

# CARÁTULA DE ESPECIFICACIONES

 <p>CIDE</p>	Área	Dirección de Recursos Materiales y Servicios Generales			
	Documento(s):	DRMSG/SRM/C-030/2025, DRMSG/SRM/C-031/2025, DRMSG/SRM/C-032/2025, DRMSG/SRM/C-033/2025, DRMSG/SRM/C-034/2025, DRMSG/SRM/C-035/2025, DRMSG/SRM/C-036/2025, DRMSG/SRM/C-037/2025, DRMSG/SRM/C-038/2025, DRMSG/SRM/C-039/2025, DRMSG/SRM/C-040/2025, DRMSG/SRM/C-041/2025, DRMSG/SRM/C-042/2025, DRMSG/SRM/C-043/2025, DRMSG/SRM/C-044/2025, DRMSG/SRM/C-045/2025, DRMSG/SRM/C-046/2025, DRMSG/SRM/C-047/2025, DRMSG/SRM/C-048/2025, DRMSG/SRM/C-049/2025, DRMSG/SRM/C-050/2025, DRMSG/SRM/C-051/2025, DRMSG/SRM/C-052/2025, DRMSG/SRM/C-053/2025, DRMSG/SRM/C-054/2025 y DRMSG/SRM/C-055/2025, Formalizados y comprendidos en el Segundo Trimestre del 2025.			
	Clasificación:	Confidencial			
	Parte(s) o sección(es) que se suprimen	RFC y Números de Serie de Personas Físicas que firman el contrato, Nombre, Número de Celular, Correo Electrónico, Domicilio, Telefono de Personas Físicas. Banco, cuenta, Clabe Bancaria y Domicilio de Entrega.			
	Fundamento legal y motivo(s):	Fundamento: Artículos 115 Cap. III párrafo primero Y 120 Cap. IV de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y Cap. VI Artículo 38 fracción I de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la Elaboración de Versiones Públicas.  Motivo(s): Se trata de datos personales para cuya difusión se requiere el consentimiento de los titulares. Así como de información confidencial relacionada con patrimonio de una persona moral.			
	Firma del titular del área y de quien clasifica:	 Lic. Pedro Galindo López Director de Recursos Materiales y Servicios Generales  (Con fundamento en el Cap. VIII Artículos 50 al 55 de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la Elaboración de Versiones Públicas)			
	Fecha y número de sesión del Comité de Transparencia del CIDE en la que se aprobó la versión pública:	27a. Sesión Extraordinaria del Comité de Transparencia 2025, iniciada el 07 de octubre de 2025 y cerrada el 23 de octubre de 2025.			



"Se testa el RFC por ser dato personal confidencial, en términos del primer párrafo del artículo 115, y en cumplimiento del artículo 120 que establece la elaboración de versiones públicas conforme a la LGTAIP (DOF 20/03/2025)."

Contrato: 2025-A-L-NAC-A-C-38-90M-00022812  
Contrato: DRMSG/SRM/C-032/2025

**CONTRATO CERRADO**, CON NÚMERO DE CONTROL INTERNO DRMSG/SRM/C-032/2025 PARA LA PRESTACIÓN DEL **SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE LA RED LOCAL DEL CIDE, A.C.**, CON CARÁCTER NACIONAL QUE CELEBRAN, POR UNA PARTE, EL EJECUTIVO FEDERAL POR CONDUCTO DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA ECONÓMICAS, A.C, EN LO SUCESIVO **"EL CIDE"**, REPRESENTADA POR EL **C. JOSE ANTONIO ROMERO TELLAECHÉ**, EN SU CARÁCTER DE **DIRECTOR GENERAL** Y, POR LA OTRA, **"PROFESIONALES ESPECIALIZADOS EN TELECOMUNICACIONES", S.A. DE C.V.**, EN LO SUCESIVO **"EL PROVEEDOR"** REPRESENTADA POR EL **C. CÉSAR AUGUSTO PADILLA LOZANO**, EN SU CARÁCTER DE ADMINISTRADOR GENERAL DE LA SOCIEDAD, A QUIENES DE MANERA CONJUNTA SE LES DENOMINARÁ **"LAS PARTES"**, AL TENOR DE LAS DECLARACIONES Y CLÁUSULAS SIGUIENTES:

