs, dependencias, eventos externos, calendarios, etc. ● Experiencia en la configuración de alertas por desviación en la ejecución de procesos batch. ● Implementación de procesos para detección de fallas y/o retrasos en las aplicaciones para cumplimiento de SLAs. ● Experiencia en automatización de procesos. ● Experiencia en el diagnóstico y determinación de fallas para establecer rutas de soluciones de problemas presentados en el procesamiento Batch. ● Experiencia comprobable en proyectos similares de sustitución de Schedulers.
Especialista Mainframe.	Al menos uno de los recursos asignados para este perfil debe contar con lo siguiente: ○ Acreditar último grado de estudios cursado.	● Al menos 5 años de experiencia en la instalación, mantenimiento y administración de herramientas para la ejecución del proceso batch sobre plataforma Mainframe.

Perfil	Escolaridad y Certificaciones o Diplomas	Requerimientos mínimos
		• Experiencia en el manejo de plataforma operativa mainframe (z/OS). • Experiencia en comunicaciones VTAM / TCPIP. • Experiencia en el diagnóstico y atención de Incidentes en la plataforma batch. • Experiencia en la implementación de mejoras para el rendimiento del scheduler. • Experiencia en el análisis de logs para realizar el diagnóstico de fallas en la ejecución de procesamiento batch.
Líder de Proyecto.	Al menos uno de los recursos asignados para este perfil debe contar con lo siguiente: • Ingeniería o Licenciatura en Informática, Sistemas o carrera afín acreditable con cédula profesional.	• Experiencia profesional en la gestión de proyectos de TI. • Habilidades de comunicación y negociación. • Experiencia en la generación, gestión y seguimiento de ejecución de planes de trabajo.

El proveedor deberá alinear la ejecución del servicio de migración al plan de comunicación definido, para la ejecución del proyecto.

13. SERVICIO DE OPERACIÓN DE SUMINISTROS ESTRATÉGICOS DEL CENTRO DE CÓMPUTO

13.1. OBJETIVO DEL SERVICIO

Contratar el servicio operación continua 7x24x365, de las instalaciones de suministros estratégicos del Centro de Cómputo.

13.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL REQUERIMIENTO DE SERVICIO

El servicio de operación continua 24/365, de las instalaciones de suministros estratégicos del Centro de Cómputo, considera las siguientes funciones y equipos o subsistemas:

a) Operación de la infraestructura de suministros estratégicos en esquema de 24 horas los 365 días del año, considerando 2 técnicos presenciales simultáneos.
b) Atención de reportes y solicitudes de servicio de usuarios.
c) Atención y solución de fallas de equipos, mediante acciones de primer contacto para garantizar la continuidad de los servicios.

13.2.1. DEFINICIONES DE SERVICIOS

a) **Administración del Mantenimiento:**

PROPÓSITO:
Planear, organizar, integrar y controlar el personal propuesto para otorgar los servicios y garantizar la disponibilidad y continuidad de las instalaciones del INFONAVIT.

FUNCIONES:

I. Controlar la calidad y oportunidad del servicio a través de la medición, comparación, análisis y corrección.
II. Coordinar y asesorar los apoyos técnicos y operativos requeridos en cualquier proyecto nuevo o evento de contingencia, para garantizar la oportuna recuperación de la instalación, sistema y/o equipo en falla.
III. Mantener actualizado el inventario de equipos e instalaciones de Planta Física del Centro de Cómputo.
IV. Establecer canales de comunicación adecuados que mantengan informado al INFONAVIT, del estado operativo de las instalaciones.
V. Mantener actualizado los manuales de operación, mantenimiento, contingencia y supervisión de las instalaciones.

b) **Administración de Contratos de mantenimiento**

PROPÓSITO:
Administración de los contratos ya establecidos por el INFONAVIT con los fabricantes de los equipos y prestadores de servicios de equipos especiales, por ejemplo, plantas de emergencia, equipos UPS, etc.

FUNCIONES:

I. Vigilar y verificar el cumplimiento de las condiciones técnicas y administrativas, tales como garantías, especificaciones técnicas, etc., establecidas en los contratos celebrados con otros proveedores.
II. Monitorear la correcta operación de los equipos instalados y en su caso reportar al proveedor involucrado un mal funcionamiento, condiciones de alarma o falla.
III. Verificar dentro de sus rutinas de operación y mantenimiento, sin intervenir directamente en el funcionamiento de los equipos, que se cumplan las condiciones, rutinas, periodos y alcances de los servicios estipulados en los contratos respectivos.
IV. Verificar y validar en su caso los conceptos y volúmenes de trabajos efectuados por los proveedores, revisando que cumplan con el alcance, calidad y costos pactados por el INFONAVIT.
V. Coordinar con las áreas internas del INFONAVIT la programación y autorizaciones correspondientes, para la intervención, mantenimiento y reparaciones que sean necesarias a los equipos.
VI. Identificar áreas de oportunidad y realizar propuestas de acciones de mejora.

