



INSTITUTO ELECTORAL DEL ESTADO DE CAMPECHE

"2024, TU PARTICIPACIÓN FORTALECE LA DEMOCRACIA".



**INSTITUTO ELECTORAL DEL
ESTADO DE CAMPECHE**

Dictamen Técnico

**Con motivo de la licitación pública nacional para la
adquisición de una solución integral de virtualización y
respaldo para el Centro de Datos del Instituto Electoral del
Estado de Campeche**

IEEC-LPN-004-2024

CAMPECHE 2024

Diciembre 2024



DICTAMEN TÉCNICO CON MOTIVO DE LA LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL IEEC-LPN-004-2024, RELATIVA A ADQUISICIÓN DE UNA SOLUCIÓN INTEGRAL DE VIRTUALIZACIÓN Y RESPALDO PARA EL CENTRO DE DATOS DEL INSTITUTO ELECTORAL DEL ESTADO DE CAMPECHE.

Como lo indica el numeral 1.5.1.1.5 de la página 12 de las Bases de la Licitación Pública Nacional **IEEC-LPN-004-2024** para la Prestación de Servicios de Diseño, Programación, Instalación, Implementación y Operación del Programa de Resultados Electorales Preliminares (PREP) para el Proceso Electoral Estatal Ordinario 2023-2024, se procederá a la evaluación de la **PROPUESTA TÉCNICA** de acuerdo a los requisitos técnicos y características señaladas en la descripción detallada de los servicios que se indica en la convocatoria y sus anexos.

OBJETIVO

Este Dictamen Técnico tiene como objetivo verificar que las propuestas presentadas en el marco de la **Licitación Pública Nacional IEEC-LPN-004-2024**, relativa a la adquisición de una **Solución Integral de Virtualización y Respaldo para el Centro de Datos del Instituto Electoral del Estado de Campeche**, cumplan con los requisitos técnicos, operativos y funcionales establecidos en las bases de la licitación.

El propósito es asegurar que las soluciones ofertadas sean adecuadas para satisfacer las necesidades del **Centro de Datos del Instituto**, fortaleciendo su infraestructura tecnológica y garantizando su operación eficiente.

La elaboración de este dictamen se fundamenta en la evaluación de la documentación técnica presentada, las especificaciones contenidas en el **Anexo 1: Especificaciones Técnicas**, y, en su caso, las visitas de inspección realizadas a las instalaciones de los licitantes.

DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

El servicio objeto de la **Licitación Pública Nacional IEEC-LPN-004-2024** consiste en la adquisición e implementación de una **Solución Integral de Virtualización y Respaldo** para el **Centro de Datos del Instituto Electoral del Estado de Campeche**.



Esta solución tiene como finalidad modernizar y optimizar la infraestructura tecnológica del Instituto, proporcionando herramientas avanzadas para la virtualización de servidores y sistemas, así como la implementación de un sistema robusto de respaldo de información.

El servicio debe incluir el suministro de hardware y software especializado, la instalación y configuración de los sistemas, la capacitación del personal encargado de su operación, y el soporte técnico necesario para garantizar su correcto funcionamiento. La solución deberá cumplir con altos estándares de seguridad, eficiencia, garantías y disponibilidad, asegurando la continuidad operativa y la integridad de los datos.

VALORACION DE SOBRE No. 2 PROPUESTA TECNICA

Partida	Cantidad	Requerimiento	Cumplimiento
1	2	Servidor de datos	Cumple
	1	Sistema de almacenamiento tipo SAN	Excede
	1	Servidor para consola de respaldos	Excede
	1	Repositorio inmutable de respaldos	Excede
	2	Switch para centro de datos	Cumple
	12	Sistema operativo para máquinas virtuales	Cumple
	1	Software de virtualización	Cumple
	1	Software de disponibilidad de centro de datos	Excede
	3	Suministro de protección ininterrumpida (UPS)	Cumple
	3	Unidad de distribución de energía	Cumple

La información detallada por componente es:

Consecutivo	Componente	Cumplimiento
	Servidor de datos	Cumple
	Descripción	
1	Chasis de instalación en rack no mayor a 1U.	Cumple



2	Procesador 2 x Intel® Xeon® Processor de 16 núcleos, a una frecuencia de hasta 4.10 GHz.	Cumple
	Puertos Incluidos	
3	Deberá contar con 1 puerto de video.	Cumple
4	Deberá contar con al menos 4 puertos USB	Cumple
5	Deberá contar con al menos 2 puertos de red 10 Gigabit SFP+.	Excede
6	Contar con al menos 1 puerto Gigabit RJ-45 para administración remota fuera de banda.	Cumple
7	Contar con 5 ranuras de expansión PCIe 5.0 como mínimo (Se aceptan 4 después de la JA)	Cumple
8	Memoria RAM de 512 GB (16X32GB DDR5-4800) instalada	Cumple
9	Debe contar con protección de memoria Advanced ECC.	Cumple
10	Deberá contar con Fuentes de poder redundantes.	Cumple
11	Ventiladores de alto rendimiento que permiten redundancia con dos procesadores.	Cumple
12	Deberá contar con una administración a través de la red, que permita al menos:	Cumple
13	Consola Remota que se puede acceder vía web HTML 5.	Cumple
14	Soporte de apagado remoto.	Cumple
15	Grabación y Reproducción de la Consola.	Cumple
16	Envío de alertas vía correo electrónico.	Cumple
17	Soporte para VPN.	Cumple
18	Consola serial remota.	Cumple
19	Soporta actualización remota de firmware.	Cumple
20	Debe utilizar protocolos como SSL y TLS para la encriptación de datos.	Cumple
21	Debe accederse a través de un puerto de red gigabit dedicado, y por un puerto USB frontal para servicio, sin la necesidad de que el servidor se encuentre encendido.	Cumple
22	Debe permitir el monitoreo sin agentes de componentes clave tales como CPU, memoria, temperaturas, ventiladoras, controladoras de disco, discos duros y fuentes de poder.	Cumple
23	Debe incluir indicadores que permiten identificar el servidor mediante un LED.	Cumple
24	Debe incluir la funcionalidad de puesta a punto inteligente	Cumple



