

Licitación Pública Nacional
No. SAF/DGAYF/DRMAS/LPN/3000110-005-2019

ANEXO TÉCNICO

ANEXO TÉCNICO

DATOS GENERALES

Nombre del proyecto	ARRENDAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA INFORMÁTICA PARA EL CENTRO DE DATOS DE LA SECRETARÍA DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS	
Nombre del ente público	SECRETARÍA DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS	
Responsable del proyecto:	Nombre:	IGNACIO RUIZ VILLARAN
	Cargo (Rango mínimo de Subdirección)	DIRECCIÓN EJECUTIVA DE COMUNICACIONES Y SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA
	Correo Electrónico:	iruiz@finanzas.cdmx.gob.mx
	Teléfono:	51-34-26-86
	Fecha de elaboración:	
Fecha de ejecución	A la firma del contrato	
Fecha en la que se compromete a hacer llegar el contrato o factura del proyecto.		

ÍNDICE

- 1. ANTECEDENTES**
- 2. SITUACIÓN ACTUAL**
- 3. OBJETIVOS GENERALES**
- 4. MONTO DE LOS BIENES Y/O SERVICIOS A CONTRATAR**
- 5. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS**
 - 5.1 Vigencia del servicio
 - 5.2 Área responsable
 - 5.3 Servidor público responsable
 - 5.3.1 Nombre
 - 5.3.2 Cargo
 - 5.3.3 Correo Electrónico
 - 5.4 Especificaciones técnicas
 - 5.4.1 Diagramas o gráficas sobre el soporte técnico.
 - 5.4.2 Soporte técnico
- 6. CONDICIONES DE GARANTÍA**
- 7. ENTREGABLES**

1. ANTECEDENTES

La Secretaría de Administración y Finanzas del Gobierno de la Ciudad de México (**LA SAF**), cuenta actualmente con una infraestructura de procesamiento de misión crítica que integra un porcentaje significativo de la operación y servicios generales a la población de la Ciudad de México; entre ellos se encuentran servicios de recaudación de impuestos, servicios de ventanilla, trámites, registros y varios servicios distribuidos en **LA SAF** y sus Tesorerías de la Ciudad de México.

Por tanto, y para mantener la calidad de los servicios hacia la Población de la Ciudad de México y como parte responsable de la Administración Gubernamental vigente, actualmente la infraestructura logra atender en gran medida los servicios y procesos tanto públicos como internos.

Cabe mencionar que dicha infraestructura tiene una antigüedad de poco más de 3 años y la misma está bajo un esquema de arrendamiento para **LA SAF** próximo a vencerse y dar por terminado dicho proceso; por tanto y como responsabilidad para dar continuidad a toda nuestra operación informática, es requerido hacer la adquisición de la tecnología equivalente, bajo un esquema de arrendamiento que permita mantener y superar en desempeño, alcances y tecnologías de cualquier aspecto operativo y funcional.

2. SITUACIÓN ACTUAL

Como parte de los antecedentes, nos permitimos señalar que la infraestructura actual con la que cuenta **LA SAF**, aún se encuentra bajo contrato de soporte para cualquier tema relacionado con hardware y servicios, directamente proporcionados y efectuados por el fabricante.

También se comenta que la misma se encuentra de forma operacional normal, sin alguna falla en sus componentes, operacional en todos sus procesos, aplicativos y funciones correspondientes.

LA SAF cuenta con el siguiente equipamiento:

- 3 chasis de marca CISCO para equipamiento tipo BLADE
- 21 servidores tipo BLADE
- 4 Switches dedicados para la SAN de datos
- 3 Switches dedicados para LAN interna
- 3 Switches dedicados para la LAN externa
- 1 sistema de almacenamiento de marca NETTAP con 86 TB con disco de tipo SSD
- 6 Racks de 19" de 42 UR
- 1 sistema de enfriamiento de marca SCROLL
- VMwarevSphere 5.x
- Soporte por 3 años
- Actualizaciones de firmware durante la vigencia del contrato

Y de forma general para la infraestructura tipo BLADE se describe:

- Se tienen 336 CORE 's
- 6.0 TB en memoria
- 86.0 TB crudo en disco
- 261 Máquinas virtuales con VMware
- Licenciamiento de VMware que atiende dicha configuración

Adicionalmente a la infraestructura tipo BLADE mencionada anteriormente, la SAF cuenta con un equipamiento tipo STANDALONE (56 servidores físicos) de diversas marcas y modelos que en su generalidad descriptiva se traduce en:

- 500 CORE ´s
- 1.5 TB en memoria
- Switching para SAN de datos
- Switching para SAN de respaldos
- Switching para LAN interna y externa

Para ambos casos, se menciona que en dichas infraestructuras se integran diversas marcas y versiones de sistemas operativos como parte operacional; entre ellos:

- MS Windows Server 2003
- MS Windows Server 2008
- MS Windows Server 2012
- MS Windows Server 2016
- MS Windows Server 2018
- RED HAT 3
- RED HAT 4
- RED HAT 5
- RED HAT 6
- SUSE 10.X
- SUSE 11.X
- SUSE 12.X
- CentOS 4.X
- CentOS 5.X
- CentOS 6.X
- Ubuntu 18.04

Para la infraestructura actual también se tiene los siguientes gestores de base de datos:

- MySQL 4.X
- MySQL 5.X
- MS SQL Server 2008
- MS SQL Server 2012
- MS SQL Server 2014
- MS SQL Server 2016
- PostgreSQL 9.X

Para los aplicativos y desarrollos internos, se comenta que todos están soportados y certificados para las versiones de sistema operativo o base de datos según aplique.

LA SAF cuenta actualmente con un sistema de respaldos realizados con IBM SPECTRUM, y los procesos y categorías de los respaldos están bajo la administración de **LA SAF**.

