

SECCIÓN 4: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Objeto

El objeto de este llamado es adquirir el equipamiento y software necesarios para implementar una solución integral de respaldo y recuperación de datos y servicios asociados. Esto permitirá que el equipo de operaciones de BPS lleve a cabo las tareas de respaldo de información.

En función de los requerimientos funcionales y técnicos, el oferente deberá describir el diseño detallado de la arquitectura, el software propuesto con su modalidad de licenciamiento, y todo el equipamiento requerido.

Requerimientos y Descripción

RENGLÓN 1: Software y Equipos de respaldo y recuperación de datos

- Línea 1: Software de respaldo y recuperación de datos.
- Línea 2: Equipos de respaldo y recuperación de datos.

Dimensionamiento:

Tabla 1: Requerimientos básicos

Capacidad total de almacenamiento	800 TB
Cantidad total de servidores virtuales	1426
Cantidad total de servidores físicos	207
Cantidad de servidores Linux	1068
Cantidad de servidores Windows	564
Cantidad de hipervisores de VMware	22
Cantidad de hipervisores de Hyper-V	35
Cantidad de bases de datos MySQL / Capacidad total	13 / 19 GB
Cantidad de bases de datos Oracle / Capacidad total	56 / 56 TB
Cantidad de bases de datos PostgreSQL / Capacidad total	359 / 37 TB
Cantidad de bases de datos SQL Server / Capacidad total	601 / 6 TB
Cantidad de workloads en OCP	1496
Cantidad de buzones Exchange / Capacidad total	8.000 / 9 TB
Capacidad del Fileserver / Cantidad de archivos	35 TB / 50 millones
Cantidad de Infraestructuras hiperconvergentes (HCI)	2
Volumen de cambio promedio en disco por día	4TB

La información para respaldar se encuentra distribuida en ambos centros de datos de Cordon y Pando.

Descripción de la infraestructura:

Actualmente BPS dispone de tres centros de datos ubicados en Edificio Sede Nuevo (Cordón), Antel Pando y Antel Pocitos. Cordón y Pando contienen la información que se debe respaldar y están interconectados por un enlace DWDM como se describe en la Figura 1.

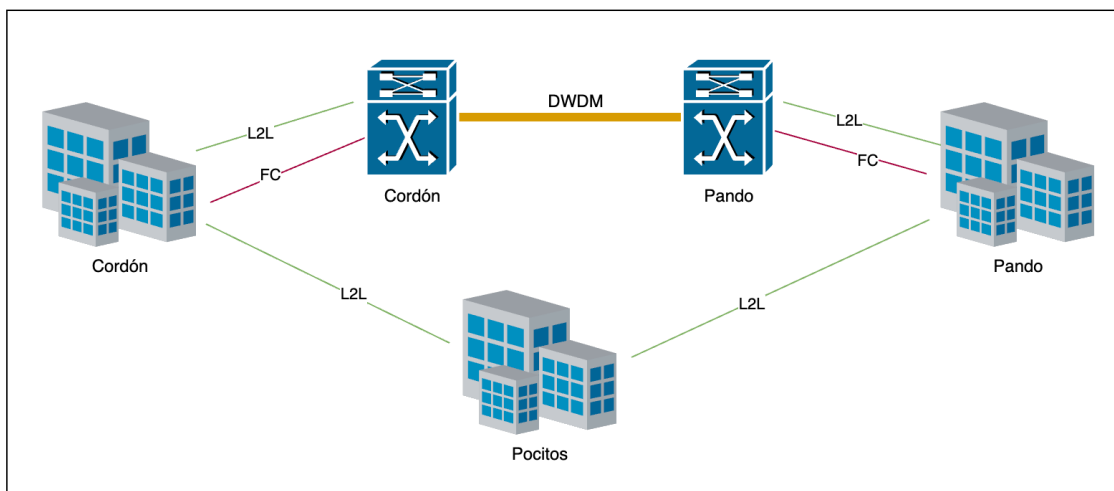


Figura 1 Diagrama básico con la infraestructura de BPS

Requerimientos de la propuesta:

El oferente deberá diseñar la arquitectura, cotizar la implementación de la solución, así como el equipamiento físico, licencias, garantías y soporte para el cumplimiento de los objetivos del proyecto, necesarios para implementar una solución integral de respaldo y recuperación de datos.