25	Debe permitir la integración con servicios de directorio tales como Active Directory	Cumple
26	Debe permitir el borrado seguro de los datos en el servidor	Cumple
27	Debe validar el Firmware y notificar y hacer la recuperación automática en caso de que este se vea comprometido.	Cumple
28	Incluye la licencia avanzada de esta herramienta de administración remota.	Cumple
	Seguridad	Cumple
29	Borrado Seguro de datos de usuario.	Cumple
30	Encriptación de datos mediante AES	Cumple
31	Soporte para TPM 2.0.	Cumple
32	FIPS 140.	Cumple
	Características Adicionales	
33	Capacidad de identificar visualmente fallas en los discos duros, mediante leds en la parte frontal de los mismos, de tal manera que se minimice la probabilidad de pérdida de datos al extraer un disco erróneo.	Cumple
34	Optimización automática de energía mediante sensores que en tiempo real permitan responder de acuerdo con la carga de trabajo requerida.	Cumple
35	Capacidad de actualizar los controladores y firmware del servidor desde una memoria integrada en la tarjeta madre de este.	Cumple
	Accesorios	
36	Kit de rieles con administración de cables.	Cumple
	Sistemas Operativos soportados	Cumple
37	Microsoft Windows Server	Cumple
38	VMware ESXi	Cumple
39	Red Hat Enterprise Linux	Cumple
40	Oracle Linux y Oracle VM	Cumple
	El servidor debe cumplir al menos con los siguientes estándares:	Cumple
41	PCIe 5.0	Cumple
42	SNMP v3	Cumple
43	TLS 1.2	Cumple
	Garantía y Soporte	
44	La propuesta deberá contar con al menos 5 años de garantía directa del fabricante contra defectos de fabricación y vicios ocultos contados a partir de la entrega y aceptación del equipo.	Cumple



45	La garantía deberá contar con soporte técnico directo del fabricante durante el período de esta con las siguientes características como mínimo:	Cumple
46	Soporte telefónico 7 días x 24 horas	Cumple
47	Diagnóstico y soporte remoto de problemas.	Cumple
48	Chat en línea con expertos.	Cumple
49	Soporte en sitio con remplazo de partes en sitio	Cumple
50	Alertas proactivas.	Cumple
51	Acceso a actualizaciones de firmware.	Cumple
52	Asesoramiento para la instalación.	Cumple
53	El soporte contempla el hardware y software del fabricante.	Cumple
54	La garantía y soporte deben ser respaldados por el fabricante del equipo ofertado a través de carta que será emitida exclusivamente para el presente proceso de adquisición.	Cumple
55	En la JA se estableció que se deberá integrar una tarjeta m.2 de al menos 480GB para almacenamiento del sistema operativo	Excede
	Sistema de almacenamiento tipo SAN	Excede
	Descripción	
1	No mayor a 2U de rack.	Cumple
2	Debe contar con controladoras redundantes en modo activo/activo para garantizar la disponibilidad de los datos.	Cumple
3	Cada controladora deberá contar con 4 puertos que pueden ser para: Fiber channel 8/16Gb, iSCSI 1/10/25Gb, SAS 12Gb.	Cumple
4	Deberá contar con interfaz SAS 12Gb para expansión.	Cumple
5	Contará con 24GB de caché de sistema.	Excede
6	Deberá contar con respaldo de caché sin batería con supercondensadores y flash compacto. En la JA se estableció que el tipo de caché, siempre y cuando se cumpla con la funcionalidad y el rendimiento esperados del caché, así como con las demás características técnicas solicitadas en las especificaciones.	Cumple
7	Deben tener puerto de administración de red.	Cumple
8	Debe tener fuentes de poder y enfriamiento redundantes.	Cumple
	Escalabilidad(Límites máximos de un sistema con expansiones)	
9	Deberá permitir el crecimiento con hasta nueve gabinetes de discos, para un total de 240 dispositivos.	Excede



10	Capacidad de almacenamiento de hasta 1,843TB con unidades de 2.5", y 2.88 PB con unidades de 3.5".	Cumple
11	Permitirá la creación de 512 volúmenes y hasta 512 snapshots.	Excede
12	Permitirá la creación de LUNs de hasta 140TB.	Excede
13	Deberá soportar la conexión de hasta 512 hosts.	Excede
14	Deberá soportar expansión y reemplazo en caliente de:	Cumple
15	Controladoras	Cumple
16	Discos duros y unidades de estado sólido.	Cumple
17	Fuentes de poder y ventiladores.	Cumple
18	Debe permitir actualizaciones de firmware en línea.	Cumple
19	Deberá contar con al menos 12 LFF o 24 SFF unidades disponibles.	Cumple
20	Contar con al menos 21 TiB utilizables con unidades de estado sólido de 1.92TB, con dos grupos de discos en RAID 6 y un spare global.	Cumple
	Funcionalidades de Almacenamiento	
21	Rendimiento estimado de 66,000 IOPS y 4,700 MB/s de throughput	Cumple
22	Deberá contar al menos con las siguientes características de almacenamiento:	Cumple
23	Creación de grupos de discos con redundancia: RAID 0, 1, 5, 6, 10, DP+. En la JA se estableció que el tipo de caché, siempre y cuando se cumpla con la funcionalidad y el rendimiento esperados del caché, así como con las demás características técnicas solicitadas en las especificaciones.	Cumple
24	Creación de grupos de almacenamiento que permiten que una LUN pueda abarcar todos los discos en un grupo.	Cumple
25	Cuando se agrega capacidad al sistema los usuarios se benefician del rendimiento de todos los discos en ese grupo.	Cumple
26	Cuando se expande la capacidad de un grupo los datos se balancean de manera automática para nivelar la utilización en todos los discos.	Cumple
27	Deberá permitir la creación de arreglos con capacidad de repuesto distribuida, que maximice la flexibilidad, optimice el rendimiento debido a la eliminación de repuestos en espera, reconstrucciones rápidas, grupos de almacenamiento grandes y expansión simplificada.	Cumple



