

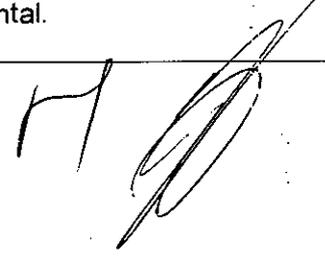
**MUNICIPIO DE TLAJOMULCO DE ZÚÑIGA, JALISCO**  
**OFICIALÍA MAYOR**  
**“CONVOCATORIA DE LICITACIÓN PÚBLICA LOCAL”**  
**OM-62/2021**

**“ADQUISICIÓN DE SERVICIO DE INTERNET, VOZ Y DATOS PARA LAS OFICINAS DEL GOBIERNO MUNICIPAL DE TLAJOMULCO DE ZÚÑIGA, JALISCO”**

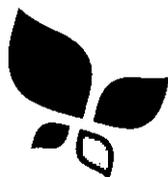
El Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco a través de su Unidad Centralizada de Compras ubicada en el primer piso del edificio de la calle Higuera número 70, Colonia Centro en Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco, con teléfono 01 (33) 32 83 44 00 invita a las Personas Físicas y Morales interesadas, a participar en la LICITACIÓN PÚBLICA LOCAL para la **“ADQUISICIÓN DE SERVICIO DE INTERNET, VOZ Y DATOS PARA LAS OFICINAS DEL GOBIERNO MUNICIPAL DE TLAJOMULCO DE ZÚÑIGA, JALISCO”**, ello de conformidad con el artículo 134 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, así como el procedimiento que se establece en el Capítulo Segundo “De la Licitación Pública”, previsto por la Ley de Compras Gubernamentales, Enajenaciones y Contratación de Servicios del Estado de Jalisco y sus Municipios, y a efecto de normar el desarrollo de la presente Licitación, se emiten las siguiente:

**CONVOCATORIA:**  
**CRONOGRAMA**

Número de Licitación	OM-62/2021
Pago de Derechos de las Bases	\$1,000.00 de conformidad con el artículo 133 fracción IX de la Ley de Ingresos del Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco.
Aprobación de Bases por el Comité	<b>Viernes 10 de septiembre del 2021</b>
Publicación de la Convocatoria en el portal web del Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco (en formato descargable)	<b>Viernes 10 de septiembre del 2021</b>
Visita Técnica	Los licitantes realizarán visita técnica a las instalaciones, mismas que iniciaran en el Centro Administrativo (CAT), ubicado en la calle de Higuera número #70, Colonia Centro, Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco, México, el día <b>martes 14 de septiembre del 2021</b> a las 11:00 horas y serán atendidos por quien designe la Dirección General de Innovación Gubernamental.




Entrega de preguntas para Junta Aclaratoria y correo electrónico para el envío de preguntas	Hasta el Miércoles <b>15 de septiembre del 2021</b> a las 15:00 horas, correo: <a href="mailto:licitaciones@tlajomulco.gob.mx">licitaciones@tlajomulco.gob.mx</a>
Fecha, hora y lugar de la celebración de la primera Junta de Aclaraciones (art. 59, F. III, Ley)	Lunes <b>20 de septiembre 2021 a las 13:30</b> horas, la Dirección de Recursos Materiales, primer piso del Centro Administrativo (CAT), ubicado en la calle de Higuera número #70, Colonia Centro, Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco, México.
Fecha, hora y lugar de celebración del acto de presentación de proposiciones (art. 59, F. III, Ley)	La presentación de proposiciones iniciará el Miércoles <b>22 de septiembre 2021 a las 8:00 y concluirá a las 11:40 horas</b> en el inmueble ubicado en Av. López Mateos Sur No. 1710 "B", salón 02, Hotel Encore, Colonia Santa Isabel, Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco. C.P. 45645.
Fecha, hora y lugar de celebración del acto de apertura de proposiciones (art. 59, F. III, Ley)	La apertura de proposiciones iniciará el Miércoles <b>22 de septiembre 2021 a las 12:20</b> en el inmueble ubicado en Av. López Mateos Sur No. 1710 "B", salón 02, Hotel Encore, Colonia Santa Isabel, Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco. C.P. 45645
Resolución del ganador	En fecha de apertura de proposiciones o hasta 20 días hábiles posteriores, mismo lugar.
Origen de los Recursos (art. 59, F. II, Ley)	Municipal
Carácter de la Licitación (Art. 55 y 59, F. IV, Ley)	Local
Idioma en que deberán presentarse las proposiciones, anexos y folletos (Art. 59, F. IV, Ley)	Español
Ejercicio Fiscal que abarca la Contratación (Art. 59, F. X, Ley)	2021 a 2024
Se acredita la suficiencia presupuestal (Art. 50, Ley)	SI
Tipo de contrato (Art. 59, F. X, Ley)	<b>Contrato o Pedido (Orden de Compra) cerrado.</b>
Aceptación de proposiciones Conjuntas (Art. 59, F. X, Ley)	SI
Adjudicación de los Bienes o Servicios (por	<b>Se adjudicará a un solo licitante</b>



partida/todo a un solo proveedor (Art. 59, F. XI, Ley)	
Participación de testigo Social (Art. 37, Ley)	NO
Criterio de evaluación de propuestas (Art. 59, F. XII, Ley)	Costo Beneficio
Descripción detallada de los bienes o servicios con requisitos técnicos mínimos, desempeño, cantidades y condiciones de entrega (Art. 59, F. II, Ley)	Anexo 1
Anexos que cuenta con la relación enumerada de requisitos y documentos que deberán de presentar los licitantes incluyendo:	
1.- Acreditación Legal	 Anexo 3
2.- Manifestación de NO encontrarse en los supuestos del Art 52 de la Ley	 Anexo 4
3.- Manifestación de Integridad y NO colusión	 Anexo 4
4.- Demás requisitos que sean solicitados	 Anexo 1 y 2
Plazo de presentación de propuestas (Art. 60, Ley)	Normal: 12 días (supera)
Domicilio de las Oficinas de la Contraloría Municipal donde podrán presentarse inconformidades.	Independencia 105 Sur, colonia centro en Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco.

Para los fines de estas bases, se entiende por:

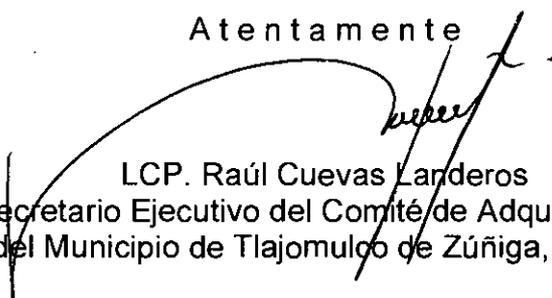
“CONVOCANTE”	Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco
“DOMICILIO”	Higuera No. 70, Col. Centro, Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco.
“COMITÉ”	Comité de Adquisiciones del Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco
“UNIDAD CENTRALIZADA DE COMPRAS”	Unidad Centralizada de Compras de Recursos Materiales (Higuera no. 70, primer piso del Centro Administrativo Tlajomulco CAT, Colonia Centro, Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco).
“LEY”	Ley de Compras Gubernamentales, Enajenaciones y Contratación de Servicios del Estado de Jalisco y sus Municipios
“LICITANTE”	Persona Física o Moral (Razón Social) participante en el proceso de licitación.
“REGLAMENTO”	Reglamento de Adquisiciones para el Municipio de Tlajomulco de Zúñiga Jalisco



"PROVEEDOR"	Licitante Adjudicado.
"PROCESO"	La adquisición de: "ADQUISICIÓN DE SERVICIO DE INTERNET, VOZ Y DATOS PARA LAS OFICINAS DEL GOBIERNO MUNICIPAL DE TLAJOMULCO DE ZÚÑIGA, JALISCO" los cuales están descritos en los anexos de las presentes bases.