Las implementaciones y configuraciones deben realizarse de acuerdo con las mejores prácticas recomendadas por el fabricante teniendo en cuenta además la regla 3-2-1-1-0 de respaldo que se describe a continuación:

3	Tres copias (disco local o primario, disco remoto o secundario, cinta)
2	Dos medios (disco y cinta)
1	Una copia remota (offsite)
1	Una copia adicional aislada e inmutable
0	Cero errores durante el escaneo previo al backup

Figura 2 Estrategia de respaldo requerida

La solución deberá tener la capacidad de soportar el respaldo de datos actual y prever mecanismos de crecimiento para soportar la demanda futura.

Se espera que la solución contemple el respaldo local de información en cada Centro de datos en los que BPS tiene datos vivos, esto es en Cordón y Pando. Estos repositorios deberán contener los respaldos diarios, esto es incluir 30 puntos de restauración diarios para el último mes. Los repositorios de datos para este respaldo es lo que se denominan repositorios de respaldo local primario.

El respaldo deberá replicarse en otro centro de datos. Los repositorios que contengan estas réplicas deberán ser inmutables y deberán contener no solo los respaldos diarios para el último mes, sino también los 4 respaldos semanales del mes anterior. Estos repositorios son denominados “remotos inmutables”.

Finalmente se espera contar con la posibilidad de almacenar respaldos en otro tipo de repositorio de información, como ser cintas LTO, donde se deberán implementar los respaldos mensuales y anuales para cumplir con la política general de contar con al menos 5 años respaldados. Este equipamiento puede estar instalado en cada uno de los centros de datos (Cordón y Pando) o en el 3er sitio (Pocitos).

Todas las réplicas del respaldo deberán ser gestionadas por el propio producto de software de respaldo ofertado.

Se espera del oferente que especifique los enlaces necesarios para hacer los respaldos y recuperación hacia el repositorio donde estará la tercera copia y la réplica entre centros de datos actuales de BPS.

A continuación, se representa en forma gráfica, un ejemplo de solución a diseñar. La arquitectura presentada por los oferentes no tiene por qué ser igual a la de referencia, siempre que se cumpla con los requisitos establecidos.

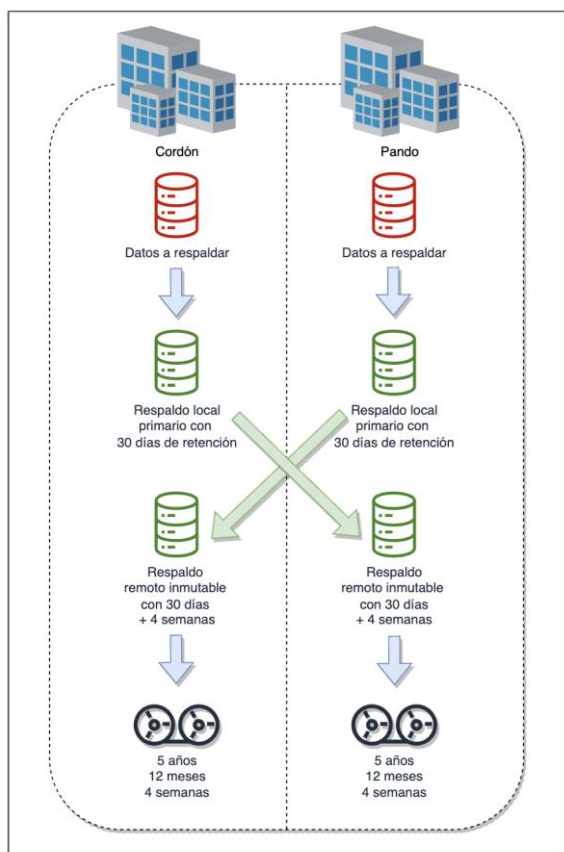


Figura 3 Diagrama con arquitectura de referencia

Requerimientos técnicos y funcionales de la solución de respaldo

Para cada uno de los requerimientos, el oferente deberá especificar si cumple (total o parcialmente) y una breve descripción de la propuesta, o comentarios en caso de cumplir de manera parcial. Por ejemplo, si la compatibilidad no cumple con todos los sistemas operativos detallados en la tabla 1, especificar en la descripción con qué sistemas operativos sí cumple.