En el descriptivo anterior, se menciona de manera enunciativa general los componentes de la infraestructura; para que el **PROVEEDOR** tenga una visión global del operativo de **LA SAF**; misma que solo es de tipo informativa para el requerimiento a solicitar.

3. OBJETIVOS GENERALES

Contar con un Centro de Datos en óptimas condiciones para mantener los trámites y servicios, mejorando la atención a los contribuyentes y contar con los medios tecnológicos para alcanzar las metas de ingreso de la Secretaría de Administración y Finanzas.

4. MONTO DE LOS BIENES.

Costo Mensual	Costo	Costo Total
---------------	-------	-------------

Cantidad	Descripción	Unitario/Anual/Mensual	(Sin IVA)		
1	ARRENDAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA INFORMÁTICA PARA EL CENTRO DE DATOS DE LA SECRETARÍA DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS				
					Subtotal
					I.V.A.
					Total

5. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS.

LA SAF, para mantener nuestra operación y funciones de forma continua y **con el objetivo de proporcionar la mejor calidad de atención hacia la población de la Ciudad de México; se requiere contar con equipo de última tecnología con las siguientes características técnicas, con los servicios profesionales correspondientes de instalación, configuración, puesta a punto, validación, soporte, reportes y atención durante la vigencia del contrato de arrendamiento y de la infraestructura**; de igual forma deberán de tener toda la documentación técnica relativa al equipamiento, ya sea de tipo data sheet (hoja técnica) de la página del fabricante o carta por parte del fabricante donde valide aspectos técnicos (para el caso de la carta por parte del fabricante, deberá de estar firmada bajo protesta de decir verdad).

Es requerido contar con las siguientes especificaciones mínimas para cubrir los alcances de operación vigente de **LA SAF**:

No.	Descripción	Unidad de Medida(U.M.)	Cantidad
PROCESAMIENTO			
1	1024 CORE ´s	SISTEMA	1
2	Se requiere de 300 TB usables en disco de tipo SSD, de última tecnología.	SISTEMA	1
3	Tecnología del microprocesador TURBO-BOOST, que permita el mantener velocidades reguladas de acuerdo a la carga de trabajo y desempeño en el uso del mismo.	SISTEMA	1
4	Frecuencia base del CPU de 2.0 GHz y frecuencia Turbo de 3.7 GHz.	SISTEMA	1
5	El procesador propuesto deberá soportar tecnología de virtualización.	SISTEMA	1
6	Es requerido carta por parte del fabricante del sistema HIPERCONVERGENTE propuesto donde se valide y certifique que dicho procesador está diseñado y soportado para la tecnología propuesta del fabricante.	SISTEMA	1
7	Todo el equipo del sistema HIPERCONVERGENTE deberá ser nuevo y no re manufacturado.	SISTEMA	1
8	Se requiere de 12 TB de Memoria, soportada, compatible y diseñada para el sistema HIPERCONVERGENTE propuesto.	SISTEMA	1
9	Los DIMM ´s de memoria deberán tener tecnología ECC, RDIMM, DDR4 a 2933 MHz o superior.	SISTEMA	1
10	El sistema HIPERCONVERGENTE deberá tener la capacidad de protección de datos N+M de forma nativa.	SISTEMA	1
11	El sistema HIPERCONVERGENTE deberá contar con al menos 10 puertos de red tipo 10g, para interconexión con	SISTEMA	1

No.	Descripción	Unidad de Medida(U.M.)	Cantidad
	la infraestructura de LA SAF para la LAN interna y LAN externa.		
12	El sistema HIPERCONVERGENTE propuesto deberá de tener un sistema de control interno, para administración, operación, configuración y diagnóstico, diseñado por parte del fabricante; y se deberá tener el puerto para el acceso al mismo.	SISTEMA	1
13	El sistema HIPERCONVERGENTE deberá tener fuentes de poder redundantes 80 plus certificación Titanium al menos N+1, o superior y de tecnología Hot-SWAP.	SISTEMA	1
14	El sistema HIPERCONVERGENTE deberá tener ventiladores de tipo redundante y de tecnología Hot-SWAP.	SISTEMA	1
15	El sistema HIPERCONVERGENTE propuesto deberá tener al menos 2 puertos USB 3.0 y un puerto de video tipo VGA.	SISTEMA	1
16	Es requerido que por temas de consumo de energía, la tecnología propuesta deberá considerar el menor número de Unidades de RACK.	SISTEMA	1
17	El sistema HIPERCONVERGENTE deberán contar con los rieles para su montaje en rack compatible de 19".	SISTEMA	1
18	Se deberán incluir todos los aditamentos, cables y componentes para la correcta instalación, configuración y puesta a punto de los sistemas HIPERCONVERGENTES.	SISTEMA	1
19	Se deberá hacer entrega de al menos la certificación UL del equipamiento propuesto	SISTEMA	1
20	El PROVEEDOR deberá hacer entrega de los diagramas de la infraestructura, cableado, etiquetado y de la memoria técnica correspondiente de conectividad, configuración y puesta en marcha a nivel del sistema HIPERCONVERGENTE.	SISTEMA	1
21	Los sistemas HIPERCONVERGENTES deberán tener el soporte en hardware y en todos sus componentes durante toda la vigencia del contrato con respaldo directo del fabricante; y es requerido carta por parte del fabricante donde especifique que el soporte solicitado por LA SAF será otorgado mediante el PROVEEDOR con respaldo del mismo.	SISTEMA	1
22	La capacidad de crecimiento en CORE's, deberá de estar soportada por el fabricante del software de virtualización propuesto por El PROVEEDOR VMware de acuerdo al manejo y utilización máxima los mismos	SISTEMA	1
23	El sistema HIPERCONVERGENTE propuesto deberá estar soportado por el software de virtualización propuesto por El PROVEEDOR VMware y VMwarevSAN, para administración, control y operación de todo el equipamiento; para ello se solicita carta del fabricante donde valide dicha certificación del equipamiento para VMware y la liga por parte del fabricante VMware, donde certifique dicho modelo de equipamiento propuesto.	SISTEMA	1
24	El sistema HIPERCONVERGENTE propuesto deberá de estar validado para la versiones de VMware 6.5 y 6.7; se requiere carta del fabricante donde certifique la certificación de las versiones antes mencionadas de VMware, así como el contar con la certificación Certificación de VMware para tecnología propuesta	SISTEMA	1