Las Bases de Licitación así como sus respectivos anexos fueron aprobados por unanimidad por el Comité de Adquisiciones del Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco; la propuesta del "LICITANTE" deberá sujetarse a las especificaciones señaladas en las Bases de esta Licitación y de cada uno de sus Anexos y para ello cada uno de los licitantes deberá de inscribirse en el presente proceso mediante el pago de derechos de Bases de Licitación ello con fundamento en el artículo 133 fracción IX de la Ley de Ingresos del Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco y para ello deberán de acudir con la orden de pago adjunta al formato PDF que se encuentra firmado de esta convocatoria a cualquiera de las cajas de la 6 a la 16 de la recaudadora central ubicada en Planta Baja de la calle Higuera no. 70, del Centro Administrativo Tlajomulco CAT, Colonia Centro, Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco a pagar la cantidad señalada en el apartado costo de las bases, una vez hecho esto se le entregará un recibo oficial con el que deberá de acudir a la Dirección de Recursos Materiales ubicadas en calle Higuera no. 70, primer piso del Centro Administrativo Tlajomulco CAT, colonia Centro, Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco, lugar donde se le entregaran copias y formato Word de la Convocatoria, Bases y Anexos del presente proceso.

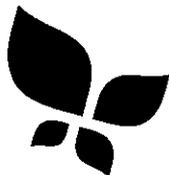
Atentamente

  
LCP. Raúl Cuevas Landeros  
Secretario Ejecutivo del Comité de Adquisiciones  
del Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco

OM-62/2021

**"ADQUISICIÓN DE SERVICIO DE INTERNET, VOZ Y DATOS PARA LAS OFICINAS DEL GOBIERNO MUNICIPAL DE TLAJOMULCO DE ZÚÑIGA, JALISCO"**

El Municipio de Tlajomulco de Zúñiga tiene el siguiente requerimiento de suministrar el Servicio de Internet, Voz y Datos, bajo las siguientes características:

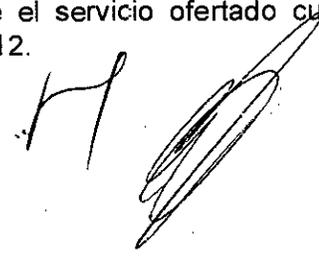


## SERVICIO DE INTERNET, VOZ Y DATOS

- 1.- Internet Simétrico dedicado con ancho de banda de 100 y 400 MBPS.
- 2.- Internet Simétrico dedicado con ancho de banda de 20 , 50 y 200 Mbps.
- 3.- Internet Asimétrico de 30 y 100 Mbps.
- 4.- Servicio de voz.
- 5.- Enlace Dedicado LAN to LAN.

El proyecto deberá contemplar todo lo necesario para el diseño, ingeniería, implementación, instalación y puesta a punto de la infraestructura contratada.

- a) Todos los proveedores participantes deberán acreditar su participación en por lo menos tres proyectos similares y contar con amplia trayectoria en el ramo.
- b) Las propuestas participantes deberán presentarse en Moneda Nacional.
- c) Toda la propuesta deberá incluir ficha técnica de los materiales y/o equipos a utilizar, detallando la marca y modelo, misma que deberá ser aprobada por la Dirección de Innovación Gubernamental.
- d) Todas las propuestas económicas deberán tener una vigencia mínima de 90 días.
- e) Todos los participantes deberán acreditar actividad afin al objeto del procedimiento de licitación mediante la entrega de CV.
- a) EL proveedor deberá acreditar que cuenta con personal técnico certificado, El proveedor deberá acreditar que cuenta con personal técnico certificado, deberá presentar dentro de su propuesta técnica copia simple de 2 certificados CCIE en R&S o Enterprise y 2 CCNP en R&S o Enterprise.
- f) La tecnología Ofertada deberá contar con plena compatibilidad con la infraestructura del Municipio sin aditamentos o licenciamientos especiales u adicionales a lo especificado en el presente proyecto.
- g) Todas las propuestas deberán considerar el soporte técnico en sitio o remoto y garantía de misión crítica (4 Hrs) en sitio 24 x 7 los 365, durante el período de contratación.
- h) Las memorias técnicas deberán incluir pruebas de escáner del cableado.
- i) Todas las propuestas deberán incluir la descripción detallada de las características de la solución a ofertar, no serán evaluadas las que hagan copy-paste de las bases publicadas.
- j) Sin contravenir lo estipulado en las bases, y sin que ello implique el otorgamiento de ventajas potenciales o efectivas para los licitantes, la convocante, podrá solicitar las aclaraciones que estime pertinentes cuando sea necesario para la evaluación de las propuestas.
- k) La omisión de fondo o de forma en el contenido de algún documento, o bien omisión de estos, será motivo de descalificación de la propuesta, no obstante, de haber sido admitida en el acto de apertura. Dicho incumplimiento, inobservancia u omisión, será señalada por la convocante mediante dictamen técnico donde se motive y fundamente la determinación respectiva.
- l) De acuerdo a lo dispuesto en los artículos 53 y 55 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, el licitante deberá presentar por escrito, firmado por su representante legal, bajo protesta de decir verdad, en el que el manifiesten que el servicio ofertado cumple, cuando menos, con la Norma Oficial Mexicana NOM.184-SCFI-2012.



- m) El proveedor deberá ser el propietario de la infraestructura propuesta, por lo que no deberá subcontratar los servicios.
- n) En caso de que el Municipio lo requiera, el proveedor deberá hacer cambios de ubicaciones y/o bajas de los servicios establecidos de acuerdo a las necesidades del mismo.
- o) El proveedor deberá considerar todo el equipo activo y licenciamiento necesario para la prestación de los servicios.
- p) El proveedor deberá presentar carta bajo protesta de decir verdad, que cuenta con NOC SOC en el estado de Jalisco.

Las características aquí descritas son mínimas enunciativas más no limitativas del servicio requerido que el proveedor deberá de cumplir.

## **1. INTERNET SIMÉTRICO DEDICADO CON UN ANCHO DE BANDA DE 100 y 400MBPS.**

1.1 Suministro e instalación del Servicio de Internet Simétrico dedicado, bajo las siguientes especificaciones:

- 1.1.1 Debe de ser simétrico y dedicado en su salida de acceso a internet con un Ancho de banda mínimo de 100 Mbps y 400 Mbps.
- 1.1.2 Se requiere sin sobresuscripción por lo que se debe entender que la relación de clientes contra el puerto de conexión a Internet es 1:1, la capacidad de transferencia bidireccional deberá ser "full-duplex".
- 1.1.3 Debe garantizar un retraso o latencia no mayor a 30 ms por servicio tanto para la transmisión como para la recepción y deben de ser cubiertos entre un punto del backbone de internet del operador hacia su punto de conexión Tier de internet.
- 1.1.4 Debe de tener una pérdida de paquetes  $\leq 1\%$ .
- 1.1.5 Debe ser suministrado a través de fibra óptica exclusiva para el Municipio de Tlajomulco de Zúñiga.
- 1.1.6 La ruta de la fibra óptica que sea provista no deberá tener puntos de acceso de multiplexación de servicios residenciales o algún otro tipo de servicios.
- 1.1.7 El servicio deberá de ser proporcionado exclusivamente con infraestructura propiedad del proveedor y por ningún motivo se podrá entregar el servicio con infraestructura de un tercero o subcontratado.
- 1.1.8 A través de su ruta de salida hacia el TIER-1, no deberá contener ningún punto de sobresuscripción en el medio de acceso en la red del proveedor.
- 1.1.9 A través de su ruta de salida hacia el TIER-1, no deberá contener ningún punto de sobresuscripción en la red dorsal del proveedor:
  - La interfaz: GigaEthernet.
  - El equipamiento a través del cual el Servicio de Internet Simétrico dedicado será provisto, deberá contar con certificación MEF.
  - El CORE del proveedor por donde se entregan los servicios a nivel local deberá ser cursado a través de equipos que cuenten con certificación MEF.
  - La verificación correspondiente de certificados MEF será a través de la entrega misma de los certificados de cumplimiento MEF de los equipos a suministrar indicando un diagrama



y equipos instalados al este Municipio de Tlajomulco de Zúñiga y en el CORE; lo anterior se requiere para garantizar la calidad establecida por la MEF.

