Estudios técnicos

# Red Dorsal Estatal

## Antecedentes

El *Plan Estatal de Desarrollo 2021-2027*, indica en la misión 2: *Paz y Seguridad Ciudadana* que se fortalecerán las instituciones de seguridad pública a través del mejoramiento en su infraestructura, equipamiento y tecnología. Un elemento fundamental para conseguir este objetivo es la implementación de una red de Fibra Óptica que permita la eficiente comunicación entre las diferentes unidades de seguridad pública.

El *Plan Estatal de Desarrollo 2021-2027*, marca en la misión 3: *Inclusión, bienestar y justicia social / Salud Pública* que se promoverá el desarrollo de acciones estratégicas y proyectos que fortalezcan los componentes esenciales de los servicios de salud como la infraestructura y tecnologías. Derivado de lo anterior, es trascendental la construcción de una red de Fibra Óptica para interconectar las diferentes dependencias y unidades médicas del estado.

El *Plan Estatal de Desarrollo 2021-2027*, menciona en la misión 3: *Inclusión, bienestar y justicia social / Educación* que se brindarán herramientas tecnológicas para garantizar el acceso a la educación; así como el favorecimiento en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación tanto en procesos académicos como administrativos en las instituciones educativas del estado. La implementación de dichas herramientas supone la interconexión digital a través de una red de Fibra Óptica de las diferentes entidades educativas para contribuir a su correcto funcionamiento.

## Objetivo

Implementar una Red de Fibra Óptica (FO) para dar conectividad a diferentes entidades gubernamentales y sitios de interés poblacional, contribuyendo al desarrollo social y económico del estado.

## 

## Requerimiento

Suministro e instalación de una Red de Fibra Óptica FO de aproximadamente 51 Km, en el estado y ciudad de Campeche para dar conectividad a los siguientes sitios:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No. | SITIO | DISTANCIA (KM) |
| 1 | FO Bola de Queso | 4.290 |
| 2 | FO C4 Koben | 14.400 |
| 3 | FO La Ría | 1.790 |
| 4 | FO Colosio Gobernadores | 6.790 |
| 5 | FO Benito Juárez | 4.090 |
| 6 | FO Concordia | 5.180 |
| 7 | FO Patricio Trueba | 1.870 |
| 8 | FO Maestros Campechanos | 1.270 |
| 9 | FO Siglo XXI | 3.330 |
| 10 | Derivada Vacunologia | 0.053 |
| 11 | Derivada SEDUC Edificio B | 0.009 |
| 12 | Derivada Jurisdicción Sanitaria | 0.132 |
| 13 | Derivada H Álvaro Vidal | 0.022 |
| 14 | Derivada SEDATUOP | 0.067 |
| 15 | Derivada H Especialidades | 0.057 |
| 16 | Derivada H Manuel Campos | 0.470 |
| 17 | Derivada Tanque Jardines | 0.856 |
| 18 | Derivada Tanque Zaragoza | 0.457 |
| 19 | Derivada SP Concordia | 0.626 |
| 20 | Derivada CECyTE | 0.702 |
| 21 | Derivada Telesecundaria | 0.384 |
| 22 | Derivada SEMABICCE | 0.219 |
| 23 | Derivada San José El Alto | 1.390 |
| 24 | Derivada COBACAM | 0.084 |
| 25 | Derivada INIFEC | 0.048 |
| 26 | Derivada Protección Civil | 0.215 |
| 27 | Derivada Arrocera | 0.022 |
| 28 | Derivada Jose Narváez | 0.500 |
| 29 | Derivada Concha Acústica | 0.038 |
| 30 | Derivada CS Wilbert Escalante | 0.036 |
| 31 | Derivada La Chácara | 0.031 |
| 32 | Derivada SEAFI | 0.151 |
| 33 | Derivada Registro Publico | 0.254 |
| 34 | Derivada Desarrollo Agropecuario | 0.054 |
| 35 | Derivada Laboratorio | 0.156 |
| 36 | Derivada Centro de Convenciones | 0.402 |
| 37 | Derivada Gobernadores | 0.695 |
| 38 | Derivada CERI | 0.010 |
|  | **TOTAL KMS** | **51.00** |

El proveedor debe ser una empresa especializada, con mínimo 10 años de experiencia construyendo redes de Fibra Óptica y contratos comprobables de construcción de más de 3,000 km de Fibra Óptica en los últimos 5 años, debe acreditar estar inscrito en el REPSE y que su actividad principal sea como “Constructor de Redes de Fibra Óptica” y debe tener la capacidad de integrar los sitios que el Gobierno del Estado de Campeche solicite a partir del despliegue de una Red de Fibra Óptica con los siguientes alcances:

* Levantamiento de los datos de las rutas (Site Survey)
* Digitalización de la información
* Generación de Proyecto Ejecutivo
* Construcción de la Red de Fibra Óptica
* Integración de todos los sitios del plan
* Servicio de mantenimiento correctivo bajo demanda durante la construcción de la Red de Fibra Óptica
* Pruebas y entrega

El proveedor debe contar con todos los materiales, herramientas, equipo, mano de obra propia y especializada, así como todo lo necesario para garantizar la correcta instalación y operación de la Red de Fibra Óptica desplegada durante la vigencia del contrato; incluyendo además los mantenimientos correctivos bajo demanda. Considerando como mantenimiento correctivo la reparación de cualquier daño o interrupción en la continuidad de la Red de Fibra Óptica durante la construcción de Red de Fibra Óptica descrita en el presente documento.

## Vigencia

La vigencia del Contrato será desde el día de su formalización y hasta el 31 de diciembre de 2023.

Antes de realizar las conexiones ópticas, el proveedor deberá cumplir con los estándares, procedimientos y especificaciones de prueba.

El proveedor debe considerar y poder cumplir con todas las posibilidades de segmentaciones y fusiones de acuerdo con la topología de Red que el Gobierno del Estado proporcionará para cumplir con la interconexión de los sitios a integrar.

# Se considera construcción aérea con postes existentes.

## 

## Características del cable con 96 hilos de fibra óptica

El cable dieléctrico ADSS de Fibra Óptica a instalar debe ser monomodo preferentemente PRYSMIAN o similar y debe cumplir con la especificación ITU-T G.652D de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU), además de cumplir de forma enunciativa más no limitativa las siguientes características mínimas:

## 

## 5.1.1. Características de los hilos de Fibra Óptica

* La atenuación en los hilos de fibra óptica en la longitud de onda de 1310 nm deberá ser menor o igual a 0.35 dB/Km; y en la longitud de onda de 1550 nm menor o igual a 0.22 dB/Km.
* Las fibras ópticas monomodo deben ser de 125 μm de diámetro para operar en la ventana de 1310 nm, cumpliendo con las especificaciones de la norma ITU-T G.652D.
* Debe cumplir con la norma ANSI/TIA/EIA-598-D (Optical Fiber Cable Color Coding).

## 5.1.2. Características mecánicas

* Para uso exterior, dieléctrica y construida con polietileno (MDPE).
* Tener recubrimiento de gel en su interior y con un sistema de bloqueo de agua, brindando protección.
* Cubierta exterior resistente a los rayos U.V.
* Deberá ser de 96 hilos de Fibra Óptica.
* Completamente auto soportada para tramos de hasta 100 metros.
* Cumplir con una temperatura de operación entre - 40 °C y +70 °C.
* Miembro central dieléctrico FRP.
* Poseer hilos de aramida como elemento de tracción.
* Cumplir con el método de trenzado S-Z.
* Debe estar impresa en la cubierta exterior, con base a la norma ANSI/ICEA-S-87-640
* Construida por 8 tubos con 12 fibras ópticas por cada tubo.
* Debe poder transmitir longitudes de onda desde 1,260 nm hasta 1,625 nm.
* La tensión de operación deberá ser igual o mayor a 4.0 KN
* Catenaria máxima de 1.50%
* Espesor mínimo de la cubierta de 1.3 mm

El proveedor deberá anexar en su propuesta técnica las hojas de datos técnicos de los cables de Fibra Óptica, y debe considerar dentro de la misma, que se ejecutará una inspección técnica física de los cables de fibra óptica propuestos en las instalaciones del fabricante y se certificaran en sitio las pruebas dimensionales y de OTDR sin costo adicional, así como cumplir con las normas indicadas en este documento.