No.	Descripción	Unidad de Medida(U.M.)	Cantidad
25	El sistema HIPERCONVERGENTE deberá de tener la capacidad de hacer el uso máximo por parte del software de virtualización propuesto por El PROVEEDOR VMware en la administración de la memoria	SISTEMA	1
26	El sistema HIPERCONVERGENTE deberá certificar la conectividad entre la infraestructura, el IBM System Storage TS3500 Tape Library, y los sistemas alternos y vigentes de LA SAF, con la finalidad que se puedan realizar los respaldos o en su caso sustraer la información de las cintas.	SISTEMA	1
27	La propuesta técnica que el PROVEEDOR integre deberá ser una arquitectura, que permitan la replicación de datos, información y todos los elementos que se requieran a su consideración para mantener un esquema de alta redundancia y de esta forma garantizar el funcionamiento y servicio de todos los sistemas que se encuentren en la infraestructura HIPERCONVERGENTE.	SISTEMA	1
28	El PROVEEDOR deberá garantizar la conectividad hacia la infra estructura de red de LA SAF.	SERVICIO	1
29	<p>El PROVEEDOR deberá de considera los siguientes puntos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La solución deberá incluir funcionalidades de respaldo (backup) y replicación integradas en una única solución; incluyendo vuelta atrás (rollback). 2. La solución no debe necesitar agentes para la recuperación granular de aplicaciones y archivos de los sistemas respaldados. 3. Deberá poder realizar respaldos sin detener las máquinas virtuales, y sin generar una merma en su performance. 4. Deberá ser capaz de comprender las máquinas virtuales como objetos del entorno virtual y respaldar las configuraciones de estas, al margen de los datos propios de las máquinas. 5. Deberá ser capaz de respaldar de forma indistinta una máquina virtual completa o discos virtuales específicos de una máquina virtual. 6. Deberá proveer una estrategia de recuperación rápida que permita proveer/devolver el servicio a los usuarios casi inmediatamente y en forma sencilla. Dicha estrategia debe consistir en el inicio y encendido de la máquina virtual, que haya fallado, directamente desde el archivo de respaldo (backup) en el almacenamiento habitual del respaldo (backup). 7. La solución debe permitir realizar la migración de máquinas virtuales entre clusters y los datacenters de VMwarev Sphere con los que se cuenten. 8. Deberá ofrecer el archivado en cinta, soportando VTL (Virtual Tape Libraries), biblioteca de cintas y drives independientes. 9. Deberá ofrecer Trabajos de Copia de Backup con implementación de políticas de retención. Con el objetivo de mantener una copia o replica de los archivos de respaldo en caso de desastre. 10. Capacidad de migrar máquinas virtuales entre hipervisores que no estén conectados entre sí por un mismo clúster o controlador de gestión de entorno virtual (vCenter o SCVMM). 	SISTEMA	1
30	La solución debe brindar la posibilidad de integrar distintos Antivirus para realizar análisis de antivirus sobre los respaldos existentes en la plataforma, por ejemplo, respaldos anteriores de la misma solución, análisis antes de realizar una recuperación instantánea o completa de la máquina virtual. Como también integrarse en el mecanismo de prueba automatizado de las máquinas virtuales y/o del contenido de la máquina virtual, para realizar proactivamente análisis de antivirus.	SISTEMA	1

No.	Descripción	Unidad de Medida(U.M.)	Cantidad
RACKING			
El PROVEEDOR deberá integrar para el montaje de la infraestructura los RACK´s necesarios para soportar la infraestructura propuesta, con las siguientes características mínimas			
31	RACK tipo gabinete 42 UR.	SERVICIO	1
32	Capacidad de soportar la infraestructura propuesta.	SISTEMA	1
33	Diseño de 19" y con la profundidad necesaria para el montaje de la infraestructura propuesta.	SERVICIO	1
34	Puertas delantera y trasera con chapa de seguridad.	SISTEMA	1
35	Sistema de anclaje al piso.	SISTEMA	1
36	Sistema interno eléctrico redundante para energizar la infraestructura propuesta.	SISTEMA	1
37	Se deberán incluir todos los aditamentos, cables y componentes para la correcta instalación, configuración y puesta a punto de los sistemas HIPERCONVERGENTES; de ser requerido, el PROVEEDOR deberá considerar cualquier conexión eléctrica requerida para la adecuada puesta en marcha de los gabinetes.	SISTEMA	1
38	El PROVEEDOR deberá hacer entrega de un cableado interno ordenado y etiquetado.	SISTEMA	1
39	El PROVEEDOR deberá hacer entrega de los diagramas de la infraestructura, cableado y etiquetado.	SISTEMA	1
40	Los RACKS´s deberán tener el soporte en todos sus componentes durante toda la vigencia del contrato.	SISTEMA	1
LA SAF será encargada de proporcionar los elementos suficientes para la puesta en marcha de los racks solicitados, sin embargo, deberá considerar la conectividad eléctrica y energización de los mismos; para este punto en particular, revisar más adelante la sección Aires de Precisión.			
SWITCHING			
Para el caso particular de conectividad de la infraestructura propuesta de tipo HIPERCONVERGENTE, el PROVEEDOR deberá integrar dos switches que permitan la conectividad entre la infraestructura, y los sistemas alternos y vigentes de LA SAF			
El PROVEEDOR de acuerdo al diseño y arquitectura de su propuesta, deberá integrar independiente de la solución propuesta la siguiente cantidad de switches de comunicación para la integración de la infraestructura a la conectividad de la LAN de LA SAF.			
41	Switch de mínimo 16 puertos 10G y mínimo 24 puertos de 1G, con comunicación directa con el Bus de la Motherboard.	PIEZA	6
42	Switches de tipo administrables.	SISTEMA	1
43	Debe tener su puerto correspondiente de administración, configuración y monitoreo.	SISTEMA	1
44	Con fuentes y ventiladores redundantes.	SISTEMA	1
45	Se deberán incluir todos los aditamentos, cables y componentes para la correcta instalación, configuración y puesta a punto de los switches.	SISTEMA	1