13.2.2. FUNCIONES DEL PERSONAL REQUERIDO EN SITIO

a) **Supervisión.**

El proveedor deberá integrar supervisión técnica capacitada, que no podrá formar parte de los turnos de operación y tendrá las siguientes obligaciones:

I. Vigilar el estricto apego a la normatividad de seguridad del INFONAVIT.
II. Vigilar el cumplimiento de los programas de mantenimiento preventivo.
III. Coordinar el suministro puntual y correcto de los materiales necesarios.
IV. Atender las llamadas que formule la Gerencia de Planeación Física.
V. Coordinar con el responsable del inmueble y Seguridad Institucional, la correcta ejecución del servicio en tiempo y forma.
VI. En coordinación con el personal de la Gerencia de Planeación Física, realizará la evaluación mensual del servicio, de acuerdo con la mecánica de evaluación del nivel de desempeño diseñada por ambas partes.

Si durante la vigencia del servicio, se presenta un cambio de supervisor, el representante legal deberá nombrar otro, mismo que será presentado a la Gerencia de Planeación Física para su aprobación.

El supervisor deberá:

I. Instruir a su personal a que guarden la debida disciplina y el mayor orden en su trabajo, mientras se encuentren laborando en las instalaciones del INFONAVIT, observando el debido respeto, atención y cortesía.
II. Instruir a su personal que el transporte de materiales deberá de hacerse en medio de transporte adecuados para no arrastrar y provocar daños en pisos y alfombras.
III. Instruir a su personal en el cumplimiento de las indicaciones que sobre Protección Civil emita la Gerencia de Planeación Física del INFONAVIT, en casos de emergencia o simulacros de evacuación.
IV. Instruir a su personal y ejecutar medidas de seguridad sobre el uso de los productos químicos utilizados en el mantenimiento o la reparación de equipos.

La utilización de cualquier material propuesto por el proveedor requerirá la aprobación del Gerente de Planeación Física.

El proveedor es responsable de los daños y desperfectos causados por un error en la ejecución de las actividades de los servicios requeridos y que afecten los bienes muebles e inmuebles del INFONAVIT.

b) **Operación.**

PROPÓSITO. - Consiste en la ejecución de rutinas de operación basadas en los parámetros de salida nominales, para los equipos y sistemas, con el fin de garantizar la disponibilidad y continuidad de los sistemas y equipos con que cuenta el Edificio y Centro de Cómputo.

FUNCIONES:

I. Efectuar registros diarios y con la periodicidad requerida por el tipo de equipo, de los parámetros críticos de operación, para verificar el correcto funcionamiento de cada uno de los componentes de la instalación, sistema y equipo.
II. Aplicación de procedimientos correctivos, para la solución de fallas en los componentes de la instalación, sistema y equipo.
III. Emisión de reportes en caso de fallas y/o anomalías detectadas.
IV. Aplicación de procedimientos para contingencias, para la solución de fallas en los componentes de la instalación, sistema y equipo.
V. Deberá documenta las bitácoras y los formatos de reportes acordados con la Gerencia de Planeación Física, así como cualquier otra forma de supervisión que el proveedor establezca. Esto incluye la obligación de mantener una bitácora en lugar visible, conteniendo todos los datos necesarios, incluyendo los del personal que efectuó el trabajo, así como quien los recibe, deberán estar firmadas por el operador, indicando nombre y fecha.
VI. Operación diaria por procedimientos normalizados de:

Instalaciones eléctricas generales.

- Subestación Receptora.
- Transformadores.
- Tableros generales y de distribución.
- Centros de carga.
- Toma corrientes.
- Luminarias.
- Centros de control de motores.
- Interruptores.
- Arrancadores.
- Contactores.
- Sistema fotovoltaico.

Instalaciones eléctricas de corriente ininterrumpible.

- Tableros generales.
- Tableros de sub-distribución PDUs.
- Tableros de distribución PDRs.
- UPSs.
- STSs.
- Centros de carga.
- Toma corrientes.

Sistemas de aire acondicionado y extracción.

- Equipos divididos de alta precisión tipo expansión directa.
- Equipo divididos operación 24 h. Servicios críticos.
- Enfriador de agua tipo reciprocante.
- Unidades manejadoras y equipos tipo fan and coil.
- Unidades lavadoras de aire.
- Generador de agua caliente.
- Ventiladores y extractores.