## 5.1.3. Características de etiquetado y entrega

* En la cubierta exterior del Cable ADSS deberá colocarse una etiqueta colgante de vinilo con protección UV y termo formado de 4 pulgadas x 4 pulgadas, a cada 200 metros:

Texto

Descripción generada automáticamente

Dicha etiqueta debe ser llenada con plumón indeleble por el proveedor durante la instalación.

* La cubierta de la fibra debe contener la siguiente información:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Marca** | **Modelo** | **Origen** | **Metraje** | **Lote / Año** |
| XXXXX | XXXXX | XXXXX | XXXX mts. | XXXX / XXXX |

* Los carretes del cable deberán marcarse con la siguiente información:

|  |
| --- |
| **Datos del carrete** |
| NOMBRE Y MODELO DEL PRODUCTO |
| NOMBRE DEL FABRICANTE |
| PROPIEDAD DEL ESTADO DE CAMPECHE |
| DISTANCIA TOTAL (MTS) |
| PESO TOTAL (KG) |
| LOTE |
| NO. CONTRATO |

* Los carretes deben ser de, mínimo, 4 km de cable ADSS.
* El embobinado del Cable ADSS en los carretes debe ser plano capa por capa, de izquierda a derecha y derecha izquierda según el sentido inicial del embobinado, evitando los cruces entre las espiras del cable.

Todos los requerimientos citados son obligatorios, el proveedor deberá considerarlos en su propuesta técnica y económica.

## 5.2. Características generales de la Caja de Empalme de 4 a 6 vías para Cable ADSS

La caja de empalme vertical de 4 a 6 vías para cable de 9 a 13.6 mm debe contar con las siguientes características mínimas:

* Fabricada en material termoplástico de alta densidad (polipropileno) resistente a la humedad, corrosión y rayos UV.
* Se debe incluir el almacenador de espiras de cable en torre/poste sin necesidad de perforar, contar por lo menos con 3 apoyos.
* Capacidad para alojar al menos 96 empalmes por fusión.
* Debe contener 4 charolas para 24 empalmes por fusión cada una.
* Contar con sello hermético para protección de polvo, vapor o agua.
* Poseer modo de cierre hermético (lock-tape).
* Su peso máximo con accesorios no deberá ser mayor a 3.5 kg.
* Temperatura de operación de -15 °C a 40 °C.
* Debe cumplir con la recomendación TELCORDIA GR-771
* Equipada con todos los herrajes y accesorios necesarios para la instalación y montajes en postes, aplicaciones aéreas.
* Debe incluir todos los accesorios necesarios para su instalación, fusión de hilos de fibra óptica (cinchos, mangas termo contráctiles, sílica, velcro), sellados y derivación de cables ADSS.
* Se debe entregar el plano prototipo, la guía de instalación y ficha técnica en formato electrónico PDF de forma que se pueda cotizar el elemento seleccionado.
* Debe incluir garantía del fabricante por un periodo mínimo de 12 meses a partir de la entrega de la ruta.

## Instalación de Fibra Óptica

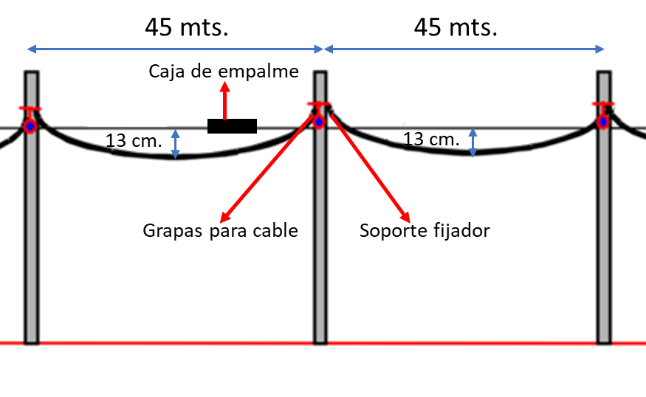
El proveedor será responsable de la construcción y entrega la de Red de Fibra Óptica, considerando las siguientes actividades:

* Levantamiento de los datos de las rutas (Site Survey)
* Digitalización de la información
* Generación de Proyecto Ejecutivo
* Construcción de la Red de Fibra Óptica
* Integración de todos los sitios del plan
* Servicio de mantenimiento correctivo bajo demanda durante la construcción de la Red de Fibra Óptica
* Pruebas y entrega

## Instalación en postes de CFE

* + Se debe fijar al poste con fleje de acero inoxidable de ⅝”.
  + Utilizar los accesorios necesarios y adecuados (hebilla de fleje, herraje de tensión) que cumplan con las características técnicas de la instalación.
  + La fibra debe instalarse del lado de la acera, manteniendo la misma posición a lo largo de la trayectoria.
  + Los flejes deben ser instalados debajo del punto de sujeción de las crucetas del cable de guarda.
  + En caso de existir otro cable con fibra óptica instalado, se debe instalar en el lado contrario a la instalada; en caso de estar ocupados ambos lados, deberá instalarse a 30 cm por debajo de esta.

En la siguiente figura se muestra la distancia aproximada entre los postes, considerando que esta podría ser mayor, la ubicación de las cajas de empalme, herrajes de tensión y las grapas para el cable.



La instalación del cable ADSS debe considerar las siguientes especificaciones:

* Libramientos al poste
  + 0.30 metros del cable más cercano al piso del circuito de baja tensión.
  + 0.50 metros en dirección longitudinal de ambos lados de la cara exterior del poste, espacio en el cual no se debe instalar equipo activo, pasivo, accesorios (excepto cinchos y separadores para unir cables), cocas de retorno o cocas de compresión mecánica.
* Se deben considerar 13 cm. de holgura máximo entre la horizontal de la trayectoria y el cable instalado de poste a poste.
* Se deben instalar herrajes de suspensión y tensión en aquellos postes cuya deflexión no exceda 5 grados de la trayectoria del circuito de distribución. Todos los herrajes que se utilicen en la instalación y sujeción de los cables deben ser galvanizados por inmersión en caliente, con acabado especial, cumpliendo con la norma NMX-H-004-SCFI-2020 de la secretaria de Economía.

La sujeción de herrajes y accesorios al poste de concreto o madera debe realizarse con flejes y grapas de acero inoxidable. Los flejes, en los casos de postes de paso, serán de una vuelta sencilla y en remate, serán de 2 vueltas como mínimo.

Los cintillos, separadores y accesorios en general deben ser de material resistente a la intemperie.

El proveedor debe contar, por lo tanto, con el material, herramienta, mano de obra calificada y demás elementos que garanticen la correcta instalación y operación de la Red.

## Condiciones para la prestación del servicio y entrega de los bienes

El despliegue de la Red de Fibra Óptica se realizará con base a la proyección de ingeniería y previa solicitud al proveedor por parte del Gobierno del Estado de Campeche a partir del formato de “Información para el Suministro e Instalación de Fibra Óptica” contenido en el Apéndice 1.

