

**PERÚ****Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones****Secretaría General****Oficina General de
Tecnología de la
Información***"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"**Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho*

TÉRMINOS DE REFERENCIA

CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE ACCESO A INTERNET PARA EL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Unidad Orgánica:	Oficina General de Tecnologías de la Información
Meta Presupuestaria:	Sec. Fun. 0295 – Desarrollo y Mantenimiento de los Sistemas Informáticos
Actividad del POI:	AO100107200151 Gestión de la Infraestructura Tecnológica y Seguridad Informática

1. DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN

Contratar el Servicio de Acceso a Internet para el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC).

2. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

Servicio de acceso a Internet para la Sede Central del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, disponible las 24 horas del día, 7 días a la semana, durante todo el periodo del servicio.

3. FINALIDAD PÚBLICA

Gestionar la infraestructura tecnológica y seguridad informática a fin de brindar el servicio de acceso a Internet a todos los usuarios del MTC, para contribuir con el desarrollo de sus actividades, así como el cumplimiento de sus metas institucionales en atención a la ciudadanía.

4. OBJETIVO DE LA CONTRATACIÓN

Contratar el servicio de acceso a Internet mediante dos (02) enlaces con un ancho de banda de 500Mbps cada uno, garantizado al 100%.

5. CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES DEL SERVICIO A CONTRATAR

5.1. COMPONENTES DEL SERVICIO

PRESTACIÓN	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
PRESTACIÓN PRINCIPAL	SERVICIO DE ACCESO A INTERNET MEDIANTE DOS (02) ENLACES DE 500 Mbps,	Servicio	1
PRESTACIÓN ACCESORIA	TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO O CAPACITACIÓN	Servicio	1

5.2. CARACTERÍSTICAS QUE DEBE CUMPLIR EL SERVICIO – PRESTACIÓN PRINCIPAL:

- El CONTRATISTA deberá instalar dos (02) enlaces dedicados simétricos para conexión a Internet, en topología activo/activo, cuyas características sean las siguientes:
 - Capacidad de Ancho de Banda de 500 Mbps simétrico por cada enlace (Ancho





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Secretaría General

Oficina General de
Tecnología de la
Información

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

de banda total 1Gbps)

- Overbooking 1:1 hasta el router de borde del proveedor de salida internacional o TIER1.
 - Disponibilidad mensual de 99.5% que equivale a 216 minutos como plazo máximo acumulado de interrupción o inoperatividad de cada enlace durante un mes, caso contrario se ha de considerar como incumplimiento de servicio y estará sujeto a la penalidad establecida en el numeral 15.
 - Nivel de pérdida de paquetes menor o igual al 3% desde el router del CONTRATISTA instalado en el MINISTERIO hasta la salida internacional. Las mediciones serán tomadas cuando no exista saturación en el enlace.
 - Latencia menor o igual a los 80 ms (ida y vuelta) desde el router instalado en el MINISTERIO hasta el router del proveedor que se conecta a la salida internacional. Las mediciones serán tomadas cuando no exista saturación en el enlace.
 - No se deberá aplicar ningún tipo de compresión de datos desde el router del CONTRATISTA instalado en el MTC hasta la salida internacional sin que el MTC lo autorice.
 - Los enlaces deberán ser implementados en una topología Activo/Activo y balanceo de carga.
 - Cuando uno de los enlaces presente interrupción o inoperatividad (**pérdida total del servicio en uno de los enlaces**) deberá replicar todas sus características (Capacidad de Ancho de Banda y direccionamiento IPv4 e IPv6) al otro enlace, teniendo como plazo máximo 30 minutos desde que el MTC lo solicite mediante llamada telefónica al número 0800 que brinde el CONTRATISTA. **Dicha replicación podrá ser también de forma automática.**
 - **Los enrutadores deberán ser dimensionados para soportar un ancho de banda mínimo de 1000 Mbps**
- b. El CONTRATISTA deberá implementar BGP o algún mecanismo de enrutamiento para anunciar en la Internet el direccionamiento IP Público que será solicitado a través de los dos (02) enlaces solicitados.
- c. La topología de red o arquitectura de todo el equipamiento solicitado deberá ser coordinada con la Oficina de Infraestructura Tecnológica y Seguridad Informática de la Oficina General de Tecnología de la Información para su respectiva autorización.
- d. El medio físico de conexión para cada enlace deberá ser de Fibra Óptica, desde el POP (Punto de Presencia ubicado en la red del CONTRATISTA) hasta el Centro de Datos del MTC ubicado en la Sede Central del MINISTERIO.
- Podrá aceptarse el uso de Fibra Óptica aérea desde el POP hasta el ingreso a la Sede Central del MTC. Podrá también aceptarse el tendido de fibra óptica canalizada subterránea o área desde la MUFA (del contratista) más cercana a la puerta de ingreso de la sede central del MTC.
- Desde la puerta de ingreso de la sede central hasta el centro de datos del MTC la fibra óptica deberá ser canalizada y subterránea, pudiéndose hacer uso de los buzones y/o canalización existente dentro de las instalaciones del ministerio.
- Se precisa que existen dos (02) puertas de ingreso a la sede central del MTC ubicadas en: Jr. Zorritos 1203 – Cercado de Lima y Avenida Tingo María 396 – Breña.
- e. El Backbone del CONTRATISTA deberá tener las siguientes características:
- ✓ La red backbone de fibra óptica del contratista debe ser propia.
 - ✓ Contar con dos (02) salidas internacionales hacia su proveedor internacional de





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Secretaría General

Oficina General de
Tecnología de la
Información

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

- acceso a internet.
- ✓ El proveedor internacional de acceso a internet deberá ser del tipo TIER-1.
 - ✓ Tener una interconexión internacional (tráfico de subida y bajada) con un consumo promedio mensual menor o igual al 80 % de la capacidad total de su interconexión a internet.
 - ✓ El CONTRATISTA deberá estar en capacidad de aumentar el ancho de banda contratado hasta en un 50% de la capacidad contratada, hasta el equipamiento router, cuando el MINISTERIO lo requiera. Tal acción será considerada como una solicitud adicional en forma separada al presente contrato.
- f. El CONTRATISTA deberá garantizar la confidencialidad e integridad de la información desde el router instalado en el MINISTERIO hasta la salida internacional, de acuerdo con el TUO de la Ley General de Telecomunicaciones vigente respecto al secreto de las telecomunicaciones.
- g. El protocolo de comunicación de datos deberá ser TCP/IP.
- h. El CONTRATISTA deberá brindar doscientos cincuenta y seis (256) direcciones IP Públicas versión 4, dos (02) rangos con mascara /25 de 128 IPs para cada enlace que pueden ser no continuos (incluyen la dirección de Gateway, dirección de broadcast de red, están incluidas las direcciones IPs que se requieran para la configuración del equipamiento: routers y balanceadores de enlaces.)
- i. El CONTRATISTA deberá brindar 256 direcciones IP Globales versión 6 (**128 IPs para cada enlace**).
- j. El CONTRATISTA deberá brindar dos (02) direcciones IP públicas versión 4 y dos (02) direcciones IP Globales versión 6, propias del contratista, para consulta de resolución de nombres (servicio DNS), adicionales a las mencionadas anteriormente.
- k. El CONTRATISTA deberá implementar la configuración de direccionamiento IPv4 e IPv6 (doble pila) en todo el equipamiento provisto e instalado.
- l. El CONTRATISTA deberá ofrecer sin costo adicional, una página de gestión vía WEB y/o WEB **SEGURA**, la cual permita acceso autenticado (usuario / password) para el monitoreo del consumo y estado de los enlaces contratados, así como permitir el reporte de estadísticas de uso, que contemple el volumen de tráfico mensual, semanal, anual, etc. La aplicación deberá mantener un historial de seis (06) meses y permitir la consulta en periodos de tiempo configurables (día, semana y mes).
- m. El CONTRATISTA deberá brindar sin costo adicional, una página de gestión vía Web Segura HTTPS para que el MINISTERIO realice las solicitudes de registro DNS. También se podrá aceptar en lugar de la Web Segura que dicha solicitudes puedan ser mediante correo electrónico, en cuyo caso la gestión de los registros DNS estará a cargo del CONTRATISTA.
- n. Las solicitudes de registro DNS podrán ser como mínimo del tipo: A, AAAA, CNAME, MX, PTR, SRV, TXT.
- o. El MINISTERIO podrá solicitar todas las configuraciones que considere necesarias sobre el router instalado por el CONTRATISTA durante todo el periodo de servicio. Se precisa que las configuraciones solicitadas para el router están enmarcadas dentro del proceso de implementación y durante la ejecución del servicio.
- p. El CONTRATISTA deberá realizar tales configuraciones (adicionales a las realizadas durante la instalación del servicio) sin costo alguno para el MINISTERIO cuando se le solicite.
- q. Estas configuraciones podrán incluir como mínimo: configuración de interfaces y sub-interfaces (interfaz LAN), SNMP, IP-Flow (netflow o jflow) o netstream, accesos de usuario solo lectura.
- r. El tiempo de atención para cualquier tipo de configuración en el router será de setenta y dos (72) horas como máximo, contabilizados desde la creación del ticket a través del número 0800 o a través de un correo electrónico enviado al personal responsable designado por CONTRATISTA.
- s. El CONTRATISTA deberá identificar y etiquetar todos los equipos de comunicación





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Secretaría General

Oficina General de
Tecnología de la
Información

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

y medios físicos de conexión que utilizará para brindar el servicio dentro de las instalaciones del MINISTERIO. Este etiquetado deberá estar descrito en el Informe final de implementación del servicio.