28	Deberá incluir la funcionalidad para la creación de 64 instantáneas.	Cumple
29	Administración vía web integrada en el arreglo.	Cumple
30	Consola de comandos.	Cumple
31	Conexión por puerto de red 10/100/1000 y USB.	Cumple
	Sistemas Operativos soportados(directamente por el fabricante o en conjunto con el propietario del SO)	
32	VMware vSphere.	Cumple
33	Microsoft Windows Server 2016/2019/2022.	Cumple
34	Citrix Hypervisor.	Cumple
35	Oracle Linux	Cumple
36	Red Hat Enterprise Linux	Cumple
37	SLES Linux	Cumple
	Protección de datos	
38	Instantáneas remotas hacia otros arreglos.	Cumple
39	VMware Site Recovery Manager	Cumple
40	Certificado para Veeam Backup and Replication	Cumple
	Integración con VMware vCenter Server	
41	Se deberá incluir sin necesidad de licenciamiento la integración con VMware vCenter Server para administrar el arreglo. Esta integración debe al menos:	Cumple
42	Proveer una relación clara entre las máquinas virtuales y el almacenamiento, la creación/expansión/eliminación de un Datastore, la creación de una máquina virtual desde una plantilla.	Cumple
43	Monitorear la salud y estado del arreglo.	Cumple
44	Mostrar las conexiones entre LUN/Volumen, VMs y servidores ESXi.	Cumple
45	Se deberá incluir Kit de rieles para instalación de gabinete.	Cumple
46	Se deberá incluir cables de energía para conexión a UPSs.	Cumple
47	Se deberá incluir Transceivers 10Gb SFP+ para conexión a switches.	Cumple
	Garantía y Soporte	
48	La propuesta deberá contar con 5 años de garantía directa del fabricante contra defectos de fabricación y vicios ocultos contados a partir de la entrega y aceptación del equipo.	Cumple
49	La garantía deberá contar con soporte técnico directo del fabricante durante el período de esta con las siguientes características como mínimo:	Cumple



50	Soporte telefónico 7 días x 24 horas	Cumple
51	Diagnóstico y soporte remoto de problemas.	Cumple
52	Soporte en sitio con remplazo de partes en sitio, por ingeniero certificado del fabricante.	Cumple
53	Alertas proactivas.	Cumple
54	Acceso a actualizaciones de firmware.	Cumple
55	Asesoramiento para la instalación.	Cumple
56	El soporte contempla el hardware y software del fabricante.	Cumple
57	La garantía y soporte deben ser respaldados por el fabricante del equipo ofertado a través de carta que será emitida exclusivamente para el presente proceso de adquisición.	Cumple
58	Se deberá considerar soporte de 3 años directo del fabricante.	Cumple
C	Servidor para consola de respaldos	Excede
1	Chasis de instalación en rack no mayor a 1U.	Cumple
2	Procesador Intel® Xeon® Processor de 12 núcleos, a una frecuencia de hasta 3.90 GHz.	Excede
3	Deberá contar con al menos 1 puerto de video.	Cumple
4	Deberá contar con al menos 4 puertos	Cumple
5	Deberá contar con 2 puertos de red 10 Gigabit SFP+.	Excede
6	Deberá contar con 1 puerto Gigabit RJ-45 para administración remota	Cumple
7	Deberá contar con ranuras de expansión PCIe 5.0	Cumple
8	Memoria RAM de 64 GB (2X32GB DDR5-4800) instalada	Excede
9	Deberá contar con protección de memoria	Cumple
10	Almacenamiento de 2 unidades de estado sólido NVMe de 480GB en espejo, preinstaladas en la parte posterior del servidor.	Cumple
11	Dos discos de 1TB SATA para los metadatos y caché del software de respaldos.	Excede
12	Fuentes de poder redundantes de hasta 850 Watts	Cumple
13	Ventiladores de alto rendimiento que permitan redundancia.	Cumple
14	Administración a través de la red, que permite:	Cumple
15	Consola Remota que se puede acceder vía web HTML 5.	Cumple
16	Soporte de apagado remoto.	Cumple
17	Capacidad para monitorear consumos de energía eléctrica.	Cumple
18	Envío de alertas vía correo electrónico.	Cumple



19	Soporte para VPN.	Cumple
20	Consola serial remota.	Cumple
21	Monitoreo remoto 24x7 directo del fabricante.	Cumple
22	Soporta actualización remota de firmware.	Cumple
23	Debe accederse a través de un puerto de red gigabit dedicado, y por un puerto USB frontal para servicio, sin la necesidad de que el servidor se encuentre encendido.	Cumple
24	Debe permitir el monitoreo sin agentes de componentes clave tales como CPU, memoria, temperaturas, ventiladoras, controladoras de disco, discos duros y fuentes de poder.	Cumple
25	Debe incluir indicadores que permiten identificar el servidor mediante un LED.	Cumple
26	Debe incluir la funcionalidad de puesta a punto inteligente	Cumple
27	Debe permitir la integración con servicios de directorio tales como Active Directory.	Cumple
28	Debe permitir el borrado seguro de los datos en el servidor	Cumple
29	Debe validar el Firmware y notificar y hacer la recuperación automática en caso de que este se vea comprometido.	Cumple
30	Incluye la licencia avanzada de esta herramienta de administración remota.	Cumple
31	Borrado Seguro de datos de usuario. Encriptación de datos mediante AES. Soporte para TPM 2.0.	Cumple
32	FIPS 140.	Cumple
33	Capacidad de identificar visualmente fallas en los discos duros, mediante leds en la parte frontal de los mismos, de tal manera que se minimice la probabilidad de pérdida de datos al extraer un disco erróneo.	Cumple
34	Optimización automática de energía mediante sensores que en tiempo real permitan responder de acuerdo con la carga de trabajo requerida.	Cumple
35	Capacidad de actualizar los controladores y firmware del servidor desde una memoria integrada en la tarjeta madre de este.	Cumple
36	Se deberá incluir licencia de sistema operativo Windows Server 2022 Standard Edition.	Excede
37	PCIe 5.0	Cumple
38	SNMP v3	Cumple