### DECLARACIONES

1. **"EL CIDE"** declara que:
  - 1.1 **"EL CIDE"** es una entidad asimilada a una empresa de participación estatal mayoritaria de conformidad con lo previsto en el artículo 46 último párrafo de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, y por ella está contemplada de esta manera en la Relación de entidades paraestatales de la Administración Pública Federal; asimismo es un Centro Público de Investigación de conformidad con la Ley General en Materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación; así como una Asociación Civil constituida conforme a las leyes mexicanas, de conformidad a lo dispuesto en el testimonio de la escritura pública número 42,956, de fecha 25 de noviembre de 1974, protocolizada ante la fe del Notario Público número 6 del entonces Distrito Federal, actualmente Ciudad de México, Lic. Fausto Rico Álvarez, cuyo objeto es producir y difundir conocimiento sobre aspectos medulares de la realidad social y contemporánea y contribuir al desarrollo del país, a través de un núcleo especializado de programas de docencia y vinculación de alta calidad, prioridad e impacto.
  - 1.2 Conforme a lo dispuesto por instrumento notarial con número 88,339, de fecha 10 de febrero de 2022, protocolizado ante el notario público 181, en la Ciudad de México, Lic. Miguel Soberón Mainero, el C. José Antonio Romero Tellaeche, en su cargo de Director General, con R.F.C. [REDACTED] es el servidor público que cuenta con facultades legales para celebrar el presente contrato, quien podrá ser sustituido en cualquier momento en su cargo o funciones, sin que por ello, sea necesario celebrar un convenio modificatorio.
  - 1.3 De conformidad con nombramiento jurídico DG/22/0098 de fecha 1 de marzo de 2022, suscribe el presente instrumento el C. José Luis Arciga Torres, en su carácter de Coordinador de Tecnologías de la Información y Comunicación, con R.F.C. [REDACTED] designado para dar seguimiento y verificar el cumplimiento de las obligaciones que deriven del objeto del presente contrato, quien podrá ser sustituido en cualquier momento, bastando para tales efectos un comunicado por escrito y firmado por el servidor público facultado para ello, informando a **"EL PROVEEDOR"** para los efectos del presente contrato.



"Se testa el RFC por ser dato personal confidencial, en términos del primer párrafo del artículo 115, y en cumplimiento del artículo 120 que establece la elaboración de versiones públicas conforme a la LGTAIP (DOF 20/03/2025)."

Contrato: 2025-A-L-NAC-A-C-38-90M-00022812  
Contrato: DRMSG/SRM/C-032/2025

- 1.4 De conformidad con nombramiento DG/23/00108 de fecha 19 de abril de 2023, suscribe el presente instrumento el C. Pedro Galindo López, Director de Recursos Materiales y Servicios Generales, con R.F.C. [REDACTED] facultado para coordinar los procedimientos relativos a las Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios, así como de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas que requieran las áreas administrativas y académicas de **"EL CIDE"**.
- 1.5 La adjudicación del presente contrato se realizó mediante el procedimiento de Licitación Pública Electrónica de carácter nacional, al amparo de lo establecido en los artículos 134 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 25, 26 fracción I de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, en adelante la **"LAASSP"** y demás relativos y aplicables de su Reglamento.
- 1.6 **"EL CIDE"** cuenta con suficiencia presupuestal otorgada mediante oficio número DRF/077/2025 de fecha 05 de febrero de 2025, con cargo a la partida 31904, "Servicios integrales de infraestructura de cómputo", del Presupuesto de Egresos de la Federación para el ejercicio fiscal 2025, emitido por la Dirección de Recursos Financieros.
- 1.7 Cuenta con el Registro Federal de Contribuyentes No. CID74112584A.
- 1.8 Tiene establecido su domicilio en la Carretera México-Toluca número 3655, colonia Lomas de Santa Fe, Alcaldía Álvaro Obregón, código postal 01210, en la Ciudad de México, mismo que señala para los fines y efectos legales del presente contrato.
2. **"EL PROVEEDOR"** por conducto de su administrador general declara que:
  - 2.1 Es una persona moral legalmente constituida de conformidad con el instrumento notarial número 23 de fecha 29 de abril de 2002, protocolizado ante el notario público número 53 del Distrito Judicial de Puebla, Lic. Mario Plutarco Marín Torres, mediante la cual se protocolizó la constitución de **"PROFESIONALES ESPECIALIZADOS EN TELECOMUNICACIONES"**, S.A. DE C.V., inscrita en el Registro Público de la Propiedad del Distrito Judicial de Puebla, bajo el número 821, tomo 2002 folios del 219 al 227, tomo 44/2002 el 23 de mayo de 2002, cuyo OBJETO SOCIAL es, entre otros: I).- La investigación, estudio y realización de toda clase de proyectos de ingeniería, redes y comunicaciones sin limitaciones de género y especie; II) El desarrollo y la realización total o parcial de toda la cuestión relacionada con lo anterior y la puesta en práctica de los mismos, su fabricación, instalación y explotación por cualquier título legal.
  - 2.2 El C. César Augusto Padilla Lozano, en su carácter de administrador general, cuenta con facultades suficientes para suscribir el presente contrato y obligar a su representada, como lo acredita con el instrumento notarial número 23 de fecha 29 de abril de 2002, protocolizado ante el notario público número 53 del Distrito Judicial de Puebla, Lic. Mario Plutarco Marín Torres, instrumento que, bajo protesta de decir verdad, manifiesta no le ha sido limitado ni revocado en forma alguna.