Tabla 2 Requerimientos técnicos y funcionales

Descripción del requerimiento	Tipo de requerimiento
Presencia de la solución de software en el cuadrante mágico de líderes de Gartner	Obligatorio
Repositorio de respaldo primario en disco en cada centro de datos con ratio de ingesta mínimo de 20Tb/h	Obligatorio
Repositorio de respaldo remoto inmutable en disco en cada centro de datos que replique el respaldo primario	Obligatorio
Capacidad para escalar con el fin de sumar nuevos objetos de respaldo	Obligatorio
Respaldo y restaurar tanto máquinas físicas como virtuales	Obligatorio
Compatibilidad con los hipervisores detallados en la tabla 1	Obligatorio

Compatibilidad con los motores de bases de datos detallados en la tabla 1	Opcional
Compatibilidad con los sistemas operativos detallados en la tabla 1	Opcional
Compatibilidad con Microsoft 365	Obligatorio
Compatibilidad con workloads en Openshift	Opcional
Integración con la herramienta RMAN de Oracle	Obligatorio
Respaldo sin interrupción (on-line), los motores de bases de datos detalladas en la tabla 1	Opcional
Restaurar granularmente las bases de datos detalladas en la tabla 1	Opcional
Restauración granular de objetos de Active Directory	Opcional
Respaldo casillas de Microsoft Exchange	Obligatorio
Realizar operaciones standard de respaldo (por ej. backup, restore y archive). Detallar cuáles	Obligatorio
Realizar respaldos totales, parciales e incrementales	Obligatorio
Permitir retomar el proceso de respaldo sin intervención del administrador de red si llegase a perderse la conexión	Opcional
Consolidar copias de seguridad incrementales y/o diferenciales para ahorrar espacio	Obligatorio
Realizar respaldo remoto de clientes tipo estación de trabajo. Detallar si requiere instalación de agente en el cliente	Opcional
Función de copia de respaldo de disco a cinta y recuperación de cinta a disco	Obligatorio
Recuperar en hardware diferente	Opcional
Recuperar archivos seleccionados dentro del restore	Opcional
Comprimir y deduplicar datos	Obligatorio
Interfaz de usuario y/o administración web	Obligatorio
Reportes con los resultados y detalle de las operaciones realizadas	Obligatorio
Gestión centralizada (consola única) redundante entre sitios	Opcional
Gestión basada en políticas de respaldo	Obligatorio
Protección y encriptación de respaldos en todos repositorios de respaldo tanto para datos en reposo como en tránsito	Obligatorio
Respaldo en modo LAN-Free, es decir transferir los datos desde el servidor origen hasta el sistema de respaldo a través de la red SAN	Obligatorio
Respaldos nativos inmutables, es decir que una copia no puede ser modificada, borrada o cambiada de ninguna manera	Obligatorio
Réplicas del respaldo a un repositorio remoto	Obligatorio
El hardware propuesto debe ser capaz de operar sin interrupciones ante la falla de cualquiera de sus elementos de forma individual	Obligatorio
Integración con QRadar	Obligatorio

Plan de respaldo

La solución debe estar debidamente dimensionada para ejecutar los Jobs de respaldo teniendo en cuenta la infraestructura detallada en la tabla 1 y considerando además el plan de respaldo detallado en Anexo - Plan de Respaldo.

