

**PERÚ****Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones****Viceministerio
de Transportes****Provias
Nacional**

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ADQUISICIÓN DE SISTEMA HIPERCONVERGENTE

1. AREA QUE REALIZA EL REQUERIMIENTO

Área de Tecnologías de Información de la Oficina de Administración del Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Nacional - PROVIAS NACIONAL

2. OBJETO DE LA CONTRATACIÓN

Adquisición de una solución hiperconvergente.

3. FINALIDAD PUBLICA

Con esta adquisición se pretende optimizar los servicios de tecnologías de la información que permitan garantizar el cumplimiento de las metas y objetivos de la institución PROVIAS NACIONAL. El cumplimiento de los objetivos permitirá a la institución brindar un servicio óptimo a todo el personal trabajador y, por ende, a toda la ciudadanía (personas natural y jurídica).

4. OBJETIVOS DE LA CONTRATACIÓN

Adquisición de solución de hiperconvergencia que permitan cubrir las necesidades de renovar equipamiento existente que cumple su ciclo de vida por deterioro natural de uso y desfase tecnológico; asimismo, de acuerdo al crecimiento de la demanda de infraestructura de TIC se ampliarán capacidades de procesamiento, capacidad para los ambientes de producción, desarrollo y calidad, correspondiente a las aplicaciones, servicios, base de datos y repositorios, así como también para los proyectos nuevos desarrollados a demanda por el área de Tecnologías de Información de la Oficina de Administración - PROVIAS NACIONAL.

5. DESCRIPCIÓN BÁSICA DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL BIEN

5.1 Requerimiento

N°	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	SISTEMA HIPERCONVERGENTE	01

5.2 Características Generales

- Todos los equipos, componentes, partes, piezas, cables y accesorios deberán ser originales y nuevos del fabricante del equipo ofertado.
- El postor deberá presentar una carta del fabricante indicando que todos los equipos son catalogados como nuevos o de fabricación reciente, por lo que el año de ensamblaje del equipo en planta de la marca deberá ser del presente año 2020.
- El postor deberá acreditar mediante carta del fabricante que es habilitado para la venta de la marca ofertada, del fabricante en el país.
- El postor deberá acreditar mediante carta del fabricante que se tiene un centro de servicios local en el País, teniendo una central de atención 0800 para el servicio post venta correspondiente.
- Todas las características indicadas en el presente documento son mínimas, por lo que el postor podrá proponer componentes superiores o de mayor capacidad a lo requerido.

5.3 Características Técnicas

Sistema Hiperconvergente

SOLUCION HYPERCONVERGENTE, de la última generación liberada por el fabricante. Deberá tener las siguientes características mínimas:



**PERÚ****Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones****Viceministerio
de Transportes****Provias
Nacional****"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"****"Año de la Universalización de la Salud"**