- 2.3 Reúne las condiciones técnicas, jurídicas y económicas, además de contar con la organización y elementos necesarios para su cumplimiento.
- 2.4 Cuenta con su Registro Federal de Contribuyentes PET020429BH8.
- 2.5 Acredita el cumplimiento de sus obligaciones fiscales en términos de lo dispuesto en el artículo 32-D del Código Fiscal de la Federación vigente, incluyendo las de Aportaciones Patronales y Entero de Descuentos, ante el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores y las de Seguridad Social ante el Instituto Mexicano del Seguro Social, conforme a las Opiniones de Cumplimiento de Obligaciones Fiscales emitidas por el SAT, INFONAVIT e IMSS, respectivamente.
- 2.6 Señala como su domicilio para todos los fines y efectos legales el ubicado en calle 4 Poniente, No.1107, colonia Centro, municipio de San Pedro Cholula, Puebla, México, c.p. 72760, así como el correo electrónico: admon@proestel.com

### 3. De "LAS PARTES":

- 3.1 Que es su voluntad celebrar el presente contrato y sujetarse a sus términos y condiciones, por lo que de común acuerdo se obligan de conformidad con las siguientes:

## CLÁUSULAS

### PRIMERA. OBJETO DEL CONTRATO.

"EL PROVEEDOR" acepta y se obliga a proporcionar a "EL CIDE" la prestación del **SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE LA RED LOCAL DEL CIDE, A.C.**, en los términos y condiciones establecidos en la convocatoria, este contrato y sus **Anexos (Anexo Técnico y Anexo Económico)**, que forman parte integrante del mismo.

### SEGUNDA. MONTO DEL CONTRATO.

"EL CIDE" pagará a "EL PROVEEDOR" como contraprestación por el servicio objeto del presente contrato, la cantidad de **\$ 3,014,632.98** (tres millones catorce mil seiscientos treinta y dos pesos 98/100 M.N.), más impuestos que asciende a **\$ 482,341.28** (cuatrocientos ochenta y dos mil trescientos cuarenta y un pesos 28/100 M.N), que hace un total de **\$ 3,496,974.26** (tres millones cuatrocientos noventa y seis mil novecientos setenta y cuatro pesos 26/100 M.N.).

Los precios son considerados fijos y en moneda nacional en pesos mexicanos, hasta que concluya la relación contractual que se formaliza, de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el **Anexo Económico** del contrato, incluyendo todos los conceptos y costos involucrados en la prestación del **SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE LA RED LOCAL DEL CIDE, A.C.**, por lo que "EL PROVEEDOR" no podrá agregar ningún costo extra y los precios serán inalterables durante la vigencia del presente contrato.

### TERCERA. ANTICIPO.

Para el presente contrato **"EL CIDE"** no otorgará anticipo al **"EL PROVEEDOR"**.

### CUARTA. FORMA Y LUGAR DE PAGO.

**"EL CIDE"** efectuará el pago a través de transferencia electrónica en pesos de los Estados Unidos Mexicanos, conforme a los servicios efectivamente prestados y a entera satisfacción del Administrador del Contrato y de acuerdo con lo establecido en el **Anexo Técnico**, que forma parte integrante de este contrato.

El pago se realizará en un plazo máximo de 20 (veinte) días naturales siguientes, contados a partir de la fecha en que sea entregado y aceptado el Comprobante Fiscal Digital por Internet (CFDI) o factura electrónica a **"EL CIDE"**, con la aprobación (firma) del Administrador del presente contrato.

El cómputo del plazo para realizar el pago se contabilizará a partir del día hábil siguiente de la aceptación del CFDI o factura electrónica, y ésta reúna los requisitos fiscales que establece la legislación en la materia, el desglose de los servicios prestados, los precios unitarios, se verifique su autenticidad, no existan aclaraciones al importe y vaya acompañada con la documentación soporte de la entrega de los bienes o servicios facturados.

De conformidad con el artículo 90 del Reglamento de la **"LAASSP"**, en caso de que el CFDI o factura electrónica entregada presente errores, el Administrador del presente contrato o quien éste designe por escrito, dentro de los 3 (tres) días hábiles siguientes de su recepción, indicará a **"EL PROVEEDOR"** las deficiencias que deberá corregir; por lo que, el procedimiento de pago reiniciará en el momento en que **"EL PROVEEDOR"** presente el CFDI y/o documentos soporte corregidos y sean aceptados.

El tiempo que **"EL PROVEEDOR"** utilice para la corrección del CFDI y/o documentación soporte entregada, no se computará para efectos de pago, de acuerdo con lo establecido en el artículo 51 de la **"LAASSP"**.

EL CFDI o factura electrónica se deberá presentar desglosando el impuesto cuando aplique.

**"EL PROVEEDOR"** manifiesta su conformidad que, hasta en tanto no se cumpla con la verificación, supervisión y aceptación en la entrega de los bienes o de la prestación de los servicios, no se tendrán como recibidos o aceptados por el Administrador del presente contrato.

Para efectos de trámite de pago, **"EL PROVEEDOR"** deberá ser titular de una cuenta bancaria, en la que se efectuará la transferencia electrónica de pago, respecto de la cual deberá proporcionar toda la información y documentación que le sea requerida por **"EL CIDE"**, para efectos del pago.

**"EL PROVEEDOR"** deberá presentar la información y documentación que **"EL CIDE"** le solicite para el trámite de pago, atendiendo a las disposiciones legales e internas de **"EL CIDE"**.

El pago de los servicios o bienes entregados quedará condicionado proporcionalmente al pago que **"EL PROVEEDOR"** deba efectuar por concepto de penas convencionales.

Para el caso que se presenten pagos en exceso, se estará a lo dispuesto por el artículo 51, párrafo tercero, de la **"LAASSP"**.

#### **QUINTA. LUGAR, PLAZOS Y CONDICIONES DE LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS.**

La prestación de los servicios y/o entrega de los bienes se realizará conforme a los plazos, condiciones y entregables establecidos por **"EL CIDE"** en el presente contrato y su respectivo **Anexo Técnico**, el cual forma parte integral del presente contrato.