## Programa de trabajo detallado

El proveedor deberá entregar de forma física y en formato electrónico después de los primeros 7 días hábiles a la asignación de la Red de Fibra Óptica un “Programa de trabajo detallado” en diagrama de Gantt, que incluya la siguiente información:

* Actividades a realizar.
* Responsables de las actividades a realizar.
* Tiempos estimados para cada actividad.
* Estudio de factibilidad.

## Ingeniería detallada de la instalación de Fibra Óptica

El proveedor deberá entregar de forma física y en formato electrónico después de los primeros 10 días hábiles a la asignación de la Red de Fibra Óptica, la “Ingeniería detallada de la instalación de Fibra Óptica”, que incluya la siguiente información:

* Diagramas unifilares de la ruta a instalar, así como el detalle en archivo espacial Kmz.
* Diagramas estructurales.
* Materiales a utilizar en los trabajos a realizar.
* Fichas técnicas de la fibra óptica y demás materiales para su instalación.

El proveedor deberá cumplir con los siguientes criterios de diseño sin causar costo adicional para el Gobierno del Estado de Campeche:

* El proveedor deberá entregar la metodología de instalación (Manual de operaciones) de Fibra Óptica que utiliza, apegándose a los estándares involucrados nacionales o internacionales.
* El empalme debe realizarse por la técnica de fusión, apegándose a las normas y estándares nacionales e internacionales asegurando que la pérdida sea igual o inferior a0.1 dB.
* En caso de existir un sitio que el proveedor considere de alto riesgo o no acepte la propuesta para instalar el mismo, podrá omitirse del diseño inicial sin penalización o responsabilidad alguna para el Gobierno del Estado de Campeche, con la condición de que el mismo analice y proporcione otro sitio que el Gobierno del Estado de Campeche considere factible.

## Reporte de instalación de Fibra Óptica

El proveedor deberá entregar de forma física y en formato electrónico después de los primeros 7 días hábiles a la instalación de una ruta o segmento, el “Reporte de instalación de la Fibra Óptica”, incluyendo la siguiente información:

* Memoria de los trabajos de instalación.
* Número ID de cada ruta o segmento con el total de cajas de empalme instaladas.
* Número de segmentos y empalmes instalados.
* Mapa geográfico de la trayectoria de los segmentos y ruta en formato JPG.
* Trayectoria de la ruta en formato espacial KMZ.

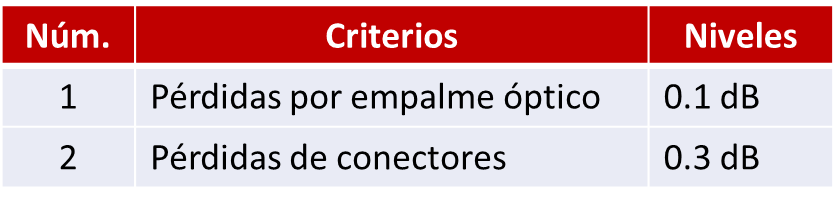
## Reporte de estado de Fibra Óptica punto a punto para cada segmento

El proveedor deberá realizar pruebas de OTDR (Reflectómetro de Dominio de Tiempo Óptico) de punto a punto considerando la norma ITU-T G.652D.

El proveedor deberá entregar de forma física y en formato electrónico después de los primeros 7 días hábiles a la instalación de una ruta o segmento, un “Reporte de estado de Fibra Óptica punto a punto para cada ruta”, en donde se detalle el estado físico de la fibra óptica de cada una, contiendo la siguiente información:

* Reporte de mediciones que contenga la información detallada de las pruebas efectuadas con OTDR por segmento de ruta, así como la memoria fotográfica de la inspección física de la ruta de fibra óptica.
* Resumen ejecutivo con la información general del resultado de las mediciones, nombre y ubicación de las puntas de la ruta, así como la longitud de esta. Interpretación de las mediciones realizadas con base en la norma ITU-T G.652 de la Unión Internacional de Telecomunicaciones.
* Entrega de archivos en formato SOR.

Adicionalmente, el proveedor deberá considerar los siguientes niveles de pruebas punto a punto para la Fibra Óptica:



## Procedimiento para levantar reportes de fallas o solicitudes de reportes de mantenimiento correctivo por evento bajo demanda durante la construcción de la Red de Fibra Óptica

El proveedor deberá entregar en formato electrónico y firmado, el “Procedimiento para levantar reportes de fallas o solicitudes de reportes”; por lo tanto, el proveedor deberá contar con un sistema o área operativa para el levantamiento y atención de reportes o fallas de los servicios instalados con disponibilidad de 24 horas durante los 365 días del año.

El proveedor deberá proporcionar en los primeros 7 días hábiles de la formalización del contrato, la Matriz de Escalamiento para la atención de fallas o incidencias en la instalación de Fibra Óptica.

## Reporte de Mantenimiento por evento bajo demanda durante la construcción de la Red de Fibra Óptica

El proveedor deberá entregar en formato electrónico y firmado, dentro de los 7 días hábiles posteriores a la conclusión del servicio, el “Reporte por mantenimiento bajo demanda”. El reporte debe incluir el detalle del mantenimiento realizado, con memoria fotográfica y resultados e interpretación de las pruebas de OTDR.

## Lugar de prestación y entrega del servicio

El Gobierno del Estado de Campeche definirá e informará al proveedor sobre los lugares de prestación de servicios para la instalación de la Red de Fibra Óptica.

El Gobierno del Estado de Campeche notificará al proveedor durante la vigencia del Contrato en que municipio, localidad y la ubicación geográfica de los sitios de interés que se conectarán con la Red de Fibra Óptica, mediante el formato de “Información para el Suministro e Instalación de Fibra Óptica” indicado en el Apéndice 1.

El proveedor debe considerar en el diseño la posibilidad de implementación de anillos de Fibra Óptica, los cuales deberán ser validados por el Gobierno del Estado de Campeche; lo anterior con la finalidad de contar con protección por corte de fibra en donde sea posible.

## Plazo de prestación y entrega del servicio

El proveedor contará con un plazo para la instalación de la Red de Fibra Óptica de seis meses, contados a partir de la asignación del contrato.

El proveedor deberá realizar una revisión previa o levantamiento para asegurar que la trayectoria se encuentre en las condiciones adecuadas para la instalación.

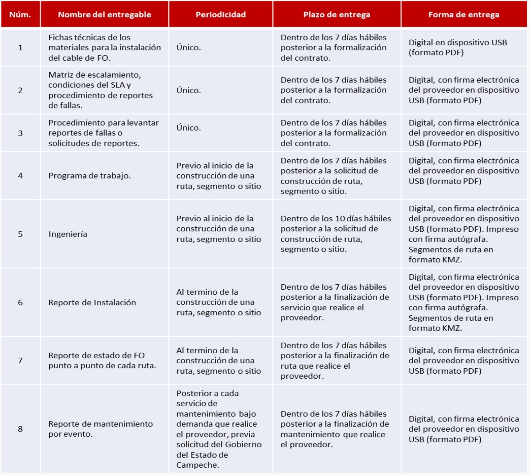
## Normas Oficiales

Tabla

Descripción generada automáticamenteEl proveedor deberá indicar las Normas Oficiales Mexicanas, Internacionales o especificaciones de los bienes y servicios, para la instalación y puesta a punto de la Red de Fibra Óptica. Adicionalmente deberá considerar las siguientes normas en caso de ser aplicables:

## Entregables

Los entregables se refiere a la documentación justificativa y comprobatoria inicial, semanal y mensual, por cada servicio prestado al Gobierno del Estado de Campeche, los cuales se entregarán al Administrador del Contrato, para ser validados y autorizados, de acuerdo con los plazos y periodicidad de entrega incluidos en la siguiente tabla:



## Administrador del Contrato

El Gobierno del Estado de Campeche designa como administrador del Contrato a (nombre o entidad que el Gobierno de Campeche asigne) como responsable de administrar y verificar el cumplimiento del Contrato.

