

CAPÍTULO III REQUERIMIENTO

3.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Descripción de los bienes a contratar

Cantidad	Unidad	Descripción del Bien
02	Unidad	Servidor Hiperconvergente
01	Unidad	Gabinete para Servidores
01	Unidad	Software de Hiperconvergencia
01	Unidad	Software de Protección para Servidores Virtuales

Características técnicas

SERVIDOR HIPERCONVERGENTE

La solución de Infraestructura de Hiperconvergencia deberá ser nueva, de primer uso y con vigencia tecnológica

Nodos de Hiperconvergencia

Descripción	Característica técnica mínima
Cantidad	Dos (02) unidades
Factor de Forma	Rackeable de al menos 1 RU, deberá incluir los accesorios de rackeo
Cada NODO debe contener:	
Procesador	02 (Un) Procesador Intel Xeon Gold 6326, de 16 núcleos , con frecuencia básica de 2.9Ghz
Cache de CPU	24MB
Tipos de Memoria soportada	32GB or 64GB DDR4 320DMHz
Memoria RAM	Deberá soportar crecimiento de 1 TB en su máxima configuración.
Memoria RAM instalada	256 GB de memoria RAM
Disco de Sistema Operativo	2 de 240 GB 2.5" SATA SSD
Nro. de RAID Card	1
Modos de RAID soportado	RAID 0/1/10 & JBOD
Nro de Slots para Disco	12 para Data + 2 para Sistema Operativo
Soportar discos de Cache	2.5" SATA SSD: 480GB/560GB/1.92TB/3.84TB/7.68TB

[CONSIGNAR NOMBRE DE LA ENTIDAD]

[CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]

Soportar discos de los siguientes tipos:	2.5" SAS HDD: 12TB/18TB/2.4TB
	3.5" SAS HDD: 4TB
	3.5" SATA HDD: 4TB/6TB/BTE/10TB/12TB
	3.5" SATA HDD: 4TB/6TB/BTE/10TB/12TB
	2.5" SATA SSD: 480GB/96DGB/1.92TB/3.84TB/7.68TB
Total Slots PCIe	3
Fuente de Poder	Fuente Redundante Hot Swap
Almacenamiento	Cuatro (04) discos HDD de 16 TB, 7200RPM 3.5" SATA
	Dos (02) discos SSD de 1.9TB NAND TLC SSD 2.5"
Interfaces	2 interfaces 10 GBE SX en puerto SPF+
	4 interfaces 1 GBE TX en puerto UTP
Accesorios	Incluir transceivers multimodo 10 G SFP+ para conectividad entre los nodos y el switch core de la entidad

GABINETE PARA SERVIDORES

Descripción	Característica técnica mínima
Cantidad	Un (01) unidad
Factor de Forma	42 RU
PDU	Deberá incluir 02 PDU verticales, para conector C13
Bandeja de ordenamiento	01 bandeja horizontal
Ventilación	Deberá incluir ventilador

SOFTWARE DE HIPERCONVERGENCIA

Se deberá incluir el licenciamiento del Software de Hiperconvergencia por el periodo de 3 años, para poder integrar un clúster de 2 nodos y tener posibilidad de crecer a futuro a un máximo de 64 nodos. En dicho clúster se deberá poder integrar un almacenamiento virtual, distribuido y tolerante a fallas a través de malla HCI.

El software de virtualización deberá estar desarrollado sobre la base de KVM, contar buena capacidad de mantenimiento, y no requerir vincular e

[CONSIGNAR NOMBRE DE LA ENTIDAD]

[CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]

instalar componentes relacionados con OpenStack durante la implementación.