- t. Todos los equipos, materiales de cableado, accesorios, obras civiles dentro y fuera de las instalaciones del MINISTERIO y otro componente a ser instalado para la provisión del servicio deberán ser brindados por el CONTRATISTA sin costo adicional para el MINISTERIO, quien únicamente brindará las siguientes facilidades:
 - ✓ Conexión a la LAN, mediante cables de red hacia un switch de propiedad del MINISTERIO (RJ-45 a velocidades de 1 Gbps), en caso el MINISTERIO solicite el aumento de ancho de banda del 50% también brindará los puertos de fibra para la implementación de los equipos.
 - ✓ Energía eléctrica estabilizada mediante dos líneas independientes y tomas de corriente con terminación tipo C13 y C14. **Se aceptarán adaptadores.**
 - ✓ **Tendido de cableado eléctrico, Tablero eléctrico, Pozo a tierra menor a 5 ohmios**
 - ✓ Climatización
 - ✓ Espacio dentro de gabinete de metal dentro de la sala de comunicaciones y doce (12) unidad de rack como máximo.
- u. **Para los trabajos de implementación dentro de las instalaciones del MTC, se brindarán todas las facilidades de acceso y técnicas como: gestionar las autorizaciones de ingreso necesarias, desocupar los espacios, oficinas y/o pasillos.**
- v. **Se precisa que todo el equipamiento brindado por el contratista será bajo la modalidad de COMODATO, y serán devueltos al término de la prestación del servicio con todos sus accesorios al término de la prestación del servicio, sin más deterioro o desgaste que el de su uso normal y diligente.**
- w. El CONTRATISTA deberá contar con un Centro de Operación (NOC o NSOC o SOC o Centro de atención de averías o Centro de Atención/Soporte técnico) de su propiedad para brindar gestión, monitoreo y administración al servicio que contrata el MINISTERIO.
- x. El CONTRATISTA deberá brindar un servicio de soporte permanente bajo la modalidad 24 horas x 7 días durante el periodo del servicio y contar con un sistema de gestión adecuado para reportar fallas y atenciones mediante este centro de operaciones (NSOC o NOC o SOC o Centro de Atención/Soporte o Centro de atención de averías).
- y. El soporte, mantenimiento preventivo, reposición por daño para cualquier componente o todo el equipamiento y la garantía del fabricante durante la vigencia de servicio (24 meses), deberá ser cubierta por el CONTRATISTA sin costo adicional para el MINISTERIO durante todo el tiempo de servicio. Se precisa que si se demuestra que el equipo presenta: golpes, quínes, ingreso de líquido y/o cualquier afectación al equipo imputable al MTC, este perderá la garantía del fabricante.
- z. El CONTRATISTA deberá asignar a un ingeniero residente dedicado para la Entidad, el cual podrá laborar en las instalaciones del Ministerio o en las oficinas, NOC o SOC del CONTRATISTA, quien será responsable de atender requerimientos. Incidentes o averías (operación del servicio post-venta) en horario de Lunes a Viernes de 08:00 AM a 06:00PM.
- aa. El CONTRATISTA deberá ser responsable durante la implementación del servicio de las siguientes configuraciones:
 - ✓ Instalación y configuración de todo el equipamiento provisto para el servicio.





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Secretaría General

Oficina General de
Tecnología de la
Información

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

- ✓ Migración de registros DNS, durante la implementación del servicio.
- ✓ Configuración y migración del direccionamiento IPv4 e IPv6 público del ministerio.
- ✓ Migración de configuraciones del equipamiento actual al nuevo (routers, balanceadores de enlaces, servicio de mitigación de ataques de denegación de servicio y controlador de ancho de banda), en coordinación con personal técnico del Ministerio.
- ✓ Configuración e instalación de equipos y componentes (accesorios y cables), en un solo gabinete del MTC, necesarios para que el servicio se lleve a cabo de acuerdo a lo solicitado en el presente documento.

5.2.1. CARACTERÍSTICAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS EQUIPOS DE ENRUTAMIENTO DE TRAFICO DE RED (ROUTER).

- a. El CONTRATISTA deberá instalar un (01) router por cada enlace. El equipamiento Router deberá ser nuevo y de primer uso, con tecnología vigente no deberá encontrarse en End Of Sale ni End of Life o End Support en la presentación de la oferta.
- b. No deberá ser de propósito genérico (PC o Servidor) sobre el cual pueda instalarse sistemas operativos base como GNU/Linux, BSD, Sun Solaris, Microsoft Windows, Apple OS-X, etc.
- c. Deberá tener el sistema operativo actualizado según la última versión estable y recomendada por el fabricante.
- d. Deberá incluir las siguientes características:
 - Dos (02) puertos 100/1000 Base-T para conexión a la red interna del MTC.
 - Un (01) puerto SPF+ de 10 Gbps de Fibra Óptica para la conexión a Internet (WAN).
 - Un (01) puerto 100/1000 Base-T fuera de banda para administración remota o Un (01) puerto de consola dedicado o puerto USB o micro USB para administración local.
 - Soporte para Routing y Multicast: OSPF, BGP, IGMPv3, MPLS, Rutas estáticas.
 - Soporte para IPv4 e IPv6
 - Soporte para Netflow (versión 5, 9 y/o superior) ó Jflow o NETSTREAM o IPFIX o IPFLOW o sFLOW.
 - Soporte para SNMP.
 - Soporte para mostrar conversaciones IP (IP origen, destino y puertos)
 - Soporte para exportar LOGS mediante syslog.
 - Soporte para 802.1Q.
 - Administración mediante SSH v2 y/o Consola Serial de tipo RJ-45 o USB.
- e. Deberá ser de forma modular (rackeables) de hasta 2 RU de altura
- f. Deberá tener una segunda fuente de energía redundante.
- g. Deberán ser configurado con los parámetros IP FLOW (Netflow o JFlow o NETSTREAM o IPFIX o sFLOW) o SNMP según lo que el MINISTERIO designe.
- h. Se precisa que para acreditar las características técnicas del equipamiento Router, el CONTRATISTA deberá indicar en su propuesta técnica la marca y modelo del equipamiento propuesto.
- i. Deberá brindar al término de la implementación del servicio, acceso autenticado (usuario y password) mediante línea de comandos para que el MINISTERIO pueda realizar las siguientes actividades:
 - ✓ Visualización de la tabla de enrutamiento.
 - ✓ Visualización de la tabla ARP
 - ✓ Pruebas de ICMP desde cualquiera de las interfaces
- j. La administración de estos equipos deberá ser realizada por el CONTRATISTA,



**PERÚ****Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones****Secretaría General****Oficina General de
Tecnología de la
Información***"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"**Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho*

quien únicamente deberá brindar al MINISTERIO el acceso de solo lectura.

- k. Cuando el MINISTERIO no tenga acceso al router durante el periodo de servicio contratado, el CONTRATISTA tendrá un plazo máximo de 72 horas para restablecer dicho acceso, contabilizadas a partir de que el MINISTERIO emita la solicitud mediante correo electrónico dirigida al personal designado por el CONTRATISTA y/o llamada telefónica (0800).

5.2.2. CARACTERISTICAS QUE DEBEN CUMPLIR EL EQUIPO CONTROLADOR DE ANCHO DE BANDA.

- a. El CONTRATISTA deberá instalar un (01) equipo de propósito dedicado, con el objetivo de controlar el consumo de Ancho de Banda y definir políticas para tal finalidad.
- b. El equipo debe ser un equipo dedicado a la funcionalidad de gestión de ancho de banda, hardware rackeable y software de un mismo fabricante, este componente o función no deberá estar embebida sobre enrutadores, firewalls, NGFW, UTM entre otras. La solución debe ser integrada totalmente por el fabricante. Además no se aceptarán soluciones tipo software que se instalen sobre sistemas operativos genéricos o comerciales como Windows o Linux.
- c. El equipamiento deberá ser nuevo y de primer uso, con tecnología vigente no deberá encontrarse en End Of Sale ni End of Life o End Support en la presentación de la oferta.
- d. El equipo ofertado debe ser gestionado desde un sitio central dentro de la entidad (no en nube) de tal manera que se cuente con una sola consola de gestión, alarmas y reportes centralizada.
- e. El equipo debe soportar interfaces 1G y 10G, solo con el cambio de sus transceivers, sin necesidad de tarjetería adicional.
- f. La plataforma ofertada debe permitir al menos 20 niveles de priorización de tráfico.
- g. Equipo con licencia de gestión de QoS de 1.5 Gbps de ancho de banda (Posibilidad de escalabilidad de la solución mediante UPGRADES de licencias hasta 8 Gbps de capacidad de Throughput sin cambio del equipo).
- h. Licenciamiento en modalidad vitalicia que no requiera más que la renovación del soporte del sistema y que nunca afecte la disponibilidad del servicio en caso de vencimiento de este.
- i. El Equipo administrador de ancho de banda debe soportar un mínimo de 20 Millones de flujos concurrentes.
- j. La solución debe permitir ver, de forma gráfica, como mínimo el top 30 de:
- Aplicaciones
 - IP internas
 - IP externas
 - Conversaciones IP (IP interna vs. IP externa)
 - Usuarios (integrado al AD)
- k. La solución debe identificar al menos 2000 aplicaciones en capa 7 sin realizar ningún tipo de descriptación del tráfico, usando la tecnología DPI.
- l. El equipo debe permitir el control del número de conexiones simultáneas y el número de nuevas conexiones por segundo, establecidas por aplicación (o grupo de aplicaciones), por IP, por VLAN, por usuario, horario y aplicación, usando una o todas las métricas al mismo tiempo.
- m. El equipo debe poder ser retirado de la red y del rack sin causar caída de los enlaces conectados al mismo, por lo cual debe contar con una unidad de bypass



**PERÚ****Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones****Secretaría General****Oficina General de
Tecnología de la
Información****"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"****Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho**

externa y pasiva del mismo fabricante. No se aceptan soluciones con bypass interno ya que afectan la continuidad del negocio en caso de requerir desconexión por mantenimiento o daño del equipo.