## Garantía del fabricante

En caso de que el fabricante de los bienes sea distinto al Proveedor, éste deberá entregar la garantía emitida por el fabricante, con una vigencia mínima de un año y una cesión de derechos a favor del Gobierno del Estado de Campeche.

El Proveedor se obliga a sustituir los bienes proporcionados por otros, con al menos, las misma calidad y especificaciones técnicas previstas en el presente Anexo Técnico, en un plazo no mayor a 30 días naturales contados a partir de la fecha en que lo requiera el Administrador del Contrato, así como realizar una cesión de derechos a favor del Gobierno del Estado de Campeche. Dicha obligación tendrá una vigencia mínima de un año, contado a partir de la última entrega de los bienes al Administrador del Contrato.

Si el Proveedor no entregara dicha garantía en el plazo y términos pactados, el Administrador del Contrato, deberá informar a (indicar instancia Jurídica correspondiente) para que, de considerarlo conveniente, inicie los medios alternativos de solución de controversias.

## Apéndice 1



# Red Inalámbrica de Conexión Remota

## 195 Switch

Rendimiento 20Gb/s, Tasa de reenvio en Mpps (Paquete de 64 bytes) 120, 10/100/1000 Puertos 8, Puerto de enlace ascendente 2 SFP, Puertos habilitados para PoE+(802.3af/at) 8, Almacenamiento flash 128MB, DRACMA 512 megabytes, LACP/Troncalización VLAN 4K, VLAN basadas en puerto 4K, Colas de prioridad de QoS 8, PVRST 32, ACL de entrada/salida 128, Entradas ARP estáticas 512, Entradas ARP 512, Rutas estáticas 64, Grupos de multidifusión IGMP 256, Mapeo de marcado de LCA de condiciones de servicio/DSCP (COS), Marcado de mapeo ACL de 802.1p, Asignación de ACL a la cola de prioridad, soporte DiffServ, Honrando DSCP y 802.1p (CoS), Modelado/medición del tráfico, Gestión de colas prioritarias mediante ponderado, Round Robin (WRR), Prioridad Estricta (SP) y una combinación de WRR y SP. Politicas de limitación de velocidad de entrada basadas en ACL, Difusión, multidifusión y desconocido, limitación de tasa de unidifusión, Limitación de la tasa de entrada por puerto, Límite de tasa de salida por puerto/cola, autenticación 802.1x, autenticación MAC\*, Espionaje de DHCP, Autenticación/autorización RADIUS, Radio/Tacacs/Tacacs+, Autenticación, autorización y Contabilidad (AAA), Cubierta segura, Copia segura (SCP)\*, Nombre de usuario/contraseña locales, árbol de expansión múltiple 802.1s, VLAN, Puerto, Protocolo, 802.1q, 802.1d autenticación 802.1x, MDI/MDIX automático, Guardia BPDU, Guardia Raíz, IGMP Snooping v1/v2/v3\*, abandono rápido, LLDP/LLDP MED, Proxy IGMP, MAC estático, Control de flujo por puerto, Port Mirroring: basado en puerto, basado en ACL, basado en VLAN, Aislamiento de puerto/Extremo de VLAN privado, Grupos de agregación de enlaces (estático/LACP), Limitación de velocidad/Control de tormentas, Fotograma gigante (9k), Espionaje de DHCP, Filtrado de BPDU, Difusión/Multidifusión/Unidifusión no aprendida (Control de tormentas), Protección DoS, Ping/TraceRoute/ICMPv6, Enrutamiento entre VLAN, ARP estático, Rutas estáticas, cnMaestro (gestión en la nube), Interfaz de línea de comandos (CLI) estándar de la industria, Cliente DHCP, Gestión web integrada (HTTP/HTTPS), Servidor DHCP integrado, Gestión y almacenamiento de archivos USB, SSH / SSH v2, SNMP v1/v2/v3, relé DHCP, Dirección IP de origen/destino, Puerto de origen/destino TCP/UDP, Tipo de protocolo IP, Tipo de Servicio (ToS) o servicios diferenciados, (DSCP) campo, Dirección MAC de origen/destino, Protocolo de tiempo de red simple (SNTP), Registro del sistema local/remoto, Automatización basada en políticas, Mostrar mensajes de registro múltiples terminales\*, TFTP/SFTP, Cliente/servidor Telnet, gestión de IPv6, Gestión de contraseñas, Soporte de instalación automática para imágenes de firmware y archivos de configuración, Tipo éter, Prioridad de usuario IEEE 802.1p, ID de VLAN, RFC 1858—Consideraciones de seguridad para IP, Filtrado de fragmentos, IEEE 802.1ab: Protocolo de descubrimiento de capa de enlace (LLDP), IEEE 802.1D: compatibilidad de árbol de expansión, IEEE 802.1p: prioridad de Ethernet con asignación y aprovisionamiento de usuarios, IEEE 802.1s: compatibilidad con varios árboles de expansión, IEEE 802.1Q: LAN virtuales con VLAN basadas en puerto, IEEE 802.1X: autenticación basada en puerto, IEEE 802.1W: árbol de expansión rápido compatibilidad, IEEE 802.3—10BASE-T, IEEE 802.3u—100BASE-T, IEEE 802.3ab—1000BASE-T, IEEE 802.3ac: etiquetado de VLAN, IEEE 802.3ad: agregación de enlaces, IEEE 802.3x: control de flujo,

## 195 PMP modelos de 5GHz

ePMP Force 130 de Cambium Networks es un módulo de suscriptor asequible especialmente adecuado para mercados donde el precio es clave., El ePMP Force 130 está diseñado para operar en entornos de alta interferencia y proporciona un rendimiento de hasta 140 Mbps con tráfico bidireccional de datos de usuarios reales, Los modos de operación configurables aseguran una adaptabilidad robusta tanto al tráfico simétrico como al asimétrico mientras brindan, alto rendimiento y latencia de ida y vuelta tan baja como 2 – 3 ms. La gestión de QoS ofrece una calidad excepcional para los servicios triple play: VoIP, vídeo y datos, y ofrece tres niveles de prioridad de tráfico. El ePMP Force 130 está disponible en opciones de 5 GHz y 2,4 GHz. (Consulte la hoja de especificaciones de 2,4 GHz para obtener detalles adicionales sobre esa banda), La instalación es muy sencilla para montaje en poste y pared, El ePMP Force 130 es compatible con los puntos de acceso ePMP 1000 y ePMP 2000. También interopera con el ePMP 3000 en Modo 802.11n compatible con versiones anteriores. Espaciado de canales Configurable en incrementos de 5 MHz, Rango de frecuencia 5150- 5970 MHz, Ancho de banda 5 | 10 | 20 | 40 MHz, Capa MAC (control de acceso a medios) Cambium propietario, Capa fisica 2x2 MIMO/OFDM, Interfaz Ethernet 10/100 BaseT, Protocolos utilizados IPv4, IPv6, UDP, TCP, IP, ICMP, SNMPv2c, HTTPs, STP, SSH, POE de 24 V, IGMP Snooping, Administración de redes VLAN HTTP, SNMPv2c, SSH, 802.1Q con prioridad 802.1p