Categorías de tipos de datos a respaldar

A continuación, se listan las categorías del tipo de dato a respaldar:

- Servicios
 - Exchange
 - FileServer
 - Sharepoint
 - Microsoft 365
 - Active Directory
 - OpenShift/Contenedores
- Bases de datos
 - Oracle
 - SQL Server
 - Postgres
 - MySql
- Servidores virtuales
 - Hyper-V
 - VMware

RENLÓN 2: Servicio de instalación e implementación de la solución

Como parte de la propuesta, se requiere detallar en un plan de trabajo el servicio de Instalación e implementación del equipamiento y software que componen la solución propuesta en el Renglón 1.

Este plan deberá incluir un cronograma de trabajo con todas las actividades necesarias para una implementación llave en mano, a ser ejecutada por el oferente, que contemple lo detallado en el presente pliego.

Como parte del proyecto, se definen los siguientes hitos a ser tenidos en cuenta en la planificación propuesta, siendo esta una lista no exhaustiva, sino que puede ser complementada por el oferente:

- Plan detallado del proyecto
- Equipamiento físico y software instalado y configurado
- Plan de pruebas ejecutado
- Formación del equipo técnico de BPS
- Cierre y documentación del proyecto

Cada uno de estos hitos deberá ser aprobado por BPS.

A partir del día de la recepción del equipamiento, se establece un tiempo máximo de 2 meses para implementación de la solución completa excluyendo la implementación de los Jobs de respaldo.

Requerimientos para el plan detallado del proyecto

El plan de trabajo deberá incluir como mínimo las siguientes actividades:

- Validación de alcance y objetivos del proyecto
- Estructura de desglose de trabajo y cronograma de actividades
- Equipo técnico propuesto por el oferente y definición de contrapartes necesarias
- Detalle de los riesgos del proyecto y plan de gestión de estos
- Reunión inicial para presentación del proyecto
- Esquema de reuniones periódicas para realizar un seguimiento del avance de la implementación
- Plan de instalación y configuración de la infraestructura física en ambos centros de datos de BPS
- Plan de instalación y configuración del software de respaldo
- Detalle de todas las licencias necesarias para la solución de respaldo
- Plan de pruebas de los diferentes componentes físicos de la solución de respaldo

Además del equipo técnico designado por el oferente para la implementación de la solución, se requieren los siguientes perfiles:

- **Coordinador del servicio:** Es un rol con experiencia en liderazgo, capaz de coordinar equipos técnicos y tareas que requieran análisis, proyección y ejecución. Se espera un perfil con conocimientos en soluciones de TI, gestión de contratos, gestión de riesgos, presupuesto, redacción de informes, entre otros.
- **Gerente de proyectos:** Es un rol que combina conocimiento, experiencia y habilidad con visión de metas y cumplimiento de logros. Se espera un perfil capaz de definir cronogramas de proyectos, gestionando los plazos y requerimientos del negocio analizando y manejando riesgos. En cuanto al conocimiento se espera que éste reúna formación en PMI (o similar), y preferentemente también en metodologías ágiles como Scrum, XP, Kanban, Lean, etc.

Un único integrante puede presentarse a los dos perfiles mencionados antes.

Requerimientos para la instalación y configuración del equipamiento físico y software

El hito se cumple con los siguientes puntos clave:

- Entrega del equipamiento: Confirmación que el hardware y las licencias para el software de respaldo han sido correctamente recibidas y están ubicadas en los sitios definitivos.
- Instalación física: Asegurar que el equipo está correctamente instalado, energizado y cableado a las redes de SAN y LAN de acuerdo con las especificaciones de diseño.
- Instalación del software de respaldo: Asegurar que el software de respaldo está instalado en los equipos designados, licenciado e integrado al equipamiento que compone la solución.

Para éste ítem, BPS proveerá switches de SAN redundantes de 32gbps, switches LAN, un rack para Cordón y otro para Pando, y la configuración de enlaces dedicados entre centros de datos y hacia Internet (si se requiere). Cualquier otro insumo o equipamiento necesario para completar la solución deberá ser provisto por el adjudicatario.

Requerimientos para las pruebas de funcionamiento.

