

1.4. ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULAR DE – RED DE COMUNICACIONES

| | |
|---|---|
| 1.4. ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULAR DE – RED DE COMUNICACIONES | 1 |
| 1. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS Y ALCANCE | 2 |
| 1.1. RED DE INTERCONEXION | 2 |
| 1.1.1. <i>General</i> | 2 |
| 1.1.2. <i>CARACTERISTICAS TECNICAS DE LOS ENLACES DE DATOS</i> | 3 |
| 1.1.3. <i>EVALUACION TECNICA DE PROVEEDOR DE LOS ENLACES DE DATOS</i> | 6 |

1. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS Y ALCANCE

1.1. RED DE INTERCONEXION

1.1.1. GENERAL

La red de comunicaciones del Sistema es el elemento principal de enlace entre todos y cada uno de los siguientes equipos.

- Entre computadora del Centro de Control y Equipos Controladores.
- Entre Controladores y Sistemas de Detección.
- Entre el Centro de Control o Controladores y Equipos periféricos de Sistemas Complementarios (cámaras de video, aunque no se las incluya en la presente licitación).

La red de comunicaciones estará basada exclusivamente en la utilización de fibra óptica.

El Contratista, deberá ejecutar la infraestructura propia de la instalación en la intersección para permitir la interconexión de controladores, señales, acometidas de provisión de energía, detectores, cámaras, paneles de señalización variable, la alimentación eléctrica, la puesta a tierra del equipo controlador y todas aquellas que sea necesaria para la correcta terminación de los trabajos. No se admitirá ningún cambio en la red de interconexión, que signifique un detrimento en la funcionalidad del sistema, realizado con el propósito de minimizar la construcción de dichas canalizaciones complementarias.

Estas obras de infraestructura deberán ser ejecutadas de acuerdo a lo indicado en las Especificaciones Técnicas Generales, en el Capítulo 1.3 Obras de señalización Luminosa, de las Especificaciones Técnicas.

La disponibilidad de una red de proveedores de servicios de provisión de fibra óptica sugiere la conveniencia de establecer las comunicaciones requeridas entre controladores y centro de Control haciendo uso de ese tendido, manteniendo el abono del servicio a cargo del Adjudicatario hasta el final del período de Garantía.

El Oferente debe expresar en su propuesta el cargo mensual por punto de conexión y el proveedor del servicio elegido a tal fin.

1.1.2. CARACTERISTICAS TECNICAS DE LOS ENLACES DE DATOS

Las características técnicas que debe cumplir el servicio de enlace de datos son:

- Todos los enlaces deben ser fibra óptica con tecnología Ethernet.
- Todos los enlaces deben ser independientes a nivel físico como lógico. Las cascadas entre controladores no son permitidas.
- Todos los enlaces deben tener la capacidad de manejar al menos 6 VLAN's usando protocolo 802.1Q
- Capacidad de transportar aplicaciones basadas en TCP/IP ya que la Municipalidad de San Pedro Sula adicionará aplicaciones complementarias en dichos enlaces.
- Soporte de MTU superior a 1535 bytes.
- Capacidad de transportar protocolos de encriptación como IPSEC.
- Los enlaces a las intersecciones deben de tener un ancho de banda dedicado de 100Mbps.
- Los enlaces a los controladores deben tener un ancho de banda dedicado de 100Mbps.
- Las interfaces de los enlaces hacia los controladores debe ser FastEthernet 100TX.
- Los equipos de ultima milla del proveedor deberán ser instalados dentro de los Shelters de los controladores por lo que sus especificaciones técnicas deben de cumplir con las condiciones ambientales de los mismos asegurando su correcto funcionamiento sin importar las condiciones externas.
- La red del proveedor debe ser IP/MPLS con equipos de acceso Carrier Class.
- Capacidad de usar el direccionamiento IP que la Municipalidad de San Pedro Sula estime conveniente, incluyendo direccionamiento por VLAN por cada enlace.
- Los enlaces a los controladores deben tener una disponibilidad mínima de 99.9%.
- Los enlaces de los controladores deben tener un retardo máximo de 2ms hacia el Centro de Control.
- El enlace principal hacia el centro de control debe tener un ancho de banda de 3Gbps entregado en interface de 10G.