- n. Capacidad de gestionar al menos 8 enlaces físicos (16 interfaces) en cobre o fibra.
- o. Capacidad de soportar alta disponibilidad, activo-activo y activo-pasivo, con soporte a tráfico asimétrico.
- p. Posibilidad de integración con sistemas de AAA como AD/LDAP/RADIUS, con manejo de al menos 10,000 usuarios concurrentes licenciados.
- q. El equipo debe contar con fuentes de alimentación redundantes.
- r. El equipo debe permitir el envío de alarmas de uso de ancho de banda o de eventos en el sistema, vía SNMP.
- s. Tres niveles de clasificación (jerarquías) para la creación de las políticas activos a la vez y soportar al menos 100.000 políticas concurrentes
- t. La plataforma debe soportar integración mediante una interfaz tipo REST para realizar consultas o cambios en la configuración de las políticas del sistema.
- u. Capacidad de varios niveles de QoS, en función del tipo de tráfico, usando los estándares Drop Precedence, Assured Forwarding y Expedited Forwarding.
- v. La plataforma debe soportar un mínimo de 30 niveles de prioridad, con el fin de tener la granularidad suficiente en la asignación del ancho de banda a las aplicaciones prioritarias de la entidad.
- w. El equipo debe permitir ser gestionado desde un sitio central de tal manera que se pueda incrementar la cantidad de equipos manteniendo una consola de gestión y reportes centralizada única.
- x. Clasificación de tráfico por VLAN, dirección IP, red (subred)/rango de IP, aplicación, TOS y horarios, donde todos estos criterios se puedan usar al mismo tiempo en una o varias políticas.
- y. El equipo debe contar con categorías de navegación por tipo de contenido (similares a las de un proxy) que permitan asignar políticas de ancho de banda a categorías de navegación como juegos, páginas gubernamentales, compras en línea, etc.
- z. Contar con al menos 120 categorías para la clasificación por contenido de tráfico de navegación para tráfico sobre HTTP, HTTPS y QUIC.
- aa. Capacidad de clasificar y asignar QoS al tráfico en función de la hora del día.
- bb. La plataforma debe soportar un mínimo de 30 niveles de prioridad, con el fin de tener la granularidad suficiente en la asignación del ancho de banda a las aplicaciones prioritarias de la entidad.
- cc. Capacidad de clasificar tráfico en VLAN (soporte del protocolo 802.1q).
- dd. Clasificación por el campo TOS de los paquetes IP y MPLS.
- ee. Capacidad de clasificación y gestión de tráfico HTTP por cualquier de los campos del paquete HTTP. Ej. Host, URL.
- ff. Soporte más avanzado de aplicaciones P2P. Por ejemplo, se reconocen aplicaciones P2P encriptadas en SSL.
- gg. El sistema ofertado debe soportar el reconocimiento de al menos los siguientes protocolos: Quic, Deezer, Spotify, Claro Video, Netflix, Instagram, Whatsapp (voz, Video). Microsoft Teams, Office 365 (Outlook, one drive, SharePoint) Google Maps, Google Music, drive, Google Meet, Apple Siri, Apple FaceTime (voice and video), Icloud, Itunes, TikTok, Waze, Log4Shell.
- hh. El equipo debe contener firmas que le permitan identificar anonymizers tipo VPN o tipo TOR y tráfico de criptomonedas sin necesidad de módulos adicionales.
- ii. Gestión de ancho de banda independiente en cada sentido de la comunicación (subida y bajada)
- jj. Posibilidad de definir reglas automáticas de QoS para poder generar un gran número de reglas iguales de una forma fácil y escalable.
- kk. El sistema debe ser actualizado en su catálogo de firmas de identificación de tráfico por el fabricante al menos dos veces por mes.





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Secretaría General

Oficina General de
Tecnología de la
Información

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

- II. Las versiones de firmas de protocolos deben ser modificables en su versión y en los protocolos incluidos de tal manera que se pueda decidir la versión a instalar y si se desea o no actualizar o agregar algún protocolo.
- mm. La solución debe soportar gestión de ancho de banda de tráfico con protocolo IPv4 e IPv6, independiente del tipo de despliegue.
- nn. Las actualizaciones de los protocolos se deben realizar sin necesidad de reinicio o cambio de firmware de los equipos.
- oo. Posibilidad de que el cliente defina sus propias aplicaciones y que pueda gestionar el ancho de banda asociado a ellas.
- pp. Definición de Alertas que permitan superados determinados umbrales de consumo de tráfico por aplicación/servicio/usuario, generar una alarma y/o enviar un correo electrónico.
- qq. En caso de requerirlo la solución debe contar con la capacidad de detectar y mitigar ataques de DDOS volumétricos y Botnets, únicamente con licenciamiento adicional.
- rr. La Herramienta de monitoreo debe almacenar la información de todo el tráfico que curse por la caja de tal manera que no se requiera de la creación de políticas para el monitoreo de un tipo de tráfico.
- ss. Herramienta de gestión centralizada:
- Capacidad de tiempo de refresco de las gráficas en 30 o 15 segundos
 - Monitoriza 1 año de información en tiempo pasado.
 - Definición de políticas a múltiples equipos de forma centralizada.
 - Capacidad de generación de informes y vista al detalle para uno o varios equipos a la vez.
 - Recopila toda la información de tráfico que atraviesa el equipo de forma que se pueden buscar y generar históricos de aquellos datos que se desean durante varios años.
 - Capacidad de generar informes de aplicaciones y usuarios en la misma vista
 - Capacidad de saber las conversaciones entre múltiples usuarios
 - Capacidad de generar y correlar alertas en múltiples equipos
 - Capacidad de generar informes de forma automática o manual de cualquier parámetro monitorizado de la red. Estos informes se podrán generar en diferentes formatos como: pdf, html, jpg o csv
 - La plataforma ofertada debe soportar Syslog.
 - El acceso a la gestión debe permitir el manejo de al menos 3 perfiles (Administrador, operador y Monitoreo)
 - La plataforma de gestión debe ser integrable vía RADIUS, LDAP y TACACS para la autenticación de los usuarios al sistema de gestión
- tt. El CONTRATISTA deberá instalar un (01) controlador de Ancho de Banda en modalidad IN-LINE. Todos los bridges deberán contar con bypass que impida la interrupción ante eventos de falla por energía del equipo.
- uu. Deberá tener la capacidad de "puentear" entre la interfaz de entrada y la interface de salida del equipo en caso de una falla de cualquier tipo que pudiera poner en peligro la transferencia de información a través del equipo (Modo Bypass). En caso de falta de energía del equipo también deberá "puentear" la interface de entrada y la interface de salida.
- vv. Se precisa que para acreditar las características técnicas del equipamiento controlador de ancho de banda, el Contratista deberá indicar en su propuesta técnica la marca y modelo del equipamiento propuesto.
- ww. La administración de estos equipos deberá ser entregada al MINISTERIO a un primer nivel, quien brindará un acceso al CONTRATISTA



**PERÚ****Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones****Secretaría General****Oficina General de
Tecnología de la
Información****"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"****Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho**

cuando requiera su asistencia, monitoreo y/o soporte técnico correctivo. En caso de mal uso de la solución por parte de su personal no será responsabilidad del contratista y el tiempo de resolución no será contabilizado para los tiempos de penalidad.

Se brindará acceso remoto al Contratista para que pueda administrar y configurar el equipo durante la vigencia del contrato.

5.2.3. CARACTERÍSTICAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS EQUIPOS PARA BALANCEO DE ENLACES.

a. El CONTRATISTA deberá instalar dos (02) equipos de propósito dedicado, con el objetivo de balancear el tráfico de descarga mediante los enlaces contratados. El equipamiento deberá ser nuevo y de primer uso, con tecnología vigente no deberá encontrarse en End Of Sale ni End of Life o End Support.

b. El CONTRATISTA deberá instalar dos (02) balanceadores de enlace tipo Appliance de propósito específico en estado Activo/Activo o Activo/Pasivo.

c. Deberán tener el sistema operativo actualizado según la última versión estable y recomendada por el fabricante durante todo el periodo de servicio.

d. Deberán ser de forma modular (rackeables) de hasta dos (02) RU de altura.

e. Deberán ser administrados por el MINISTERIO a un primer nivel y por el CONTRATISTA a un segundo nivel.

Se precisa que, para los equipos de balanceo de enlaces y controlador de ancho de banda, en caso se demuestre que alguna falla/incidencia/avería fue ocasionada por las configuraciones realizadas por el personal técnico del ministerio haciendo uso de las credenciales brindadas, no será tomado en cuenta el tiempo de indisponibilidad para el cálculo de penalidad en el caso que se genere pérdida del servicio por los motivos indicados.

f. Deberán soportar el ancho de banda solicitado por cada enlace, más una tolerancia del 50% adicional a dicha capacidad.

g. Deberán ser configurado con los parámetros de red que el MINISTERIO defina.

h. Deberán tener como mínimo:

- Cuatro (04) interfaces (fijas o mediante módulo tipo transceptor) tipo 1000 Base-T para la conmutación del tráfico hacia/desde internet y alta disponibilidad entre balanceadores.
- Dos (02) interfaces (fijas o mediante módulo tipo transceptor) de fibra óptica tipo SFP-10G-SR para crecimiento de ancho de banda a futuro.

i. Adicionalmente deberán tener una (01) interfaz de administración 100/1000 Base-T (RJ-45) o una (01) interfaz de administración mediante conexión serial RS-232.

j. Deberán soportar SNMP v2c y v3.

k. Soporte para enrutamiento: OSPFv2, BGP, Rutas estáticas.

l. Soporte para IPv4 e IPv6

m. La solución ofertada debe incluir licenciamiento para un pool de 80 instancias de ADC (application delivery controllers).

n. La solución debe incluir un pool de licencia de Throughput de 10 Gbps.

o. La solución debe permitir remover la capacidad instalada de una instancia específica para que esta sea liberada y pueda ser reasignada a otras instancias de balanceo, para cualquiera de los factores de forma.