No.	Descripción	Unidad de Medida(U.M.)	Cantidad
46	El PROVEEDOR deberá hacer entrega de un cableado ordenado y etiquetado.	SISTEMA	1
47	El PROVEEDOR deberá hacer entrega de los diagramas de la conectividad, cableado y etiquetado correspondiente entre los switches y los puertos de la infraestructura HIPERCONVERGENTE.	SISTEMA	1
48	Los switches deberán de tener el soporte en todos sus componentes durante la toda vigencia del contrato.	SISTEMA	1
AIRES DE PRECISIÓN			
La SAF cuenta actualmente con un espacio dedicado a la infraestructura vigente y operando (aproximadamente de Alto: 2.32 metros, de Ancho: 6.60 metros y Largo: 7.82 metros); sin embargo, será responsabilidad del PROVEEDOR el integrar sistemas de aire de precisión para garantizar la óptima operación en la disipación de calor de su infraestructura propuesta.			
La SAF únicamente será responsable de proporcionar al PROVEEDOR el espacio requerido, y será responsabilidad del mismo mantener el ambiente idóneo de operación para el cómputo propuesto.			
La SAF revisará de manera técnica su propuesta y la calidad de integración de los ambientes y sistemas propuestos.			
49	Se deberán incluir todos los aditamentos, cables y componentes para la correcta instalación, configuración y puesta a punto de los aires de precisión.	SERVICIO	1
50	El PROVEEDOR deberá hacer entrega de un cableado ordenado y etiquetado.	SISTEMA	1
51	El PROVEEDOR deberá hacer entrega de los diagramas de la conectividad, cableado y etiquetado correspondiente entre los aires de precisión y la instalación eléctrica correspondiente.	SISTEMA	1
52	Los aires de precisión deberán tener el soporte en todos sus componentes durante la toda vigencia del contrato.	SISTEMA	1
SERVICIOS PROFESIONALES			
La SAF requiere que el PROVEEDOR realice los siguientes Servicios Profesionales de instalación, configuración y puesta a punto de su infraestructura propuesta; cabe mencionar que estos son algunas de las consideraciones que deben de estar contempladas por el PROVEEDOR; sin embargo, el PROVEEDOR deberá integrar todas aquellas actividades relacionadas con la puesta final de toda su infraestructura propuesta y los servicios requeridos.			
El PROVEEDOR deberá contemplar los siguientes aspectos mínimos, sin embargo, deberá hacer entrega dentro de su propuesta técnica un plan de trabajo detallado de las actividades, procesos y tiempos de su propuesta técnica de tipo HIPERCONVERGENTE; dicho plan de trabajo servirá a LA SAF para toma de decisión; en el cual el PROVEEDOR deberá demostrar su capacidad técnica ante proyectos de la magnitud solicitada.			
El PROVEEDOR deberá asegurar la migración de las máquinas virtuales alojadas en el equipo convergente con el que actualmente cuenta LA SAF, las cuales deberán estar operando y funcionando de manera óptima antes del 15 de diciembre y el resto de los equipos a más tardar en 6 meses.			
El PROVEEDOR deberá iniciar la migración de las máquinas virtuales alojadas en el equipo convergente con el que actualmente cuenta LA SAF el día 20 de noviembre del 2019.			
El PROVEEDOR deberá demostrar que cuenta con la experiencia para realizar el proyecto y que ha realizado la instalación y puesta a punto de otros sistemas similares.			
Dentro los aspectos mínimos que el PROVEEDOR deberá considerar, están los siguientes:			
53	Realizar la instalación física de los racks y puesta a punto.	SISTEMA	1
54	Deberá contemplar la energía de los racks.	SISTEMA	1

No.	Descripción	Unidad de Medida(U.M.)	Cantidad
55	Deberá realizar la instalación física de la infraestructura propuesta y su puesta a punto.	SISTEMA	1
56	Deberá habilitar y energizar toda la infraestructura propuesta.	SISTEMA	1
57	Deberá instalar, configurar y poner a punto el software de virtualización propuesto por El PROVEEDOR VMware con todos los productos correspondientes.	SISTEMA	1
58	Deberá contemplar cualquier detalle alternativo para la óptima puesta a punto del software de virtualización propuesto por El PROVEEDOR VMware.	SISTEMA	1
59	Deberá hacer un análisis de la operación actual de LA SAF, que le ayude a migrar todas las máquinas virtuales con todos sus recursos y datos.	SISTEMA	1
60	Deberá hacer un análisis de la operación actual de LA SAF, que le ayude a migrar todos los servidores tipo STANDALONE a máquinas virtuales con sus recursos y datos.	SISTEMA	1
61	Deberá contemplar cualquier detalle técnico operativo durante su análisis para la óptima puesta a punto de los servidores.	SISTEMA	1
62	Deberá integrar en su propuesta técnica el esquema de Alta disponibilidad con el software de virtualización propuesto por El PROVEEDOR VMware, donde utilice los recursos solicitados.	SISTEMA	1
63	Deberá mencionar las mejores prácticas a implementar en su plan de trabajo bajo el esquema del software de virtualización VMware.	SISTEMA	1
64	Deberá mencionar dentro de su plan de trabajo, el análisis para la asignación de los recursos a las máquinas virtuales.	SISTEMA	1
65	Deberá considerar el ambiente actual de operación en cuestión de respaldos, para mantener la operación de respaldos elaborados por LA SAF para las máquinas virtuales.	SISTEMA	1
66	El PROVEEDOR no deberá de realizar migraciones de versiones a los sistemas actuales, ni para sistemas operativos, ni en bases de datos, ni en aplicativos.	SISTEMA	1
67	El PROVEEDOR no deberá considerar el licenciamiento de sistemas operativos, aplicativos o bases de datos.	SISTEMA	1
68	El PROVEEDOR deberá integrar y justificar las capacidades y alcances de los sistemas de precisión para la infraestructura propuesta.	SISTEMA	1
69	El PROVEEDOR deberá considerar todos los recursos y materiales para el acondicionamiento de los aires de precisión.	SISTEMA	1
70	El PROVEEDOR deberá de integrar los Servicios Profesionales para la puesta a punto del esquema de alta	SISTEMA	1