39	La propuesta deberá contar con al menos 5 años de garantía directa del fabricante contra defectos de fabricación y vicios ocultos contados a partir de la entrega y aceptación del equipo.	Cumple
40	Soporte telefónico 7 días x 24 horas	Cumple
41	Diagnóstico y soporte remoto de problemas.	Cumple
42	Soporte en sitio con remplazo de partes en sitio	Cumple
43	Cat en línea con expertos.	Cumple
44	Alertas proactivas.	Cumple
45	Registro de incidencias automatizado. Acceso a actualizaciones de firmware. Asesoramiento para la instalación.	Cumple
46	El soporte contempla el hardware y software del fabricante.	Cumple
47	La garantía y soporte deben ser respaldados por el fabricante del equipo ofertada través de carta que será emitida exclusivamente para el presente proceso de adquisición.	Cumple
Repositorio inmutable de respaldos		Excede
1	Chasis de instalación en rack no mayor a 1U.	Cumple
2	Procesador Intel® Xeon® Processor de 8 núcleos, a una frecuencia de hasta 1.90 GHz.	Excede
3	Deberá contar con al menos 1 puerto de video.	Cumple
4	Deberá contar con al menos 4 puertos USB	Cumple
5	Deberá contar con al menos 2 puertos de red 10 Gigabit SFP+.	Excede
6	Deberá contar con al menos 1 puerto Gigabit RJ-45 para administración remota fuera de banda.	Cumple
7	Deberá contar con ranuras de expansión PCIe 5.0	Cumple
8	Memoria RAM de 32 GB (2X16GB DDR5-4800) instalada	Excede
9	Configuración en 8 canales por procesador.	Cumple
10	Deberá contar con protección de memoria Advanced ECC.	Cumple
11	Almacenamiento de 2 unidades de estado sólido NVMe de 480GB	Cumple
12	Controladora de discos con 8GB de caché	Cumple
13	Deberá contar con al menos 8 discos de 6TB SATA para el almacenamiento de respaldos y 4 bahías disponibles para crecimiento.	Excede
14	Fuentes de poder redundantes de hasta 850 Watts	Cumple
15	Ventiladores de alto rendimiento que permiten redundancia.	Cumple



	Administración a través de la red, que permite:	
16	Consola Remota que se puede acceder vía web HTML 5.	Cumple
17	Envío de alertas vía correo electrónico.	Cumple
18	Soporte para VPN.	Cumple
19	Consola serial remota.	Cumple
20	Monitoreo remoto 24x7 directo del fabricante	Cumple
21	Soporta actualización remota de firmware.	Cumple
22	Debe accederse a través de un puerto de red gigabit dedicado, y por un puerto USB frontal para servicio, sin la necesidad de que el servidor se encuentre encendido.	Cumple
23	Debe incluir indicadores que permiten identificar el servidor mediante un LED.	Cumple
24	Debe incluir la funcionalidad de puesta a punto inteligente	Cumple
25	Debe permitir la integración con servicios de directorio tales como Active Directory.	Cumple
26	Debe permitir el borrado seguro de los datos en el servidor.	Cumple
27	Debe validar el Firmware y notificar y hacer la recuperación automática en caso de que este se vea comprometido.	Cumple
28	Incluye la licencia avanzada de esta herramienta de administración remota.	Cumple
29	Borrado Seguro de datos de usuario. Encriptación de datos mediante AES. Soporte para TPM 2.0.	Cumple
30	FIPS 140.	Cumple
31	Capacidad de identificar visualmente fallas en los discos duros, mediante leds en la parte frontal de los mismos, de tal manera que se minimice la probabilidad de pérdida de datos al extraer un disco erróneo.	Cumple
32	Optimización automática de energía mediante sensores que en tiempo real permitan responder de acuerdo con la carga de trabajo requerida.	Cumple
33	Capacidad de actualizar los controladores y firmware del servidor desde una memoria integrada en la tarjeta madre de este.	Cumple
34	Monitoreo proactivo continuo integrado.	Cumple



35	Deberá incluir licencia electrónica de Red Hat Enterprise Linux para hasta dos procesadores como Sistema Operativo.	Cumple
36	PCIe 5.0	Cumple
37	SNMP v3	Cumple
38	La propuesta deberá contar con al menos 5 años de garantía directa del fabricante contra defectos de fabricación y vicios ocultos contados a partir de la entrega y aceptación del equipo.	Cumple
39	La garantía deberá contar con soporte técnico directo del fabricante durante el período de esta con las siguientes características como mínimo:	Cumple
40	Soporte telefónico 7 días x 24 horas	Cumple
41	Diagnóstico y soporte remoto de problemas.	Cumple
42	Soporte en sitio con remplazo de partes en sitio	Cumple
43	Cat en línea con expertos.	Cumple
44	Alertas proactivas.	Cumple
45	Registro de incidencias automatizado. Acceso a actualizaciones de firmware. Asesoramiento para la instalación.	Cumple
46	El soporte contempla el hardware y software del fabricante.	Cumple
47	La garantía y soporte deben ser respaldados por el fabricante del equipo ofertado a través de carta que será emitida exclusivamente para el presente proceso de adquisición.	Cumple
	Switch para centro de datos	Excede
1	Equipos de 1U de alto x media anchura, que permite la instalación de dos switches en una unidad de rack.	Cumple
2	Deberá contar con al menos 18 puertos 1/10/25Gb Ethernet SFP+/SFP28. En la JA se permite no limitativamente utilizar la densidad de conexiones como forma de participación.	Excede
3	Deberá contar con al menos 2 puertos 40/100Gb Ethernet	Excede
4	Deberá contar con fuentes de poder redundantes.	Cumple
5	Deberá contar con memoria del sistema de al menos 4GB	Excede
6	Deberá contar con puerto RJ-45, puerto serial	Cumple
7	Administración de puenteo con STP, RSTP, PVRST, PVST, BPDU guard, y BPDU filter.	Cumple
8	VLANs,	Cumple