- Durante el proceso de instalación y para su gestión es necesario contar y coordinar las actividades con un Ingeniero Certificado por el Project Management Institute (PMI) por lo que deberá integrar el comprobante en su propuesta técnica.

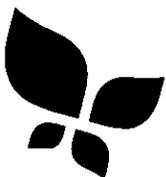
**1.2 Características de la Salida a Internet.** La salida de la red de Internet del proveedor deberá cumplir con lo siguiente:

- 1.2.1 Deberá tener un backbone dedicado exclusivamente para transporte IP, en el cual cuente con al menos 3 nodos diferentes de acceso internacional a TIER 1.
- 1.2.2 El backbone deberá contar al menos con 3 salidas de interconexión directa TIER de acceso a internet, de las cuales al menos 1 de ellas deben tener la capacidad de cruzar tráfico IPv6 hacia diferentes carriers de Tier 1 en los Estados Unidos, cada una con capacidad mínima de 30 Gbps cada interconexión.
- 1.2.3 El proveedor deberá incluir en su propuesta técnica las pruebas de traceroute, topología de trayectorias y rutas, asimismo deberá de contar con tres salidas al TIER 1.
- 1.2.4 El tráfico nacional deberá estar optimizado con acuerdos de "peering" con al menos 3 diferentes proveedores, los cuales deben de estar conectados por lo menos a 2 nodos "CORE" del proveedor, mismos que deben de encontrarse en diferentes zonas geográficas; las capacidades de las conexiones de "peering" deben ser de al menos 1 Gbps con cada uno de ellos, con el fin de que el tráfico nacional no tenga que ser intercambiado en EUA.
- 1.2.5 El proveedor deberá tener una cobertura a nivel nacional y conexión de manera local en las principales ciudades del país.

### 1.3 Seguridad del Servicio.

- 1.3.1 El proveedor deberá de incluir un equipo de seguridad por cada uno de los enlaces en el cual se combine firewall, IPSec y SSL VPN, control de aplicaciones, prevención de intrusos, antivirus, antimalware, antispam, seguridad P2P y filtrado web y router, en un solo dispositivo, el cual deberá de soportar ancho de banda y funcionalidades solicitadas.
- 1.3.2 Servicios de seguridad en el enlace con infraestructura de clase proveedor de servicio.
- 1.3.3 El servicio de internet deberá tener la capacidad de entregar clean pipe, que permitirá identificar el tráfico anómalo, actividad sospechosa, o un incidente de seguridad.
- 1.3.4 Proteger a bajo nivel y hasta capa 4 del modelo OSI, de tal forma que pueda entregar tráfico limpio.
- 1.3.5 Protección de los ataques de DDoS más comunes manteniendo la integridad de la información.
- 1.3.6 Disminuye o mitiga el riesgo de ataques directos a las redes, en condiciones normales de operación durante los ataques más conocidos de DDoS.

### 1.4 Operación del Servicio



- 1.4.1 El proveedor debe de presentar cédula profesional del personal que operará el servicio.
- 1.4.2 El Municipio de Tlajomulco de Zúñiga durante el período de contratación podrá contar con un bloque de direcciones IPv4 e IPv6 asignados, por lo que el proveedor debe de tener la capacidad de ofrecer la conectividad a Internet por el mismo enlace tanto con direcciones IPv4 y direcciones IPv6, esto es operando en una modalidad dual stack.
- 1.4.3 El proveedor deberá de entregar 16 direcciones IPv4 públicas para uso del Municipio de Tlajomulco de Zúñiga.
- 1.4.4 El proveedor deberá de incluir para la operación del servicio un equipo terminal (router) con capacidad suficiente para el enlace y funcionalidades requeridas, el cual será responsabilidad del operador la operación como en el mantenimiento, con al menos las siguientes características:
- La compatibilidad con IPv6/ IPv4 (DUAL STACK).
  - Soporte protocolo ARP.
  - El puerto de red local en el equipo que debe ser proporcionado por el proveedor del servicio y se debe entregar en un puerto de 1 Gbps.
  - La capacidad de procesamiento de dichos equipos no debe exceder el 80% cuando se esté transmitiendo al 100% de la capacidad de cada enlace.
  - El equipo proporcionado por el proveedor del servicio debe soportar Protocolos IP multidifusión como Inspección IGMP, IGMP MVR, Filtrado IGMP
  - El equipo que debe ser proporcionado por el proveedor del servicio debe soportar IPv6 protocolos NDP, IPv6 DHCP Option 18.
  - El equipo que debe ser proporcionado por el proveedor deberá tener la opción de mecanismos estándares de Clasificación de tráfico (QoS).

## 1.5 Niveles de Servicio

- 1.5.1 El Servicio de Internet Simétrico dedicado deberá contar con un tiempo promedio de solución de fallas (MTTR) menor a cuatro horas, contados a partir del reporte de falla.
- 1.5.2 El proveedor deberá mantener un nivel de disponibilidad de 99.8% en el backbone y 99.85% al incluir la última milla de acuerdo con la siguiente fórmula.

$$\text{Disponibilidad (Mensual)} = \frac{T_{\text{total}} - T_{\text{nodisp}}}{T_{\text{total}}} * 100(\%)$$

Donde:

Ttotal = 43,200 minutos (30 días de mes base).

Tnodisp = Tiempo en el que no se entregó el servicio en minutos.

## 1.6 Tiempo de entrega.

Es necesario que el adjudicado, cuente con un mecanismo de respuesta (prácticamente) inmediato al presupuesto, planeación y control que demande el Municipio de Tlajomulco de Zúñiga.

## 1.7 Actividades que contemplar

Una vez adjudicado:



1.7.1 El proveedor deberá certificar mediante una carta u hoja de especificaciones técnicas del fabricante del equipo, que el equipamiento propuesto cumple con las características técnicas requeridas.

1.7.2 El proveedor deberá considerar todo el equipo activo necesario para la prestación del servicio.

1.7.3 El diseño de la red del adjudicado deberá estar basado en una serie de "mejores prácticas" orientadas no sólo a incrementar la velocidad de sus clientes, sino también a mejorar la seguridad de los servicios para enfrentar tanto ataques cibernéticos como contingencias físicas o tecnológicas.

1.7.4 Todas las plataformas utilizadas por el proveedor deberán ser redundantes, desde la red de anillos de transmisión hasta los ruteadores para acceso de los clientes; incluyendo las conexiones directas con los proveedores internacionales Tier de Internet.

1.7.5 Durante el proceso de instalación y para su gestión es necesario contar y coordinar las actividades con un Ingeniero Certificado por el Project Management Institute (PMI) por lo que deberá integrar el comprobante en su propuesta técnica.

1.7.5 Al momento de la entrega del enlace se deberá entregar un reporte técnico que incluya pruebas de desempeño de este, las cuales deberán ser realizadas por al menos 24 horas consecutivas. Entre los parámetros a medir están:

- o Ancho de banda.
- o Delay.
- e RFC 2544

1.7.6 El PROVEEDOR deberá proveer el servicio por medios propios.

## 1.8 Ubicaciones

1.8.1 El proveedor deberá certificar mediante una carta u hoja de especificaciones técnicas del fabricante del equipo, que el equipamiento propuesto cumple con las características técnicas requeridas en este concurso.

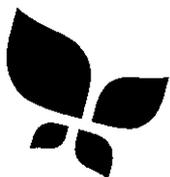
1.8.2 El proveedor deberá considerar todo el equipo activo y licenciamiento necesario para la prestación del servicio.