Característica	Especificación
Sistema Operativo	<p>a. Software Hiper convergente con capacidad de crear clústeres para virtualizar los servicios de cómputo, los servicios de red virtual, el almacenamiento virtual y la protección antimalware de los recursos de cómputo.</p> <p>b. El software hiper convergente deberá contar con una interface gráfica 100% web, para realizar la totalidad de las configuraciones , manejo y operación del clúster, no se aceptan soluciones programables por línea de comandos.</p> <p>c. El software hiper convergente deberá estar soportado por una fábrica de prestigio que este evaluada dentro del cuadrante mágico de Gartner, no se aceptan soluciones freeware.</p> <p>d. El licenciamiento ofertado deberá ser permanente y manejar la suscripción anual para actualizaciones de software y soporte técnico por parte del fabricante.</p> <p>e. El licenciamiento requerido deberá incluir las siguientes funciones:</p> <ul style="list-style-type: none">● Virtualización del cómputo● Virtualización del almacenamiento● Virtualización de la red
Licenciamiento para virtualizar el cómputo	<p>a. Crear, importar, exportar máquinas virtuales con al menos los siguientes sistemas operativos: Windows server 2000, 2003 SP2, 2008 y 2008R2, 2012, 2016,2019, 2022, AlmaLinux, CloudLinux, Debian GNU, kali-linux, Linux-mint, Oracle Enterprise Linux Server, Oracle Linux, Red Hat Enterprise Linux, Rocky Linux, Scientific Linux, SUSE Linux, TurnKey GNU</p> <p>b. Gestionar dichas máquinas virtuales con las siguientes funciones:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Encendido, apagado, reinicio✓ Acceso a la consola via conexión web✓ Clonado de las máquinas virtuales

[CONSIGNAR NOMBRE DE LA ENTIDAD]

[CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]

✓ Migración de máquinas virtuales entre diferentes almacenamientos, nodos o host, clústeres.

- c. El software deberá soportar asignar recursos de CPU y memoria en caliente a las máquinas virtuales que presenten saturación al momento de operar.
- d. El software deberá permitir la elección automática de en que host ejecutar la MV, y deberá tener la capacidad de mover automáticamente las MVs sin afectar la operación en caso de que uno de los host presente saturación con el fin de garantizar la operación de las MV críticas
- e. El software deberá tener la capacidad de ejecutar y calendarizar snapshots o imágenes instantáneas de las MV con el fin de tener un mecanismos de protección y recuperación instantánea
- f. El software deberá tener un módulo de respaldos (backup) el cual puede ser automatizado para generar de manera periódica estos respaldos. La periodicidad de los respaldos deberá poder ser programada por hora, día, semana, mes. Los respaldos deberán poder ser ejecutados dentro del mismo almacenamiento virtual del clúster, en un almacenamiento local en el clúster y en repositorios externos que puedan ser conectados por iSCSI, FC, NSF, y S3.
- g. El software deberá poder monitorear de forma gráfica el estado de salud de los host físicos que forman el clúster, revisando al menos el estado operacional del CPU, Memoria, discos de estado sólido, discos mecánicos, tarjetas raid, interfaces de red, sobrecarga en el sistema, procesos de respaldo, la calendarización dinámica de recursos, el estado de la recuperación de desastres.
- h. El software deberá poder monitorear el desempeño tanto de los hosts físicos, como de las maquinas virtuales, con graficas de tendencia de tiempo con periodos de 1 hora, 1 día, 1 semana, 1 mes, 1 año. Las gráficas deberán mostrar los consumos al menos de CPU, memoria, tráfico en la red

[CONSIGNAR NOMBRE DE LA ENTIDAD]

[CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]

	(throughput), IOPs, velocidad de escritura lectura, espacio en disco duro.
Licenciamiento para la virtualización del almacenamiento.	<p>a. El licenciamiento para virtualizar el almacenamiento debe permitir la creación de un sistema de almacenamiento virtualizado que distribuye los datos entre los nodos de la infraestructura, lo cual aumenta la eficiencia y confiabilidad del almacenamiento.</p> <p>b. Este sistema debe soportar el uso de al menos 2 tipos de almacenamiento, full flash y almacenamiento híbrido. El almacenamiento híbrido debe utilizar discos SSD para caching, mejorando la velocidad de acceso a datos.</p> <p>c. Este licenciamiento debe soportar alta disponibilidad, protección de los datos y recuperación ante desastres.</p> <p>d. Debe incluir opciones de redundancia de datos y copias de seguridad integradas, ofreciendo así una protección continua para los datos críticos.</p> <p>e. Debe utilizar tecnologías como el almacenamiento en caché SSD y la segmentación de datos, que optimizan las operaciones de entrada/salida (IOPS).</p> <p>f. Debe permitir una gestión unificada y visualización de recursos facilitando la operación del sistema. Esto permite monitorear y ajustar los recursos de almacenamiento de forma centralizada y eficiente.</p> <p>g. Debe contar con herramientas de monitoreo y análisis de salud del almacenamiento virtual, previendo al menos las siguientes capacidades:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Detección y predicción de errores y/o sectores dañados en los discos.✓ Predicción y tendencia de crecimiento del almacenamiento virtual.✓ Monitoreo del tiempo de vida útil de los discos de estado sólido.
Licenciamiento para virtualizar la Red	<p>a. El licenciamiento debe de incluir una herramienta gráfica de creación de topologías de red, donde se tenga la capacidad de crear y diseñar la topología de conectividad de las máquinas virtuales mediante el uso de conmutadores</p>