Este hito será validado una vez que se complete de forma exitosa el plan de pruebas que debe incluir las siguientes actividades:

- Prueba de respaldo de la información en todos los repositorios y medios disponibles
- Prueba de recuperación del respaldo de todos los repositorios y medios disponibles
- Prueba de redundancia de todo el equipamiento instalado y sus componentes
- Prueba de recuperación de la consola de gestión centralizada en caso de falla de esta
- Verificación de correcta recepción de alertas de Hardware, Software y las tareas de respaldo

Requerimientos para la formación de equipo técnico de BPS

Se requiere que el oferente forme a los técnicos de BPS en el nuevo sistema de respaldo, en dos fases para diferentes roles:

- 1ª Fase: Formación en la infraestructura de hardware que conforma la solución.
 - o Rol de administración de la infraestructura
- 2º Fase: Formación en los productos que conforman el software de la solución. Esta segunda fase se realizará una vez instalados los productos.
 - o Rol de administración de la infraestructura
 - o Rol de operación de la solución
 - o Rol de administración de base de datos

El oferente deberá ofrecer un pool de al menos 40 horas de formación y se coordinará con BPS la distribución de dichas horas en cada una de las fases y roles. En caso de que no se usen todas las horas ofertadas por el oferente para la formación, este se comprometerá a usarlas en labores de asesoramiento en el nuevo sistema o en tareas técnicas de dicho sistema.

Requerimientos para el cierre y documentación del proyecto

Se deberá contemplar una fase de cierre y entrega de la documentación del proyecto. A continuación, se establecen los puntos para el criterio de cierre de este:

- Documentación conteniendo lo siguiente:
 - o Diagrama de diseño implementado
 - o Configuración de la solución requerida para el cierre del proyecto
 - o Procedimiento de instalación del agente para cada uno de los ítems detallados en la tabla 1
 - o Informe con el resultado de las pruebas realizadas

NO es parte del alcance del proyecto la migración de respaldos históricos desde otras plataformas con las que ya cuenta el BPS.

REGLÓN 3: Asistencia especializada para la implementación de jobs de respaldo

Una vez instalada y configurada la solución, se requiere la implementación de los jobs de respaldo para cada una de las cargas resumidas en la Tabla 1. Para llevar a cabo esta tarea, se requiere la cotización de un paquete de hasta 4000 horas de asistencia especializada.

Como parte de la propuesta técnica, el oferente deberá detallar un plan de trabajo incluyendo las actividades necesarias para una implementación de todos estos jobs. Además, se deberá presentar al equipo que ejecutará estas tareas, incluyendo los Curriculums Vitae de sus miembros para su evaluación.

RENGLÓN 4 – Servicio de mantenimiento y soporte post Garantía para la infraestructura de la plataforma adquirida en el Renglón 1

Se requiere detallar una propuesta de servicio de mantenimiento y soporte post garantía para los equipos de Almacenamiento de Datos ofertados en el Renglón 1.

Dicha propuesta deberá completar un período de 7 años desde la puesta en funcionamiento incluyendo el período de garantía de fábrica (mínimo 3 años) y el de soporte y mantenimiento correspondiente a este renglón.

El servicio será por un año con renovaciones automáticas de igual duración hasta completar los 7 años indicados.

Las condiciones de mantenimiento y soporte deberán ser iguales a las solicitadas para la garantía.

Nota: en caso de presentar 7 años de garantía en el Renglón 1 este renglón no se cotizará.
--

Requerimientos generales:

De los productos

Todos los equipos adquiridos en este llamado deberán ser nuevos de fábrica, vigentes y no pueden ser discontinuados.

Los equipos deben ser originales a 220 volts, descartándose aquellos que necesiten transformadores externos, así como equipos adaptados en el país.

Se debe asegurar en la oferta que la configuración y especificaciones de toda la solución sean soportadas en su totalidad por el fabricante.

Los equipos deberán ser entregados con sus respectivos manuales, medios de instalación, drivers, con los respectivos cables de conexión a la red eléctrica y a la red de datos.

Garantías

Todos los equipos y componentes deberán contar, con garantía simultanea del fabricante y del proveedor.