No.	Descripción	Unidad de Medida(U.M.)	Cantidad
	redundancia, el cual será avalado y aceptado por LA SAF, el cual deberá de integrar en su propuesta es mejor de los esquemas con la solución recomendada por el mismo.		
72	Realizar la instalación física de los racks y puesta a punto.	SISTEMA	1
73	Deberá contemplar la energía de los racks.	SISTEMA	1
74	Deberá realizar la instalación física de la infraestructura propuesta y su puesta a punto.	SISTEMA	1
75	Deberá habilitar y energizar toda la infraestructura propuesta.	SISTEMA	1
76	Deberá instalar, configurar y poner a punto el software de virtualización VMware con todos los productos correspondientes.	SISTEMA	1

Los Servicios Profesionales requeridos por LA SAF, deberán ser realizados por personal técnico especializado y certificado por parte de los fabricantes, para ello y de manera general, el PROVEEDOR deberá integrar las certificaciones de su personal técnico. LA SAF se reserva el derecho de validar que dichas certificaciones estén apegadas a la dimensión del proyecto requerido y deberán de estar acorde al plan de trabajo que haga entrega el PROVEEDOR, por lo que el PROVEEDOR deberá integrar de manera libre dichas certificaciones.

LICENCIAMIENTO

LA SAF, al momento opera con al menos 230 máquinas virtuales bajo VMware, 10 máquinas virtuales bajo XEN, 5 máquinas virtuales bajo VM VIRTUALBOX, así como 20 máquinas virtuales bajo PROXMOX y las cuales se consideran dentro los Servicios Profesionales para su migración; adicionalmente y como se comentó, se requiere migrar al menos 45 servidores tipo STANDALONE; por lo que es requerido que el PROVEEDOR en su propuesta técnica, integre el licenciamiento correspondiente de software de virtualización VMware para la óptima instalación, configuración y puesta en marcha de todas las máquinas virtuales a soportar.

El licenciamiento que se integre deberá de tener el soporte en todos sus componentes durante la toda vigencia del contrato. Por ser un tema importante de migración de máquinas virtuales, será requerido que los ingenieros del PROVEEDOR cuenten con la certificación del software de virtualización VCP6-DCV o VCP6.5-DCV.

AIRES DE PRECISIÓN

LA SAF, entregará de manera puntual al PROVEEDOR en este aspecto:

- El espacio dedicado
- Las condiciones adecuadas y acondicionadas en el sitio asignado
- Piso falso en buenas condiciones
- Sistema de ventilación
- Sistema de UPS
- Tablero(s) para alimentación eléctrica
- Vigilancia al sitio las 24 horas
- Delimitación con otras infraestructuras
- Seguridad en los accesos
- Iluminación

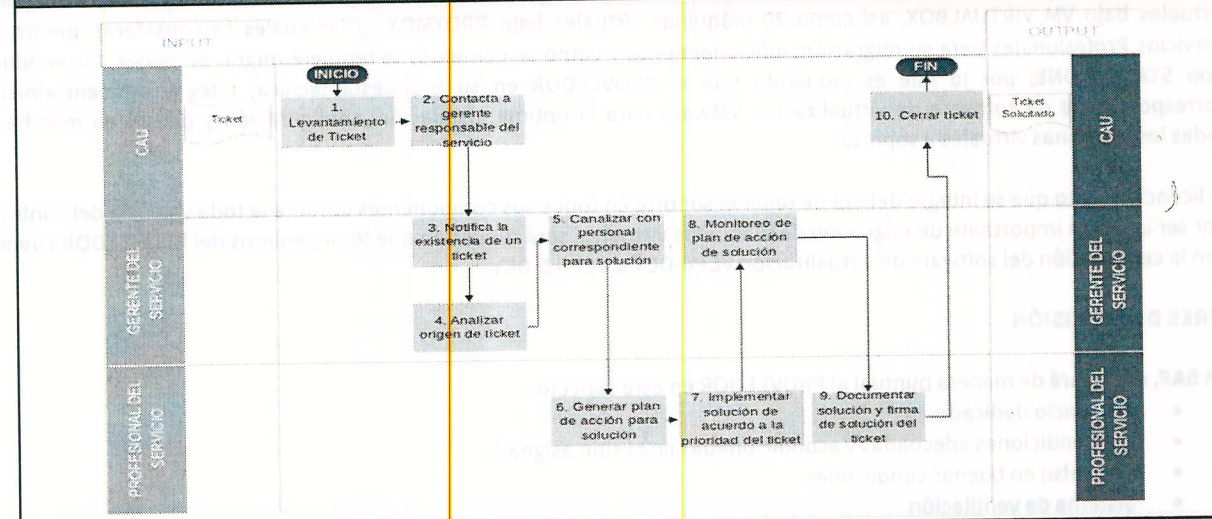
La instalación de la infraestructura será en el Centro de Datos Perisur de LA SAF. Ubicada en Rinconada Colonial s/n esq., con Av. México 68, Col. Pedregal de Carrasco, Delg. Coyoacán, C.P. 04700.