[CONSIGNAR NOMBRE DE LA ENTIDAD]

[CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]

	<p>(switches o redes) virtuales distribuidos, enrutadores virtuales, y firewall de microsegmentación.</p> <p>b. El licenciamiento de virtualización de red debe tener la capacidad de alojar diversos productos de ciberseguridad de la misma marca, vía NFV, tal como: balanceadores de carga de servidores y aplicaciones virtuales, firewalls de nueva generación virtualizados, concentradores de VPN SSL, esto mediante la activación de licencias adicionales.</p>
--	--

SOFTWARE DE PROTECCIÓN DE SERVIDORES VIRTUALES

Se deberá entregar el licenciamiento perpetuo del software de protección de Servidores virtuales, con un soporte y actualización de fabricante por el periodo de 36 meses, el mismo que podría ser renovado posteriormente por la entidad.

Característica	Especificación
Licenciamiento EDR	<p>a. El licenciamiento deberá ser ilimitado para todos los equipos virtuales que puedan ser instalados en la plataforma.</p> <p>b. Licenciamiento EDR para la protección de los servidores virtualizados, con soporte a los siguientes sistemas operativos como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Windows: XP-SP3, 7, 8, 10, 11.▪ Windows server 2003 SP2, 2008 y 2008R2, 2012, 2016,2019, 2022▪ MacOS: 10.13, 10.14, 10.15, 11.x, 12.x, 13.x▪ Ubuntu: 10, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 20, 22▪ RHEL: 5,6,7,8▪ CentOS: 5, 6, 7, 8▪ Debian: 6, 7, 8, 9▪ Suse: 12, 11.x, 15.x▪ Oracle Linux: 5, 6, 7, 8, 9
	<p>c. Debe de realizar escaneo en tiempo real y contar con un motor de detección basado en Inteligencia Artificial</p> <p>d. Deberá poder realizar un análisis de seguridad basado en línea base y apegándose a las mejores prácticas de endurecimiento de Debe contar con protección contra ataques "Fileless" y exploits en memoria.</p>

[CONSIGNAR NOMBRE DE LA ENTIDAD]

[CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]

	e. Deberá contar con mecanismos de defensa contra ataques de ransomware, ataques de fuerza bruta, puertas traseras, y redes botnet.
	f. Debe contar con Protección y Recuperación de ataques de Ransomware
	g. Debe contar con detección y análisis de la cadena de la muerte para amenazas persistentes avanzadas (APT)
	h. Para archivos infectados, deberá poder ponerlos en cuarentena o eliminarlos, los equipos de cómputo afectados deberán poder ser aislados.
	i. Deberá hacer un mapeo de las amenazas basado en el framework de Mitre ATT&CK.
	j. Debe realizar detección de phishing con respuesta automática
	k. Debe contar con herramientas de Gestión de vulnerabilidades, que permitan aplicar los parches de windows de manera centralizada, pudiendo aplicar la función de "Hot Patching".
	a. Deberá poder realizar un análisis de seguridad basado en línea base y apegándose a las mejores prácticas de endurecimiento de sistemas operativos.

3.1.1 Consideraciones generales

- La contratación tiene por objeto la adquisición de Infraestructura de Servidores Hiperconvergentes para mejorar el procesamiento de datos y almacenamiento de la Universidad Nacional Ciro Alegría.
- Se busca garantizar el funcionamiento óptimo de las aplicaciones administrativas y académicas, asegurando continuidad operativa y alta disponibilidad.
- El equipamiento debe cumplir con normativas técnicas, ambientales y de eficiencia energética vigentes.
- En caso la Entidad haya implementado un proceso de estandarización, se debe consignar el documento mediante el cual se aprobó dicha estandarización.
- Las especificaciones técnicas deben cumplir con leyes, reglamentos técnicos, normas metrológicas y/o sanitarias, reglamentos y demás normativas que regulan la contratación.