## 581 Surge Suppressor (30V)

El supresor de sobretensiones Gigabit Ethernet es compatible con 450 y 450b (módulo de suscriptor), F180, F200 (otros productos Gigabit de 30 V). La unidad se envía adecuada para montar en una pared o poste. Número de modelo C000000L065A, Ratio de transferencia 1000 base T, Conectores Dos x RJ-45, Voltaje nominal 30V, Modo de protección Línea a línea y línea a tierra, pararrayos Diodos TVS (supresión de voltaje transitorio para una vida operativa más prolongada), Clasificación de corriente de sobretensión, LG, total 216A, 10/1000us, Tiempo de respuesta 5 nanosegundos típico, Montaje en poste o montaje en pared, Dimensiones 118 mm x 87,5 mm x 46,5 mm (4,6 pulg. x 3,4 pulg. x 1,8 pulg.) Peso 0,34 libras (156 g) Supervivencia al viento 200 mph (321 km/hora) Temperatura de funcionamiento -40 °F (-40 °C) a +140 °F (+60 °C) Humedad 100% condensación Protección del medio ambiente IP54 (Protección contra la entrada de agua y polvo)

## 206 Router

Carcasa de montaje en rack de 1U, un panel LCD con pantalla táctil, un puerto de consola en serie y funcionalidad de salida PoE en el último puerto Ethernet, Frecuencia nominal de la CPU 1,4 GHz, Recuento de núcleos de CPU 2, Tamaño de RAM 1 GB, 10 Puertos Ethernet 10/100/1000, Cambiar el modelo de chip QCA8337-AL3C-R, Conector de alimentación 1, PoE en Sí (solo pasivo), Salida PoE Sí (puerto 10), Voltaje de entrada compatible 10 V - 30 V, monitor de voltaje Sí, monitor de temperatura de placa de circuito impreso Sí, Dimensiones 443x92x44mm, Nivel de licencia 5, Sistema operativo enrutador OS, UPC IPQ-8064, Consumo máximo de energía 10W. Especificaciones: puerto SFP 1, Tipo de ranura USB USB 3.0 tipo A, Número de puertos USB 1, Puerto serial RJ45

## 196 Access Point Interior

Wi-Fi 6 de doble radio, 5 GHz (2x2), 2,4 GHz (2x2), Interfaz RJ45 de 1 GbE, Administrado por cnMaestro™, Swift, Garantía limitada de por vida, FCC capítulos 1–11, 36–48, 100–144, 149–165, ISED Capítulos 1–11, 36–48, 100–116, 149–165, ETSI capítulos 1–13, 36–64, 100–140, ROW Es posible que se apliquen límites de países individuales. Póngase en contacto con ventas para las regulaciones específicas del país. Radios 5 GHz 802.11 a/n/ac Wave 2/ax, 2x2:2 2,4 GHz 802.11 b/g/n/ax, 2x2:2, Wifi 802.11 a/b/g/n/ac Onda 2/ax, SSID WPA3-SAE, WPA3-Empresa, WPA2 (CCMP, AES, 802.11i), Seguridad WPA2 Empresa (802.1x/EAP), WEP, Abierto, PHY máx. Radio de 5 GHz 2402 Mbps, Tasa Radio de 2,4 GHz 573,5 Mbps, Puertos 1 x IEEE 10/100/1000Mbps, Antena 5 GHz 6 dBi 2,4 GHz 5 dBi, PIRE máx. 5 GHz 33 dBm 2,4 GHz 32 dBm, Fuerza Dispositivo típico alimentado por 802.3af de 11 W, Dimensiones 155 mm x 155 mm x 37 mm (6,1 pulgadas x 6,1 pulgadas x 1,46 pulgadas) Con soporte: 155x155x46mm (6,1 x 6,1 x 1,81 pulgadas), Peso 475 g (1,05 libras), LED de estado multicolor, regulable, encendido/apagado, Ambiente Operación Temperatura 0ºC a 50ºC (32ºF a 122ºF), Almacenamiento Temperatura -40ºC a 70ºC (-40ºF a 158ºF), Humedad 95% HR sin condensación, MTBF 1.980.244 horas a 50ºC ambiente (estimado), Certificaciones (Cumplimiento) Pasaporte 3.0, 802.11a/b/e/g/i/k/n/r/u/v/w/ac/ax, PP2.0, FCC, CI, ETSI, CE, EN 60601-1-2, IEC60950, IEC62368, UL2043, EN 61373. Operacional Modos Independiente sin controlador, cnMaestro administrado en la nube, VM. WiFi 16 perfiles WLAN por radio 128 clientes por radio, 16 SSID, WPA-TKIP, WPA2 AES, 802.1x 802.11w PMF. Acceso de invitados/Portal cautivo cnMaestro, portal de invitados alojado en AP Inicio de sesión social, inicio de sesión basado en vales, puerta de enlace SMS, compatibilidad con la puerta de enlace de pago. Admite autenticación basada en radio. Compatibilidad con la API cnMaestro para la integración del portal cautivo externo. Autenticación Cifrado Punto de acceso 2.0, 802.1x EAP-SIM/AKA, EAP-PEAP, EAP-TTLS, EAP-TLS, MAC Base de datos local de autenticación o RADIUS. Scheduled WLAN Encendido/apagado por día, semana, hora del día, Límite de datos Tasa de bits/tiempo/límite de rendimiento del cliente por SSID. Suscriptor QoS WMM. Itinerancia rápida 802.11r, OKC, cnRoaming asistido por Maestro. Mesh Multi-salto, cualquier banda. Canal Selección Selección de canal multimodal con AutoChannel y autotune (cnMaestro). RF Gestión Optimización de RF multimodal compatible con AutoRF (cnMaestro) realizada en el AP de borde inteligente. Análisis de espectro de RF fuera de banda, monitor de RF con chn/ruido/interferencia. Red Registro de conexión TCP, cortafuegos de registro NAT, Servidor DHCP, L2, L3 o acceso basado en DNS control, agrupación de VLAN, atributo RADIUS VID VLAN por SSID por usuario Túnel L2TPv2, L2GRE, PPPoE, Herramientas de red Captura de paquetes remotos por cable e inalámbricos, registro, ZapD. Servicios Visibilidad y control de aplicaciones L2-L7, WiFi Control de llamadas, WID/WIP, NTP, Syslog, Trampas SNMP, proxy DNS, apagado automático activado falla de WAN. API API de gestión y estadísticas RESTful API de ubicación de presencia, IPv4, IPv6. Wifi protocolos Velocidades VHT MCS, 16/64/256/1024-QAM, 20/40/80/160 MHz TWT, símbolo OFDM largo, formación de haces de transmisión, Airtime Fairness, AMSDU, AMPDU, RIFS, STBC, LDPC, MIMO Power Guardar, MRC, BPSK, QPSK, CCK, DSSS, OFDM, OFDMA, UL/DL MU-MIMO IEEE 802.11a/ac/ax/b/d/e/g/h/i/k/n/r/u/v.