-Los servicios y las velocidades deben ser entregados en las siguientes ubicaciones:

SITIO	DOMICILIO	SERVICIO DE DATOS
CAT Tlajomulco	Av. Higuera #70 Colonia Centro	Internet simétrico dedicado de 400 Mbps
CAT	Av. Higuera #145 Colonia Centro	Internet simétrico dedicado de 100 Mbps
CAT Zona Valle	Av. Concepción # 6125	Internet simétrico dedicado de 100 Mbps

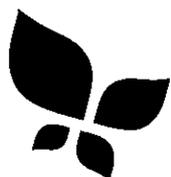
## 1. INTERNET SIMÉTRICO DEDICADO SITIOS REMOTOS CON UN ANCHO DE BANDA DE 20 , 50 y 200 MBPS.

- 2.1.1 El Servicio de acceso a Internet deberá ser simétrico y dedicado en su salida de acceso a internet.
- 2.1.2 El ancho de banda mínimo a suministrar deberá ser de 20, 50 y 200 Mbps, de acuerdo con la especificación de cada sitio.



- 2.1.3 Los enlaces deberán ser sin sobresuscripción por lo que se debe entender que la relación de clientes contra el puerto de conexión a Internet es 1:1, la capacidad de transferencia bidireccional deberá ser "full-duplex".
- 2.1.4 El proveedor debe garantizar un retraso o latencia no mayor a 30 ms por servicio tanto para la transmisión como para la recepción y deben ser cubiertos entre un punto del backbone de internet del operador hacia su punto de conexión Tier de internet.
- 2.1.5 Debe de tener una pérdida de paquetes  $\leq 1\%$ .
- 2.1.6 Debe de ser suministrado a través de fibra óptica exclusiva para el Municipio de Tlajomulco de Zúñiga.
- 2.1.7 La ruta de la fibra óptica que sea provista por ningún motivo deberá tener puntos de acceso de multiplexación o demultiplexación de servicios residenciales o algún otro tipo de servicios.
- 2.1.8 El servicio deberá de ser proporcionado exclusivamente con infraestructura propiedad del proveedor y por ningún motivo se podrá entregar el servicio con infraestructura de un tercero o subcontratado.
- 2.1.9 A través de su ruta de salida hacia el TIER-1, no deberá contener ningún punto de sobresuscripción en el medio de acceso en la red del proveedor.
- 2.1.10 A través de su ruta de salida hacia el TIER-1, no deberá contener ningún punto de sobresuscripción en la red dorsal del proveedor.
- 2.1.11 La interfaz en la que se deberá entregar el Servicio de Internet Simétrico dedicado será FastEthernet o GigaEthernet según la capacidad solicitada.
- 2.1.12 El equipamiento a través del cual el Servicio de Internet Simétrico dedicado será provisto deberá contar con certificación MEF.
- 2.1.13 El CORE del proveedor por donde se entregan los servicios a nivel local deberá ser cursado a través de equipos que cuenten con certificación MEF.
- 2.1.14 La verificación correspondiente de certificados MEF será a través de la entrega misma de los certificados de cumplimiento MEF de los equipos a suministrar indicando un diagrama y equipos instalados al este Municipio de Tlajomulco de Zúñiga y en el CORE; lo anterior se requiere para garantizar la calidad establecida por la MEF.
- 2.1.15 El diseño de la red del proveedor deberá estar basado en una serie de "mejores prácticas" orientadas no sólo a incrementar la velocidad de sus clientes, sino también a mejorar la seguridad de los servicios para enfrentar tanto ataques cibernéticos como contingencias físicas o tecnológicas.
- 2.1.16 Todas las plataformas utilizadas por el proveedor deberán ser redundantes, desde la red de anillos de transmisión hasta los ruteadores para acceso de los clientes; incluyendo las conexiones directas con los proveedores internacionales Tier de Internet.
- 2.1.17 Durante el proceso de instalación y para su gestión es necesario contar y coordinar las actividades con un Ingeniero Certificado por el Project Management Institute (PMI) por lo que deberá integrar el comprobante en su oferta técnica.
- 2.1.18 El proveedor debe entregar como parte del protocolo de entrega una boleta de aceptación que incluya como mínimo el identificador del servicio, direccionamiento asignado, capacidad del servicio y las firmas del personal autorizado por el proveedor y el Municipio de Tlajomulco
- 2.1.19 El proveedor deberá suministrar el servicio por medios propios.

## 2.2 Características de la Salida a Internet.



- 2.2.1 La salida de la red de Internet del proveedor deberá tener un backbone dedicado exclusivamente para transporte IP, en el cual cuente con al menos 3 nodos diferentes de acceso internacional a TIER 1.
- 2.2.2 El backbone deberá contar al menos con 3 salidas de interconexión directa TIER de acceso a internet, de las cuales al menos 1 de ellas deben tener la capacidad de cruzar tráfico IPv6 hacia diferentes carriers de Tier 1 en los Estados Unidos, cada una con capacidad mínima de 30 Gbps cada interconexión.
- 2.2.3 El proveedor deberá incluir en su propuesta técnica las pruebas de traceroute, topología de trayectorias y rutas, asimismo deberá de contar con tres salidas al TIER 1.
- 2.2.4 El tráfico nacional deberá estar optimizado con acuerdos de "peering" con al menos 3 diferentes proveedores, los cuales deben de estar conectados por lo menos a 2 nodos "CORE" del proveedor, mismos que deben de encontrarse en diferentes zonas geográficas; las capacidades de las conexiones de "peering" deben ser de al menos 1 Gbps con cada uno de ellos, con el fin de que el tráfico nacional no tenga que ser intercambiado en EUA.
- 2.2.5 El proveedor deberá tener una cobertura a nivel nacional y conexión de manera local en las principales ciudades del país.

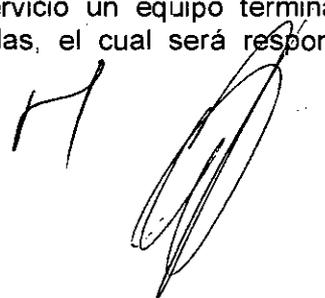
## 2.3 Seguridad del Servicio.

- 2.3.1 El proveedor deberá de incluir un equipo de seguridad por cada uno de los enlaces en el cual se combine firewall, IPSec y SSL VPN, control de aplicaciones, prevención de intrusos, antivirus, antimalware, antispam, seguridad P2P y filtrado web y router, en un solo dispositivo, el cual deberá de soportar ancho de banda y funcionalidades solicitadas.
- 2.3.2 Servicios de seguridad en el enlace con infraestructura de clase proveedor de servicio.
- 2.3.3 El servicio de internet deberá tener la capacidad de entregar clean pipe, que permitirá identificar el tráfico anómalo, actividad sospechosa, o un incidente de seguridad.
- 2.3.4 Proteger a bajo nivel y hasta capa 4 del modelo OSI, de tal forma que pueda entregar tráfico limpio.
- 2.3.5 Protección de los ataques de DDoS más comunes manteniendo la integridad de la información.
- 2.3.6 Disminuye o mitiga el riesgo de ataques directos a las redes, en condiciones normales de operación durante los ataques más conocidos de DDoS.

## 2.4 Operación del Servicio.

- 2.4.1 El proveedor debe presentar cédula profesional del personal que operara el servicio.
- 2.4.2 El proveedor deberá de incluir para la operación del servicio un equipo terminal (CPE) con capacidad suficiente para el enlace y funcionalidades requeridas, el cual será responsabilidad del operador la operación como en el mantenimiento.

## 2.5 Niveles de Servicio



2.5.1 El Servicio de Internet Simétrico dedicado deberá contar con un tiempo promedio de solución de fallas (MTTR) menor a cuatro horas, contados a partir del reporte de falla.