[CONSIGNAR NOMBRE DE LA ENTIDAD]

[CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]

- Cuando el requerimiento haya sido homologado parcialmente, las características técnicas y requisitos homologados son de uso obligatorio.
- Se considera relevante la integración de los servidores con los sistemas existentes en la institución, asegurando compatibilidad total con la infraestructura de red y software en uso.

3.1.2 Consideraciones específicas

a) Condiciones de los consorcios

- ✓ Número máximo de consorciados: 2 integrantes.
- ✓ Porcentaje mínimo de participación de cada consorciado: 30%.
- ✓ Porcentaje mínimo de participación del integrante con mayor experiencia: 50%.

b) Del personal

- ✓ Número mínimo de personal: 2 integrantes.
- ✓ Jefe de proyecto: El personal clave con una experiencia mínima de tres (03) años como jefe de proyecto en la implementación de servidores hiperconvergentes y/o similares.
- ✓ Especialista en infraestructura de TI: experiencia mínima de tres (03) años como especialista en infraestructura de TI, realizando la instalación, configuración y mantenimiento de infraestructura de servidores hiperconvergentes y/o similares.
- ✓ Especialista en Administrador de Servidores:

c) De las otras penalidades

N°	Supuestos de aplicación de penalidad	Forma de cálculo	Procedimiento
1	No Disponibilidad de Personal especializado	0.5% del contrato por día de retraso	Verificar que el personal sea el idóneo
2	Fallo en la configuración inicial	2% del contrato por cada día de demora en la corrección	Reporte del usuario final
3	Incumplimiento en la garantía técnica	5% del contrato si no se brinda solución en el plazo indicado	Evaluación de servicio postventa

[CONSIGNAR NOMBRE DE LA ENTIDAD]

[CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]

4	Incumplimiento en la Entrega de Documentación	0.5% del contrato por día de retraso	Verificación de los manuales
5	Seguridad y Protección de la Información	5% del contrato por cada día de demora en la corrección	Verificación de la integración de la información

3.2. REQUISITOS DE CALIFICACIÓN

A.	EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD
	<p><u>Requisitos:</u></p> <p>El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a 1,128,000.00 (Un millón ciento veintiocho mil soles), por la venta de bienes iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los ocho (8) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda.</p> <p>En el caso de postores que declaren en el Anexo N° 1 tener la condición de micro y pequeña empresa, se acredita una experiencia de 76,800 (Setecientos seis mil ochocientos), por la venta de bienes iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los ocho (8) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda. En el caso de consorcios, todos los integrantes deben contar con la condición de micro y pequeña empresa.</p> <p>Se consideran bienes similares a los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Estaciones de trabajo de gama alta✓ Equipos perimetrales✓ Equipos de redes de gama alta <p><u>Acreditación:</u></p> <p>La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de compra, y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con voucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago¹ correspondientes a un máximo de veinte (20) contrataciones.</p> <p>En caso los postores presenten varios comprobantes de pago para acreditar una sola contratación, se debe acreditar que corresponden a dicha contratación; de lo contrario, se asumirá que los comprobantes acreditan contrataciones independientes, en cuyo caso solo se considerará, para la evaluación, las veinte (20) primeras contrataciones indicadas en el Anexo N° 8 referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.</p> <p>En el caso de suministro, solo se considera como experiencia la parte del contrato que haya sido ejecutada durante los ocho (8) años anteriores a la fecha de presentación de ofertas, debiendo adjuntarse copia de las conformidades correspondientes a tal parte o los respectivos comprobantes de pago cancelados.</p> <p>En los casos que se acredite experiencia adquirida en consorcio, debe presentarse la promesa de consorcio</p>

¹ Cabe precisar que, de acuerdo con la Resolución N° 0065-2018-TCE-S1 del Tribunal de Contrataciones del Estado:

“... el solo sello de cancelado en el comprobante, cuando ha sido colocado por el propio postor, no puede ser considerado como una acreditación que produzca fehaciencia en relación a que se encuentra cancelado. Admitir ello equivaldría a considerar como válida la sola declaración del postor afirmando que el comprobante de pago ha sido cancelado”

(...)

“Situación diferente se suscita ante el sello colocado por el cliente del postor [sea utilizando el término “cancelado” o “pagado”] supuesto en el cual sí se contaría con la declaración de un tercero que brinde certeza, ante la cual debiera reconocerse la validez de la experiencia”.