## 773 Access Point Exterior

Punto de acceso Wi-Fi 6 para exteriores al último estándar 802.11ax en tecnología Wi-Fi. Wi-Fi 6 de doble radio, 5 GHz (2x2), 2,4 GHz (2x2), Un enlace ascendente de 1 GbE, Gabinete con clasificación IP67 para exteriores, Administrad FCC Capítulos 1–11, 36–64, 100–144, 149–165, ISED Capítulos 1–11, 36–64, 100–116, 149–165o por cnMaestro™ o Swift, ETSI Capítulos 1–13, 36–64, 100–140, Radios 5 GHz802.11a/n/ac/ax, 2x2, 2,4 GHz802.11b/g/n/ax, 2x2, Wifi 802.11 a/b/g/n/ac Onda 2/ax, SSID Seguridad WPA3, WPA2 (CCMP, AES, 802.11i), WPA2, Enterprise (802.1x/EAP), WPA PSK (TKIP), WEP, Abierto. PHY máx. Velocidad Radio de 5 GHz2.402Mbps, radio de 2,4 GHz573,5Mbps, Puertos 1 Ethernet IEEE de 100/1000 Mbps, PIRE máx. 5 GHz 36dBm, 2,4 GHz 34dBm El EIRP puede estar limitado por las regulaciones del país. Filtro LTE Banda 38, 40. Energía Dispositivo típico alimentado por 802.3af de 11 W. Dimensiones 300 mm x 200 mm x 84 mm (11,8 pulgadas x 7,9 pulgadas x 3,3 pulgadas), Seguridad LED Ranura de bloqueo Kensington LED de estado de varios colores, Ambiente Operación La temperatura - 40ºC a 65ºC (-40ºF a 149ºF), Almacenamiento La temperatura - 40ºC a 70ºC, (-40ºF a 158ºF). Humedad 95% HR sin condensación. MTBF 5.077.102 horas @ 25ºC, 1.224.983 horas @ 65ºC. Montaje en poste o pared Diámetro del poste: MIN 30 mm / MAX 75 mm. Certificaciones Alianza WiFi 802.11a/b/g/n/ac/ax, PP2.0 FCC, CE, IC, IEC60950, IEC62368, EN50121, EN61373. WiFi 256 clientes, 16 SSID WPA-TKIP, WPA2 AES, 802.1x 802.11w PMF. Autenticación Cifrado Hotspot 2.0, 802.1x EAP-SIM/AKA, EAP-PEAP, EAP-TTLS, EAP-TLS, base de datos local de autenticación MAC o RADIUS. Contabilidad RADIUS, múltiples AAA. WiFi Programado Encendido/apagado por día, semana, hora del día. Registro automático de invitados EasyPass, Embajador invitado, ePSK, Vales, Límite de tarifa, Túnel L2TP, L2oGRE, PPPoE Acceso Página de bienvenida alojada en AP o cnMaestro Aislamiento de clientes por SSID, por red. Límite de datos Límite de clientes por SSID. Itinerancia rápida 802.11r, OKC, itinerancia mejorada. RF administración Optimización de RF multimodal compatible con AutoRF (cnMaestro) realizada en el AP de borde inteligente. Análisis de espectro de RF fuera de banda, monitor de RF con chn/ruido/interferencia. Red LACP (802.3ad), registro de conexión TCP, firewall de registro NAT, servidor DHCP, L2, L3 o control de acceso basado en DNS, agrupación de VLAN, atributo RADIUS VID, VLAN por SSID por usuario. Túnel L2TP, L2oGRE, PPPoE. Servicios Visibilidad y control de aplicaciones L2-L7, control de llamadas WiFi, WID/WIP, NTP, Syslog, trampas SNMP, proxy DNS, apagado automático en caso de falla de WAN. API de gestión y estadísticas RESTful API de ubicación de presencia. Ipv4, Ipv6. Wifi protocolos Velocidades VHT MCS, 16/64/256/1024/4096-QAM, 20/40/80/160 MHz Dirección del haz de transmisión, Airtime Fairness, AMSDU, AMPDU, RIFS, STBC, LDPC, MIMO Power Save, MRC, BPSK, QPSK, CCK, DSSS, OFDM, IEEE 802.11d/e/h/i/k/r/u/v/w.

## 776 UPS

Display de LED. Microprocesador basado en control digital. AVR Boost y buck para estabilización de voltaje. Autosensado de frecuencia. Autotest en el encendido. Inicio fresco. Autoreinicio cuando el suministro es restablecido. Onda senoidal simulada de salida. Administración inteligente de batería. Cortocircuito, sobrecarga en batería / sobredescarga, sobrecarga, protección contra sobretensiones. Carga automática en modo apagado. Apagado sin carga opcional. Capacidad 850 VA/ 510 W, voltaje 100 V / 110 V / 120 V: 80 ~ 150 Vca, Frecuencia 50/60Hz ± 10% (sensado automático), voltaje 100V / 110V / 120Vca ± 10%, Frecuencia 50/60 Hz ± 1% (sensado automático), forma de onda Batería: onda senoidal simulada, factor de potencia 0.6, tiempo de transferencia típico 2 ~ 7 ms; máximo 10ms, Voltaje en CC 12 voltios, Configuración 1×12 V / 8 Ah, tiempo de recarga 6 ~ 8 horas, conectores 4 conectores NEMA (3 de respaldo y 1 de protección), protecciones Cortocircuito – Sobrecarga de batería – Sobredescarga– Sobrecarga – Sobretensión. USB/RS232/SNMP (opcional) Windows® 98/2000/2003/XP compatibles /Vista/2008/Windows®7/8/10, Humedad 20 ~ 90% HR @ 0 ~ 40 (sin condensado), nivel de ruido ≤ 45 dB (1 metro), informacion de empaque Peso neto/bruto (kg) 5.3 / 5.8, Dimensiones (mm) ancho x alto x profundidad 100×280×140, Dimensiones de embalaje (mm) ancho x alto x profundidad 147×338×210

## 206 Sondas de monitoreo

Centro de monitoreo. Kit de Intel NUC Equipado con procesador Intel Celeron, Nombre de código Productos anteriormente JUNE CANYON, Fecha de lanzamiento Q2 21, Sistemas operativos compatibles Windows 11, 54 bit, Windows 10, 64 bit, Número de placa, NUC7JYBN, Formato de la placa UCFF(4x4), Zócalo Soldered-down BGA, Factor de formato de la unidad interna unidad 2.5”, Cantidad de unidades internas admitidas 1, TDP 10 w, Compatible con voltaje de entrada CD 12-19 VDC, Tamaño de memoria máximo (depende del tipo de memoria 8GB, Tipos de memoria DDR4-2400 1.2V SO-DIMM, Cantidad máxima de canales de memoria 2, Máximo de ancho de banda de memoria 38.4 GB/s, Cantidad máxima de DIMM 2, Compatible con memoria ECC NO, Gráficos integrados SI, Salida de gráficos 2xHDMI 2.0a, Cantidad de pantallas admitidas 2, Cantidad de puertos USB 6, Configuración USB 2x frontales 2x traseros USB 3.0, 2xUSB 2.0 vía interna, revisión USB 2.0 3.0, Configuración USB 2.0 (externos más internos) 0 +2, Configuración USB 3.0 (externos más internos) 2B 2F +0, Cantidad total de puertos SATA 1, Cantidad máxima de puertos SATA 6.0 GB/s 1, Sonido (canal posterior más canal delantero 7.1 digital, Red de área local integrada Realtek 8111H-CG, Bluetooth integrado SI, Sensor rayos infrarrojos Rx Si, Cabezales adicionales CEC, 2x USB2.0, AUX\_PWR, PANEL FRONTAL

## 579 Inyector

Voltaje CC 56,0V CC+/-5%, Región de corriente constante 1 25~30V, Corriente nominal 0.5A, Potencia nominal 30W máx. Rango de voltaje2 90-264Vac, Rango de frecuencia 47 a 63 Hz, Eficiencia mejor que 85%, nivel de eficiencia V. Corriente alterna 0.5ª rms a 120 V CA; 0.25 A rms a 240 VCA. Sobre corriente 3 corto circuito, con recuperación automática; Debe reiniciar entre cada 0.5 a 2 seg. Cortocircuito, con recuperación automática sobre voltaje sujeción zener. Temperatura de trabajo 0C a 40C. Humedad de trabajo 20% - 90% MTBF 50K horas mínimo. Dimensión 118 mm (4.66 pulgadas) x 45 mm (1.75 pulgadas) x 32 mm (1.25 pulgadas)