2.5.2 El proveedor deberá a mantener un nivel de disponibilidad de 99.8% en el backbone y 99.85% al incluir la última milla de acuerdo con la siguiente fórmula.

$$\text{Disponibilidad (Mensual)} = \frac{T_{total} - T_{nodisp}}{T_{total}} * 100(\%)$$

Donde:

Ttotal = 43,200 minutos (30 días de mes base).

Tnodisp = Tiempo en el que no se entregó el servicio en minutos.

## 2.6 Tiempo de entrega

Es necesario que el adjudicado, cuente con un mecanismo de respuesta (prácticamente) inmediato al presupuesto, planeación y control que demande el Municipio de Tlajomulco de Zúñiga.

## 2.7 Consideraciones Especiales

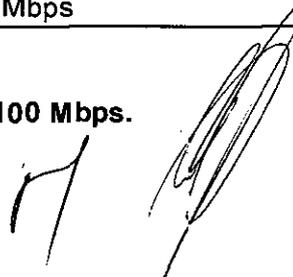
2.7.1 El proveedor deberá certificar mediante una carta u hoja de especificaciones técnicas del fabricante del equipo, que el equipamiento propuesto cumple con las características técnicas requeridas en este concurso.

2.7.2 El proveedor deberá considerar todo el equipo activo y licenciamiento necesario para la prestación del servicio.

-Los servicios y las velocidades deben ser entregados en las siguientes ubicaciones:

SITIO	DOMICILIO	SERVICIO DE DATOS
CAT Tlajomulco	Av. Higuera #70 Colonia Centro	Internet Simétrico Dedicado de 200 Mbps
CAT Tlajomulco	Av. Higuera #70 Colonia Centro	Internet Simétrico Dedicado de 20 Mbps
CAT Tlajomulco	Av. Higuera #70 Colonia Centro	Internet Simétrico Dedicado de 20 Mbps
Site de Redes y Comunicaciones	Crescenciano Hernández #47, Col. Centro.	Internet Simétrico Dedicado de 50 Mbps
Biblioteca Municipal: Biblioteca Programa ABC	Crescenciano Hernández #36	Internet simétrico Dedicado de 20 Mbps
SMM Cabecera Municipal.	Pedro Parra Centeno o Circuito Metropolitano Sur S/N Esquina con Abasolo.	Internet simétrico Dedicado de 20 Mbps
Comisaria	Pedro Parra Centeno / Circuito Metropolitano Sur	Internet simétrico Dedicado de 20 Mbps

## 2. INTERNET Y TELEFONÍA ANALÓGICA ASIMÉTRICO DE 30 Y 100 Mbps.




3.1 El proveedor deberá considerar el suministro e instalación del SERVICIO DE INTERNET ASIMÉTRICO, en las ubicaciones que serán entregadas al proveedor adjudicado bajo las siguientes características:

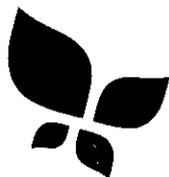
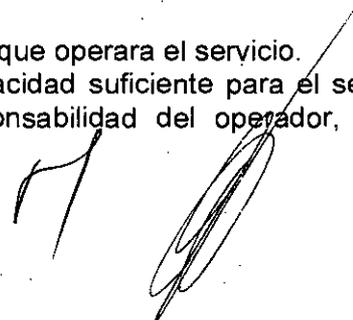
- 3.1.1 Deberá entregar un servicio de internet de 100 Mbps, en el sitio principal, especificado en el documento de ubicaciones.
- 3.1.2 Deberá suministrar servicios de 30Mbps de acuerdo con el listado de ubicaciones.
- 3.1.3 El proveedor deberá contemplar servicios de telefonía de acuerdo con lo indicado en el listado de ubicaciones.
- 3.1.4 El Acceso a Internet en los demás sitios deberá ser provisto a través de un servicio denominado "Best Effort".
- 3.1.5 EL proveedor deberá cumplir con un ancho de banda mínimo de 100 Mbps / 20 Mbps, 30 Mbps / 6 Mbps respectivamente (upstream/downstream), mediante conectividad terrestre.
- 3.1.6 Servicio de internet asimétrico puede contener algún punto de sobresuscripción en el medio de acceso.
- 3.1.7 El proveedor deberá proporcionar una dirección IP Homologada dinámica del protocolo IPv4 para cada Sitio.
- 3.1.8 La interfaz en la que se entregue el servicio deberá ser de al menos 1 puerto FastEthernet.
- 3.1.9 El proveedor deberá proveer el servicio por medios propios.

### 3.2 Características de la Salida a Internet.

- 3.2.1 La salida de la red de Internet del proveedor deberá tener un backbone dedicado exclusivamente para transporte IP, en el cual cuente con al menos 3 nodos diferentes de acceso internacional a TIER 1.
- 3.2.2 El backbone deberá contar al menos con 3 salidas de interconexión directa TIER de acceso a internet, cada una con capacidad mínima de 30 Gbps cada interconexión.
- 3.2.3 El proveedor deberá incluir en su propuesta técnica las pruebas de traceroute, topología de trayectorias y rutas, especificando la velocidad mínima y máxima en cada interconexión, asimismo deberá de contar con tres salidas al TIER 1.
- 3.2.4 El tráfico nacional deberá estar optimizado con acuerdos de "peering" con al menos 3 diferentes proveedores, los cuales deben de estar conectados por lo menos a 2 nodos "CORE" del proveedor, mismos que deben de encontrarse en diferentes zonas geográficas; las capacidades de las conexiones de "peering" deben ser de al menos 1 Gbps con cada uno de ellos, con el fin de que el tráfico nacional no tenga que ser intercambiado en EUA.
- 3.2.5 El proveedor deberá tener una cobertura a nivel nacional y conexión de manera local en las principales ciudades del país.
- 3.2.6 Durante el proceso de instalación y para su gestión es necesario contar y coordinar las actividades con un Ingeniero Certificado por el Project Management Institute (PMI) por lo que deberá integrar el comprobante en su oferta técnica.

### 3.3 Operación del Servicio.

- 3.3.1 El proveedor debe presentar cédula profesional del personal que operara el servicio.
- 3.3.2 El proveedor deberá de incluir un equipo terminal con capacidad suficiente para el servicio de Internet y funcionalidades requeridas, el cual será responsabilidad del operador, tanto en operación como en el mantenimiento.



### 3.4 Niveles de Servicio

El Servicio de Acceso a Internet Dedicado deberá contar con un tiempo promedio de solución de fallas (MTTR) menor a doce horas, contados a partir del reporte de falla.

### 3.5 Atención al cliente Agregar a todos los servicios

El proveedor deberá contar con un portal de tickets para el reporte de fallas para levantar cualquier incidencia, adicionalmente al 01800 solicitado.

#### 3.5.1 Consideraciones generales

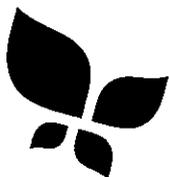
El proveedor deberá considerar todo el equipo activo necesario para la prestación del servicio.