[CONSIGNAR NOMBRE DE LA ENTIDAD]

[CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]

<p>o el contrato de consorcio del cual se desprenda fehacientemente el porcentaje de las obligaciones que se asumió en el contrato presentado; de lo contrario, no se computará la experiencia proveniente de dicho contrato.</p> <p>Asimismo, cuando se presenten contratos derivados de procesos de selección convocados antes del 20.09.2012, la calificación se ceñirá al método descrito en la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado", debiendo presumirse que el porcentaje de las obligaciones equivale al porcentaje de participación de la promesa de consorcio o del contrato de consorcio. En caso que en dichos documentos no se consigne el porcentaje de participación se presumirá que las obligaciones se ejecutaron en partes iguales.</p> <p>Si el titular de la experiencia no es el postor, consignar si dicha experiencia corresponde a la matriz en caso que el postor sea sucursal, o fue transmitida por reorganización societaria, debiendo acompañar la documentación sustentatoria correspondiente.</p> <p>Si el postor acredita experiencia de otra persona jurídica como consecuencia de una reorganización societaria, debe presentar adicionalmente el Anexo N° 9.</p> <p>Cuando en los contratos, órdenes de compra o comprobantes de pago el monto facturado se encuentre expresado en moneda extranjera, debe indicarse el tipo de cambio publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP correspondiente a la fecha de suscripción del contrato, de emisión de la orden de compra o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el Anexo N° 8 referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.</p>

B.	CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL
B.1	EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE
	<p><u>Requisitos:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• El personal clave propuesto para la ejecución del contrato debe contar con una experiencia mínima de tres (03) años como jefe de proyecto en la implementación de servidores hiperconvergentes y/o similares.• El personal encargado de la instalación debe contar con una experiencia mínima de tres (03) años como especialista en infraestructura de TI, realizando la instalación, configuración y mantenimiento de infraestructura de servidores hiperconvergentes y/o similares.• El personal responsable de la configuración de los servidores debe contar con una experiencia mínima de dos (02) años como Administrador de Servidores, desempeñando funciones de gestión, monitoreo y mantenimiento de servidores hiperconvergentes y/o similares. <p><u>Acreditación:</u></p> <p>La experiencia del personal clave se acreditará mediante la presentación de alguno de los siguientes documentos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Copia simple de contratos en los que haya participado y su respectiva conformidad de prestación.• Constancias de trabajo emitidas por entidades públicas o privadas que detallen el tiempo de servicio y funciones desempeñadas.• Certificados de participación en proyectos similares expedidos por clientes anteriores.

[CONSIGNAR NOMBRE DE LA ENTIDAD]

[CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• Certificaciones técnicas de fabricantes reconocidos en soluciones de hiperconvergencia.• Documentación oficial que demuestre de manera fehaciente la experiencia y especialización del personal clave. |
|--|---|

3.3. CONDICIONES DE ENTREGA Y GARANTÍA

Plazo de entrega: Máximo 50 días calendario desde la orden de compra.

Lugar de entrega: Oficina de Almacén en Jr. Sucre 430 – Huamachuco.

Garantía: Mínima de 3 años, con cobertura de soporte técnico y reemplazo de partes defectuosas.

- La garantía debe incluir actualizaciones de software y firmware sin costo adicional.
- El proveedor debe asegurar la disponibilidad de refacciones y soporte técnico durante al menos 5 años.
- Se deberá contar con un servicio de monitoreo remoto y diagnóstico preventivo para asegurar la disponibilidad de la solución adquirida.

Modalidad de Ejecución: Llave en mano, incluyendo instalación, puesta en funcionamiento y capacitación del personal técnico de la UNCA.

- Se debe brindar al menos 16 horas de capacitación al personal técnico de la institución sobre administración y mantenimiento del sistema.
- Se debe proveer documentación detallada en español sobre la instalación, configuración y uso del equipamiento.

3.4. ADELANTOS

- La Universidad Nacional Ciro Alegría no otorgará adelanto de ningún tipo al proveedor y bajo ninguna condición.

3.5. FORMA DE PAGO

- El pago se realizará en moneda nacional (soles) y por la totalidad del bien a adquirir después que se otorgue la recepción y conformidad por parte de las áreas correspondientes, en el plazo establecido por las normas de contratación.