9	Ruteo IPv4/v6 incluyendo OSPFv2, OSPFv3, y BGPv4/v6.	Cumple
10	VXLAN y VXLAN Routing	Cumple
11	Calidad de servicio (QoS)	Cumple
12	Clasificación basada en Class of Service (CoS IEEE 802.1p) o DSCP.	Cumple
13	Deberá contar con un sistema operativo de red que permite una administración avanzada y escalable. Este sistema soporta múltiples interfaces API, lo cual facilita su integración con herramientas de automatización y personalización	Cumple
14	Las principales interfaces de administración incluyen:	Cumple
15	CLI (Command Line Interface): Para configuraciones y diagnósticos avanzados.	Cumple
16	Deberán incluirse 16 transceivers 10Gb SFP+ LC SR, 4 transceivers 1Gb RJ45, 4 transceivers 10Gb	Excede
17	RJ45 y cables FC para la conexión de los servidores y sistema de almacenamiento.	Cumple
18	Deberá incluirse dos cables DAC para la interconexión de switches a una velocidad de 100Gb.	Cumple
19	La propuesta deberá contar con 5 años de garantía directa del fabricante contra defectos de fabricación y vicios ocultos contados a partir de la entrega y aceptación del equipo.	Cumple
20	La garantía deberá contar con soporte técnico directo del fabricante durante el período de esta con las siguientes características como mínimo:	Cumple
21	Soporte telefónico 7 días x 24 horas	Cumple
22	Diagnóstico y soporte remoto de problemas.	Cumple
23	Soporte en sitio con remplazo de partes en sitio	Cumple
24	Cat en línea con expertos.	Cumple
25	Alertas proactivas.	Cumple
26	Registro de incidencias automatizado. Acceso a actualizaciones de firmware. Asesoramiento para la instalación.	Cumple
27	El soporte contempla el hardware y software del fabricante.	Cumple
28	La garantía y soporte deben ser respaldados por el fabricante del equipo ofertado a través de carta que será emitida exclusivamente para el presente proceso de adquisición.	Cumple
	Sistema operativo para máquinas virtuales	Cumple



1	Deberá incluirse licenciamiento de Windows Server 2022 Standard para hasta 12 máquinas virtuales creadas en los servidores de datos solicitados. En la JA se estableció que debería ser Windows Server 2025 Standard.	Cumple
2	La licencia debe permitir la instalación de hasta dos versiones anteriores.	Cumple
3	Deberá incluir licencias de acceso para 60 usuarios.	Cumple
	Software de virtualización	Cumple
1	Deberá incluirse la suscripción de al menos 5 años para los dos servidores, los cuales cuentan con dos procesadores físicos con 16 cores cada uno.	Cumple
2	Deberá proporcionar una sólida capa de virtualización y de alto rendimiento.	Cumple
3	Deberá permitir la migración dinámica de máquinas virtuales sin interrupción para los usuarios ni pérdidas de servicio. De esta forma, se elimina la necesidad de programar tiempo de inactividad de las aplicaciones para el mantenimiento planificado de servidores.	Cumple
4	Deberá reiniciar automáticamente las máquinas virtuales después de un fallo de la máquina física.	Cumple
5	Deberá evitar el tiempo de inactividad de las aplicaciones debido al mantenimiento programado del almacenamiento mediante la migración dinámica de los archivos de disco de las máquinas virtuales de una matriz de almacenamiento a otra.	Cumple
6	Proporcionará disponibilidad continua de todas las aplicaciones en caso de fallo de hardware, sin pérdida de datos ni tiempo de inactividad.	Cumple
7	Deberá migrar máquinas virtuales de un host degradado de manera proactiva antes de que ocurra un problema.	Cumple
8	Deberá permitir habilitar gráficos nativos 2D y 3D para las máquinas virtuales.	Cumple
9	Deberá permitir priorizar acceso al almacenamiento y la red de acuerdo con las necesidades de negocio.	Cumple
10	Deberá optimizar el consumo de energía apagando los hosts no requeridos en periodos de baja demanda.	Cumple
11	Deberá distribuir las cargas de trabajo en los hosts de manera balanceada automáticamente.	Cumple
12	Deberá permitir encriptar los datos de las máquinas virtuales.	Cumple



13	Deberá permitir la instalación de parches sin reiniciar o evacuar las máquinas virtuales.	Cumple
14	Deberá permitir centralizar el aprovisionamiento, administración y monitoreo de la red.	Cumple
15	Deberá proveer administración centralizada de plantillas de máquinas virtuales, appliances, imágenes ISO y scripts.	Cumple
16	Permite la replicación eficiente de las máquinas virtuales a través de LAN o WAN, y simplifica la administración a nivel máquina virtual.	Cumple
17	Deberá reducir el tiempo requerido para actualizaciones.	Cumple
18	Deberá permitir el respaldo y restauración nativo de la consola de administración.	Cumple
19	Deberá admitir la migración de cargas de trabajo en frío y en caliente a través de la nube híbrida.	Cumple
20	Deberá permitir la administración unificada a través de capas de almacenamiento y	Cumple
21	automatización de acuerdo con la clase de servicio mediante políticas.	Cumple
22	Deberá soportar TPM 2.0.	Cumple
23	Deberá permitir configurar un cluster de alta disponibilidad, de tal manera que de manera automatizada minimice las caídas de servicio por fallas en hardware.	Cumple
24	Deberá contar con integración con soluciones de respaldo y replicación.	Cumple
25	Deberá implementarse como un appliance virtual.	Cumple
26	Deberá contar con un cliente web para su administración.	Cumple
27	Deberá contar con un inventario que incluya las máquinas virtuales, servidores, almacenamiento y redes.	Cumple
28	Deberá contar con alarmas y notificaciones automáticas.	Cumple
29	Deberá permitir la aplicación de parches de manera centralizada y automatizada.	Cumple
30	Deberá permitir la creación de plantillas de máquinas virtuales.	Cumple
31	Deberá proporcionar analíticos predictivos en tiempo real para balancear cargas de trabajo automáticamente.	Cumple
32	Deberá predecir la demanda futura de recursos.	Cumple



33	Deberá incluir soporte productivo durante 5 años, 24x7.	Cumple
34	Deberá permitir el acceso a actualizaciones durante 5 años.	Cumple
35	Deberá permitir el acceso a foros y bases de conocimientos.	Cumple
	Software de disponibilidad de centro de datos	Cumple
1	Deberá incluirse el licenciamiento perpetuo para 15 instancias del software de respaldo, replicación y monitoreo.	Excede
2	Deberá soportar la nueva versión de vSphere 8.X, así como la de Windows Server 2022.	Excede
3	Deberá contar con la capacidad de realizar respaldo y replicación de servidores virtuales, tanto en VMware como en Hyper-V.	Cumple
4	Que la solución no sea un appliance pre-configurado OVF y/o OVA.	Cumple
5	Deberá poder utilizar cualquier almacenamiento mientras esté basado en disco (NAS, SAN, DAS).	Cumple
6	Deberá contar con la capacidad de procesar trabajos directamente desde datastores en la SAN.	Cumple
7	Deberá contar con la capacidad de procesar trabajos directamente desde datastores NFS.	Cumple
8	No debe requerir de instalar ningún agente en los servidores virtuales para poder respaldarlo, replicarlo o restaurarlo.	Cumple
9	Deberá permitir comprimir y deduplicar en línea y que los respaldos sean basados en imagen.	Cumple
10	Deberá permitir restaurar archivos u objetos de las aplicaciones desde la réplica.	Cumple
11	Deberá permitir presentar el repositorio de almacenamiento a los hosts como un datastore NFS, para realizar tareas de recuperación rápidas.	Cumple
12	Deberá contar con la capacidad de restaurar granularmente desde el respaldo de un servidor virtual objetos de aplicaciones, siempre y cuando éstas se ejecuten sobre un Sistema Operativo huésped soportado por el hypervisor.	Cumple
13	Deberá permitir la recuperación desde el respaldo de archivos del File System del servidor virtual que haya sido respaldado, siempre y cuando el Sistema Operativo del mismo sea soportado por el hypervisor.	Cumple