Los servicios y las velocidades deben ser entregados en las siguientes ubicaciones:

SITIO	DOMICILIO	SERVICIO DE DATOS
CAT	Higuera #70, Colonia centro.	Internet asimétrico de 100 Mbps.
Plaza Centro Sur	Periférico Sur #7835, Col. Santa María.	Internet asimétrico de 30 Mbps
Biblioteca LA BASE	Boulevard República Honduras S/N, Col. Santa Fé.	Internet asimétrico de 30 Mbps
Biblioteca Jesús Trujillo	Juárez S/N, Col. San Sebastián el Grande.	Internet asimétrico de 30 Mbps
Biblioteca Jesús Ramos	Pedro Loza #127, Col. San Agustín.	Internet asimétrico de 30 Mbps
Centro Multidisciplinario del Valle	Río de Janeiro S/N, Col. Chulavista.	Internet asimétrico de 30 Mbps + Telefonía
Biblioteca Unidad Deportiva	24 de febrero S/N, Col. La Alameda.	Internet asimétrico de 30 Mbps
Biblioteca Digital	Paseo de la Hacienda S/N, Col. La Noria.	Internet asimétrico de 30 Mbps
ABC Unidad Deportiva	Benito Juárez #218, Col. EL Zapote.	Internet asimétrico de 30 Mbps
Delegación Cuexcomatitlán Registro Civil #4	Madero S/N, Cuexcomatitlán.	Internet asimétrico de 30 Mbps
Delegación Zapote del Valle	Revolución #175, Col. San Vicente.	Internet asimétrico de 30 Mbps + Telefonía
PCB Base 3	Rancho Alegre S/N, Rancho Alegre.	Internet asimétrico de 30 Mbps
Agencia Santa Cruz de la Loma	Juárez S/N, Santa Cruz de la Loma.	Internet asimétrico de 30 Mbps

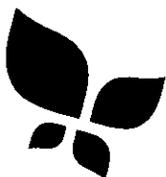


<b>SMM Arvento</b>	Adolfo Horn S/N, Col. Arvento.	Internet asimétrico de 30 Mbps
<b>Centro Multidisciplinario La Planta</b>	Brasil S/N, Col. Chulavista	Internet asimétrico de 30 Mbps
<b>Delegación San Juan Evangelista</b>	Juárez # 154	Internet asimétrico de 30 Mbps + Telefonía
<b>Rceaudadora Gavilanes</b>	López Mateos Sur # 3911, Plaza Gavilanes Local D.	Internet asimétrico de 30 Mbps
<b>Delegación La Calera</b>	Álvaro Obregón #40, Col. Jardines la Calera.	Internet asimétrico de 30 Mbps + Telefonía
<b>Agencia El Capulín</b>	Nicolás Bravo #110, Col. El Capulín.	Internet asimétrico de 30 Mbps
<b>Sindicato SMM</b>	Higuera #42, Col. Las Flores	Internet asimétrico de 30 Mbps
<b>CDC Biblioteca Digital</b>	De los Crisantemos S/N, Col. Santa Cruz.	Internet asimétrico de 30 Mbps
<b>Planta Tratadora San Juan Evangelista</b>	Madero #10, San Juan Evangelista.	Internet asimétrico de 30 Mbps
<b>Planta Tratadora Cajititlán</b>	Cuahuatemoc S/N, Cajititlán.	Internet asimétrico de 30 Mbps
<b>Agencia Municipal de Cofradía</b>	16 de Septiembre #25, Col. La Nueva Cofradía.	Internet asimétrico de 30 Mbps + Telefonía
<b>Centro de Desarrollo Comunitario Villas de Zapotepec</b>	Federalismo #40, Col. Villas de Zapotepec.	Internet asimétrico de 30 Mbps + Telefonía
<b>Seguridad Pública Sector 3</b>	Paseo Las Cumbres #207, Los Robles	Internet asimétrico de 30 Mbps + Telefonía
<b>Seguridad Pública Sector 6</b>	Valle de México #61, Fraccionamiento Palomar	Internet asimétrico de 30 Mbps + Telefonía
<b>Turística Seguridad Pública</b>	Independencia #1, Cajititlán.	Internet asimétrico de 30 Mbps + Telefonía



<b>Seguridad Pública Sector 1</b>	Boulevard Lomas del Sur #4, Col. Lomas del Sur.	Internet asimétrico de 30 Mbps + Telefonía
<b>Seguridad Pública Sector 2</b>	Clavel #3480, Col. Los Tulipanes	Internet asimétrico de 30 Mbps + Telefonía
<b>Seguridad Pública Sector 4</b>	Av. Brasil S/N, Col. Chula Vista	Internet asimétrico de 30 Mbps + Telefonía
<b>Seguridad Pública Sector 5</b>	Paseo Rancho Alegre S/N, Col. Los Silios.	Internet asimétrico de 30 Mbps + Telefonía
<b>UMI/Seguridad Pública, Mujer Segura.</b>	Lago Maggiorre S/N, Santa Fé.	Internet asimétrico de 30 Mbps + Telefonía
<b>La Gourmetería</b>	López Mateos Sur #1710, Col. San José.	Internet asimétrico de 30 Mbps
<b>Biblioteca de San Miguel Cuyutlán</b>	Juárez #11, San Miguel Cuyutlán.	Internet asimétrico de 30 Mbps
<b>Agencia de San Lucas</b>	20 de noviembre #35, Col. San Lucas.	Internet asimétrico de 30 Mbps
<b>Agencia del Refugio</b>	López Mateos #7, Col. EL Refugio.	Internet asimétrico de 30 Mbps
<b>Delegación Concepción del Valle</b>	Hidalgo S/N, Concepción del Valle.	Internet asimétrico de 30 Mbps + Telefonía
<b>Mantenimiento interno</b>	Trueno de Venus	Internet asimétrico de 30 Mbps
<b>Módulo SP La Concha</b>	Morelos #3, Concepción del Valle	Internet asimétrico de 30 Mbps + Telefonía
<b>Caseta Policía</b>	José María Morelos S/N	Internet asimétrico de 30 Mbps + Telefonía
<b>Kiosko Plaza del Sol</b>	López Mateos #2375 Local 10	Internet asimétrico de 30 Mbps + Telefonía
<b>Delegación Cajititlán</b>	Independencia #37, Cajititlán	Internet asimétrico de 30 Mbps + Telefonía
<b>Recaudadora Cajititlán</b>	Independencia #37	Internet asimétrico de 30 Mbps + Telefonía
<b>Centro Comunitario</b>	Loma Real #110 A, Lomas de San Agustín	Internet asimétrico de 30 Mbps + Telefonía
<b>Delegación San Agustín</b>	Ramón Corona #45, San Agustín	Internet asimétrico de 30 Mbps + Telefonía
<b>Delegación San Miguel</b>	Libertad #10 B, San Miguel Cuyutlán	Internet asimétrico de 30 Mbps + Telefonía
<b>Espacios Públicos</b>	Independencia #97, Centro	Internet asimétrico de 30 Mbps + Telefonía

*[Handwritten signature]*



<b>Servicios Médicos</b>	Porfiria Díaz #43, Centro	Internet asimétrico de 30 Mbps + Telefonía
<b>Rastros</b>	Juárez #68	Internet asimétrico de 30 Mbps + Telefonía
<b>Kiosko Plaza Santa Fé</b>	Carretera Santa Fé, frente a Clínica #180	Internet asimétrico de 30 Mbps + Telefonía

#### 4. SERVICIO DE VOZ, TRONCALES SIP

El adjudicado deberá considerar el suministro e instalación de los siguientes servicios:

100 troncales para telefonía SIP + Llamadas: CAT Higuera #70, Col. Centro.

- 100 DID's

4.1 Las características específicas para servicio de voz son las siguientes:

- 4.1.1 Centrales telefónicas redundantes.
- 4.1.2 Acometida a través de fibra óptica exclusiva para el Municipio de Tlajomulco.
- 4.1.3 Interfaz de red en el equipo terminal: RJ45 10/100 Base T.
- 4.1.4 Protocolo de Comunicación SIPv2.
- 4.1.5 Deberá soportar DTMF in Band.
- 4.1.6 Identificación de llamadas.
- 4.1.7 Disponibilidad del servicio mensual => 99 %.
- 4.1.8 Marcación directa entrante.
- 4.1.9 Portabilidad de números actuales.  
Servicios de larga distancia, celular y servicios 800.
- 4.1.10 El Paquete de telefonía debe incluir los siguientes servicios.