Los servicios serán prestados en los domicilios señalados en el **Anexo Técnico** y fechas establecidas en el mismo.

En los casos que, derivado de la verificación se detecten defectos o discrepancias en entrega de los bienes o la prestación del servicio o incumplimiento en las especificaciones técnicas, **"EL PROVEEDOR"** contará con un plazo de 3 días para la sustitución o corrección, contados a partir del momento de la notificación por correo electrónico y/o escrito, sin costo adicional para **"EL CIDE"**.

#### **SEXTA. VIGENCIA.**

**"LAS PARTES"** convienen en que la vigencia del presente contrato será a partir de su formalización y hasta el 31 de diciembre de 2025 y la prestación del servicio se requiere a partir del 01 de abril hasta el 31 de diciembre de 2025.

#### **SÉPTIMA. MODIFICACIONES DEL CONTRATO.**

**"LAS PARTES"** están de acuerdo que **"EL CIDE"** por razones fundadas y explícitas podrá ampliar el monto o en la cantidad de los bienes o servicios, de conformidad con el artículo 52 de la **"LAASSP"**, siempre y cuando las modificaciones no rebasen en su conjunto el 20% (veinte por ciento) de los establecidos originalmente, el precio unitario sea igual al originalmente pactado y el contrato esté vigente. La modificación se formalizará mediante la celebración de un Convenio Modificatorio.

**"EL CIDE"**, podrá ampliar la vigencia del presente instrumento, siempre y cuando, no implique incremento del monto contratado o de la cantidad de los servicios, siendo necesario que se obtenga el previo consentimiento de **"EL PROVEEDOR"**.

De presentarse caso fortuito o fuerza mayor, o por causas atribuibles a **"EL CIDE"**, se podrá modificar el plazo del presente instrumento jurídico, debiendo acreditar dichos supuestos con las constancias respectivas. La modificación del plazo por caso fortuito o fuerza mayor podrá ser solicitada por cualquiera de **"LAS PARTES"**.

En los supuestos previstos en los dos párrafos anteriores, no procederá la aplicación de penas convencionales por atraso.

Cualquier modificación al presente contrato deberá formalizarse por escrito, y deberá suscribirse por el servidor público de **"EL CIDE"** que lo haya hecho, o quien lo sustituya o esté facultado para ello, para lo cual **"EL PROVEEDOR"** realizará el ajuste respectivo de la garantía de cumplimiento, en términos del artículo 91, último párrafo del Reglamento de la **"LAASSP"**, salvo que por disposición legal se encuentre exceptuado de presentar garantía de cumplimiento.

**"EL CIDE"** se abstendrá de hacer modificaciones que se refieran a precios, anticipos, pagos progresivos, especificaciones y, en general, cualquier cambio que implique otorgar condiciones más ventajosas a un proveedor comparadas con las establecidas originalmente.

#### **OCTAVA. GARANTÍA DE LOS SERVICIOS.**

Para la prestación de los servicios materia del presente contrato, no se requiere que **"EL PROVEEDOR"** presente garantía por la calidad de los servicios contratados.

#### **NOVENA. GARANTÍA CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO.**

Conforme a los artículos 48, fracción II, 49, fracción II de la **"LAASSP"**; 85, fracción III y 103 de su Reglamento, **"EL PROVEEDOR"** se obliga a constituir una garantía indivisible por el cumplimiento fiel y exacto de todas las obligaciones derivadas de este contrato, mediante fianza expedida por compañía afianzadora mexicana autorizada por la Comisión Nacional de Seguros y de Fianzas, a favor de **"EL CIDE"**, por un importe equivalente al 10% del monto máximo del contrato, sin incluir el I.V.A.

Dicha fianza deberá ser entregada a **"EL CIDE"**, a más tardar dentro de los 10 días naturales posteriores a la firma del presente contrato.

Si las disposiciones jurídicas aplicables lo permiten, la entrega de la garantía de cumplimiento se podrá realizar de manera electrónica.

En caso de que **"EL PROVEEDOR"** incumpla con la entrega de la garantía en el plazo establecido, **"EL CIDE"** podrá rescindir el contrato y dará vista al Órgano Interno de Control para que proceda en el ámbito de sus facultades.

La garantía de cumplimiento no será considerada como una limitante de responsabilidad de **"EL PROVEEDOR"**, derivada de sus obligaciones y garantías estipuladas en el presente instrumento jurídico, y no impedirá que **"EL CIDE"** reclame la indemnización por cualquier incumplimiento que pueda exceder el valor de la garantía de cumplimiento.

En caso de incremento al monto del presente instrumento jurídico o modificación al plazo, **"EL PROVEEDOR"** se obliga a entregar a **"EL CIDE"**, dentro de los diez días naturales siguientes a la formalización del mismo, de conformidad con el último párrafo del artículo 91 del Reglamento de la **"LAASSP"**, los documentos modificatorios o endosos correspondientes, debiendo contener en el documento la estipulación de que se otorga de manera conjunta, solidaria e inseparable de la garantía otorgada inicialmente.



"Se testa el RFC por ser dato personal confidencial, en términos del primer párrafo del artículo 115, y en cumplimiento del artículo 120 que establece la elaboración de versiones públicas conforme a la LGTAIP (DOF 20/03/2025)."