Características	Especificación Técnica
Requerimiento General	Se requiere Una (1) solución hiperconvergente, para el Centro de Procesamiento de Datos (CPD), con las siguientes características:
Nodos	Debe considerarse la cantidad necesaria de nodos para que la solución funcione con alta disponibilidad con las capacidades y funcionalidades requeridas.
Factor de Forma	Rackeable de 2RU como máximo para cada nodo
Procesador Instalado	La solución de Hiperconvergencia deberá ser de arquitectura Intel x86. Procesadores Intel Xeon de última generación. La cantidad mínima de cores para el cluster deberá ser: 112 cores totales con procesador mínimo de 2.6Ghz
Memoria instalada	RAM Total para el cluster de gestión: 4TB DDR4 como mínimo.
Almacenamiento	Discos Flash / SSD Forma: 2.5" SFF La solución ofertada debe ser configurada para permitir alta disponibilidad ante la caída de uno de los nodos y debe soportar la caída en simultáneo de dos discos duros en nodos distintos del cluster. La capacidad total de almacenamiento del cluster deberá ser de al menos 60.0 TB binarios SSD usable para datos.
Almacenamiento	Se requiere que cada uno de los servidores de la solución almacene discos internos de forma de que estos se utilicen para ser virtualizados.
Interfaces	Se requiere por cada nodo: 04 puertos Ethernet 10Gbps Cobre 01 Puerto de Administración Para el booteo del sistema operativo ofertado: Dual SD Card de al menos 64GB o dos discos M.2 SSD de 64GB o discos HDD de 300GB Hot Plug en RAID 1
Fuentes de Poder	Dos (02) Fuentes Redundantes, intercambio en caliente de 1100 W como mínimo por cada nodo
Ventiladores	Al menos seis (06) Ventiladores Redundantes, intercambio en caliente por cada nodo.
Compatibilidad con hypervisor	La plataforma de la solución Hiperconvergente debe soportar el siguiente Hypervisor: Hyper-V o VMWare.
Arquitectura	<ul style="list-style-type: none"> - Todos los componentes definidos por software de cómputo, Networking y Almacenamiento deben estar integrados en un solo equipamiento. - El cluster de la solución propuesta deberá ser "llave en mano", de tal forma que se minimicen los tiempos de instalación y despliegue de la solución. - La solución debe ser escalable tanto Vertical como Horizontalmente al incrementar de manera automática los recursos. - El cluster de la solución propuesta debe ser una solución certificada por el fabricante como SISTEMA HIPERCONVERGENTE definido por software en todos sus componentes: cómputo, memoria, almacenamiento y sistema de gestión constituidos como una solución integrada, la cual debe contar con herramientas de gestión integral de su ciclo de vida - Deberá tener la capacidad de deduplicación en línea, sin afectar los procesos de cómputo principal. - Deberá tener la capacidad de compresión de información, sin afectar los procesos de cómputo principal. - Deberá tener la capacidad de realizar copias de seguridad de forma optimizada (Adicionales al Snapshot de virtualización) a una solución de almacenamiento externa con propósito específico para respaldos basado en

**PERÚ**Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Nacional

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

	<p>disco con capacidad de 32 TB usables, por medio de conexiones ethernet de 10GbE, la cual deberá contar con mecanismos de compresión y de-duplicación a fin de garantizar políticas de retención, que permitan la rápida restauración de la información. Para lo cual el proveedor deberá incluir todo el software y licenciamiento necesario.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deberá ser capaz de realizar snapshot o imágenes en tiempo real de máquinas virtuales sin necesidad de detener las máquinas virtuales y deberá tener la capacidad de restaurar dichos snapshots. - La solución deberá ser gestionada a través de una única interfaz, simple e intuitiva que sea sencilla de utilizar para el usuario. - Deberá tener integrado, en un solo portal de administración, el sistema de virtualización (Servidores y Almacenamiento) con el sistema de gestión hiperconvergente. - Deberá tener la capacidad de aumentar nodos de manera automática y rápida, rebalanceando la información entre todos los nodos de la nueva agrupación o Cluster. - La solución debe permitir actualización de Firmware, drivers y software de la solución Hiperconvergente en forma no disruptiva, es decir sin afectar el servicio operativo de la entidad.
Licenciamiento	<ul style="list-style-type: none"> - El proveedor debe considerar el licenciamiento de la capa de HyperConvergencia. - Debe incluir el sistema operativo Microsoft Windows Server 2019 Datacenter, licencia tipo OLP Gobierno con el servicio de Microsoft Software Assurance para Gobierno. - Deberá incluir la(s) licencia(s) de uso o suscripciones para todos los servidores o nodos incluidos en la propuesta. - El licenciamiento perpetuo o suscripción del software definido para el cómputo y almacenamiento deberá ser soportado y proporcionado por el fabricante de la solución hiperconvergente para contar con un punto único de actualizaciones y soporte del software de virtualización en la modalidad de 24x7. - Debe incluir licenciamiento de un sistema de gestión de servidores. para una administración centralizada de todos los nodos de la solución. De corresponder el POSTOR, deberá incluir el hardware y/o software necesario para desplegar los servicios de administración. <p>La solución deberá permitir escalar en la gestión de nodos y máquinas virtuales sin requerir licenciamiento adicional.</p> <p>Debe permitir el acceso a las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encender una o más máquinas virtuales. • Apagar una o más máquinas virtuales. • Pausar una o más máquinas virtuales. • Clonar máquinas virtuales. El proceso de clonación deberá poder hacerse en caliente, es decir, no deberá interrumpir el acceso a dicha máquina virtual durante el proceso. • Migrar máquinas virtuales en caliente. Esta migración deberá ser de un nodo a otro, de un volumen a otro o ambas a la vez