Vigencia del servicio
38 meses

Para licenciamiento	
Nombre de la licencia	
Tipo de licencia	
Datos de contacto	
Período de adquisición o prestación de servicio.	(Mensual, anual, perpetua)

Especificaciones técnicas	
Componente	Descripción
Arrendamiento	Infraestructura informática instalada en el centro de datos de la Secretaría de Administración y Finanzas

Diagramas o gráficas de soporte técnico



Soporte técnico

1. Servicio de Mesa de Ayuda

El PROVEEDOR deberá contar con una mesa de ayuda la cual deberá cubrir al menos los siguientes aspectos:

- Recibir, registrar, analizar, resolver y canalizar los reportes de incidentes o fallas, dar seguimiento y solución a los reportes informando oportunamente a la Secretaría de Administración y Finanzas.
- Deberá contar con un horario de servicio de 24 horas, los 7 días a la semana, debiendo ser capaz de recibir las llamadas en ese horario y brindar la atención de acuerdo con los niveles de servicio.
- Recibir en forma centralizada llamadas a través de un número telefónico único con servicio 01-800 sin costo adicional para la Secretaría de Administración y Finanzas.

- Los reportes deberán estar registrados de manera integrada en el sistema de mesa de ayuda, no importando el medio por el que se hayan levantado (web, correo electrónico o vía telefónica).
- La mesa de ayuda preferentemente deberá estar asociada a un sistema de reportes vía web donde pueda darse el seguimiento a los reportes levantados.
- El sistema de reportes vía web deberá de estar basada en las mejores prácticas de ITIL v3.

2. Servicios de Soporte Técnico

La cobertura del soporte solicitado deberá de considerar los siguientes rubros:

- Cobertura las 24 horas, los 7 días de la semana y los 365 días del año.
- Gestión de incidentes ilimitados (atención y restauración de fallas).
- Gestión de problemas.

3. Personal Encargado de Dar Soporte Técnico

El PROVEEDOR deberá ser el único canal de atención a reportes, para lo cual deberá poner a disposición de Secretaría de Administración y Finanzas técnicamente y profesionalmente calificado para realizar las actividades de soporte técnico en sitio. El personal dispuesto por "EL PROVEEDOR" deberá cubrir las expectativas técnicas para desarrollar las configuraciones solicitadas por la Secretaría de Administración y Finanzas; aclarar dudas, corregir y fortalecer ambientes de producción. Para cubrir estos propósitos, dicho personal deberá estar certificado en la marca de los componentes.

Queda a criterio de la Secretaría de Administración y Finanzas el cumplimiento del perfil del personal asignado por parte de "EL PROVEEDOR", en el caso de que la Secretaría de Administración y Finanzas. no esté conforme con la capacidad técnica del personal, se lo hará saber a "EL PROVEEDOR" y este está obligado a cambiarlo por personal de mayores conocimientos técnicos.

Por ningún motivo "EL PROVEEDOR" deberá efectuar cambios en configuraciones de los servidores sin previo aviso y validación de la Secretaría de Administración y Finanzas.

Por ningún motivo "EL PROVEEDOR" deberá realizar respaldos de información en cualquier tipo de formato, sin la previa autorización de la Secretaría de Administración y Finanzas.

LA SAF requiere tener la garantía de los servicios y de atención por parte del PROVEEDOR ante cualquier evento de contingencia, desempeño, alertas, alarmas, fallas, atención y asesoría en caso de ser necesario.

El PROVEEDOR deberá hacer entrega a **LA SAF** sus procesos internos de registro, atención, ejecución y soporte, de manera detallada y específica ante cualquier evento. De igual manera el PROVEDOR deberá de entregar un sistema que permita monitorear todos los elementos de TI que cuenten con una IP disponible para ser monitoreada dentro del esquema que el proveedor proponga, mismo servicio deberá de tener una base de datos centralizada que no realice ningún proceso de sumarización, esto es que guarde la información de monitoreo tal cual la recibe. El sistema de monitoreo deberá de contar con tableros tipo balanced score card o global control panel o dashboard personalizables.

NIVELES DE SERVICIO

El PROVEEDOR, proporcionará el soporte de tipo remoto o en sitio si es requerido de acuerdo a la severidad de la falla presentada y diagnosticada previamente, considerando los siguientes puntos:

- Horarios para solicitar los servicios (7x24): vigente en cualquier horario y día durante la vigencia del contrato.
- Los servicios se solicitarán vía telefónica al PROVEEDOR por el personal designado por la SAF (como sus "contactos" autorizados para solicitar y aprobar los servicios de acuerdo al "procedimiento para solicitar los servicios").

PRIORIDAD 1, URGENTE

El sistema no está operando. El sistema amparado no se encuentra en operación y/o se presentan los siguientes síntomas:

- Caída del sistema (no es posible guardar el trabajo en progreso).
- Una falla en la funcionalidad del sistema causa pérdida de datos o vuelve inutilizable el sistema.

- Un desperfecto en el sistema causa que aplicaciones de misión crítica se inicien / prosigan.
- Se identifica una vulnerabilidad que viola la seguridad del sistema.

TIEMPO DE RESPUESTA PRIORIDAD 1

El tiempo de respuesta telefónica: inmediato para registrar la solicitud del servicio. El tiempo máximo para recibir el soporte técnico telefónico será de: 1 hora.

En caso de que incidente/problema requiera atención en atención en sitio, el personal técnico se presentara dentro de las siguientes 2 horas al levantamiento del reporte de incidente/problema.

PRIORIDAD 2, GRAVE

Sistema impedido. El sistema no está operando a su plena capacidad, pero todavía es funcional, y/o se presentan los siguientes síntomas:

- Funcionalidad impedida o interrumpida con un impacto significativo sobre las aplicaciones.
- Falla frecuente de una aplicación, pero sin pérdida de datos.
- Falla seria pero predecible en el sistema operativo.
- Degradación significativa del rendimiento del sistema.