Instalaciones hidrosanitarias

- Cisterna, tanques elevados, hidroneumático y red hidráulica.
- Red Sanitaria total, hasta cárcamo de descarga.

- Red de agua caliente.
- Tanques de almacenamiento y red de combustible diésel.
- Cárcamos, coladeras y red pluvial.
- Muebles de baño.
- Cocinetas y filtros purificadores de agua.

Instalaciones especiales

- Sistema de control de incendios base Energen.
- Sistema de control de incendios base CO2.
- Sistema de control de incendios por hidrantes y red hidráulica.
- Sistema automatizado de control de acceso físico.
- Circuito cerrado de TV y voceo.
- Sistema de control y monitoreo de suministros.
- Equipos portátiles de extinción.

VII. Ejecución de acciones de reparaciones menores de primer nivel, reemplazo de componentes que presente fallas durante la operación diaria de las instalaciones eléctricas, tales como luminarias, tomacorrientes, alimentadores derivados, interruptores, fusibles, actuadores, relevadores y en general componentes eléctricos y electrónicos.

VIII. Ajuste, calibración o reemplazo de componentes menores de las instalaciones hidrosanitarias tales como, válvulas, fluxómetros, dispensadores de agua potable, bombas, tanques elevados y de expansión, tarjas, cocinetas, muebles de baño y coladeras, cárcamos de bombeo, entre otros.

IX. Aplicación de acciones para solución de fallas imprevistas de equipos del sistema de aire acondicionado y calefacción, entre las que se encuentran reemplazo de filtros y bandas por fallas imprevistas, lubricación y ajuste de rodamientos y componentes electromecánicos, accionamiento de equipos e infraestructura de respaldo, entre otros.

X. Revisión, validación y accionamiento en su caso de los sistemas de seguridad física, entre los que se encuentran:

- Sistema de control de incendios base Energen.
- Sistema de control de incendios base CO2.
- Sistema de control de incendios por hidrantes y red hidráulica.
- Sistema automatizado de control de acceso físico.
- Circuito cerrado de TV y voceo.
- Sistema de control y monitoreo de suministros.
- Equipos portátiles de extinción.

XI. Realizar trabajos menores de conservación, de acuerdo con las necesidades propias del inmueble o por reporte para el mobiliario, con el fin de garantizar el buen aspecto del mueble y edificio, tales como:

- Aluminio. - Reparaciones o reubicaciones de canceles.
- Alfombras. - Trabajos de reparación de alfombra, pisos de duela y laminados, persianas, cortinas y cortineros.
- Pisos. - Reparaciones con reemplazos de loseta cerámica y vinílica.
- Carpintería. - Reparación de muebles, puertas, lambrines, cocinetas, etc.
- Herrería. - Reparación de canceles, sillas, rejas, ventanas, puertas, etc.
- Pintura. - Llevar a cabo los trabajos necesarios en interiores y exteriores.
- Vidrios. - Sellado y cambio, únicamente vidrios pequeños menores a 2 metros cuadrados.

- Carga y estiba. - Servicio de traslado de materiales varios dentro de las instalaciones del INFONAVIT.
- Mobiliario de oficina. - reparaciones menores de sillas, escritorios, mamparas, archiveros y mobiliario en general.
- Impermeabilizante. - Reparación de recubrimientos a prueba de lluvia en azoteas y muros.
- Cerrajería. - Reparación de chapas, cerraduras y cambios de combinación a muebles.

c) **Equipos y herramientas.**
El proveedor deberá contar con todo el equipo de medición y herramientas necesarias y recomendadas por fabricantes de los equipos a monitorear de Planta Física del Centro de Cómputo del INFONAVIT**.** Todo el personal que labore dentro de las instalaciones del INFONAVIT deberá contar con herramienta de mano y equipo de seguridad completo de acuerdo con las indicaciones de la Secretaría del Trabajo.

INFONAVIT, destinará sin compromiso alguno, espacios para oficina y vestidor, así como taller para realizar trabajos relacionados con la operación, en casa de máquinas del Centro de Cómputo. El mobiliario de oficina y herramientas que requiera el personal que proporcione el servicio, será suministrados por el proveedor.