**PERÚ****Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones****Viceministerio
de Transportes****Provias
Nacional**

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"



	<p>sin necesidad de interrumpir el acceso a dicha máquina virtual.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crear máquinas virtuales Windows y Linux • Crear plantillas • Agregar y remover un nodo desde la consola de gestión. • Agregar y remover recursos de cómputo, memoria y almacenamiento a las máquinas virtuales desde la misma consola de administración. • Crear grupos de permisos y asociar a usuarios. • Crear y apagar alarmas de monitoreo. • Debe permitir activar un modo de mantenimiento de servidor de tal modo que cada vez que se requiera realizar mantenimiento a un nodo, las máquinas virtuales se muevan automáticamente a nodos físicos alternativos. • La herramienta de virtualización debe incluir lo necesario para desplegar la Alta Disponibilidad a nivel de Clúster, para que las máquinas virtuales afectadas puedan reiniciarse automáticamente en otros nodos con recursos disponibles. • Debe soportar la configuración de switches virtuales distribuidos. • Reportes en tiempo real e histórico del rendimiento de los hypervisores a través de la consola de administración, registrando la información en sus bases de datos internas. • Debe permitir realizar el monitoreo de todos los componentes de la infraestructura virtual y administración de las mismas bajo un entorno centralizado y mediante una interfaz Web. • Debe tener capacidad de monitoreo del uso histórico de capacidad, ratio de duplicación, así como un estimador de la capacidad usable. • Capacidad de balanceo automático de cargas de trabajo. <ul style="list-style-type: none"> - Se debe incluir el correcto licenciamiento para todos los núcleos de procesador con los que cuenta el nodo, para las licencias Windows alojadas en las máquinas virtuales. - Se debe incluir el correcto licenciamiento de funcionamiento de todos los componentes internos requeridos. - Se debe incluir un periodo de suscripción y soporte técnico especializado por un periodo de cinco (05) años para todos los sistemas incluidos y requeridos en el equipo.
Gestión y Administración del Equipamiento	<ul style="list-style-type: none"> - Debe soportar análisis predictivo de fallas mínimas sobre procesadores, memorias y discos de los nodos. - Debe tener un sistema de alertas predictivas de fallas que permita detectar cualquier incidencia desde el centro de servicio de la marca. - Debe mostrar el estado de salud de todos los componentes físicos del equipo. - La solución hiperconvergente debe tener un portal de administración que deberá integrarse con el sistema de gestión centralizado de la plataforma definido por software, con la finalidad de administrar tanto hardware como software. - Debe permitir supervisar las versiones de firmware y el estado de los

**PERÚ****Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones****Viceministerio
de Transportes****Provias
Nacional**

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"