TIEMPO DE RESPUESTA PRIORIDAD 2

Tiempo de respuesta telefónica: inmediato para registrar la solicitud del servicio.

El tiempo máximo para recibir el soporte técnico telefónico será de: 2 horas, así como de 4 horas para presentación de personal técnico en sitio a partir del momento de registro del reporte de incidente.

PRIORIDAD 3, NO CRÍTICA

Operación normal del sistema. El sistema está operando y funcionando con impactos limitados o sin impacto alguno, y/o presenta los siguientes síntomas:

- Defectos o errores que causan un limitado impacto o ningún impacto directo sobre el desempeño y funcionalidad.
- Solicitud de reemplazo de una solución alterna al desperfecto.
- Funcionalidad defectuosa con impacto limitado.
- Preguntas y asuntos que requieren de soporte relativos al rendimiento del sistema.

TIEMPO DE RESPUESTA PRIORIDAD 3

Tiempo de respuesta telefónica: inmediato para registrar la solicitud del servicio.

El tiempo máximo para recibir el soporte técnico telefónico y/o presentación de personal en sitio: al siguiente día hábil.

Servicio de apoyo que proporcionará a la SAF:

- Un contacto de **LA SAF** que acompañará al personal designado por el PROVEEDOR durante las visitas de servicio en sitio.
- **LA SAF** considerará y evaluará las acciones correctivas que el PROVEEDOR le sugiera.
- **LA SAF** considerará y evaluará las recomendaciones que el PROVEEDOR le haga de llevar a cabo las labores de garantía al sistema que le sean prescritas, lo cual incluye de manera enunciativa más no limitativa, las acciones requeridas y aquellas que apliquen para mantener la operación.

PROCEDIMIENTO PARA SOLICITAR LOS SERVICIOS

- **LA SAF** designará a un servidor público en el domicilio (site) para la supervisión y aceptación de los servicios, mientras que el PROVEEDOR designará a uno de sus empleados como su representante para la supervisión y entrega de los servicios.
- **LA SAF** designará al menos a una persona como la autorizada para solicitar los servicios de garantía; registrando

- el nombre completo, puesto, localidad, teléfono y dirección de correo electrónico.
- El personal designado por el PROVEEDOR para recibir y dar seguimiento al registro de algún incidente/problema, proporcionará al PROVEEDOR la siguiente información:
 1. Tipo de equipo ó dispositivo.
 2. Modelo.
 3. Número de serie.
 4. Responsable de sistemas que reporta y teléfono del mismo.
 5. Descripción del problema.
 6. Prioridad: 1 (urgente), 2 (grave), 3 (no crítica).

ACUERDOS DE NIVELES DE SERVICIO “SLA”

Con el fin de lograr una administración más ágil se han clasificado los acuerdos de nivel de servicio en dos categorías:

- a) Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA) requeridos sobre la infraestructura informática que se encuentra en el Centro de Datos de la SAF; se propone como un grupo de indicadores de servicio que servirán como referencia para que el PROVEEDOR cumpla con el mínimo requerimiento de nivel de servicio.
- b) Los Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA) relacionados con tres métricas: entrega del servicio, disponibilidad del servicio y satisfacción del cliente; para medir la calidad del servicio prestado conforme a lo solicitado.

Acuerdo de Nivel de Servicio Requeridos sobre la Infraestructura Informática

Servicios	Entrega del servicio (%) mensual	Disponibilidad (%) mensual	Satisfacción del Cliente (%) mensual
Mantenimiento preventivo	97	99	Acuerdo con “EL PROVEEDOR”
Mantenimiento correctivo	97	99	

El periodo de evaluación podrá ser diferente, conforme a los requerimientos que al momento de la implementación que **LA SAF** determine más conveniente.

Acuerdos de Nivel de Servicio relacionados con 3 métricas

Métricas de niveles de servicio de negocio.

- Entrega del servicio.
- Disponibilidad del servicio.
- Satisfacción del cliente.

Métrica de Entrega del Servicio

La entrega del servicio se deberá medir como un porcentaje de las acciones solicitadas comparadas contra las acciones realizadas de forma satisfactoria dentro de la ventana de tiempo definida.

Una acción deberá ser considerada realizada satisfactoriamente cuando EL PROVEEDOR haya implementado correctamente la solicitud o cuando EL PROVEEDOR haya concluido exitosamente una situación de falla y la haya regresado a la normalidad dentro de la ventana de tiempo especificada y a los niveles de escalamiento establecidos. Se considera que una situación de falla o incidencia si ha sido resuelta cuando el bien informático regresa a su funcionalidad normal y todos los servicios ofrecidos están disponibles.

La fórmula de medición para esta métrica será:

$$\text{Entrega del servicio} = 100 * \left[\frac{T_R}{T_C + T_P} \right]$$

En donde:

TR = Total de acciones realizadas dentro del nivel de servicio especificado durante el periodo de tiempo de medición.

TC = Total de acciones calendarizadas para su realización dentro del período de tiempo de medición.

TP = Total de acciones pendientes de periodos de medición anteriores.

Métrica de Disponibilidad del Servicio

Para la métrica de disponibilidad el PROVEEDOR deberá contabilizar todos los tiempos fuera calendarizados y no-calendarizados, esto a través de los reportes de incidentes y solicitudes de servicio para cada servicio ofrecido.

El bien informático se considera que está disponible cuando la totalidad de hardware y software de su configuración opera correctamente bajo los requerimientos mínimos y al nivel de servicio que se acordará.

El bien informático se considera no disponible cuando EL PROVEEDOR descubre un incidente o es notificado del mismo, como en un reporte de incidente generado por la Dirección General de Tecnologías y Comunicaciones (área usuaria).

El porcentaje de disponibilidad deberá ser calculado como el porcentaje de tiempo que los servicios de la infraestructura informática se encuentran disponibles y con funcionalidad total para **LA SAF**.