La misma operará a partir de la aceptación, por parte de BPS, de la entrega e instalación de lo adjudicado, con la firma del funcionario receptor del BPS, de los remitos correspondientes.

La garantía incluirá además de la mano de obra, todos los elementos y repuestos necesarios para el normal funcionamiento.

Garantía de fábrica

La garantía de fábrica es brindada por el fabricante del producto o sus filiales regionales o locales.

La garantía alcanzará como mínimo al reemplazo sin precio adicional del equipamiento o sus partes, según se aplique, a efectos de restituir el equipamiento a su funcionamiento normal.

La garantía cubrirá cualquier tipo de desperfecto o mal funcionamiento, incluyendo desgaste por el uso, exceptuando únicamente los derivados del mal uso, negligencia o catástrofe.

La garantía del fabricante es extendida por el mismo, será accionada por el proveedor según sea necesario y debe poder ser reclamada por el BPS ante cualquier situación de inhibición del proveedor. La misma puede ser cumplida por representantes o delegados regionales o locales siempre que exista documentación oficial del fabricante al respecto.

Garantía del proveedor

La garantía del proveedor incluye todas las condiciones que se expresan a continuación y es de su responsabilidad, independientemente de que este accione cuando sea necesario contra la garantía del fabricante.

La garantía del proveedor es extendida por el proveedor quien es el responsable de asegurar las condiciones de servicio especificadas a continuación, incluyendo mano de obra y partes de reposición. Dichas condiciones solo podrán ser exceptuadas por razones de fuerza mayor debidamente documentadas por el proveedor siempre que el BPS las convalide. No se aceptará como causa de fuerza mayor el lapso que pudiera demorar el reclamo a fábrica o distribuidor, etc., de los componentes que debieran sustituirse.

La garantía del proveedor debe asimismo proporcionar asistencia para el mejor uso de los productos adquiridos en términos de facilitar el uso de las herramientas de administración incluidas, etc.

La garantía cubrirá los productos ofertados contra todo tipo de falla, proveerá sin precio adicional, diagnóstico y resolución de problemas, incluyendo mano de obra y provisión de repuestos o partes, y cubrirá cualquier desperfecto, incluso desgaste por el uso, con excepción de mal uso, negligencia o catástrofe, incluyendo partes y mano de obra.

Tiempos de Respuesta para la garantía y servicio post garantía:

Los tiempos de respuesta, definidos como el lapso que tarda el técnico en dar respuesta, contados a partir de la recepción del reclamo por el proveedor, serán los siguientes:

- **Falla crítica**, definida como salida de servicio del producto.
Tiempo de respuesta: 1 hora.
- **Falla media**, definida como la falla de algún componente que de cualquier forma permite mantener en funcionamiento el producto.
Tiempo de respuesta: 4 horas.
- **Falla menor**, definida como falla eventual o preventiva.
Tiempo de respuesta: 24 horas.

Tiempo de Reparación

Los tiempos máximos de reparación para los servidores adquiridos por renglón 1 durante el periodo de garantía y post-garantía, definidos como el lapso que se demora en devolver el equipo o componente afectado a su funcionamiento normal, contados a partir de iniciado el reclamo para resolver el problema, serán los siguientes:

- **Falla crítica: 24 horas corridas.**

En dicho lapso se retornará el equipo en falla a su funcionamiento normal o se proporcionará un equipo similar o superior de reemplazo hasta la reparación o sustitución definitiva del original. Si la reparación o sustitución no se produjera en un plazo de 30 días, el equipo de reemplazo pasara a ser sustituto del original quedando en propiedad del BPS.

- **Falla media: 48 horas hábiles.**

Transcurridas las primeras 24 horas hábiles, se considerará falla crítica, adoptándose las condiciones de reparación correspondiente.

- **Falla menor: 5 días hábiles.**

Transcurridos los primeros 4 días hábiles, se considerará falla crítica, adoptándose las condiciones de reparación correspondientes.

La disponibilidad básica del servicio de soporte será 24 X 7
--