Descripción del servicio	COBRO	CANTIDAD
Paquetes de llamadas locales y de larga distancia nacional	Paquete de llamadas	25,000
Paquete de llamadas a celular 044 y 045	Paquete	25,000
Servicio digital de identificación de llamadas	Servicio	
Servicios de acceso directo a extensiones DID 'S	Servicio	100
Llamadas a larga distancia USA y CANADA	MINUTO	POR CONSUMO
Llamadas a larga distancia Internacional	MINUTO	POR CONSUMO

#### 4.2 Actividades a contemplar

El adjudicado deberá de contemplar las siguientes actividades:

4.2.1 Deberá de proveer el servicio de voz se a través de un enlace que permita la encriptación de la voz desde el Sitio del Cliente.

4.2.2 Deberá proveer los servicios de voz a través de acceso SIP.



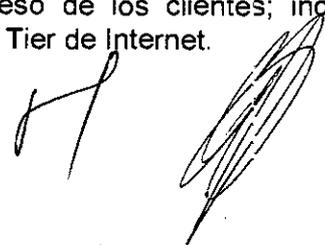
4.2.3 Deberá incluir para la operación del servicio el equipo terminal con capacidad suficiente para soportar el servicio de voz requerido, el cual será responsabilidad del operador la operación y mantenimiento correspondientes del equipo y del servicio contratado.

4.2.4 Deberá proveer el servicio por medios propios.

## **5. ENLACE DEDICADO LAN TO LAN**

5.1 El proveedor deberá suministrar e instalar el Servicio de enlace dedicado LAN to LAN, bajo las siguientes especificaciones:

- 5.1.1 Debe de ser enlace LAN to LAN simétrico y dedicado en su salida de acceso a internet con un Ancho de banda mínimo de 10 Mbps.
- 5.1.2 Se requiere sin sobresuscripción por lo que se debe entender que la relación de clientes contra el puerto de conexión a Internet es 1:1, la capacidad de transferencia bidireccional deberá ser "full-duplex".
- 5.1.3 Debe de garantizar un retraso o latencia no mayor a 30 ms por servicio tanto para la transmisión como para la recepción y deben ser cubiertos entre un punto del backbone de internet del operador hacia su punto de conexión Tier de internet.
- 5.1.4 Debe de tener una pérdida de paquetes  $\leq 1\%$ .
- 5.1.5 Debe de ser suministrado a través de fibra óptica exclusiva para el Municipio de Tlajomulco de Zúñiga.
- 5.1.6 La ruta de la fibra óptica que sea provista por ningún motivo deberá tener puntos de acceso de multiplexación o demultiplexación de servicios residenciales o algún otro tipo de servicios.
- 5.1.7 A través de su ruta de salida hacia el TIER, no deberá contener ningún punto de sobresuscripción en el medio de acceso en la red del proveedor.
- 5.1.8 A través de su ruta de salida hacia el TIER, no deberá contener ningún punto de sobresuscripción en la red dorsal del proveedor.
- 5.1.9 La interfaz en la que se deberá entregar el Servicio de Internet Simétrico dedicado será FastEthernet.
- 5.1.10 El equipamiento a través del cual el Servicio de Internet Simétrico dedicado será provisto deberá contar con certificación MEF.
- 5.1.11 El CORE del proveedor por donde se entregan los servicios a nivel local deberá ser cursado a través de equipos que cuenten con certificación MEF.
- 5.1.12 La verificación correspondiente de certificados MEF será a través de la entrega misma de los certificados de cumplimiento MEF de los equipos a suministrar indicando un diagrama y equipos instalados al este Municipio de Tlajomulco de Zúñiga y en el CORE; lo anterior se requiere para garantizar la calidad establecida por la MEF.
- 5.1.13 El diseño de la red del proveedor deberá estar basado en una serie de "mejores prácticas" orientadas no sólo a incrementar la velocidad de sus clientes, sino también a mejorar la seguridad de los servicios para enfrentar tanto ataques cibernéticos como contingencias físicas o tecnológicas.
- 5.1.14 Todas las plataformas utilizadas por el proveedor deberán ser redundantes, desde la red de anillos de transmisión hasta los ruteadores para acceso de los clientes; incluyendo las conexiones directas con los proveedores internacionales Tier de Internet.



- 5.1.15 Durante el proceso de instalación y para su gestión es necesario contar y coordinar las actividades con un Ingeniero Certificado por el Project Management Institute (PMI) por lo que deberá integrar el comprobante en su oferta técnica.
- 5.1.16 Al momento de la entrega del enlace se deberá entregar un reporte técnico que incluya pruebas de desempeño de este, las cuales deberán ser realizadas por al menos 24 horas consecutivas. Entre los parámetros a medir están:
- Ancho de banda.
  - Delay.
  - RFC 2544
- 5.1.17 El proveedor deberá proveer el servicio por medios propios.
- 5.1.18 La entrega de este servicio será a partir del mes en que el Municipio lo solicite.

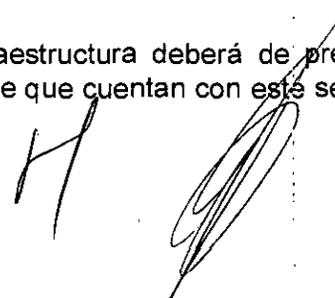
## 5.2 Características de la Salida a Internet.

- 5.2.1 La salida de la red de Internet del proveedor deberá tener un backbone dedicado exclusivamente para transporte IP, en el cual cuente con al menos 3 nodos diferentes de acceso internacional a TIER 1.
- 5.2.2 El backbone deberá contar al menos con 3 salidas de interconexión directa TIER de acceso a internet, de las cuales al menos 1 de ellas deben tener la capacidad de cruzar tráfico IPv6 hacia diferentes carriers de Tier 1 en los Estados Unidos, cada una con capacidad mínima de 30 Gbps cada interconexión.
- 5.2.3 El proveedor deberá incluir en su propuesta técnica las pruebas de traceroute, topología de trayectorias y rutas, asimismo deberá de contar con tres salidas al TIER 1.
- 5.2.4 El tráfico nacional deberá estar optimizado con acuerdos de "peering" con al menos 3 diferentes proveedores, los cuales deben de estar conectados por lo menos a 2 nodos "CORE" del proveedor, mismos que deben de encontrarse en diferentes zonas geográficas; las capacidades de las conexiones de "peering" deben ser de al menos 1 Gbps con cada uno de ellos, con el fin de que el tráfico nacional no tenga que ser intercambiado en EUA.
- 5.2.5 El proveedor deberá tener una cobertura a nivel nacional y conexión de manera local en las principales ciudades del país.

## 5.3 Seguridad del Servicio.

El proveedor deberá de realizar de manera centralizada desde su infraestructura, sin requerir de instalación de equipamiento adicional en el sitio de la convocante las siguientes características:

- 5.3.1 Prevención de intrusos y DDoS: Max 5Gbps (260 Mbps solicitados)
- 5.3.2 Filtrado de contenido: Max 10Gbps (260 Mbps solicitados)
- 5.3.3 Sesiones concurrentes: 2 millones (1.6 millones solicitados)
- 5.3.4 Sistema de reporteo
- 5.3.5 Ruteo dinámico y estático
- 5.3.6 Conexión IP, L2 y transparente
- 5.3.7 VPN's IPsec
- 5.3.8 Cumple con IPv6 (NAT 64)
- 5.3.9 Para demostrar que el proveedor cuenta con esta infraestructura deberá de presentar al menos 3 cartas de clientes en original donde se manifieste que cuentan con este servicio por parte del proveedor.



#### 5.4 Operación del Servicio.

- El proveedor debe presentar cédula profesional del personal que operara el servicio.
- El proveedor deberá de incluir para la operación del servicio un equipo terminal (CPE) con capacidad suficiente para el enlace y funcionalidades requeridas, el cual será responsabilidad del operador la operación como en el mantenimiento.

#### 5.5 Niveles de Servicio

5.5.1 El Servicio de Internet Simétrico dedicado deberá contar con un tiempo promedio de solución de fallas (MTTR) menor a cuatro horas, contados a partir del reporte de falla.