14	La solución no debe depender del equipo de almacenamiento utilizado para replicar los servidores virtuales, es decir, que sea replicación basada en software.	Cumple
15	Deberá permitir utilizar el/los punto(s) de restauración de los respaldos de los servidores virtuales dentro de un laboratorio aislado dentro de la misma infraestructura virtual para realizar tareas de verificación, así como pruebas o recuperación de información desde los mismos.	Cumple
16	Deberá permitir la ejecución de forma aislada un escenario de replicación para verificar las réplicas de servidores virtuales.	Cumple
17	Deberá contar con la capacidad de obtener información de los trabajos realizados en las últimas 24 horas, últimos 7 días, de todos los trabajos realizados y de todos los servidores virtuales relacionados con un trabajo.	Cumple
18	Deberá permitir enviar respaldos a cinta.	Cumple
19	Deberá asegurar la consistencia de aplicaciones transaccionales en forma automática por medio de la integración con Microsoft VSS, dentro de sistemas operativos Windows.	Cumple
20	Deberá poder realizar notificaciones por correo, SNMP o a través de los atributos de la máquina virtual del resultado de la ejecución de sus trabajos.	Cumple
21	Se deberá poder recuperar a nivel de objetos de cualquier aplicación virtualizada, en	Cumple
22	cualquier sistema operativo soportado por el Hypervisor, utilizando las herramientas de gestión de aplicaciones existentes.	Cumple
23	Deberá poder crear una copia de trabajo del entorno de producción de cualquier estado anterior para la resolución de problemas, pruebas de procedimientos, capacitación, etc. ejecutando una o varias máquinas virtuales desde el archivo de respaldo (backup) en un entorno aislado, sin necesidad de más espacio de almacenamiento y sin modificar el respaldo (backup).	Cumple
24	Deberá ofrecer el archivado en cinta, soportando VTL (Virtual Tape Libraries), biblioteca de	Cumple
25	cintas y drives independientes.	Cumple
26	Deberá ofrecer Trabajos de Copia de Backup con implementación de políticas de retención.	Cumple



27	No deberá requerir hardware específico para alcanzar la de-duplicación y compresión de la información fuera de los requerimientos estándar de cualquier software, y específicos para el caso.	Cumple
28	No deberá requerir licencias independientes para las actividades de respaldo, recuperación y replicación.	Cumple
29	Deberá ser capaz de realizar replicas en otros sitios o infraestructuras desde los respaldos realizados.	Cumple
30	Deberá presentar un método fácil de recuperación hacia ambientes de contingencia, con las acciones pre-configuradas para evitar acciones manuales en caso de desastre.	Cumple
31	Deberá ofrecer la posibilidad de almacenar los respaldos de forma encriptada, así como asegurar el tránsito de la información bajo este esquema.	Cumple
32	Deberá permitir respaldar las Máquinas Virtuales directamente desde la SAN sin requerir licenciamiento especial.	Cumple
33	Deberá permitir al administrador aumentar o asignar el espacio necesario para almacenar	Cumple
34	los archivos de respaldo sin que se requiera un licenciamiento por unidad de espacio de almacenamiento específico.	Cumple
35	Deberá contar de manera integrada con la posibilidad de enviar respaldos, copias de respaldos y copia de archivos a la nube, una vez que el administrador dé de alta al proveedor de servicios desde su consola de administración.	Cumple
36	Deberá permitir una retención de GFS en copias de respaldos.	Cumple
37	Deberá poder realizar el truncado de las bitácoras transaccionales (Transaction logs) para máquinas virtuales con Microsoft Exchange, SQL Server, Oracle sin uso de agentes.	Cumple
38	Deberá incluir herramientas de fácil recuperación guiada mediante el cual los administradores de servidores de servicio de directorio, tales como, Microsoft Active Directory, pueden utilizar para recuperar objetos individuales, tales como usuarios, grupos, directivas de grupos (GPO), registros de DNS, particiones de configuración. Sin necesidad de recuperar los archivos de la máquina virtual como un todo y reiniciar la misma.	Cumple



39	Deberá incluir herramientas de fácil recuperación guiada mediante el cual los administradores de servidores de bases de datos Microsoft SQL Server, puedan recuperar objetos individuales, tales como tablas y registros. Sin necesidad de recuperar los archivos de la máquina virtual como un todo y reiniciar la misma	Cumple
40	Deberá incluir herramientas de fácil recuperación guiada mediante el cual los administradores de servidores de bases de datos Oracle, puedan recuperar base de datos. Sin necesidad de recuperar los archivos de la máquina virtual como un todo y reiniciar la misma	Cumple
41	Deberá ofrecer visibilidad instantánea, capacidades avanzadas de búsqueda y recuperación rápida de elementos individuales para Sharepoint 2010, 2013 y 2016 sin la utilización de agentes.	Cumple
42	Es necesario que ofrezca la posibilidad de regular de forma dinámica e parametrizable la exigencia sobre los sistemas respaldados, de forma tal, que se puedan definir umbrales de performance en discos para regular el impacto sobre la plataforma productiva.	Cumple
43	Deberá disponer de funcionalidades integradas que permitan la selección de un destino de almacenamiento de respaldos que pueda estar alojado en un proveedor de servicios en la nube (BaaS).	Cumple
44	Deberá permitir que se realice la replicación en formato nativo del hypervisor, permitiendo que en caso de que no exista ninguna consola de administración durante una contingencia, el administrador pueda iniciar de forma manual la Máquina Virtual réplica e incluso seleccionar el punto de restauración en el cual desea iniciar.	Cumple
45	Deberá permitir la ejecución de un healthcheck de tipo CRC en los puntos de restauración dentro de los trabajos de copias de respaldos sobre el repositorio destino.	Cumple
46	Deberá ofrecer la posibilidad de almacenar los respaldos de forma encriptada, así como asegurar el tránsito de la información bajo este esquema.	Cumple
47	La encriptación de los archivos de respaldo deberá poder aplicarse a los trabajos de respaldo, así como	Cumple