	<p>ventiladores, la memoria, la red, los procesadores, las fuentes de alimentación y el almacenamiento interno.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debe permitir la autenticación Kerberos - Debe permitir la configuración de correos electrónicos de alerta - La solución debe contar con la capacidad de expandir la infraestructura sin que haya corte de servicio. Este crecimiento deberá ser granular de un nodo por vez. - Utilizar cuentas de usuario local o basadas en directorios para iniciar sesión en el sistema de administración. - Las funciones principales del sistema de gestión centralizado deberán de tener como mínimo los siguientes puntos: <ul style="list-style-type: none"> • Deberá contar con indicadores físicos que permitan monitorear el estado de los diferentes componentes que alberga toda la solución. • Deberá indicar el uso de capacidades y la salud del equipo, mediante vistas personalizadas. • Deberá tener la capacidad de gestionar las actualizaciones de firmware de manera fácil. • Deberá tener la capacidad de guardar un log con todos los cambios de hardware ocurridos. Este log deberá mantener los cambios ocurridos de los últimos doce meses como mínimo. • Deberá tener la capacidad de emitir reportes de inventario, alertas, usuarios, conexiones, estado de salud, actualizaciones, etc. • Deberá tener la capacidad de controlar el acceso a través de permisos de usuarios e integración con el controlador de dominio existente.
<p>Equipo de Comunicación para la conexión de los Nodos</p>	<p>Un (01) Switch con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de switch: Diseñado exclusivamente para data center. • Altura en RU: 02 RU como máximo • Modo de operación: Capa 2 y Capa 3 • Puertos: 48 puertos Ethernet 1000/10G Base-T. 04 puertos 40Gbps QSFP+, 04 puertos 10G SFP+ y 02 puertos 100G QSFP28. Los puertos SFP+ deben incluir transceiver 10GBase-SR y pueden usar los mismos slots de los puertos QSFP+ siempre que las conexiones sean punto a punto. <ul style="list-style-type: none"> ○ 01 puerto de consola (serial) ○ 01 puerto de gestión fuera de banda SFP ○ 01 puerto USB para copiado de archivos • Memory (RAM/Sistema): 8 GB • Switch Capacity or Bandwidth: 2.1Tbps • Throughput: 1500Mpps • Estándares: <ul style="list-style-type: none"> ○ IEEE 802.3ae ○ IEEE 802.3ad (LACP) ○ IEEE 802.1D (STP) ○ IEEE 802.1Q ○ IEEE 802.1p

**PERÚ****Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones****Viceministerio
de Transportes****Provias
Nacional**

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

	<ul style="list-style-type: none"> ○ IEEE 802.1s ○ IEEE 802.1w • Manejo de Direcciones MAC: 256,000 entradas • Numero de VLANs: 3,967 • Soporte Routing IPv6: Si • Características: IGMP snooping, Quality of Service (QoS), VXLAN, SPAN (port mirror), Precession Time Protocol (PTP) • Protocolos de ruteo: BGP, OSPF, RIPv2 • Seguridad: ACL • Administración: Remota SNMPv3, Telnet, SSH • Actualización de software: In-service software upgrade (ISSU) • MTBF: 42 años • Cables y accesorios: Kit de Montaje, Kit de Conexión a Tierra Originales y del mismo fabricante de tal manera que permitan un correcto funcionamiento, configuración e instalación en rack de 19". Para el caso del cable de consola se debe proveer con conector USB a PC (Puede incluir adaptador de otro fabricante). 2 patch cords de fibra SFP+ 10G de 10m por switch para conectar a switch de core. • Alimentación y ventiladores: 02 fuentes de poder redundantes 220VAC / 60Hz, Kit de ventiladores redundates, front to back. • Sistema operativo: Desarrollado por el mismo fabricante • Manuales incluidos: Manuales de instalación, configuración y uso en formato digital. • Garantía: Tres (03) años ante cualquier avería por hardware y software. Garantía integral sobre piezas y partes con nivel de soporte 24x7x4, la entrega del equipo por garantía se realizará en las oficinas de la Entidad. Acceso sin costo adicional a actualizaciones de software y soporte 24x7 (presencial o remoto) por el periodo de la garantía. La garantía y soporte deberá ser solicitada directamente por la Entidad al fabricante vía telefónica y portal web con autenticación (en el portal se debe permitir registrar y dar seguimiento a los incidentes registrados e históricos y acceder a los software de los switch actual e históricos). • Servicio: El postor deberá realizar la actualización del sistema operativo recomendado por el fabricante, la instalación en gabinete y las configuraciones necesarias para la correcta comunicación de los nodos; todo ello de acuerdo a los requerimientos que entregará la entidad al postor ganador.
Capacitación	<p>Para cuatro (04) personas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Curso Oficial de Administración y configuración del sistema hyperconvergente, que sea validado por silabus oficial del fabricante. - Curso Oficial de Administracion y Configuración del Sistema de Gestion de Virtualización que será parte del sistema hyperconvergente que sea validado por silabus oficial del fabricante.