Contrato: 2025-A-L-NAC-A-C-38-90M-00022812  
Contrato: DRMSG/SRM/C-032/2025

Cuando la contratación abarque más de un ejercicio fiscal, la garantía de cumplimiento del contrato podrá ser por el porcentaje que corresponda del monto total por erogar en el ejercicio fiscal de que se trate, y deberá ser renovada por **"EL PROVEEDOR"** cada ejercicio fiscal por el monto que se ejercerá en el mismo, la cual deberá presentarse a **"EL CIDE"** a más tardar dentro de los primeros diez días naturales del ejercicio fiscal que corresponda.

Una vez cumplidas las obligaciones a satisfacción, el servidor público facultado por **"EL CIDE"** procederá inmediatamente a extender la constancia de cumplimiento de las obligaciones contractuales e iniciará los trámites para la cancelación de la garantía de cumplimiento de contrato, lo que comunicará a **"EL PROVEEDOR"**.

#### DÉCIMA. OBLIGACIONES DE "EL PROVEEDOR"

- a) Prestar los servicios en las fechas o plazos y lugares establecidos conforme a lo pactado en el presente contrato y **Anexos** respectivos.
- b) Cumplir con las especificaciones técnicas y de calidad y demás condiciones establecidas en el presente contrato y sus respectivos **Anexos**.
- c) Asumir la responsabilidad de cualquier daño que llegue a ocasionar a **"EL CIDE"** o a terceros con motivo de la ejecución y cumplimiento del presente contrato.  
Proporcionar la información que le sea requerida por la Secretaría de la Función Pública y el Órgano Interno de Control, de conformidad con el artículo 107 del Reglamento de la **"LAASSP"**.

#### DÉCIMA PRIMERA. OBLIGACIONES DE "EL CIDE"

- a) Otorgar todas las facilidades necesarias, a efecto de que **"EL PROVEEDOR"** lleve a cabo en los términos convenidos el suministro de los bienes o la prestación de los servicios objeto del contrato.
- b) Realizar el pago correspondiente en tiempo y forma.

#### DÉCIMA SEGUNDA. ADMINISTRACIÓN, VERIFICACIÓN, SUPERVISIÓN Y ACEPTACIÓN DE LOS SERVICIOS.

**"EL CIDE"** designa como Administrador del presente contrato al C. José Luis Arciga Torres, con R.F.C. [REDACTED] en su carácter de Coordinador de Sistemas de Tecnologías de la Información y Comunicación, quien dará seguimiento y verificará el cumplimiento de los derechos y obligaciones establecidos en este instrumento.

Los servicios se tendrán por recibidos previa revisión del Administrador del presente contrato, la cual consistirá en la verificación del cumplimiento de las especificaciones establecidas y en su caso en los **Anexos** respectivos, así como las contenidas en la propuesta técnica.

**"EL CIDE"** a través del Administrador del Contrato, rechazará los bienes o servicios, que no cumplan las especificaciones establecidas en este contrato y en sus **Anexos**, obligándose **"EL PROVEEDOR"** en este supuesto, a realizarlos nuevamente bajo su responsabilidad y sin costo adicional para **"EL CIDE"**, sin perjuicio de la aplicación de las penas convencionales o deducciones al cobro correspondientes.

**"EL CIDE"**, a través del Administrador del Contrato, podrá aceptar los bienes o servicios que incumplan de manera parcial o deficiente las especificaciones establecidas en este contrato y en los **Anexos** respectivos, sin perjuicio de la aplicación de las deducciones al pago que procedan, y reposición del bien o servicio, cuando la naturaleza propia de éstos lo permita.

#### **DÉCIMA TERCERA. DEDUCCIONES.**

**"EL CIDE"** aplicará deducciones al pago por el incumplimiento parcial o deficiente en la Disponibilidad Comprometida del servicio operando en que incurra **"EL PROVEEDOR"**, conforme a lo estipulado en las cláusulas del presente contrato y sus **Anexo** respectivo, las cuales se calcularán por un 2 % (dos por ciento) sobre el monto mensual de los servicios, proporcionados en forma parcial o deficiente.

En el caso de que la disponibilidad medida por fallas reportadas e imputables a **"EL PROVEEDOR"** sea inferior a la convenida, se aplicará la deductiva ya mencionada. Las cantidades para deducir se aplicarán en el CFDI o factura electrónica que **"EL PROVEEDOR"** presente para su cobro, en el pago que se encuentre en trámite o bien en el siguiente pago.

De no existir pagos pendientes, se requerirá a **"EL PROVEEDOR"** que realice el pago de la deductiva a través del esquema e5cinco Pago Electrónico de Derechos, Productos y Aprovechamientos (DPA's), a favor de **"EL CIDE"**. En caso de negativa se procederá a hacer efectiva la garantía de cumplimiento del contrato.

Las deducciones económicas se aplicarán sobre la cantidad indicada sin incluir impuestos.

El cálculo de las deducciones correspondientes las realizará el Administrador del Contrato, cuya notificación se realizará por escrito o vía correo electrónico, dentro de los 3 días posteriores al incumplimiento parcial o deficiente.