13.2.3. FUNCIONES DE SOPORTE

a) <u>ASISTENCIA TÉCNICA.</u>
Durante la vigencia del contrato, el proveedor se obliga a proporcionar vía telefónica y excepcionalmente en sitio cuando se requiere revisar o validar en sitio el requerimiento, asesoría técnica al personal de la Gerencia de Planeación Física, en apoyo a las especificaciones y recomendaciones técnicas para la configuración, operación, conexión o acoplamiento de equipos e instalaciones, con equipos que actualmente tenga INFONAVIT, o adquiera en el futuro.

b) <u>INFORMACIÓN TÉCNICA.</u>
El proveedor suministrará toda la información técnica relativa a los servicios prestados en físico o a través de correo electrónico, cuando lo requiera el Gerente de Planeación Física.

c) <u>MATRIZ DE ESCALAMIENTO.</u>
El proveedor deberá incluir en la propuesta técnica, su matriz de escalamiento aplicable para casos de emergencia, en la que deberán estar incluidos al menos tres niveles jerárquicos: supervisor, coordinador y directivos de la empresa a fin de garantizar una atención oportuna. Por lo anterior todos ellos deberán contar con medio de comunicación móvil o celular las 24 horas, los cuales deberán estar incluidos en la matriz proporcionada.

13.3. PERFIL TÉCNICO REQUERIDO

Para fines de calidad el personal deberá cubrir un perfil básico mínimo comprobable mediante título o cédula profesional y currículum, de acuerdo con el puesto requerido conforme a lo siguiente:

Perfil	Escolaridad y Certificaciones o Diplomas	Requerimientos mínimos
Supervisor.	● Ingeniería mecánica, mecatrónica, eléctrica, industrial o similar, acreditable con cédula profesional. ● Diploma o certificación de capacitación en Microsoft Office y Microsoft Project.	Experiencia: a) 2 años en diseño, instalación, administración del mantenimiento de infraestructura de misión crítica con operación 24/365. b) Administración del mantenimiento de Infraestructura para edificios en general y en particular para centros de cómputo. c) Conocimientos de operación y mantenimiento de subestaciones, tableros de distribución, centros de carga, equipos de energía ininterrumpible, STSs, PDUs, PDRs plantas de emergencia, etc. d) Conocimientos de operación y mantenimiento de equipos de aire acondicionado de precisión, unidades manejadoras, lavadoras de aire, sistemas de ventilación y extracción, calderas, tanques y recipientes sujetos a presión. e) Conocimientos de operación y mantenimiento de equipo de bombeo, redes hidráulicas, sanitarias, pluviales y neumáticas, cárcamos, cisternas y tanques elevados. f) Conocimiento de operación y mantenimiento de sistemas especiales de control, Circuito cerrado de TV, voceo, control de acceso físico. g) Conocimientos de operación y mantenimiento de sistemas de detección y extinción de incendio por Energen, CO2 y red presurizada de agua, equipo de bombeo, y motores de combustión interna para la aplicación. h) AutoCAD básico. i) Contar con habilidades de liderazgo y trabajo en equipo. Condiciones de trabajo j) Disponibilidad de horario 24:00 h. k) Trabajo bajo presión y manejo de estrés. l) Turnos de trabajo variables.

Perfil	Escolaridad y Certificaciones o Diplomas	Requerimientos mínimos
Operador.	● Bachillerato terminado o carrera Técnica equivalente en Refrigeración, Electricidad o Instalaciones residenciales e industriales. ● Diploma o certificación de capacitación en Microsoft Office.	Experiencia: a) 2 años en operación y mantenimiento de infraestructura para edificios y centros de cómputo. b) Conocimientos de operación de subestaciones, tableros de distribución, centros de carga, equipos de energía ininterrumpible, STSs, PDUs, PDRs, plantas de emergencia. c) Conocimientos de operación de equipos de aire acondicionado de precisión, unidades manejadoras, lavadoras de aire, sistemas de ventilación y extracción, calderas, tanques sujetos a presión. d) Conocimientos de operación de equipo de bombeo, redes hidráulicas, sanitarias, pluviales y neumáticas, cárcamos, cisternas y tanques elevados. e) Conocimiento de operación de sistemas de control, CCTV, voceo, control de acceso físico. f) Conocimientos de operación de sistemas detección y extinción de incendio por Energen, CO2 y red presurizada de agua, equipo de bombeo y motores de combustión interna. g) Interpretación de planos. Condiciones de trabajo: a) Disponibilidad de horario 24:00 hrs. b) Trabajo bajo presión y manejo de estrés. c) Turnos de trabajo variables.

Plantilla de personal en sitio requerida para la operación de las instalaciones de suministros estratégicos del edificio anexo (centro de cómputo)

Perfil	lun	mar	mie	jue	vie	sab	dom	Cantidad
Operador	T-1	T-1	T-1	T-1	T-1	T-1	T-1	2
Operador	T-2	T-2	T-2	T-2	T-2	T-2	T-2	2
Supervisor: Con responsabilidad 7x24x365 y presencial mínimo 8 horas por semana								1

Turnos de operador
T-1 de 7:00 a 19:00 horas
T-2 de 19:00 a 7:00 horas
Se deberá contemplar la cobertura 7x24x365