	para los trabajos de copia de respaldo y cintas en los pools de media.	
48	Deberá contar con la capacidad de detectar y remover los snapshots huérfanos que puedan permanecer después de las operaciones de respaldo y/o replicación de Máquinas Virtuales, asegurando al 100% su eliminación del datastore.	Cumple
49	Deberá contar con una consola de tipo stand-alone que permita la conexión a la aplicación sin la necesidad de entrar directamente al servidor de respaldos o por medio de escritorio remoto.	Cumple
50	Deberá permitir utilizar un servidor de montaje (mount server) para optimizar las restauraciones en ambientes de oficinas remotas.	Cumple
51	Deberá contar con la posibilidad de realizar health checks y compactación de los respaldos incrementales.	Cumple
52	Deberá permitir la exclusión de archivos eliminados del procesamiento de los trabajos de respaldo.	Cumple
53	Deberá permitir conectividad a servicios de respaldo (Backup as a Service) y recuperación de desastres (Disaster Recovery as a Service) por medio de proveedores de servicio.	Cumple
54	Deberá permitir el monitoreo de los respaldos 24x7 en tiempo real.	Cumple
55	Deberá permitir el monitoreo de la infraestructura virtual sobre VMware y/o Hyper-V 24x7 en tiempo real, desde la misma consola.	Cumple
56	Deberá contar con herramientas para crear categorías de la infraestructura virtual, y asignar los objetos de la misma de forma manual o automática.	Cumple
57	Deberá contar con herramientas de reportes de la infraestructura virtual.	Cumple
58	Dichos reportes deben generarse, ya sea en Word, PDF o Excel.	Cumple
59	Los reportes podrán personalizarse con el logo de la organización.	Cumple
60	Los reportes podrán enviarse de manera programada a destinatarios de correo electrónico después de su generación, de manera automática.	Cumple
61	Debe permitir modificar los umbrales de las alarmas, así como la acción que puede ser notificar por correo, SNMP o ejecución de scripts.	Cumple





62	Debe contar con reportes predefinidos y personalizables de la infraestructura virtual, así como de la infraestructura de respaldos.	Cumple
63	Deberá contar con herramientas que permitan tener visibilidad por medio de widgets, las tendencias en la utilización de los recursos de la infraestructura virtual.	Cumple
64	Se deberá incluir mantenimiento y soporte durante 3 años para cobertura de actualizaciones y nuevas liberaciones de versión, así como asistencia para la resolución de problemas por parte del fabricante.	Excede
65	Deberá incluir soporte productivo durante 5 años, 24x7.	Cumple
66	Deberá permitir el acceso a actualizaciones durante 5 años.	Cumple
67	Deberá permitir el acceso a foros y bases de conocimientos.	Cumple
68	Servicios	Cumple
69	Capacitación	Cumple
70	Soporte técnico	Cumple
71	Acreditación del proveedor y su personal	Cumple
	SUMINISTRO DE PROTECCIÓN ININTERRUMPIDA(UPS)	Cumple
1	Tamaño de 2U de rack	Cumple
2	Fase de entrada de tipo Monofásico	Cumple
3	Corriente de entrada de 24A	Cumple
4	Voltaje nominal de entrada soportado de al menos 100V CA, 110V CA, o más	Cumple
5	Conector de entrada NEMA L5-30P	Cumple
6	Servicio eléctrico recomendado 120V 30A	Cumple
7	Capacidad de salida de 3,000VA/2,700W	Cumple
8	Factor de potencia de 0.9	Cumple
9	Compatibilidad de frecuencia de 50Hz/60Hz	Cumple
10	Regulación del voltaje de salida (modo de línea) de +/- 1%	Cumple
11	Forma de onda Sinusoidal Pura de CA de salida (modo de CA)	Cumple
12	Forma de onda Sinusoidal Pura de CA de salida (modo de batería)	Cumple
13	Voltaje nominal de salida de al menos 100V, 110V, 115V, 120V, 127V o más	Cumple
14	Contactos eléctricos: 6 NEMA 5-20R, 1 NEMA L5-30R.	Cumple



15	Batería de Plomo Ácido Regulada por Válvula	Cumple
16	Autonomía a Plena Carga (min) de al menos 4.8 min (2,700W)	Cumple
17	Autonomía a Media Carga (min) de al menos 13.9 min (1,350W)	Cumple
18	Deberá contar con autonomía ampliable, hasta 4 bancos de baterías extendidas.	Cumple
19	Se deberá incluir para cada sistema de alimentación ininterrumpida un módulo o banco de batería de 2U para instalación en rack, que permita ampliar el tiempo de respaldo con baterías a de al menos 60 minutos con una carga de 1,200W y de al menos 20 minutos con una carga de 2,700W.	Cumple
20	Las baterías deben ser Hot-Swap reemplazables por el usuario.	Cumple
21	Tiempo de recarga de baterías (incluidas con el UPS) al 90% en 3 horas aproximadamente.	Cumple
22	Acondicionamiento de energía en línea de doble conversión.	Cumple
23	Deberá contar con una pantalla LCD de información y configuración en panel frontal que ofrece datos detallados de la energía del UPS y el sitio, además de configuración de voltaje, frecuencia, modo de operación y función de alarma.	Cumple
24	Deberá contar con una alarma sonora que indique condiciones de arranque del UPS, fallas del suministro eléctrico, batería baja, sobrecarga, falla del UPS y apagado remoto.	Cumple
25	Deberá contar con LEDs que indiquen su estado.	Cumple
26	Valor nominal de 190 Joules de supresión de CA	Cumple
27	Deberá incluir rieles para montaje en rack de 4 postes.	Cumple
28	Deberá incluir software para monitoreo local a través de los puertos de comunicación integrados en el UPS.	Cumple
29	Debe contar con Apagado de Emergencia (EPO) y Apagado Remoto (ROO).	Cumple
30	Tiempo de transferencia de 0 milisegundos.	Cumple
31	Deberá tener la capacidad de regulación automática de alto voltaje de 150 V.	Cumple
32	Deberá soportar la operación de arranque en frío durante una falla del suministro eléctrico.	Cumple
33	Capacidad de salida de Doble conversión en línea con tiempo de respaldo escalable.	Cumple