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Secretaría General

Oficina General de
Tecnología de la
Información

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

- p. La solución debe incluir una consola gráfica que permita administrar el pool de licencias, teniendo como mínimo las siguientes funcionalidades:
- Aprovisionamiento de las licencias de throughput y funcionalidades.
 - Modificar la licencias asignadas a una instancia específica.
 - Desinstalación de las licencias de las instancias.
 - Visualizar la asignación del pool de licencias adquirido."
- q. Cada equipo físico debe soportar como mínimo un Throughput en L7 de 20 Gbps.
- r. Cada equipo físico debe soportar como mínimo un Throughput en L4 de 26 Gbps.
- s. Cada equipo físico debe soportar como mínimo 630K conexiones por segundo en capa 4.
- t. Cada equipo físico debe soportar como mínimo 50M conexiones concurrentes en capa 4.
- u. Capa equipo debe soportar como mínimo 850K request por segundo en capa 7.
- v. "La solución debe contar como mínimo con el siguiente desempeño de SSL:
- RSA CPS (llaves de 2K): 20.5K
 - ECC CPS (P256): 12K
 - SSL Throughput (Gbps): 10"
- w. Cada equipo debe incluir al menos un puerto de administración dedicado e independiente a las interfaces de balanceo.
- x. Cada equipo debe incluir fuente de poder redundantes AC hot swappable
- y. Cada equipo debe incluir un disco duro SSD de 500 GB de capacidad
- z. Deberán contar con las siguientes funcionalidades:
- ✓ Balanceo de enlaces tolerante a fallas.
 - ✓ Escalabilidad de enlaces de forma transparente; es decir, que puedan agregarse enlaces adicionales sin modificar la configuración inicial del equipo.
 - ✓ Balanceo de múltiples enlaces también conocido como multihoming
 - ✓ Conmutar entre enlaces activos y fallidos para asegurar la continuidad de la conexión.
 - ✓ Deberán soportar los siguientes modos de balanceo: Round Robin, por menor tiempo de respuesta de los enlaces (response), Menor número de conexiones o enlace con menos carga o enlaces más rápidos.
 - ✓ Persistencia, para asociar el tráfico del usuario hacia un destino o servidor.
 - Deberán soportar balanceo de enlaces de salida y de entrada (inbound y outbound).
 - El balanceo de enlaces de salida deberá permitir clasificar el tráfico con al menos los siguientes parámetros:
 - ✓ Dirección IP Origen/destino
 - ✓ Puerto Origen/Destino
 - ✓ Protocolo
 - ✓ **Contenido a capa 7 (opcional)**
 - ✓ Estático definiendo los grupos por donde se debe enviar el tráfico
- aa. Deberán soportar Políticas de Enrutamiento, es decir mecanismos para priorizar tráfico de subida y descarga (según aplicación, protocolo, servicio) desde un origen (dirección IP) hacia un destino (Dirección IP y/o aplicación), mediante cualquiera de los enlaces directamente conectados a este equipo.
- bb. Deberán incluir persistencia por cache de DNS o por caché DNS. **(opcional)**
- cc. Deberán soportar al menos los siguientes métodos de monitoreo de salud: ICMP, TCP.
- dd. Deberán soportar funcionalidades de monitoreo de tráfico por cada uno de los enlaces directamente conectados, lo cual permita visualizar: cantidad de conexiones, tráfico IP (direcciones, puertos, aplicación,), gráficos de consumo de ancho de banda, por cada uno de los enlaces conectados.
- ee. Deberán tener un acceso mediante HTTP, HTTPS, SSH y consola mediante





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Secretaría General

Oficina General de
Tecnología de la
Información

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y
Ayacucho

puerto serial, que cual permita la gestión de políticas y administración del equipo.

- ff. Se precisa que para acreditar las características técnicas del equipamiento de balanceo de enlaces, el Contratista deberá indicar en su propuesta técnica la marca y modelo del equipamiento propuesto.
- gg. Deberán incluir todo el licenciamiento necesario para brindar el servicio solicitado por MINISTERIO, durante la vigencia del contrato.
- hh. La administración de estos equipos deberá ser entregada al MINISTERIO a un primer nivel (mediante el acceso por usuario y password a la interfaz de administración por HTTP, HTTPS y consola serial), quien brindará un acceso al CONTRATISTA cuando requiera su asistencia, monitoreo y/o soporte técnico correctivo.
- ii. El soporte, mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo, reposición por daño para cualquier componente o todo el equipamiento y la garantía del fabricante, deberá ser cubierta por el CONTRATISTA sin costo adicional para el MINISTERIO.

ADMINISTRACIÓN LOCAL DE LA PLATAFORMA

- a. La solución debe soportar WBM (Web Based Management) via HTTPS con las siguientes características:
 - Debe permitir crear reglas de acceso a la administración a través de la definición de las IP que podrán acceder y especificando los protocolos de administración.
 - La solución debe permitir especificar límites de tasa de tráfico sobre el tráfico de administración.
- b. La solución debe soportar las siguientes acciones de administración:
 - Aplicar los cambios en la configuración que se hayan realizado.
 - Guardar los cambios aplicados.
 - Devolver los cambios aplicados.
 - Devolver los cambios guardados.
 - Comparar los cambios realizados contra la configuración actual."

ALTA DISPONIBILIDAD

- a. La solución debe estar configurada en alta disponibilidad y debe soportar Stateful Failover.
- b. La solución debe permitir forzar cambios de rol de un balanceador de activo, manejando el tráfico, a modo backup.
- c. La solución debe permitir forzar cambios de rol de activo a backup por servicio virtual configurado.
- d. La solución debe permitir sincronizar la configuración entre equipos de forma manual o automática.

REQUERIMIENTOS DE BALANCEO DE ENLACES

- a. La solución debe soportar balanceo de enlaces para tráfico entrante y para tráfico saliente.
- b. "El balanceo de enlaces debe contar con al menos las siguientes opciones de despliegue:
 - Capa 3 o modo ruteo
 - Capa 2 o modo bridge"
- c. "La solución debe permitir definir los enlaces a balancear especificando:
 - Dirección IP del router de upstream.
 - Chequeo de salud por enlace.
 - NAT a configurar para el balanceo de salida."
- d. "El balanceo de enlaces de salida debe permitir clasificar el tráfico con al





menos los siguientes parámetros:

- Vlan
 - Dirección IP Origen/destino
 - Puerto Origen/Destino
 - Protocolo
 - Contenido a capa 7
 - Estático definiendo los grupos por donde se debe enviar el tráfico"
- e. La solución debe contar con al menos las siguiente métricas en el balanceo de salida para determinar el mejor enlace:
- Least Connections
 - Round-Robin
 - Response Time
 - Bandwidth"
- f. La solución debe soportar al menos los siguientes tipos de conversiones de direcciones de red (NAT):
- No NAT: que el tráfico se reenvíe de forma transparente
 - NAT dinámico
 - NAT estático

5.2.4. CARACTERISTICAS QUE DEBEN CUMPLIR EL EQUIPAMIENTO DE MITIGACIÓN DE ATAQUES DE DENEGACIÓN DE SERVICIO:

- a. El CONTRATISTA deberá ofrecer un (01) equipo de protección para mitigación contra ataques de denegación de servicio. El equipamiento deberá ser nuevo y de primer uso, con tecnología vigente no deberá encontrarse en End Of Sale ni End of Life o End Support.
- b. La solución deberá brindar protección para un volumen total de tráfico de 5Gb como mínimo.
- c. Mínimo ocho (08) puertos 1Gb y/o 10Gb, con su respectivo Bypass interno o externo. Siendo 04 puertos para el ingreso de tráfico y 04 para la salida de tráfico.
- d. El equipo debe contar con 02 fuentes de poder o energía redundantes (1+1)
- e. Debe contar con un (01) puerto de administración RJ-45 fuera de banda.
- f. Soporte IPv4 e IPv6
- g. La ubicación de este equipo debe estar definida por el personal técnico del CONTRATISTA pudiendo ubicarse antes o después del equipamiento router.
- h. Compatibilidad con TLS 1.3.
- i. La protección contra ataques HTTPS debe soportar las siguientes versiones de protocolo SSL 3.0, TLS 1.0, TLS 1.1, TLS 1.2 y TLS 1.3.
- j. La solución propuesta deberá analizar el tráfico de bajada y los servicios y/o aplicaciones web publicadas por el MINISTERIO. Asimismo, deberá incluir la capacidad de detección de ataques de denegación de servicio a nivel de aplicación con o sin estados (stateless).
La "capacidad de detección de ataques" también hace referencia a "capacidad de mitigación de ataques"
- k. La solución propuesta deberá ser de tipo appliance instalado en la red e infraestructura del MINISTERIO, de tecnología específica para la mitigación de ataques de denegación de servicios. No se aceptarán soluciones en las que la protección DDoS sea una funcionalidad adicional de equipos Firewall, Next Generation Firewalls, Application Delivery Controllers, Routers u otros equipos de seguridad o redes.
- l. La solución de Mitigación DDoS deberá basar su mitigación de ataques basándose principalmente en el comportamiento del tráfico entrante.
- m. La solución de Mitigación DDoS deberá tener un sistema de creación automática de firmas en tiempo real para la protección frente a ataques emergentes de día cero.
- n. La solución propuesta deberá ser de tipo Stateless.



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Secretaría General

Oficina General de
Tecnología de la
Información

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

- o. La solución propuesta deberá proteger frente a ataques de denegación de servicios en una arquitectura "always on" - también denominada en línea o siempre activa - o a través de una arquitectura de derivación de tráfico.
- p. La solución deberá ser capaz de reenviar eventos a la solución SIEM de propiedad del MTC.
- q. Opcional: La solución deberá ser capaz de generar indicadores IOC's , los cuales deberán ser compartidos con las herramientas de seguridad perimetral como firewall, WAF.
- r. Además, deberá proteger de ataques volumétricos y no volumétricos de denegación de servicios principalmente de capa 3, 4 y 7:
 - Detección y mitigación de ataques HTTPS
 - Mitigación de ataques HTTPS Flood
 - Generación de baselines y aprendizaje de tráfico HTTPS
- s. La solución debe permitir configurar un umbral de ancho de banda de supresión de aprendizaje, para evitar que las líneas bases se distorsionen en bajo tráfico.
- t. La solución debe crear y aplicar automáticamente y en tiempo real una firma para detener los ataques en capa de red.
- u. La solución debe proteger contra ataques de tipo rafaga (burst attacks) identificando que una nueva ráfaga de tráfico pertenece a una firma en tiempo real previamente creada.
- v. La solución debe incluir un mecanismo de prevención de overblocking de tráfico el cual valide y refresque la firma, si se está bloqueando más tráfico del debido.
- w. La solución debe permitir especificar un límite de tasa de tráfico que servirá como un método alternativo automático a la firma en tiempo real de red.
- x. La solución de mitigación de ataques DDoS debe soportar la inspección de los encabezados internos o externos de tuneles L2TP, GRE, GTP, IPinIP
- y. La solución de mitigación de ataques DDoS debe tener una latencia menor a 60 microsegundos.
- z. La solución de Mitigación DDoS deberá realizar la creación automática de firmas en tiempo real sin intervención humana para la protección frente a ataques emergentes de día cero.
- aa. Se precisa que para acreditar las características técnicas del equipamiento de mitigación de ataques de denegación de servicio, el Contratista deberá indicar en su propuesta técnica la marca y modelo del equipamiento propuesto.