#### **DÉCIMA CUARTA. PENAS CONVENCIONALES**

En caso de que **"EL PROVEEDOR"** incurra en atraso en el cumplimiento conforme a lo pactado para la prestación de los servicios, objeto del presente contrato, conforme a lo establecido en el **Anexo Técnico** parte integral del presente, **"EL CIDE"** por conducto del Administrador del Contrato aplicará la pena convencional, equivalente al 2 % ( dos por ciento) por cada día natural de atraso sobre el monto mensual antes de I.V.A. por cada uno de los niveles de servicio no entregados de acuerdo a las Tablas de Niveles de Servicio, de conformidad con este instrumento legal y previstas en el **Anexo Técnico**.

La misma pena convencional se hará válida en caso de no presentar los entregables mensuales en los plazos establecidos en el **Anexo Técnico** por cada día natural de atraso; la cual no excederá el importe de la garantía de cumplimiento del contrato. En caso de incurrir en más de un incumplimiento en los niveles de servicio solicitados, las penalizaciones serán acumulativas.

El Administrador determinará el cálculo de la pena convencional, cuya notificación se realizará por escrito o vía correo electrónico a **"EL PROVEEDOR"**, dentro de los tres días posteriores al atraso en el cumplimiento de la obligación de que se trate.

El pago de los servicios quedará condicionado, proporcionalmente, al pago que **"EL PROVEEDOR"** deba efectuar por concepto de penas convencionales por atraso; en el supuesto que el contrato sea rescindido en términos de lo previsto en la CLÁUSULA VIGÉSIMA CUARTA. RESCISIÓN, no procederá el cobro de dichas penas ni la contabilización de estas al hacer efectiva la garantía de cumplimiento del contrato.

**"EL PROVEEDOR"** contará con un plazo que no excederá de 5 días hábiles contados a partir de la fecha de recepción de la notificación de la aplicación de la penalización, para realizar el pago correspondiente a través de un depósito en el área de caja de **"EL CIDE"**; o bien, a través de un comprobante de egreso (CFDI de Egreso) conocido comúnmente como Nota de Crédito, en el momento en el que emita el comprobante de Ingreso (Factura o CFDI de Ingreso) por concepto de los servicios, en términos de las disposiciones jurídicas aplicables.

El importe de la pena convencional no podrá exceder el equivalente al monto total de la garantía de cumplimiento del contrato, y en el caso de no haberse requerido esta garantía, no deberá exceder del 20% (veinte por ciento) del monto total del contrato.

#### **DÉCIMA QUINTA. LICENCIAS, AUTORIZACIONES Y PERMISOS.**

**"EL PROVEEDOR"** se obliga a observar y mantener vigentes las licencias, autorizaciones, permisos o registros requeridos para el cumplimiento de sus obligaciones.

#### **DÉCIMA SEXTA. PÓLIZA DE RESPONSABILIDAD CIVIL**

Para la prestación de los servicios materia del presente contrato, no se requiere que **"EL PROVEEDOR"** contrate una póliza de seguro por responsabilidad civil.

#### **DÉCIMA SÉPTIMA. TRANSPORTE**

**"EL PROVEEDOR"** se obliga bajo su costa y riesgo, a transportar los bienes e insumos necesarios para la prestación del servicio, desde su lugar de origen, hasta las instalaciones señaladas en el presente contrato y sus **Anexos** respectivos.

#### **DÉCIMA OCTAVA. IMPUESTOS Y DERECHOS**

Los impuestos, derechos y gastos que procedan con motivo de la prestación de los servicios, objeto del presente contrato, serán pagados por **"EL PROVEEDOR"**, mismos que no serán repercutidos **"EL CIDE"**

**"EL CIDE"** sólo cubrirá, cuando aplique, lo correspondiente al impuesto al valor agregado (I.V.A.), en los términos de la normatividad aplicable y de conformidad con las disposiciones fiscales vigentes.

#### **DÉCIMA NOVENA. PROHIBICIÓN DE CESIÓN DE DERECHOS Y OBLIGACIONES**

**"EL PROVEEDOR"** no podrá ceder total o parcialmente los derechos y obligaciones derivados del presente contrato, a favor de cualquier otra persona física o moral, con excepción de los derechos de cobro, en cuyo caso se deberá contar con la conformidad previa y por escrito de **"EL CIDE"**

#### **VIGÉSIMA. DERECHOS DE AUTOR, PATENTES Y/O MARCAS**

**"EL PROVEEDOR"** será responsable en caso de infringir patentes, marcas o viole otros registros de derechos de propiedad industrial a nivel nacional e internacional, con motivo del cumplimiento de las obligaciones del presente contrato, por lo que se obliga a responder personal e ilimitadamente de los daños y perjuicios que pudiera causar a **"EL CIDE"** o a terceros.

De presentarse alguna reclamación en contra de **"EL CIDE"**, por cualquiera de las causas antes mencionadas, **"EL PROVEEDOR"**, se obliga a salvaguardar los derechos e intereses de **"EL CIDE"** de cualquier controversia, liberándola de toda responsabilidad de carácter civil, penal, mercantil, fiscal o de cualquier otra índole, sacándola en paz y a salvo.

En caso de que **"EL CIDE"** tuviese que erogar recursos por cualquiera de estos conceptos **"EL PROVEEDOR"** se obliga a reembolsar de manera inmediata los recursos erogados por aquella.