34	Rango de operación de 100 a 275V	Cumple
35	Humedad relativa de 0-96% sin condensación	Cumple
36	Garantía de al menos 3 años para reparación o reemplazo, y 2 años en baterías; certificados por el fabricante. En la JA se especificó que la garantía es de al menos 5 años.	Cumple
	Unidad de distribución de energía	Cumple
1	Fase de entrada de tipo Monofásico	Cumple
2	Voltaje de entrada de 120V	Cumple
3	Servicio eléctrico recomendado de 120V 30A	Cumple
4	Corriente de entrada de 24A	Cumple
5	Conector de entrada NEMA L5-30P con cable de longitud de al menos 3 metros.	Cumple
6	Capacidad de salida de 2.88kW (120V).	Cumple
7	Compatibilidad de frecuencia de 50Hz/60Hz	Cumple
8	Contactos eléctricos 24 NEMA 5-15/20R	Cumple
9	Interruptores automáticos de 20ª que protegen 12 contactos cada uno.	Cumple
10	Factor de forma Vertical (0 unidades de rack).	Cumple
11	Garantía al menos 2 años para reparación certificados por el fabricante. En la JA se establece que al menos deberán ser 5 años.	Cumple
	Servicio de instalación de UPSs y PDUs	Cumple
1	Montaje de dos UPSs en gabinete existente en Centro de Datos.	Cumple
2	Montaje de un UPSs en rack de telecomunicaciones existente en Cuarto de Telecomunicaciones.	Cumple
3	Conexión a suministro de energía.	Cumple
4	Inicialización de equipos.	Cumple
5	Configuración de administración por red.	Cumple
6	Conexión de un banco de baterías a cada UPS.	Cumple
7	Conexión de un PDU vertical a cada UPS.	Cumple

Por lo anterior expuesto y con base a lo requerido la propuesta valorada de LA RED CORPORATIVO S.A. DE C.V. cumple técnicamente con todos los requisitos expresados en las bases y se considera en cumplimiento completo.



Documentos/requisitos

Documentos/Requisitos	Cumple	Observaciones
a) La propuesta técnica, misma que deberá presentarse en hoja membretada de la o el licitante; describirá las características y los requisitos técnicos de una solución integral de virtualización y respaldo, referida en el Anexo 1. Anexo Técnico de las presentes Bases, debiendo considerar, en su caso, las modificaciones que se deriven de la junta de aclaraciones que se celebre. De la misma manera, se deberá adjuntar la documentación que se especifica en el señalado Anexo 1. Será causa para desechar la proposición, el solo presentar escrito o leyenda que haga referencia al cumplimiento de lo solicitado por el IIEC.	SI	La propuesta técnica de La Red Corporativo, S.A. de C.V. cumple con los requerimientos establecidos en el Anexo Técnico y las modificaciones acordadas en la Junta de Aclaraciones. No se detectaron observaciones críticas que impidan su implementación o que limiten el cumplimiento de los objetivos de la licitación.

CONCLUSIÓN GENERAL

Cumplimiento con el Anexo Técnico

La propuesta técnica presentada por **La Red Corporativo, S.A. de C.V.** fue evaluada con base en las especificaciones contenidas en el **Anexo Técnico**. Según el análisis realizado:

- **Servidor de datos:** Cumple con los requerimientos mínimos, como chasis de instalación en rack, procesadores Intel Xeon, y administración remota con características avanzadas.
- **Sistema de almacenamiento SAN:** Excede en algunos aspectos, como la capacidad de LUNs y compatibilidad con escalabilidad.
- **Switches para centro de datos:** Cumplen y en algunos casos exceden las especificaciones mínimas de capacidad y conectividad.
- **Repositorio de respaldos:** Incluye capacidades avanzadas de seguridad, monitoreo, y optimización energética que cumplen los estándares técnicos solicitados.

Respuestas a observaciones de la Junta de Aclaraciones

De acuerdo con el documento de respuestas a la junta de aclaraciones:



- Se aceptaron algunas adaptaciones como reducir las ranuras PCIe 5.0 de 5 a 4, siempre que cumplan con el estándar.
- Se permitió flexibilidad en la marca de los equipos siempre y cuando se garantice compatibilidad.
- La tarjeta de administración por red y dispositivos NVMe solicitados para los UPS y software de virtualización fueron incorporados conforme a las respuestas de la junta

Observaciones generales

- **Certificados y experiencia:** Se verificó que los certificados y la experiencia cumplieran con lo requerido en las bases y la convocatoria.
- **Soporte técnico:** La propuesta incluye soporte técnico 24x7 por 5 años, cumpliendo con lo establecido.
- **Tiempo de respuesta:** El tiempo de respuesta máximo es de 3 horas para incidentes críticos, en línea con lo solicitado.

Conclusión

Después de haber revisado la propuesta técnica presentada por **LA RED CORPORATIVO S.A. DE C.V.**, participante en la **Licitación Pública Nacional IEEC-LPN-004-2024**, relativa a la **adquisición e implementación de una Solución Integral de Virtualización y Respaldo para el Centro de Datos del Instituto Electoral del Estado de Campeche**, incluyendo los aspectos técnicos, operativos y funcionales requeridos, podemos concluir que:

La propuesta técnica presentada por **LA RED CORPORATIVO S.A. DE C.V. CUMPLE** con los Requisitos Técnicos establecidos en el **Anexo 1. Anexo Técnico** de la convocatoria, asegurando su capacidad para satisfacer las necesidades del Instituto conforme a lo estipulado en las bases de la licitación.

De igual manera se informa que no hay otra propuesta que someter a evaluación.