PROTECCION CONTRA ATAQUES HTTPS

- a. La solución de mitigación de ataques DDoS debe proteger contra ataques HTTPS Floods
- b. La protección contra ataques HTTPS debe soportar las siguientes versiones del protocolo SSL usando hardware dedicado: SSL 3.0, TLS1.0, TLS 1.1, TLS 1.2 y TLS 1.3
- c. La protección contra ataques HTTPS Flood debe generar baselines y aprender las características del tráfico HTTPS para cada uno de los servidores protegidos.
- d. La protección contra ataques HTTPS Flood debe detectar aumentos en las solicitudes HTTPS que no sean parte del tráfico legítimo, con el fin de evitar que un aumento de tráfico legítimo sea catalogada como un ataque.
- e. La protección contra ataques HTTPS flood debe identificar automáticamente una lista de IP origen sospechosas del ataque.
- f. La protección contra ataques HTTPS Flood podrá anidar distintos métodos de mitigación y dichos métodos escalarán automáticamente





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Secretaría General

Oficina General de
Tecnología de la
Información

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

en caso de que el ataque no esté siendo mitigado.

- g. La solución de mitigación de ataques DDoS debe incluir un mecanismo de protección contra escaneos de puertos TCP, UDP e ICMP.

5.2.5. CARACTERÍSTICAS QUE DEBEN CUMPLIR PARA EL SERVICIO DE MITIGACIÓN DE ATAQUES VOLUMÉTRICOS DE DENEGACIÓN DE SERVICIO:

- a. El CONTRATISTA deberá brindar un servicio de protección contra ataques volumétricos que superen el ancho de banda contratado en el acceso de internet, en su nube local (territorio nacional), con disponibilidad al 99.90%, mediante el uso de una herramienta de mitigación de ataques de denegación de servicio dedicada. La solución deberá brindar protección para un volumen total de tráfico de ataque de 30Gb como mínimo.
- b. La solución propuesta deberá analizar el tráfico de bajada y los servicios y/o aplicaciones web publicadas por el MINISTERIO. Asimismo, deberá incluir la capacidad de detección de ataques de denegación de servicio a nivel de aplicación con o sin estados (stateless).
- c. La solución propuesta deberá ser de tipo appliance instalado en la red e infraestructura del CONTRATISTA, de tecnología específica para la mitigación de ataques de denegación de servicios. No se aceptarán soluciones en las que la protección DDoS sea una funcionalidad adicional de equipos Firewall, Next Generation Firewalls, Application Delivery Controllers, Routers u otros equipos de seguridad o redes.
- d. La solución de Mitigación DDoS deberá realizar la creación automática de firmas en tiempo real sin intervención humana para la protección frente a ataques emergentes de día cero.
- e. La solución propuesta deberá ser de tipo Stateless.
- f. La solución propuesta deberá proteger frente a ataques de denegación de servicios en una arquitectura "always on" - también denominada en línea o siempre activa - o a través de una arquitectura de derivación de tráfico
- g. La protección contra ataques HTTPS debe soportar las siguientes versiones del protocolo SSL usando hardware dedicado: SSL 3.0, TLS1.0, TLS 1.1, TLS 1.2 y TLS 1.3.
- h. Se precisa que para acreditar las características técnicas del equipamiento de mitigación de ataques de denegación de servicio, el Contratista deberá indicar en su propuesta técnica la marca y modelo del equipamiento propuesto.

5.2.6. OPERATIVIDAD Y SOPORTE DEL SERVICIO POST-VENTA:

- a. El CONTRATISTA deberá brindar la disponibilidad mensual establecida en el numeral 5.2 "a". (99.5% mensual)
- b. El CONTRATISTA deberá indicar un número 0800 gratuito y correo electrónico para el seguimiento de averías, en el informe final de implementación.
- c. El MINISTERIO reportará cualquier tipo de avería sobre el servicio al número gratuito 0800 o al correo electrónico brindado por el CONTRATISTA, el cual será el punto único de contacto que permita un adecuado control, gestión y seguimiento de todo tipo de incidentes.



**PERÚ****Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones****Secretaría General****Oficina General de
Tecnología de la
Información***"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"**Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho*

- d. Ante un reporte de avería, el CONTRATISTA debe garantizar la disponibilidad de personal técnico calificado.

5.2.7. CARACTERÍSTICAS SOBRE LA ATENCIÓN DE AVERÍAS:

- a. Se entenderá por avería a una interrupción parcial o total del servicio.
- Se deberá entender que toda interrupción parcial del servicio, está determinada como mínimo por los siguientes incidentes: pérdida de paquetes hasta la salida internacional, una latencia promedio superior a los 90ms (ida y vuelta) hasta la salida internacional.
 - Se deberá entender que toda interrupción total del servicio, está determinada por la pérdida total de conectividad hacia la red del CONTRATISTA y salida internacional.
- b. Se entenderá por Tiempo de Atención de Avería, al tiempo transcurrido desde que la asignación de un ticket de avería reportada al CONTRATISTA por el MINISTERIO, hasta la subsanación y restitución del servicio, el cual deberá ser comunicado mediante correo electrónico al MINISTERIO para que realice la verificación correspondiente; de lo contrario el Tiempo de Atención de Avería continuará transcurriendo.

En caso la avería sea atribuible a un hecho generado por terceros, no se aplicará penalidad ante demoras, para ello el Contratista deberá brindar el sustento correspondiente mediante informe o correo electrónico.

- c. Toda actividad o provisión de bienes que tenga que ejecutar el CONTRATISTA para subsanar la avería será sin costo alguno para el MINISTERIO, salvo el caso en que la avería sea imputable a la Entidad. En dicho escenario, el CONTRATISTA deberá redactar un oficio al MINISTERIO detallando el motivo por el que atribuye las causas de la avería al MINISTERIO.
- d. El CONTRATISTA deberá brindar un número gratuito 0800 y un correo electrónico para que el MINISTERIO a través de la Oficina de Infraestructura Tecnológica y Seguridad Informática de la Oficina General de Tecnología de la Información (OGTI) reporte todo tipo de avería.
- e. El CONTRATISTA deberá indicar en el informe final de implementación los datos (teléfono y correo electrónico) del personal de contacto con quien la Oficina de Infraestructura Tecnológica y Seguridad Informática de la Oficina General de Tecnología de la Información realizará el registro y seguimiento de la atención de la avería.
- f. El CONTRATISTA deberá informar a la Oficina de Infraestructura Tecnológica y Seguridad Informática de la Oficina General de Tecnología de la Información (OGTI) mediante correo electrónico, cuando la avería haya sido resuelta. Este requisito será indispensable para contabilizar el "tiempo de atención de avería".
- g. El CONTRATISTA deberá brindar el siguiente plazo de atención y soporte técnico:

N°	Descripción	Detalle	Tiempo Máximo de atención/ resolución (minutos)
1	Tiempo para generar el ticket de avería.	Tiempo empleado por el CONTRATISTA para generar el ticket de avería. El tiempo se contabiliza desde que el MINISTERIO reporta al CONTRATISTA mediante el número 0800 o mediante correo electrónico.	Hasta 30 minutos.



**PERÚ****Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones****Secretaría General****Oficina General de
Tecnología de la
Información****"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"**

Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

N°	Descripción	Detalle	Tiempo Máximo de atención/resolución (minutos)
2	Tiempo de resolución de avería a través de la mesa de ayuda.	Tiempo empleado por el CONTRATISTA para brindar el soporte correctivo, resolver la avería reportada y restablecer el servicio de acceso a internet para el MINISTERIO. El tiempo se contabiliza desde que el CONTRATISTA genera el ticket de avería al MINISTERIO. Nota: el CONTRATISTA deberá informar mediante correo electrónico el código del ticket de avería una vez que esta haya sido generada.	Hasta 240 minutos tiempo que se contabiliza desde que se cuenta con el código de ticket de avería.
3	Tiempo de recuperación del servicio por causa de equipos o conexión física	Tiempo empleado por el CONTRATISTA para restablecer el servicio de conectividad de datos cuando el motivo de la avería sea por causa de hardware, software de los equipos de comunicación de propiedad del CONTRATISTA o por algún daño en el medio físico de transmisión.	Hasta 240 minutos, tiempo que se contabiliza desde que se cuenta con el código de ticket.
4	Tiempo de atención para creación o actualización de registros DNS	Tiempo empleado por el CONTRATISTA para brindar crear o actualizar cualquier tipo de registro DNS. El tiempo se contabiliza desde que se genera el ticket de atención. Se aceptará horarios de configuración preestablecidos por el CONTRATISTA, para la atención de registro o actualización de cualquier tipo de registro DNS. Solo aplica cuando el CONTRATISTA tiene a cargo la gestión de los registros DNS.	Hasta 120 minutos.
5	Tiempo de atención para cualquier tipo de configuración en el los routers instalados.	El tiempo de atención para cualquier tipo de configuración en el los routers instalados deberá ser de setenta y dos (72) horas como máximo, contabilizados desde la creación del ticket a través del número 0800 o a través de un correo electrónico enviado al personal responsable designado por el CONTRATISTA	Hasta 72 horas

Nota: De incumplirse los plazos indicados, la Oficina de Infraestructura Tecnológica y Seguridad Informática (OITSI) informará a la Oficina de Abastecimiento, para las acciones correspondientes.

- h. El MINISTERIO podrá reportar averías de lunes a domingo bajo un servicio 24 x 7, incluyendo feriados.
- i. Toda actividad o provisión de bienes que tenga que ejecutar el CONTRATISTA para subsanar la avería será sin costo alguno para el MINISTERIO, salvo el caso en que la avería sea imputable al MINISTERIO.
- j. Posterior a haber restablecido el servicio producto de una Avería, el CONTRATISTA deberá entregar un informe mediante oficio o correo electrónico al MINISTERIO dentro de los cinco (05) días calendarios siguientes, en el que detalle las causas de la avería, acciones correctivas realizadas y tiempo de solución empleado para restablecer el servicio, en el cual se detalle las causas de la avería y las acciones correctivas que se realizaron.
- k. De incumplir los plazos, la Oficina de Infraestructura Tecnológica y Seguridad Informática (OITSI) tendrá la potestad de informar a la Oficina de Abastecimiento,





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Secretaría General

Oficina General de
Tecnología de la
Información

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

para las acciones correspondientes, de acuerdo a lo establecido en el numeral 15 "otras penalidades".