5.4 Capacitación.

Todos los cursos indicados serán los oficiales impartidos por la marca propuesta.

**PERÚ****Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones****Viceministerio
de Transportes****Provias
Nacional**

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

Los cursos son los siguientes:

- Curso Oficial de Administración y configuración del sistema hyperconvergente propuesto por el postor.
- Curso Oficial de Administración y Configuración del Sistema de Gestión de Virtualización propuesto por el postor.

El postor deberá considerar las capacitaciones para cuatro (04) personas por cada curso y deberá coordinar con el personal de PROVIAS NACIONAL el nombre de los participantes, la fecha y hora de estas. Debido a que las certificaciones oficiales no se programan de manera continua, el postor deberá presentar el voucher de inscripción dentro del plazo de entrega, pudiendo realizar la capacitación posterior a dicho plazo, previa coordinación.

5.5 Soporte Técnico.

- Atención técnica especializada por parte de la marca ante incidentes técnicos, averías, mal funcionamiento del equipamiento o del sistema operativo. El postor deberá cambiar o reponer partes y repuestos del equipamiento, realizado por personal técnico especializado de la marca.
- Verificación del correcto funcionamiento de todos los equipos.
- La modalidad del servicio a prestar es de 24x7 (24 horas del día, de lunes a domingo incluyendo feriados), durante el periodo de cinco (05) años.
- El postor deberá indicar el procedimiento de atención, los teléfonos, horarios, correo electrónico, contactos y números preferenciales con el fabricante.
- El soporte será ON SITE y ON LINE, en donde se atenderán incidentes relacionados a la plataforma implementada, asesoría y orientación técnica, auditoría y atención de requerimientos técnicos durante cualquier día de la semana.
- Deberá tener un tiempo de respuesta y diagnóstico inicial de hasta cuatro (04) horas como máximo, es en este lapso donde se registrará el ticket de atención de incidentes.
- Deberá tener un tiempo de solución de incidentes de hasta veinticuatro (24) horas como máximo, el cual rige desde que se registra el ticket de atención.
- En caso de no resolverse el incidente suscitado en un plazo máximo de veinticuatro (24) horas a partir de lo reportado, el contratista deberá brindar el componente o equipo de respaldo temporal mientras dure el proceso de resolución o cambio del componente o equipo averiado. En caso de Emergencias el tiempo de solución y/o reposición del equipo no será mayor a ocho (08) horas.
- El plazo máximo de devolución del equipo debe ser de treinta (30) días, luego del cual el contratista deberá brindar un equipo nuevo con características iguales o superiores como remplazo definitivo del equipo afectado, sin costo adicional para la entidad. Se podrá reemplazar el equipamiento con un equipo nuevo antes de los treinta (30) días, en caso de no tener solución o el postor así lo vea conveniente.
- Los Niveles de Servicio que brindará el postor serán los siguientes:

	Tiempo de Respuesta y Atención	Tiempo de Solución
Atenciones Generales		
Registro de Tickets	No mayor de 30 minutos	No aplica
Atenciones remotas	No mayor de 2 horas	No mayor de 12 horas
Atenciones de soporte técnico	No mayor de 4 horas	No mayor de 24 horas
Atención de Emergencia y/o reposición de servicio ante problemas de hardware y/o software que conforman la solución.		
Atenciones remotas	No mayor de 30 minutos	No mayor de 1 hora
Atenciones de soporte	No mayor de 2 horas	No mayor de 4 horas