5.5.2 El proveedor deberá a mantener un nivel de disponibilidad de 99.8% en el backbone y 99.85% al incluir la última milla de acuerdo con la siguiente fórmula.

$$\text{Disponibilidad (Mensual)} = \frac{T_{total} - T_{nodisp}}{T_{total}} * 100(\%)$$

Donde:

Ttotal = 43,200 minutos (30 días de mes base).

Tnodisp = Tiempo en el que no se entregó el servicio en minutos.

#### 5.6 Tiempo de entrega

Es necesario que el adjudicado, cuente con un mecanismo de respuesta (prácticamente) inmediato al presupuesto, planeación y control que demande el Municipio de Tlajomulco de Zúñiga.

#### 5.7 Consideraciones Especiales

5.7.1 El proveedor deberá certificar mediante una carta u hoja de especificaciones técnicas del fabricante del equipo; que el equipamiento propuesto cumple con las características técnicas requeridas en este concurso.

5.7.2 El proveedor deberá considerar todo el equipo activo y licenciamiento necesario para la prestación del servicio así como requerimientos especiales establecidos por el INE.

-Los servicios y las velocidades deben ser entregados en las siguientes ubicaciones:

SITIO	DOMICILIO	SERVICIO DE DATOS
ENLACE PUNTO A PUNTO CAT - INE	<p><i>Punta A:</i> Higuera # 70 Colonia Centro Tlajomulco de Zúñiga</p> <p><i>Punta B:</i> Blvd. López Mateos # 239 Colonia las Águilas, Delegación Álvaro Obregón, CD México</p>	Enlace LAN to LAN 10 Mbps

### 6. GENERALIDADES DE TODOS LOS SERVICIOS AMBOS SERVICIOS

#### 6.1 Período de Contratación

El Periodo del contrato será durante el periodo de 1° de octubre del 2021 al 30 de septiembre del 2024.




## 6.2 Gestión, Monitoreo del Servicio y Reportes de Atención de Fallas.

Una vez adjudicado:

6.2.1 El proveedor deberá proporcionar una herramienta en la cual permita el monitoreo 24 x 7 del ancho de banda utilizado.

6.2.2 El proveedor deberá comprometerse a que la utilización de todos los elementos de red deberá ser monitoreada y actualizada continuamente. Esto con el fin de asegurar que en ningún momento se alcance el máximo permitido de utilización que en este caso se considerará el 99.99%.

6.2.3 El proveedor deberá proporcionar un portal donde sea posible dar de alta, así como dar seguimiento a los reportes levantados en el sistema.

6.2.4 El proveedor deberá proporcionar un número 01 800 para levantar reportes de fallas en un esquema 24x7x365.

6.2.5 El proveedor deberá proporcionar procedimiento de escalación de fallas, sin exceder de 4 niveles.

6.2.6 El proveedor deberá contar con un centro de monitoreo que operen continuamente las 24 horas del día los 365 días del año.

6.2.7 El proveedor deberá presentar carta o escrito bajo protesta de decir verdad que cuenta con un centro de monitoreo conocido como NOC (por sus siglas en Ingles).

-El NOC deberá ser una infraestructura 100% parte del proveedor, es decir, que no podrá ser proporcionada por un tercero (outsourcing).

-El NOC podrá ser visitado en diferentes ocasiones por personal del Municipio de Tlajomulco de Zúñiga durante la vigencia del contrato, para verificar la capacidad del proveedor de administración y monitoreo.

-En las visitas se deberán mostrar las herramientas de hardware/software con que cuenta el NOC del proveedor para el monitoreo de la infraestructura del Municipio de Tlajomulco de Zúñiga.

-El personal del NOC del proveedor deberá contar con procesos eficientes, basados en las mejores prácticas del mercado a través de ITIL v3.0 para la atención de incidentes y para ello deberá presentar la constancia de al menos dos ingenieros certificados en ITIL como foundation y un expert.

## 6.3 Operación del Servicio.

-El proveedor debe presentar cédula profesional del personal que operará el servicio.

-El Municipio de Tlajomulco de Zúñiga durante el período de contratación podrá contar con un bloque de direcciones IPv4 e IPv6 propios, por lo que el proveedor debe de tener la capacidad de ofrecer la conectividad a Internet por el mismo enlace tanto con direcciones IPv4 y direcciones IPv6, esto es operando en una modalidad dual stack.

-El proveedor deberá presentar carta o escrito bajo protesta de decir verdad donde manifieste que tiene la capacidad para ofrecer el servicio de conectividad en la modalidad dual stack utilizando direcciones IPv4 e IPv6.

-El proveedor de entregar una /28 de direcciones IPv4 públicas para el servicio de Internet y una /30 de direcciones IPv4 públicas con el servicio de telefonía, para uso del Municipio de Tlajomulco de Zúñiga.

## 6.4 Niveles de Servicio



El Servicio de Acceso a Internet Dedicado deberá contar con un tiempo promedio de solución de fallas (MTTR) menor a cuatro horas, contados a partir del reporte de falla.

El PARTICIPANTE deberá a mantener un nivel de disponibilidad de 99.85% en el backbone y 99.8% al incluir la última milla de acuerdo con la siguiente fórmula.

$$\text{Disponibilidad (Mensual)} = \frac{T_{total} - T_{nodisp}}{T_{total}} * 100(\%)$$

Donde:

Ttotal = 43,200 minutos (30 días de mes base).

Tnodisp = Tiempo en el que no se entregó el servicio en minutos.

## 6.5 Atención al cliente

5.5.1 El proveedor deberá contar con una plataforma que ofrezca en tiempo real y en línea (vía web) los principales parámetros del servicio. Deberá tener la característica de poder consultar los parámetros actuales de su servicio, así como poder consultar los datos históricos. Esto con el fin de mejorar la planeación y asignación de recursos.

5.5.2 El proveedor deberá contar con un portal de tickets para el reporte de fallas para levantar cualquier incidencia, adicionalmente al 01800 solicitado.

5.5.3 El proveedor debe presentar en su propuesta técnica certificados emitidos por el fabricante de su plataforma de equipamiento de su base de personal en ingeniería de telecomunicaciones con conocimientos para la instalación y configuración de equipos.

## 6.6 Consideraciones generales

6.6.1 El proveedor deberá certificar mediante una carta u hoja de especificaciones técnicas del fabricante del equipo, que el equipamiento propuesto cumple con las características técnicas requeridas en este concurso.

6.6.2 El proveedor deberá considerar todo el equipo activo y licenciamiento necesario para la prestación del servicio.



**ORDEN DE PAGO**  
BASES DE LICITACIÓN OM-62/2021



**MUNICIPIO DE TLAJOMULCO DE ZÚÑIGA, JALISCO**  
**DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES**

**DATOS DE LICITACIÓN**

IMPORTE: \$1,000.00 CON LETRA: SON MIL PESOS, 00/100, M. N.

LICITACIÓN PÚBLICA LOCAL

OM-62/2021 "ADQUISICIÓN DE SERVICIO DE INTERNET, VOZ Y DATOS PARA LAS OFICINAS DEL GOBIERNO MUNICIPAL DE TLAJOMULCO DE ZÚÑIGA, JALISCO"

**DATOS DEL LICITANTE**

LICITANTE

R. F. C.

NO. DE PROVEEDOR (PARA EL CASO DE CONTAR CON NÚMERO)

NOMBRE DE REPRESENTANTE

TELÉFONO CELULAR DE CONTACTO

CORREO ELECTRÓNICO

Sello autorización área responsable



Municipio de Tlajomulco  
de Zúñiga, Jalisco  
**LIC. RAÚL CUEVAS LANDEBOS**  
**DIRECTOR DE RECURSOS MATERIALES**

Favor de llenar a máquina o con letra de molde