5.2.8. DE LA OCURRENCIA DE INCIDENTES DE SEGURIDAD INFORMÁTICA

Al momento de ocurrido el incidente de seguridad:

El CONTRATISTA tendrá un plazo de 24 horas para enviar un correo electrónico a la Oficina de Infraestructura Tecnológica y Seguridad Informática de la Oficina General de Tecnología de la Información (OGTI), informando el incidente de seguridad y las recomendaciones necesarias para prevenir cualquier daño al servicio contratado y/o infraestructura del MINISTERIO. Se entenderá que las averías de seguridad serán para la solución de AntiDDoS.

Posterior a resolver el incidente de seguridad:

El CONTRATISTA deberá enviar un informe de atención de incidentes de seguridad en un plazo no mayor a diez (10) días calendario, luego de haber resuelto el incidente, detallando las causas y las acciones que fueron realizadas para remediar el incidente.

5.2.9. MANTENIMIENTO PREVENTIVO

- a. El CONTRATISTA deberá brindar tres (03) mantenimientos preventivos para los equipos de comunicaciones a utilizar, **el cual deberá darse cada seis (06) meses (en los meses 6, 12 y 18 del plazo de ejecución)**, previa coordinación con el personal técnico de la Oficina de Infraestructura Tecnológica y Seguridad Informática (OITSI).
- b. El CONTRATISTA deberá brindar mantenimiento preventivo para todos los equipos de comunicación que forman parte de la solución ofertada (routers, equipos balanceadores, equipo de mitigación de ataques y administrador de ancho de banda); incluirá:
 - ✓ Limpieza externa de todos los equipos que forman parte de la solución (deberá ser de forma presencial)
 - ✓ Registro de alertas (podrá ser de forma remota)
 - ✓ Registro de salud como CPU, memoria e interfaces (podrá ser de forma remota)
 - ✓ Actualización de firmware de ser necesario y recomendado por el fabricante (deberá ser de forma presencial).
- c. El mantenimiento preventivo deberá incluir como mínimo la limpieza de los equipos instalados, actualización del Sistema Operativo (de ser necesario) y verificación de alertas de todos los equipos de comunicación.
- d. La fecha y hora de los mantenimientos deberán ser coordinados con el personal técnico de la Oficina de Infraestructura Tecnológica y Seguridad Informática - OITSI de la OGTI.

5.3. PRESTACIÓN ACCESORIA:

5.3.1. Transferencia de conocimiento - capacitación

- Capacitación o Transferencia de conocimiento en la instalación y configuración del equipamiento provisto por el Contratista: **routers, balanceadores de enlace, controlador de ancho de banda y equipo de mitigación de ataques de denegación de servicio.**



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Secretaría General

Oficina General de
Tecnología de la
Información

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

- Tipo de Curso: Presencial o virtual
- Número de Horas a capacitar: 60 horas lectivas en total (incluyendo **routers, balanceadores, controlador de ancho de banda y AntiDDoS**)
- Participantes: seis (06)
- La capacitación deberá ser de carácter oficial para los balanceadores y solución de AntiDDoS, es decir, reconocida y certificada por el fabricante de cada uno los equipos que componen el servicio de acceso a internet contratado, por lo que de ser necesario, la cantidad de horas podrá ser mayor a la establecida en el ítem anterior. Esta podrá ser impartida por un partner y/o distribuidor autorizado del fabricante.
- La capacitación para el equipo controlador de ancho de banda y router será no oficial, es decir que se deberá brindar por un personal certificado en la marca basado en la curricula oficial.
- La capacitación deberá ser **virtual o presencial** en el horario acordado entre el personal del MTC y el Contratista.
- El CONTRATISTA deberá brindar todo el material teórico sobre la capacitación en formato impreso **y/o** digital, para cada asistente de la capacitación.
- El partner y/o distribuidor autorizado del fabricante deberá emitir un certificado o constancia de participación indicando el número de horas a cada asistente de la capacitación.

6. REQUISITOS Y RECURSOS DEL POSTOR:

6.1. REQUISITOS DEL POSTOR

- El CONTRATISTA deberá estar en el registro vigente de empresas prestadoras de servicios de valor añadido del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

6.2. RECURSOS DEL POSTOR

PERSONAL CLAVE:

Un (01) especialista en gestión de proyectos

Será el único representante del CONTRATISTA quien estará a cargo de la implementación del servicio. Coordinará con el personal técnico de la Oficina de Infraestructura Tecnológica y Seguridad Informática (OITSI), la ejecución de tal servicio.

Formación Académica:

Requisitos:

Profesional titulado o bachiller en carreras de:

- Ingeniería de Sistemas
- Ingeniería de sistemas e informática
- Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones
- Ingeniería Industrial
- Ingeniería Eléctrica
- Ingeniería Electrónica
- Ingeniería Electricista



**PERÚ****Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones****Secretaría General****Oficina General de
Tecnología de la
Información**

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

- Ingeniería Mecánico Electricista
- Ingeniería de Telecomunicaciones
- Ingeniería Electrónica con mención en telecomunicaciones
- Ingeniería Sistemas Empresariales
- Ingeniería de software
- Ingeniería de sistemas de información
- Ingeniería de telecomunicaciones y redes
- Ingeniería de computación y sistemas
- Ingeniería informática y sistemas
- Ingeniería de redes y comunicaciones
- Ingeniería de seguridad informática
- Ingeniería Informática
- Ingeniería de Auditoría Informática

En caso de cambio del especialista de gestión de proyectos el Contratista debe comunicarlo al MTC mediante documento presentado por mesa de partes virtual, caso contrario se aplicará la penalidad establecido en el numeral 15 "otras penalidades".

Dicho cambio debe ser con un perfil igual o superior al solicitado.

Experiencia:

Debe contar con una experiencia no menor a dos (02) años de implementación de proyectos iguales o similares al objeto de la convocatoria como: Jefe o encargado o supervisor de proyectos de telecomunicaciones o transmisión de datos o acceso a Internet o Telefonía Fija. La experiencia se contabilizará a partir de la obtención del grado de bachiller.

Se consideran servicios similares a los siguientes: servicios de acceso a internet, servicio de internet dedicado y/o telefonía fija y/o servicios de transmisión de datos (interconexión de datos, interconexión de sedes).

Un (01) Ingeniero Residente

Personal técnico del CONTRATISTA quien brindará soporte técnico de primer nivel sobre las incidencias o averías que se presenten con el servicio en coordinación con el personal técnico de la Oficina de Infraestructura Tecnológica y Seguridad Informática – OITSI.

Podrá laborar en las instalaciones del Ministerio o en las oficinas, NOC o SOC del CONTRATISTA, quien será responsable de atender requerimientos. Incidentes o averías (operación del servicio post-venta) en horario de Lunes a Viernes de 08:00 AM a 06:00PM, en coordinación con el NSOC o NOC o SOC o Centro de Atención/Soporte o Centro de atención de averías del CONTRATISTA.

Formación Académica:

Requisitos:





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Secretaría General

Oficina General de
Tecnología de la
Información

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y
Ayacucho

Profesional titulado o bachiller en carreras de:

- Ingeniería de Sistemas
- Ingeniería de sistemas e informática
- Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones
- Ingeniería Industrial
- Ingeniería Eléctrica
- Ingeniería Electrónica
- Ingeniería Electricista
- Ingeniería Mecánico Electricista
- Ingeniería de Telecomunicaciones
- Ingeniería Electrónica con mención en telecomunicaciones
- Ingeniería Sistemas Empresariales
- Ingeniería de software
- Ingeniería de sistemas de información
- Ingeniería de telecomunicaciones y redes
- Ingeniería de computación y sistemas
- Ingeniería informática y sistemas
- Ingeniería de redes y comunicaciones
- Ingeniería de seguridad informática
- Ingeniería Informática
- Ingeniería de Auditoría Informática

Experiencia:

Debe contar con una experiencia no menor a dos (02) años como ingeniero residente en proyectos iguales o similares al objeto de la convocatoria como: Ingeniero residente de proyectos de telecomunicaciones o transmisión de datos o Internet o ciberseguridad. La experiencia se contabilizará a partir de la obtención del grado de bachiller.

7. ENTREGABLES

7.1. PRESTACIÓN PRINCIPAL

7.1.1. Informe preliminar de instalación:

El CONTRATISTA tendrá diez (10) días calendario, contados a partir del día siguiente de la firma del contrato para entregar la siguiente documentación, la cual deberá ser presentada en forma impresa y en formato digital (DVD o CD-ROM) a través de la mesa de partes del MTC dirigido a la Oficina de Infraestructura Tecnológica y Seguridad Informática de la Oficina General de Tecnología de la Información:

- ✓ Estudio de factibilidad técnica en la cual plantee su propuesta de conexión para brindar el servicio de acceso a internet dentro del MINISTERIO.



**PERÚ****Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones****Secretaría General****Oficina General de
Tecnología de la
Información**

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

- ✓ Diagrama de la arquitectura propuesta y detallada (interconexión, redes y protocolos)
- ✓ Plan de trabajo
- ✓ Cronograma de actividades y fechas propuestas para la implementación del servicio.
- ✓ Protocolo de pruebas de conectividad para validar la operatividad y alta disponibilidad del diseño implementado.

La Oficina de Infraestructura Tecnológica y Seguridad Informática - OTISI tendrá un plazo máximo de cuatro (4) días calendario para su revisión y aprobación del informe preliminar de instalación. De existir observaciones, dentro del mismo plazo comunicará al contratista la subsanación otorgándose como plazo máximo para ello tres (3) días calendario.

7.1.2. Informe final de implementación del servicio:

El CONTRATISTA tendrá quince (15) días calendario, contados a partir del día siguiente de culminada la implementación del servicio para entregar un informe final de la solución implementada, dando a conocer todos los detalles de la solución, la cual debe ser presentada en forma impresa y en formato digital (DVD o CD-ROM) a través de la mesa de partes del MTC dirigido a la Oficina de Infraestructura Tecnológica y Seguridad Informática de la Oficina General de Tecnología de la Información. La conformidad técnica de la prestación principal se dará luego de la culminación de la implementación de la solución de Acceso a Internet.