SUMINISTRO E INSTALACION DE SEMAFOROS CON CONECTIVIDAD AL SISTEMA MUNICIPAL
CENTRALIZADI DE CONTROL, II ETAPA EN INTERSECCIONES VIALES DEL
MUNICIPIO DE SAN PEDRO SULA

- El enlace hacia el centro de control debe tener redundancia de ruta, y la misma debe ser diversa conectando a un Nodo diferente.
- El oferente deberá aplicar créditos al cargo mensual del servicio en los casos de no disponibilidad de los enlaces, dicho crédito será equivalente a la cantidad de horas que permanezca fuera el servicio. En el caso de caídas totales por fallas en ambos enlaces al Centro de Control el crédito será aplicado al canon mensual total de todos los enlaces.
- El crédito por hora sin servicio será igual al canon mensual del enlace entre la cantidad de horas del mes. En el caso que la caída del servicio sea una fracción de la hora se tomará en cuenta como la hora completa para efectos de crédito.
- La disponibilidad será evaluada por enlace específico de manera mensual a excepción de las caídas totales del servicio por fallas en ambos enlaces del Centro de Control en donde se tomarán en consideración la totalidad de los enlaces.
- El oferente deberá poseer equipo de backup con el fin de asegurar la mayor disponibilidad del servicio.

El proveedor deberá contar con monitoreo y soporte técnico las 24 horas del día y 365 días del año.

El proveedor deberá contar con cuadrillas de planta externa y técnicos/ingenieros propios.

Se deberá brindar acceso a un portal web en donde se desplieguen gráficas de consumo y eventos de la red.

Se debe incluir documento de SLA de enlaces en donde como mínimo se requiere tiempo de respuesta de solución de falla de máximo 2 horas.

En las intersecciones se debe incluir un equipo enrutador con las siguientes características:

| Detalles | |
|------------------------|--------------------|
| Arquitectura | MIPSBE |
| CPU | QCA9557 o superior |
| CPU core count | 1 |
| CPU Frecuencia Nominal | 800 MHz |

SUMINISTRO E INSTALACION DE SEMAFOROS CON CONECTIVIDAD AL SISTEMA MUNICIPAL
CENTRALIZADI DE CONTROL, II ETAPA EN INTERSECCIONES VIALES DEL
MUNICIPIO DE SAN PEDRO SULA

Detalles

| | |
|---------------------------------|--------------------|
| Operating System | RouterOS o Similar |
| RAM Minimo | 128 MB |
| Almacenamiento Minimo | 16 MB |
| Tipo de Almacenamiento | FLASH |
| Soporte de Temperatura Ambiente | -40°C to 60°C |

Energia

Detalles

| | |
|---------------------------|---------------------|
| PoE (Entrada) | Pasivo PoE |
| PoE (Salida) | 802.3af/at |
| Cantidad entradas DC | 2 (DC jack, PoE-IN) |
| Fuente de Poder | 48V 1.46A 70W |
| Consumo Maximo de Energia | 59 W |

Ethernet

Detalles

| | |
|------------------------------|----------|
| 10/100/1000 Ethernet Puertos | 4 Minimo |
|------------------------------|----------|

Fibra

Detalles

| | |
|-----------|----------|
| SFP ports | 1 Minimo |
|-----------|----------|

Perifericos

Detalles

| | |
|----------------------|------------|
| Cantidad Puertos USB | 1 Minimo |
| Reinicio Puerto USB | Si |
| Tipo USB | USB tipo A |

1.1.3. EVALUACION TECNICA DE PROVEEDOR DE LOS ENLACES DE DATOS

Como parte de la evaluación técnica del servicio de enlaces de datos, se requiere que las oferentes incluyan visitas a los siguientes sitios:

- a) Nodo principal y Nodos de Acceso de SPS donde se evaluarán:
 - 1. Sistemas de Cableados Estructurado
 - 2. Sistema Redundante de Respaldo de Energía DC.
 - 3. Sistema de Respaldo de Energía AC.
 - 4. Sistema Redundante de Acondicionamiento de Aire.
 - 5. Monitoreo Remoto de Nodos.
 - 6. Cámaras de circuito cerrado (CCTV).

- b) Centro de Gestión y Monitoreo (NOC), donde se evaluará:
 - 1. Personal dedicado exclusivamente a atención de clientes empresariales.
 - 2. Infraestructura.
 - 3. Herramientas de monitoreo.