## 195 ePMP

Ancho de banda 20|40|80 MHZ, Propiedad capa física 4x4 MUMIMO/OFDM, Canal Espaciado, Configurable en incrementos de 5 MHz, Rango de frecuencia (Nota: las frecuencias y bandas permitidas están dictadas por las regulaciones de cada país). Operación de banda ancha 4910 ­ 5970 megaciclo, Capa MAC (El control de acceso a medios) Cambium propietario, Interfaz Ethernet 100/1000 BaseT, velocidad negociada automáticamente, compatible con 802.3at y puerto auxiliar SFP, Alimentación compatible Métodos, PoE de 56 V (incluido), suministro PoE 802.3at estándar o CMM5 con adaptador de cable cruzado de 56 V y 5 pines a 7 pines, Protocolos Usados Ipv4/Ipv6, UDP, TCP, IP, ICMP, SNMPv2c,HTTP, STP, SSH, IGMP, Flagon. Administración de redes 802.1Q con prioridad 802.1p, Suscriptores por Sector hasta 120, ARQ Sí, Sensibilidad de recepción nominal (con FEC) a canal de 20 MHz SCM 0, ­92 MCS 8 compatible con Wi­Fi ­68, Sensibilidad de recepción nominal (con FEC) a canal de 40 MHz MCS0, ­86, MCS9 ­ 61, Niveles de modulación (Adaptado), MCS 0 (BPSK) a MCS 9 (256 QAM­5/6), Sincronización GPS Sí, a través de GPS interno o Sincronización de Cambium, QoS (Calidad de servicio) Prioridad de tres niveles (Voz, Alta, Bajo) con clasificación de paquetes por DSCP, COS, ID de VLAN, IP y MAC Prioridad de dirección, difusión, multidifusión y estación DSO SFD, Potencia de transmisión Rango 0 a +32dBm (combinado, al límite regional EIRP) (intervalo de 1dB), Antena sectorial disponible N.º de pieza C050910D301A, Antena inteligente opcional para UL Pieza de formación de haces #C050900D020A, Supresión de sobretensiones 1 julio integrado, Ambiental IP55, Temperatura ­30 °C a 55 °C (­22 °F a 131 °F), Peso 0,7 kg (1,5 libras) sin soporte, Dimensiones (diámetro x profundidad) 22,2 x 12,4 x 4,5 cm (8,75 x 4,9 x 1,75 pulgadas) sin soportes, Fuerza consumo 25 W máximo, Voltaje de entrada 44 V a 59 V, Antena sectorial Conexión 4x50 ohmios, RP (Polaridad Inversa) SMA, Antena de formación de haces Conexión Antena GPS Conexión 2 x 50 ohmios, RP (polaridad inversa) SMA, CC acoplada (antena de alimentación) 1x50 ohmios, RP (Polaridad Inversa) SMA. Seguridad: Cifrado todos los modelos: AES de 128 bits (modo CCMP). ID de la FCC Z8H­89FT0024. Industria certificado de Canadá 109W­0024. CE Consulte el sitio web de Cambium para declaración de conformidad