	Tiempo de Respuesta y Atención	Tiempo de Solución
técnico		
Atenciones en sitio	No aplica	No mayor de 8 horas
Tiempo de reemplazo de equipos o componentes		
Reemplazo definitivo de componentes y/o partes del equipo.	De acuerdo con el diagnóstico	No mayor a 30 días

- Se deberá contar con la funcionalidad de notificación de eventos hacia el centro de soporte del fabricante, de manera automática y a través de internet utilizando el protocolo TCP/IP.
- El fabricante de la marca ofertada podrá brindar el soporte técnico directo a la entidad; sin embargo, es el postor quien deberá tener la responsabilidad técnica de cumplimiento de los tiempos de atención de soporte.
- El postor deberá garantizar en toda circunstancia la posibilidad de escalamiento del servicio con el fabricante para una oportuna solución de los eventos que puedan presentarse. La atención posterior al escalamiento también deberá de ser 24x7x365.
- El postor deberá brindar una bolsa de cien (100) horas de soporte técnico especializado, con la finalidad de atender nuevos requerimientos de configuraciones de todo el equipamiento, inducciones técnicas avanzadas, mejora continua, charlas técnicas, asesorías y planificaciones. Este servicio será distinto y adicional al servicio de soporte y garantía inicial del equipamiento, por lo que será utilizado a demanda, teniendo una vigencia de tres (03) años o hasta agotar las horas indicadas.



5.6 Herramientas Adicionales

- Accesorios de montaje en rack para todos los equipos solicitados, incluyendo los tornillos, sujetadores y cintas de sujeción de cables.
- Cables de red, cables de poder, adaptadores de Consola, cables especiales, entre otros; para la conectividad y la administración OnSite de todas las soluciones.

6. GARANTÍA COMERCIAL DEL BIEN

- Tiempo de cobertura: Cinco (05) años de garantía técnica para todas las partes, componentes internos, software instalados, mano de obra y servicios.
- El postor deberá presentar la carta de garantía emitida por el fabricante indicando el periodo de esta, a nombre de PROVIAS NACIONAL. También deberá brindar el registro impreso en la página web de la marca ofertada.
- La garantía será brindada directamente por el fabricante del equipo ofertado en coordinación con el proveedor, siendo el proveedor los responsables del escalamiento de incidencias. Se podrá realizar también una atención directa del mismo fabricante.
- El fabricante de los servidores ofertados deberá contar con un centro autorizado de Servicio en la Región de Lima, con la finalidad de agilizar la atención post-venta del equipamiento, el cual será indicado en su propuesta mediante carta emitida por el fabricante.
- Se debe de adjuntar la documentación del fabricante para los casos de garantía y soporte, procedimientos, teléfonos directos, correos, etc.

7. ANEXO: IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN.

**PERÚ**Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Nacional"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"**ANEXO
IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN****7.1 Actividades Por Realizar.**

- a) Planificación de la implementación, cronograma de trabajo, coordinaciones previas con el personal de administración de servicios TI del PROVIAS NACIONAL.
- b) Instalación, configuración y pruebas de funcionamiento de los nodos Hiperconvergentes y equipos de comunicación para la comunicación de los nodos. Comprende el montaje en el rack, instalación de fuentes de poder, instalación de ventiladores, instalación de los sistemas básicos, actualización de firmware hasta la última versión disponible y robusta, configuración de HA entre otros.
- c) Configuración de los Servidores Hiperconvergentes en Modo Stack o Cluster.
- d) Posterior a la instalación de los equipos, se deberá implementar el sistema de gestión centralizado que permita monitorizar y gestionar todo el equipamiento nuevo y existente, en una sola interfaz.
- e) Interconexión de las soluciones con la red principal del MTC.
- f) Configuración del Ambiente de Virtualización:
 - Instalación y configuración del nuevo ambiente de virtualización en modo Cluster.
 - Registro de las licencias del ambiente de virtualización.
 - Configuración de la Alta disponibilidad de los servidores a nivel de virtualización.
 - Configuración de integración con el Active Directory Domain Controller.
 - Configuración de switches virtuales y su correspondiente conectividad.
 - Configuración de volúmenes de discos virtuales
 - Migración de todos los servidores virtuales existentes, previa copia de respaldo, hacia la nueva plataforma de virtualización.
 - Pruebas de uso y puesta en marcha.
- g) Pruebas de funcionamiento de la alta disponibilidad y la redundancia entre nodos hiperconvergentes y la conectividad LAN. Todas las pruebas se realizarán en caliente y durante una transferencia de información o tráfico de red generada.
- h) Puesta en marcha de toda la solución.