#### **VIGÉSIMA PRIMERA. CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES.**

**"LAS PARTES"** acuerdan que la información que se intercambie de conformidad con las disposiciones del presente instrumento, se tratarán de manera confidencial, siendo de uso exclusivo para la consecución del objeto del presente contrato y no podrá difundirse a terceros de conformidad con lo establecido en las Leyes General y Federal, respectivamente, de Transparencia y Acceso a la Información Pública, Ley General de Protección de Datos Personales en posesión de Sujetos Obligados, y demás legislación aplicable.

Para el tratamiento de los datos personales que **"LAS PARTES"** recaben con motivo de la celebración del presente contrato, deberá de realizarse con base en lo previsto en los Avisos de Privacidad respectivos.

Por tal motivo, **"EL PROVEEDOR"** asume cualquier responsabilidad que se derive del incumplimiento de su parte, o de sus empleados, a las obligaciones de confidencialidad descritas en el presente contrato.

Asimismo **"EL PROVEEDOR"** deberá observar lo establecido en el Anexo aplicable a la Confidencialidad de la información del presente Contrato.

#### **VIGÉSIMA SEGUNDA. SUSPENSIÓN TEMPORAL DE LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS.**

Con fundamento en el artículo 55 Bis de la **"LAASSP"** y 102, fracción II, de su Reglamento, **"EL CIDE"** en el supuesto de caso fortuito o de fuerza mayor o por causas que le resulten imputables, podrá suspender la prestación de los servicios, de manera temporal, quedando obligado a pagar a **"EL PROVEEDOR"**, aquellos servicios que hubiesen sido efectivamente prestados, así como, al pago de gastos no recuperables previa solicitud y acreditamiento.

Una vez que hayan desaparecido las causas que motivaron la suspensión, el contrato podrá continuar produciendo todos sus efectos legales, si **"EL CIDE"** así lo determina; y en caso de que subsistan los supuestos que dieron origen a la suspensión, se podrá iniciar la terminación anticipada del contrato, conforme lo dispuesto en la cláusula siguiente.

#### **VIGÉSIMA TERCERA. TERMINACIÓN ANTICIPADA DEL CONTRATO**

**"EL CIDE"** cuando concurran razones de interés general, o bien, cuando por causas justificadas se extinga la necesidad de requerir los servicios originalmente contratados y se demuestre que de continuar con el cumplimiento de las obligaciones pactadas, se ocasionaría algún daño o perjuicio a **"EL CIDE"**, o se determine la nulidad total o parcial de los actos que dieron origen al presente contrato, con motivo de la resolución de una inconformidad o intervención de oficio, emitida por la Secretaría de la Función Pública, podrá dar por terminado anticipadamente el presente contrato sin responsabilidad alguna para **"EL CIDE"**, ello con independencia de lo establecido en la cláusula que antecede.

Cuando **"EL CIDE"** determine dar por terminado anticipadamente el contrato, lo notificará a **"EL PROVEEDOR"** hasta con 30 (treinta) días naturales anteriores al hecho, debiendo sustentarlo en un dictamen fundado y motivado, en el que se precisarán las razones o causas que dieron origen a la misma y pagará a **"EL PROVEEDOR"** la parte proporcional de los servicios prestados, así como los gastos no recuperables en que haya incurrido, previa solicitud por escrito, siempre que éstos sean razonables, estén debidamente comprobados y se relacionen directamente con el presente contrato, limitándose según corresponda a los conceptos establecidos en la fracción I, del artículo 102 del Reglamento de la **"LAASSP"**.

#### **VIGÉSIMA CUARTA. RESCISIÓN**

**"EL CIDE"** podrá iniciar en cualquier momento el procedimiento de rescisión, cuando **"EL PROVEEDOR"**, incurra en alguna de las siguientes causales:

- a) Contravenir los términos pactados para la prestación de los servicios establecidos en el presente contrato.
- b) Transferir en todo o en parte las obligaciones que deriven del presente contrato a un tercero ajeno a la relación contractual.
- c) Ceder los derechos de cobro derivados del contrato, sin contar con la conformidad previa y por escrito de **"EL CIDE"**.
- d) Suspender total o parcialmente y sin causa justificada la presentación de los servicios objeto del presente contrato
- e) No realizar la prestación de los servicios en tiempo y forma conforme a lo establecido en el presente contrato y sus respectivos **Anexos**.
- f) No proporcionar a los Órganos de Fiscalización, la información que le sea requerida con motivo de las auditorías, visitas e inspecciones que realicen.
- g) Ser declarado en concurso mercantil, o por cualquier otra causa distinta o análoga que afecte su patrimonio.
- h) En caso de que compruebe la falsedad de alguna manifestación, información o documentación proporcionada para efecto del presente contrato;
- i) No entregar dentro de los 10 (diez) días naturales siguientes a la fecha de firma del presente contrato, la garantía de cumplimiento de este.
- j) Cuando la suma de las penas convencionales y deducciones excedan el monto total de la garantía de cumplimiento del contrato.
- k) Divulgar, transferir o utilizar la información que conozca en el desarrollo del cumplimiento del objeto del presente contrato, sin contar con la autorización de **"EL CIDE"** en los términos de lo dispuesto en la cláusula VIGÉSIMA PRIMERA DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES del presente instrumento jurídico;
- l) Impedir el desempeño normal de labores de **"EL CIDE"**;
- m) Cambiar su nacionalidad por otra e invocar la protección de su gobierno contra reclamaciones y órdenes de **"EL CIDE"**, cuando sea extranjero.
- n) Incumplir cualquier obligación distinta de las anteriores y derivadas del presente contrato.