La fórmula de medición para esta métrica es para cada inmueble:

$$\text{Disponibilidad} = 100 * \left(1 - \sum \left(\frac{TTF_x * FP_{x,x}}{HP_x * \text{Total de Bl}_x - \sum (TFC_x * \text{Bl afectados})_x} \right) \right)$$

En donde:

TTFX (Total de Tiempo Fuera de Eventos del Área "X"). El tiempo fuera total de los eventos que impacta la disponibilidad de los servicios del área "x" en minutos. La sumatoria hace referencia al total del área.

HPX (Horas Posibles en el Área "X"). El total de tiempo de disponibilidad del bien informático (BI) del área "x" en minutos.

TFCX (Tiempo Fuera Calendarizado en el Área "X"). El tiempo fuera calendarizado durante ventanas de mantenimiento acordadas del área "x", en minutos.

FP (Factor de Ponderación). Establece la severidad de evento o del grupo de eventos dependiendo del usuario que reporta.

Las ventanas de mantenimiento deberán ser programadas e informadas con anticipación a **LA SAF** para supervisión y aprobación. El programa de mantenimiento propuesto por EL PROVEEDOR deberá observar las limitantes operativas y de horarios aplicables a cada área, los cuales son criterios precedentes que **LA SAF** utiliza para la aprobación del calendario de ventanas de mantenimiento.

Métrica de Satisfacción del Cliente

La métrica de satisfacción del cliente se lleva a cabo, mediante el uso de prácticas aceptadas en la industria y la evidencia objetiva basada en un método estadístico (cuestionario) que realizará el PROVEEDOR a **LA SAF**.

Actualización de Software

El PROVEEDOR realizará las actualizaciones de versiones de software (firmware, parches, licencias, controladores, utilerías, BIOS, etc.) de la consola de administración, clientes y herramientas, así como la aplicación de los parches. La fecha y hora deberá ser validada y aprobada por **LA SAF** con la finalidad de no afectar el servicio.

LA SAF recibirá un número de reporte como acuse de recibo para el seguimiento del reporte y comunicará al personal técnico que opera en sitio y designado por el PROVEEDOR para su atención. Será **LA SAF** que podrá enviar y solicitar información técnica adicional a través de cuenta de correo.

LA SAF proporcionará al inicio del contrato un número telefónico por la localidad (site), para la coordinación en la realización de diagnósticos remotos, en caso de ser necesarios.

SERVICIOS PREVENTIVOS

Se requiere por parte del PROVEEDOR el considerar al menos uno servicio anual de tipo preventivo a toda la infraestructura propuesta, y para ello deberá de considerar lo siguiente:

PLAN DE TRABAJO PARA EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL HARDWARE:

- El área usuaria deberá contar con el respaldo previo de la infraestructura integrada, tanto a nivel de sistema operativo y/o todo lo que resida en las máquinas virtuales como aplicación u operación.
- El respaldo deberá ser vigente y verificado por el área usuaria.
- Se deberá realizar una revisión física preventiva para identificar el estatus de operación de la infraestructura integrada.
- En caso de detectar alguna falla, esta deberá ser notificada al área usuaria y se revisará el proceder o proceso que aplique.
- Se deberá realizar una inspección de las conexiones eléctricas que alimenten tanto racks, chasis o sistemas de precisión.
- Se deberá realizar una inspección de las conexiones de red que estén presentes.
- Posterior se deberá proceder a la limpieza y retiro de polvo y excesos varios presentes.
- Se deberá realizar la limpieza interna y externa del equipamiento.
- Se deberá realizar la limpieza interna y externa de los racks y sistemas de precisión.
- Al término las actividades de limpieza, se deberá de alimentar la energía a racks, chasis y sistemas de precisión y se realizará el encendido de la infraestructura, verificando su correcta operación.
- Al término de los encendidos, se deberá entregarlos reportes y aceptación del área usuaria.
- En caso de afectarse alguna parte, se deberá levantar el reporte par su pronta sustitución y se revisará que la misma sea reemplazada y que la operación sea exitosa.

6. CONDICIONES DE GARANTÍA

6. CONDICIONES DE GARANTÍA Y/O SOPORTE TÉCNICO (Si es aplicable)

La solución propuesta e implementada considerará una garantía en todas sus partes y componentes durante todo el periodo del contrato.

7. ENTREGABLES

7. ENTREGABLES

Cantidad	
1	

Descripción	<ul style="list-style-type: none"> • Diagramas del racking del equipamiento. • Diagramas de conectividad de toda la infraestructura. • Memoria técnica de toda la instalación, configuración y puesta a punto de toda la infraestructura. • Relación e inventario de todas las máquinas virtuales, considerando: versiones de sistemas operativos, aplicativos y sus versiones, bases de datos y sus versiones, direcciones IP, y toda aquella información de comunicaciones, direccionamientos de aplicativos, análisis de migración, cantidad de datos de cada máquina virtual. • Relación del software de virtualización propuesto por El PROVEEDOR VMware. • Diagramas conceptuales de la instalación y puesta en marcha del software de virtualización propuesto por El PROVEEDOR VMware y todos los elementos de mismo. • Reportes ocurridos durante la instalación. • Estatus de procesos durante la instalación, configuración y puesta a punto de toda la infraestructura. • Diagramas de conectividad de los sistemas de precisión. • Registros y en su caso la solución de eventos durante la sustitución de la infraestructura actual de LA SAF, por la nueva infraestructura provista por el PROVEEDOR.
Fecha de entrega	Primeros cinco días hábiles del mes siguiente de la instalación y puesta a punto
Cantidad	38
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte de mantenimiento preventivo ó correctivo. • Relación de atención de fallas con tiempos de respuesta. • Control de cambios. • Métrica de satisfacción del cliente.
Fecha de entrega	Primeros cinco días hábiles del mes siguiente