**7.2 Requisitos del personal que realizará la implementación o Personal Clave****La acreditación de este personal se realizará para la suscripción del contrato.**

1	FORMACION ACADEMICA
	<p>IMPLEMENTADOR (2 PERSONAS)</p> <p><u>Requisitos:</u></p> <p>Profesional 01: Un 01 Ingeniero Titulado o profesional Bachiller en ingeniería Electrónica o Sistemas o Cómputo o Redes.</p> <p>Profesional 02: Un 01 Ingeniero Titulado o profesional Bachiller en ingeniería Electrónica o Sistemas o Cómputo o Redes.</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>El grado académico o título profesional según corresponda, será verificado por el órgano encargado de las contrataciones o el comité de selección, según corresponda, en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - SUNEDU a través del siguiente link: https://enlinea.sunedu.gob.pe/</p>



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Provias
Nacional

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

	En caso el grado académico o título profesional según corresponda no se encuentre inscrito en el referido registro, el postor debe presentar la copia del diploma respectivo a fin de acreditar la formación académica requerida.
2	CAPACITACION Requisitos: Profesional 01: Certificación oficial en Soluciones de servidores hiperconvergentes de la marca ofertada. Profesional 02: Certificación oficial en Soluciones de Virtualización de la marca ofertada. Acreditación: Se acreditará con copia simple de certificados (deberá ser de carácter técnico, no comerciales ni preventa, y deberán ser emitidas por el fabricante). <div>Importante <i>Se podrá acreditar la capacitación mediante certificados de estudios de postgrado, considerando que cada crédito del curso que acredita la capacitación equivale a dieciséis (16) horas lectivas, según la normativa de la materia.</i></div>
3	EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE Requisitos: <ul style="list-style-type: none">Profesional 01.- Experiencia prestando servicios de instalación y/o configuración y/o puesta en marcha y/o mantenimiento y/o soporte en soluciones de tecnologías hiperconvergentes mínimo dos (02) años y en soluciones de tecnologías convergentes un mínimo de tres (03) años.Profesional 02.- Experiencia mínima de tres (03) años prestando servicios de instalación y/o configuración y/o puesta en marcha y/o mantenimiento y/o soporte de soluciones de virtualización. Acreditación: <ul style="list-style-type: none">La experiencia del personal clave se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto. <div>Importante<ul style="list-style-type: none"><i>Los documentos que acreditan la experiencia deben incluir los nombres y apellidos del personal clave, el cargo desempeñado, el plazo de la prestación indicando el día, mes y año de inicio y culminación, el nombre de la Entidad u organización que emite el documento, la fecha de emisión y nombres y apellidos de quien suscribe el documento.</i><i>En caso los documentos para acreditar la experiencia establezcan el plazo de la experiencia adquirida por el personal clave en meses sin especificar los días se debe considerar el mes completo.</i></div>





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Provias
Nacional

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

 Sr. David Ricardi Antara Especialista de Infraestructura de TI PROVIAS NACIONAL
Elaborado Por

Aprobado por Jefe de Área

Aprobado por/ Jefe de Oficina/ Unidad Gerencial