## 1000 Licencia Tier3 de cnMaestro X

Consola única para todo su red: Wi­Fi, Conmutación, Inalámbrico fijo y Seguridad y SD­WAN, Interfaz de usuario simple y fácil de navegar para acelerar el tiempo de productividad, Potentes herramientas de solución de problemas para desglosar y resolver problemas rápidamente, Integración flexible mediante API y webhooks para la extensibilidad de terceros y personalización, Incluye software Cambium Care Pro soporte con acceso de ingeniero L2 24x7 y todas las actualizaciones de software para cnMaestro y dispositivos administrados, Datos históricos a largo plazo: retención de datos de 2 años para FWB y retención de datos de 1 año para dispositivos Enterprise e IioT, Capacidades avanzadas de portal cautivo: Pasarela de pago, 500 portales, 30 000 vales como máximo, historial de inicio de sesión de cliente de 1 año, Visibilidad y control de aplicaciones para más de 2400 aplicaciones en Wi­Fi y borde WAN, Tablero de MSP personalizable con capacidad para crear diferentes marcas con personalizaciones de varios niveles, incluidos portales de invitados, Estadísticas de inquilinos de MSP consolidadas con la capacidad de profundizar para administrar un inquilino específico sin afectar los datos de otros. Soporte para hasta 200 inquilinos administrados. API Restful y Webhooks para integración con sistemas OSS/BSS existentes y monitoreo de eventos, Ayuda a la auditoría de seguridad para identificar vulnerabilidades potenciales en infraestructura de red y solución de problemas, RADIUS, TACACS+, LDAP y AD Login para la administración de usuarios, Funciones avanzadas del conmutador cnMatrix, incluidos QinQ, Auto Device, Recuperación (ADR) y diagnóstico de cables. Aprovisionamiento sin contacto: Cree, aprovisione, supervise y gestione toda la red de dispositivos inalámbricos y cableados desde un solo inicio de sesión en el panel con métricas de rendimiento clave, alarmas y alertas. El diseño de interfaz de usuario basado en la nube es fácil de aprender y aplicar en toda la cartera y ayuda a los administradores de red a simplificar las operaciones y brindar una experiencia óptima al cliente. Con visibilidad y control centralizados para Cambium Networks' productos inalámbricos y cableados, los administradores de red pueden implemente redes de forma rápida y sencilla con una formación mínima. Ya sea que trabaje en sitios pequeños o en grandes redes distribuidas con miles de sitios, cnMaestro hace la implementación y operaciones fácil. Los administradores tienen acceso a la información. necesarias para hacer cumplir las políticas y optimizar el rendimiento. Remoto la capacidad de soporte está integrada en la arquitectura, junto con poderosas herramientas de mesa de ayuda para depurar problemas remotos sin ir al sitio. Se incluyen herramientas de resolución de problemas como ping, traceroute, rendimiento y capturas de paquetes en vivo, lo que reduce drásticamente los tiempos de resolución y permite la resolución remota de problemas. Flexibilidad de implementación y TCO: Opción de nube pública, nube privada o implementación local con el mejor TCO. cnMaestro ayuda a reducir los costos operativos y acelera el retorno de la inversión. cnMaestro no requiere controladores Wi­Fi, lo que reduce la complejidad y el costo de implementar Wi­Fi redes, Creado para la escala y la seguridad en todos los niveles: los dispositivos se conectan a nube cnMaestro usando implementaciones que habilitan SSL sin cambios en la configuración del cortafuegos. Cambium borde inteligente arquitectura permite redes tolerantes a fallas donde la red sigue funcionando incluso cuando no se puede acceder a la nube debido a una interrupción de la WAN. Con cnMaestro X, puedes gestionar redes con hasta miles de sitios y hasta 25.000 disposit, Vistas personalizadas para Enterprise, Access y Backhaul e IIoT: la vista Access y Backhaul proporciona visualización y control de dispositivos desde la torre hasta el perímetro. Esto incluye PTP y dispositivos PMP, Admite jerarquía de red, lo que permite una fácil configuración, monitoreo y depuración en los nodos de la red que reducen los costos operativos. Esto se vuelve especialmente crítico para grandes redes o pequeñas redes distribuidas con poco personal de TI en el sitio, Proporciona una vista panorámica del estado de la red con información sobre rendimiento, conectividad y experiencia del cliente. Administradores puede identificar rápidamente posibles puntos problemáticos y profundizar desde detalles de red a nivel de cliente, Plataforma extensible para la gestión de terminales de terceros, cnMaestro X es compatible con las siguientes soluciones de Cambium: Puntos de acceso Wi­Fi 6/6E, Puntos de acceso cnPilot E­series y R­series, Puntos de acceso Xirrus XD, XH, XA y XR 11ac, Conmutadores serie cnMatrix EX1000, EX2000 y TX2000, cnWave 60 GHz y 28 GHz, PTP Punto a Punto, PMP y ePMP Punto a Multipunto, Alcance cn, cnRanger, Perímetro de servicio de red (NSE), Incorporación y aprovisionamiento, Incorporación sin interacción, Configuración de plantillas, Configuración de objetos (Enterprise): Reclamar PMP SM asociados con AP, Carga de resumen de instalación de cnArcher (PMP y ePMP), Aprovisionamiento masivo para ePMP/PMP/cnWave 60 GHz (usando LinkPlanner), Compatibilidad con webhooks. Servicios de red: Inicio de sesión social y autenticación por SMS, Vales de acceso, Página de inicio de sesión de inquilino de marca. Pasarela de pago: Paypal, Pago IP, Pago rapido, Dinero naranja, mPesa. Compatibilidad con radios definidas por software (SDR) en Puntos de acceso XV3­8, XE3­4 y XE5­8 Wi­Fi 6, ePSK basado en radio ilimitado, PSK únicos admitidos: 300 por WLAN y por cuenta, PSK únicos admitidos: 2000 por WLAN y 50,000 por cuenta, ePSK basado en Radius, Número de portales de invitados: 4, Número de portales de invitados: 500, Embajador de pago y portal de invitados de Azure • Número máximo de eventos de inicio de sesión: 2000 registros de eventos durante 7 días, Número máximo de eventos de inicio de sesión: 2000 registros de eventos durante 1 año, Número máximo de dispositivos administrados: 25 000 para Enterprise 40 000 para FWB, Visibilidad de aplicaciones y control de más de 2400 aplicaciones diferentes a través de la red de acceso Wi­Fi. Wifi: Vista de LAN inalámbrica simplificada • Soporte de firewall con estado, Lista de canales dinámica basada en el país, Lanzamiento y SKU, Grupo AP y configuración WLAN, cnMaestro X, admite un máximo de 10.000 sesiones de clientes invitados a la vez. Soporte de sitio para puntos de acceso colocados, Soporte de WIDS. Solución de problemas y análisis forense: Vista de la torre al borde, Exportación de volcado de soporte técnico, Detección de puntos de acceso no autorizados, Captura de paquetes Wi­Fi, Prueba de enlace ePMP/PMP, Cambium Care Pro: asistencia técnica las 24 horas, los 7 días de la semana, acceso acelerado a ingenieros L2 y actualizaciones/actualizaciones de software. Seguridad: Comunicación sobre SSL, Sin acceso a Internet entrante, Ruta sin tráfico, Recuperación de desastres. Despliegue: Alojamiento en la nube entregado como un servicio, VMware OVA alojado por el cliente, AMI de Amazon Marketplace. Visualización: Visibilidad completa en toda la red, Compatible con ePMP™, cnMatrix™, Enterprise y Wi­Fi residencial, PMP, PTP, cnReach™, cnRanger™ • Múltiples vistas del producto, Vista de acceso y backhaul, Vista inalámbrica empresarial, Vista Internet Industrial, Árbol de dispositivos jerárquicos, Pantalla de sector PMP/ePMP. Configuración y Monitoreo: Servicios en la nube redundantes, Copia de seguridad del sistema programada, Actualización de software masiva automática, Tableros de dispositivos dedicados, Estadísticas y Tendencias, Alertas de correo electrónico, Compatibilidad con trabajos de dispositivos simultáneos, Bloqueo de configuración, Cuentas de proveedores de servicios administrados, Compatibilidad con hasta 200 cuentas, Alta disponibilidad (1+1) para locales, Supervisar el rendimiento de Wi­Fi desde el cliente o AP a cnMaestro (NMS local; Cloud NMS – N/A), Asistencia para cnMatrix, Wi­Fi, cnPilot­R, PMP y ePMP. cnMaestro X está disponible como un servicio de suscripción de 1/3/5 años. Los siguientes niveles de precios están disponibles para cnMaestro X para administrar los dispositivos de Cambium Networks. Nivel 1: módulos de suscriptor PMP 450 y cnRanger, ePMP Forzar SMS/PTP. Nivel 2: Puntos de acceso PMP 450, cnRanger BBU y RRH, Puntos de acceso ePMP, PTP y cnReach. Nivel 4: nodos de cliente cnWave™ de 60 GH. Nivel 5: nodos de distribución cnWave™ de 60 GHz. Nivel 6: CPE fijo cnWave™ 5G. Nivel 7: BTS fijo cnWave™ 5G. Nivel 20: Conmutadores cnMatrix™. Nivel 30: perímetro de servicio de red

## 195 Surge Suppressor

El supresor de sobretensiones Gigabit Ethernet es compatible con PMP 450i (módulo de suscriptor y punto de acceso), PTP 450i y PTP 820S. La unidad se envía adecuada para montar en una pared o poste. Número de modelo C000000L033A, Ratio de transferencia 1000 base T, Conectores Two x RJ-45, Voltaje nominal 56V, Modo de protección Línea a línea y línea a tierra, pararrayos Diodos TVS (supresión de voltaje transitorio para una vida operativa más prolongada), Clasificación de corriente de sobretensión, LG, total 172A, 10/1000us, Tiempo de respuesta 5 nanosegundos típico, Montaje en poste o montaje en pared, Dimensiones 118 mm x 87,5 mm x 46,5 mm (4,6 pulg. x 3,4 pulg. x 1,8 pulg.) Peso 0,34 libras (156 g) Supervivencia al viento 200 mph (321 km/hora) Temperatura de funcionamiento -40 °F (-40 °C) a +140 °F (+60 °C) Humedad 100% condensación Protección del medio ambiente IP54 (Protección contra la entrada de agua y polvo)

## 776 Señalética

Señaléticas hechas de material Sintra con cinta doble cara esponjosa para sujetar a la superficie (1 para cada lugar donde se brindará conectividad WiFi) de medida 30cm x 30cm el cual contiene el logo del Gobierno de Campeche y descripción del proceso de conexión a la Red ".... WiFi - Conectividad para todos". El diseño de la señalética lo establecerá el CLIENTE.

## 1000 Configuración, gestión y operación del servicio

A través de la infraestructura (Propiedad del Gobierno de Campeche) descrita en el Anexo 3, SITWIFI Proveerá de conectividad de Banda Ancha satelital de 160 a 240 Mbps de velocidad a los visitantes de los sitios descritos en la propuesta Económica con la finalidad de acercar las telecomunicaciones en dichos sitios y diminuir la brecha tecnológica existente y con ello impulsar el crecimiento económico. Se brindará acceso a internet a través de tecnología Wifi, tanto en espacios cerrados como abiertos, con filtrado de contenido catalogado “para adultos”.

## 2000 Licenciamiento Marketing Express Plus

Funcionalidad: Portal de Analíticos que sirve para dar difusión a contenidos publicitarios y al mismo tiempo recabar datos solicitados a los usuarios que se conectan a la Red de WiFi.

## 300 MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:

Póliza de mantenimiento de la infraestructura con vigencia de 12 meses.

## 300 CONECTIVIDAD CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:

A través de nuestra Póliza de mantenimiento de la infraestructura Sitwifi brindará:

* Mantenimiento y Administración de los enlaces colocados en cada sitio descrito
* Gestión y monitoreo en tiempo real de los enlaces colocados en cada sitio descrito, con la finalidad de garantizar la disponibilidad del servicio
* Configuración de los anchos de banda de acuerdo a las necesidades del cliente

## 5,104 NODOS PARA SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:

* Servicio de instalación de Nodos en todos los sitios involucrados.