El informe final de solución implementada debe contener como mínimo lo siguiente:

- a. Relación de componentes instalados para brindar el servicio (con la descripción de los dispositivos, accesorios y componentes necesarios para asegurar el nivel de servicio y sus especificaciones técnicas),
- b. Diagrama de conectividad, diagramas físicos de conexión de equipos y su integración con la red del MTC.
- c. Protocolo de atención ante incidencias o averías que afecten la operatividad del servicio.
- d. Protocolo de pruebas propuesto en el informe preliminar y resultados obtenidos.
- e. Plan de manejo de contingencias en caso de avería de cualquiera de los enlaces, equipos de comunicación y cualquier otro componente relacionado al servicio contratado. Debe incluir los datos (nombre, correo electrónico, **número gratuito 0800**, teléfono móvil) de cada contacto según el escalamiento correspondiente.
- f. El CONTRATISTA deberá identificar y etiquetar todos los equipos de comunicación y medios físicos de conexión que utilizará para brindar el servicio dentro de las instalaciones del MINISTERIO. Este etiquetado deberá estar descrito en el Informe final de implementación del servicio.
- g. Acta de conformidad de Transferencia de Conocimiento (capacitación) entregada al personal de la Oficina de Infraestructura Tecnológica y Seguridad Informática de la Oficina General de Tecnología de la Información (OGTI).

Se precisa que la Oficina de Infraestructura Tecnológica y Seguridad Informática de la Oficina General de Tecnología de la Información ejecutará el protocolo de pruebas de conectividad para validar la instalación del servicio.



**PERÚ****Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones****Secretaría General****Oficina General de
Tecnología de la
Información**

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

7.1.3. Informe mensual de la operación del servicio:

El CONTRATISTA deberá entregar mensualmente (teniendo como plazo máximo de entrega siete (07) días calendarios contabilizados a partir del día siguiente de concluido el periodo de servicio) un informe técnico detallado en el cual evidencie la calidad del servicio, el cual deberá incluir como mínimo lo siguiente:

- Uso de Ancho de Banda de cada enlace contratado (detalles de tráfico de subida y descarga).
- Top 10 de protocolos TCP/UDP y/o aplicaciones que consumieron mayor recurso de Ancho de Banda.
- Top 10 de los hosts - solamente direcciones IPv4 hasta que la entidad transicione a IPv6, siendo a partir de tal momento que el Top 10 de hosts deberá ser tanto en IPv4 como en IPv6 cuando el MTC lo solicite - que consumieron mayor recurso de Ancho de Banda, tanto en origen como destino.
- Interrupción del enlace contratado (fecha, duración, motivos, acciones de remediación).
- Estado actual de todos los equipos de comunicación que forman parte de la solución (uso de recursos de CPU, Memoria, interfaces).

7.1.4. Informe de Mantenimiento preventivo:

Una vez concluido cada mantenimiento preventivo, el CONTRATISTA deberá entregar un informe dentro de un plazo máximo de siete (07) días calendario, contados a partir del día siguiente de concluido el mantenimiento.

7.2. Prestación accesoria – Transferencia de Conocimiento o Capacitación:

Al culminar la capacitación, se debe firmar un Acta de conformidad de Transferencia de Conocimiento (capacitación) entre un representante del Contratista y un representante de la Oficina de Infraestructura Informática y Seguridad Informática – OITSI.

El contratista deberá entregar los certificados o constancias de participación emitidas por el partner y/o distribuidor autorizado del fabricante.

El plazo para la entrega de dicha documentación será de diez (10) días calendario, contabilizados a partir del día siguiente de haber concluido la capacitación.

La presentación de cada entregable debe ser a través de Mesa de Partes Virtual a través de: <https://mpv.mtc.gob.pe/> o de forma física en la Oficina de Atención al Ciudadano y Gestión Documental del MTC, sito en Jr. Zorritos N° 1203 – Cercado de Lima, de lunes a viernes en el horario de 8:30 horas a 17:30 horas, siendo que los remitidos fuera de esa hora serán recepcionados como si hubiesen sido entregados al día siguiente hábil.

8. PLAZO DE EJECUCION

8.1. PRESTACIÓN PRINCIPAL:

Plazo de Implementación del Servicio:

- El plazo para la implementación del servicio será de ciento veinte (120) días calendario como máximo a partir del día siguiente de la comunicación de aprobación del informe preliminar de instalación, este período comprende, la instalación del medio físico de transmisión y puesta en producción de los equipos provistos. La





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Secretaría General

Oficina General de
Tecnología de la
Información

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

implementación deberá efectuarse sin afectar las labores de la institución ni la continuidad de los servicios de red.

- b. Una vez concluida la implementación del servicio, se suscribirá un **Acta de Conformidad de Implementación del Servicio** suscrita por la Oficina de Infraestructura Tecnológica y Seguridad Informática (OITSI) del MINISTERIO y el CONTRATISTA.

Plazo de Ejecución del Servicio:

- a. El plazo de la duración del servicio será de setecientos treinta (730) días calendario – equivalente a veinticuatro (24) meses, contados a partir del día siguiente de la Suscripción del Acta de Conformidad de Implementación del Servicio

8.2. PRESTACIÓN ACCESORIA:

Transferencia de Conocimiento (Capacitación):

El plazo de ejecución de la transferencia de conocimiento o capacitación será de noventa (90) días calendario contabilizados a partir de la suscripción del contrato.

9. LUGAR DE PRESTACION

Centro de Datos de la sede Central del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, sito en Jr. Zorritos 1203, distrito de Lima, provincia de Lima.

10. FORMA DE PAGO

10.1. Prestación Principal:

Los pagos se realizarán en Nuevos Soles, mediante el sistema de facturación mensual debiendo el CONTRATISTA del servicio presentar la factura y entregable correspondiente (numeral 7.1.3 "informe mensual de operación del servicio"), así como la conformidad emitida por la Oficina de Infraestructura Tecnológica y Seguridad Informática (OITSI), de acuerdo a los procedimientos del MINISTERIO.

Del mes 01 al mes 23 = 4.16% y el Mes 24 = 4.32%

10.2. Prestación accesoria:

Capacitación:

El pago se efectuará en moneda nacional, en único pago correspondiente al 100% del monto total ofertado para la capacitación, previa presentación del entregable correspondiente a la capacitación.

11. CONFORMIDAD

Prestación Principal:

11.1. Conformidad de operación del servicio.

La conformidad mensual de operación del servicio será brindada por Oficina de Infraestructura Tecnológica y Seguridad Informática (OITSI).



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Secretaría General

Oficina General de
Tecnología de la
Información

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Nota:

La Oficina de Infraestructura Tecnológica y Seguridad Informática (OITSI) validará la disponibilidad y operatividad del servicio brindado mensualmente por el CONTRATISTA durante el tiempo contratado, que en caso de incumplir, será acreedor a una o varias penalidades, las cuales se describen en el numeral 15 "otras penalidades".

Prestación accesoria:

Sobre la capacitación

La conformidad será emitida por la Oficina de Infraestructura Tecnológica y Seguridad Informática, en un plazo de siete (07) días calendario luego de presentado el entregable correspondiente a la capacitación.

12. OTRAS OBLIGACIONES

- a) El servicio de instalación se realizará en horarios fuera de oficina y en coordinación con el personal de la Oficina de Infraestructura Tecnológica y Seguridad Informática (OITSI).
- b) No se deberá paralizar las actividades dentro de horarios de oficina.
- c) De paralizar el servicio, la fecha y hora programada deberá ser coordinada con la Oficina de Infraestructura Tecnológica y Seguridad Informática (OITSI).
- d) El MINISTERIO designará un personal responsable, quien realizará las coordinaciones y supervisión de los trabajos de instalación.

13. CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD

Toda información del MTC a que tenga acceso el CONTRATISTA, producto del desarrollo del servicio contratado es estrictamente confidencial. El CONTRATISTA y su personal, deben comprometerse a mantener las reservas del caso y no transmitirla a ninguna persona (natural o jurídica) sin la autorización expresa y por escrito de la Oficina de Infraestructura Tecnológica y Seguridad Informática (OITSI).

14. PENALIDADES

Se aplicará penalidad de incumplimiento de la disponibilidad y operatividad del servicio:

- 14.1.** Si el CONTRATISTA incurre en retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, el MINISTERIO aplicará automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad Diaria} = (0.10 \times \text{monto vigente}) / (F \times \text{plazo vigente en días})$$

Donde:

F = 0.25 para plazos mayores a sesenta (60) días o;

F = 0.40 para plazos menores o iguales a sesenta (60) días.



**PERÚ****Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones****Secretaría General****Oficina General de
Tecnología de la
Información****"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"**

Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

15. OTRAS PENALIDADES

Serán evaluadas durante cada mes de prestación de servicio y aplicadas según el caso cuando el CONTRATISTA incurra en falta. Para tal finalidad se utilizara lo establecido en el siguiente cuadro:

N°	Supuestos de aplicación de penalidad	Forma de cálculo	Procedimiento
1	Cuando se supere la disponibilidad mensual del servicio. Disponibilidad mensual mínima de 99.5% (equivalente a 216 minutos como plazo máximo acumulado mensual de interrupción del servicio).	25% del valor de una UIT vigente por cada hora o fracción de incumplimiento	Evaluación en informe mensual de conformidad emitido por la OTISI y descuento en la facturación mensual del servicio contratado
2	Cuando el CONTRATISTA supere los tiempos máximos de resolución para el soporte técnico establecidos en el numeral 5.2.6 "g".	25% del valor de una UIT vigente	Evaluación en informe mensual de conformidad emitido por la OTISI y descuento en la facturación mensual del servicio contratado
3	Cuando el CONTRATISTA supere el plazo de entrega (07 días calendario) del informe técnico mensual	20% del valor de una UIT por cada día de incumplimiento	Evaluación en informe mensual de conformidad emitido por la OTISI y descuento en la facturación mensual del servicio contratado
4	Cuando supere el plazo de entrega del informe de cada mantenimiento preventivo	25% del valor de una UIT vigente	Evaluación en informe mensual de conformidad emitido por la OTISI y descuento en la facturación mensual del servicio contratado
5	Cuando supere el plazo de cinco (05) días calendario para entrega de informe a la OTISI sobre resolución de avería, en el cual se detalle las causas de la avería y las acciones correctivas que se realizaron.	25% del valor de una UIT vigente	Evaluación en informe mensual de conformidad emitido por la OTISI y descuento en la facturación mensual del servicio contratado
6	Cuando el CONTRATISTA no notifique con la documentación correspondiente al MINISTERIO sobre el cambio del especialista en gestión de proyectos.	25% del valor de una UIT vigente	Descuento en la 1era facturación mensual del servicio contratado.
7	Cuando el CONTRATISTA supere las	25% del valor de	Evaluación en informe





N°	Supuestos de aplicación de penalidad	Forma de cálculo	Procedimiento
	72 horas para restablecer el acceso a los router descrito en el numeral 5.2.1 "k"	una UIT vigente	mensual de conformidad emitido por la OTISI y descuento en la facturación mensual del servicio contratado.
8	Cuando el CONTRATISTA supere el plazo de entrega del informe de atención de incidentes de seguridad informática (10 días) establecido en el numeral 5.2.7.	1% del valor de una UIT vigente	Evaluación en informe mensual de conformidad emitido por la OTISI y descuento en la facturación mensual del servicio contratado

Cada una de las penalidades será evaluada de forma independiente para finalmente describirse dentro del informe mensual de conformidad de prestación de servicio que la Oficina de Infraestructura Tecnológica y Seguridad Informática (OITSI) entregará a la Oficina de Abastecimiento a fin de que se tomen las acciones correspondientes.

16. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

Suma alzada

17. NORMAS ANTICORRUPCIÓN

EL CONTRATISTA acepta expresamente que no llevará a cabo, acciones que están prohibidas por las leyes locales u otras leyes anti-corrupción. Sin limitar lo anterior, EL CONTRATISTA se obliga a no efectuar algún pago, ni ofrecerá o transferirá algo de valor, a un funcionario o empleado gubernamental o a cualquier tercero relacionado con el servicio aquí establecido de manera que pudiese violar las leyes locales u otras leyes anti-corrupción, sin restricción alguna.

En forma especial, EL CONTRATISTA declara con carácter de declaración jurada que no se encuentra inmerso en ningún procedimiento de carácter penal vinculado a presuntos ilícitos penales contra el Estado Peruano, constituyendo su declaración, la firma del mismo en la Orden de Servicio de la que estos términos de referencia forman parte integrante.

18. NORMAS ANTISOBORNOS

EL CONTRATISTA, no debe ofrecer, negociar o efectuar, cualquier pago, objeto de valor o cualquier dádiva en general, o cualquier beneficio o incentivo ilegal en relación al contrato, que pueden constituir un incumplimiento a la ley, tales como robo, fraude, cohecho o tráfico de influencias, directa o indirectamente, o a través de socios, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores o personas vinculadas, en concordancia o a lo establecido en la Ley de Contrataciones del Estado.

Asimismo, el CONTRATISTA se obliga a conducirse en todo momento, durante la ejecución del contrato, con honestidad, probidad, veracidad e integridad y de no cometer actos ilegales o de corrupción, directa o indirectamente o a través de sus socios, accionistas, participantes, integrantes de los órganos de administración apoderados, representantes legales,



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Secretaría General

Oficina General de
Tecnología de la
Información

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

funcionarios, asesores y personas vinculadas en virtud a lo establecido en los artículos antes citados de la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.

Asimismo, el CONTRATISTA se compromete a comunicar a las autoridades competentes, de manera directa y oportuna, cualquier acto o conducta ilícita o corrupta de la que tuviere conocimiento; así también en adoptar medidas técnicas, prácticas, a través de los canales dispuestos por el MTC.

De la misma manera, el CONTRATISTA es consciente que de no cumplir con lo anteriormente expuesto, se someterá a la resolución del contrato y a las acciones civiles y/o penales que el MTC pueda accionar.

19. RESPONSABILIDAD DE VICIOS OCULTOS

El plazo máximo de responsabilidad del contratista es de treinta y seis (36) meses contado a partir de la última conformidad otorgada por el MINISTERIO

20. REQUISITOS DE CALIFICACIÓN

A	CAPACIDAD LEGAL
	HABILITACIÓN
	<u>Requisitos:</u> Deberá estar en el registro vigente de empresas prestadoras de servicios de valor añadido del Ministerio de Transportes y Comunicaciones
	<div> Importante <i>De conformidad con la Opinión N° 186-2016/DTN, la habilitación de un postor, está relacionada con cierta atribución con la cual debe contar el proveedor para poder llevar a cabo la actividad materia de contratación, este es el caso de las actividades reguladas por normas en las cuales se establecen determinados requisitos que las empresas deben cumplir a efectos de estar habilitadas para la ejecución de determinado servicio o estar autorizadas para la comercialización de ciertos bienes en el mercado.</i> </div>
	<u>Acreditación:</u> Copia simple del registro de empresa prestadora de servicios de valor añadido en el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
	<div> Importante <i>En el caso de consorcios, cada integrante del consorcio que se hubiera comprometido a ejecutar las obligaciones vinculadas directamente al objeto de la convocatoria debe acreditar este requisito.</i> </div>

B	CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL
B.3	CALIFICACIONES DEL PERSONAL CLAVE
B.3.1	FORMACIÓN ACADÉMICA
	<u>Requisitos:</u> Un (01) especialista en gestión de proyectos



Profesional titulado o bachiller en carreras de:

- Ingeniería de Sistemas.
- Ingeniería de sistemas e informática
- Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones
- Ingeniería Industrial
- Ingeniería Eléctrica
- Ingeniería Electrónica
- Ingeniería Electricista
- Ingeniería Mecánico Electricista
- Ingeniería de Telecomunicaciones
- Ingeniería Electrónica con mención en telecomunicaciones
- Ingeniería Sistemas Empresariales
- Ingeniería de software
- Ingeniería de sistemas de información
- Ingeniería de telecomunicaciones y redes
- Ingeniería de computación y sistemas
- Ingeniería informática y sistemas
- Ingeniería de redes y comunicaciones
- Ingeniería de seguridad informática
- Ingeniería Informática
- Ingeniería de Auditoría Informática

Un (01) Ingeniero Residente

Personal técnico del CONTRATISTA quien brindará soporte técnico de primer nivel sobre las incidencias o averías que se presenten con el servicio en coordinación con el personal técnico de la Oficina de Infraestructura Tecnológica y Seguridad Informática – OITSI.

Formación Académica:

Requisitos:

Profesional titulado o bachiller en carreras de:

- Ingeniería de Sistemas
- Ingeniería de sistemas e informática
- Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones
- Ingeniería Industrial
- Ingeniería Eléctrica
- Ingeniería Electrónica
- Ingeniería Electricista
- Ingeniería Mecánico Electricista



	<ul style="list-style-type: none"> - Ingeniería de Telecomunicaciones - Ingeniería Electrónica con mención en telecomunicaciones - Ingeniería Sistemas Empresariales - Ingeniería de software - Ingeniería de sistemas de información - Ingeniería de telecomunicaciones y redes - Ingeniería de computación y sistemas - Ingeniería informática y sistemas - Ingeniería de redes y comunicaciones - Ingeniería de seguridad informática - Ingeniería Informática - Ingeniería de Auditoría Informática <p><u>Acreditación:</u></p> <p>El grado de bachiller y/o título profesional será verificado por el comité de selección 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/ o en el Registro Nacional de Certificados, Grados y Títulos a cargo del Ministerio de Educación a través del siguiente link: https://titulosinstitutos.minedu.gob.pe/, según corresponda.</p> <p>En caso bachiller y/o título profesional 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.</p>
B.4	<p>EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE</p> <p><u>Requisitos:</u></p> <p>Un (01) especialista en gestión de proyectos</p> <p>Experiencia no menor de dos (2) años de implementación de proyectos iguales o similares al objeto de la convocatoria como: Jefe o encargado o supervisor de proyectos de telecomunicaciones o transmisión de datos o acceso a Internet o Telefonía Fija.</p> <p>Un (01) Ingeniero Residente</p> <p>Experiencia no menor a dos (02) años como ingeniero residente en proyectos iguales o similares al objeto de la convocatoria como: Ingeniero residente de proyectos de telecomunicaciones o transmisión de datos o Internet o ciberseguridad.</p> <p><u>De presentarse experiencia ejecutada paralelamente (traslape), para el cómputo del tiempo de dicha experiencia sólo se considerará una vez el periodo traslapado.</u></p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>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.</p>



	<p>Importante</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. 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. Se considerará aquella experiencia que no tenga una antigüedad mayor a veinticinco (25) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas. Al calificar la experiencia del personal, se debe valorar de manera integral los documentos presentados por el postor para acreditar dicha experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del cargo o puesto no coincida literalmente con aquella prevista en las bases, se deberá validar la experiencia si las actividades que realizó el personal corresponden con la función propia del cargo o puesto requerido en las bases.
C	<p>EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD</p> <p><u>Requisitos:</u></p> <p>El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a S/ 1, 000,000.00 (Un milon con 00/100 soles) por la contratación de servicios 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>Se consideran servicios similares a los siguientes: servicio de internet dedicado, servicio de acceso a internet y/o servicios de transmisión de datos (interconexión de datos, interconexión de sedes).</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de servicios, 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 servicios de ejecución periódica o continuada, 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</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".



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Secretaría General

Oficina General de
Tecnología de la
Información

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

o los respectivos comprobantes de pago cancelados.

En los casos que se acredite experiencia adquirida en consorcio, debe presentarse la promesa de consorcio 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.

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.

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.

Si el postor acredita experiencia de otra persona jurídica como consecuencia de una reorganización societaria, debe presentar adicionalmente el **Anexo N° 9**.

Cuando en los contratos, órdenes de servicios o comprobantes de pago el monto facturado se encuentre expresado en moneda extranjera, debe indicarse el tipo de cambio venta publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP correspondiente a la fecha de suscripción del contrato, de emisión de la orden de servicios o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el **Anexo N° 8** referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.

Importante

- *Al calificar la experiencia del postor, se debe valorar de manera integral los documentos presentados por el postor para acreditar dicha experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del objeto contractual no coincida literalmente con el previsto en las bases, se deberá validar la experiencia si las actividades que ejecutó el postor corresponden a la experiencia requerida.*
- *En el caso de consorcios, solo se considera la experiencia de aquellos integrantes que se hayan comprometido, según la promesa de consorcio, a ejecutar el objeto materia de la convocatoria, conforme a la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado".*