Para el caso de optar por la rescisión del contrato **"EL CIDE"** comunicará por escrito a **"EL PROVEEDOR"** el incumplimiento en que haya incurrido, para que en un término de 5 (cinco) días hábiles contados a partir del día siguiente de la notificación, exponga lo que a su derecho convenga y aporte en su caso las pruebas que estime pertinentes.

Transcurrido dicho término **"EL CIDE"**, en un plazo de 15 (quince) días hábiles siguientes, tomando en consideración los argumentos y pruebas que hubiere hecho valer **"EL PROVEEDOR"**, determinará de manera fundada y motivada dar o no por rescindido el contrato, y comunicará a **"EL PROVEEDOR"** dicha determinación dentro del citado plazo.

Cuando se rescinda el contrato, se formulará el finiquito correspondiente, a efecto de hacer constar los pagos que deba efectuar **"EL CIDE"** por concepto del contrato hasta el momento de rescisión, o los que resulten a cargo de **"EL PROVEEDOR"**

Iniciado un procedimiento de conciliación **"EL CIDE"** podrá suspender el trámite del procedimiento de rescisión.

Si previamente a la determinación de dar por rescindido el contrato se realiza la prestación de los servicios, el procedimiento iniciado quedará sin efecto, previa aceptación y verificación de **"EL CIDE"** de que continúa vigente la necesidad de la prestación de los servicios, aplicando, en su caso, las penas convencionales correspondientes.

**"EL CIDE"** podrá determinar no dar por rescindido el contrato, cuando durante el procedimiento advierta que la rescisión de este pudiera ocasionar algún daño o afectación a las funciones que tiene encomendadas. en este supuesto **"EL CIDE"** elaborará un dictamen en el cual justifique que los impactos económicos o de operación que se ocasionarían con la rescisión del contrato resultarían más inconvenientes.

De no rescindirse el contrato **"EL CIDE"** establecerá con **"EL PROVEEDOR"**, otro plazo, que le permita subsanar el incumplimiento que hubiere motivado el inicio del procedimiento, aplicando las sanciones correspondientes. el convenio modificatorio que al efecto se celebre deberá atender a las condiciones previstas por los dos últimos párrafos del artículo 52 de la **"LAASSP"**.

No obstante, de que se hubiere firmado el convenio modificatorio a que se refiere el párrafo anterior, si se presenta de nueva cuenta el incumplimiento, **"EL CIDE"** quedará expresamente facultada para optar por exigir el cumplimiento del contrato, o rescindirlo, aplicando las sanciones que procedan.

Si se llevara a cabo la rescisión del contrato, y en el caso de que a **"EL PROVEEDOR"** se le hubieran entregado pagos progresivos, éste deberá de reintegrarlos más los intereses correspondientes, conforme a lo indicado en el artículo 51, párrafo cuarto, de la **"LAASSP"**.

Los intereses se calcularán sobre el monto de los pagos progresivos efectuados y se computarán por días naturales desde la fecha de su entrega hasta la fecha en que se pongan efectivamente las cantidades a disposición de **"EL CIDE"**

#### **VIGÉSIMA QUINTA. RELACIÓN Y EXCLUSIÓN LABORAL**

**"EL PROVEEDOR"** reconoce y acepta ser el único patrón de todos y cada uno de los trabajadores que intervienen en la prestación del servicio, deslindando de toda responsabilidad a **"EL CIDE"** respecto de cualquier reclamo que en su caso puedan efectuar sus trabajadores, sea de índole laboral, fiscal o de seguridad social y en ningún caso se le podrá considerar patrón sustituto, patrón solidario, beneficiario o intermediario.

**"EL PROVEEDOR"** asume en forma total y exclusiva las obligaciones propias de patrón respecto de cualquier relación laboral, que el mismo contraiga con el personal que labore bajo sus órdenes o intervenga o contrate para la atención de los asuntos encomendados por **"EL CIDE"**, así como en la ejecución de los servicios.

Para cualquier caso no previsto, **"EL PROVEEDOR"** exime expresamente a **"EL CIDE"** de cualquier responsabilidad laboral, civil o penal o de cualquier otra especie que en su caso pudiera llegar a generarse, relacionado con el presente contrato.

Para el caso que, con posterioridad a la conclusión del presente contrato, **"EL CIDE"** reciba una demanda laboral por parte de trabajadores de **"EL PROVEEDOR"**, en la que se demande la solidaridad y/o sustitución patronal a **"EL CIDE"**, **EL PROVEEDOR** "queda obligado a dar cumplimiento a lo establecido en la presente cláusula.

#### **VIGÉSIMA SEXTA. DISCREPANCIAS**

**"LAS PARTES"** convienen que, en caso de discrepancia entre la convocatoria a la licitación pública, la invitación a cuando menos tres personas, o la solicitud de cotización y el modelo de contrato, prevalecerá lo establecido en la convocatoria, invitación o solicitud respectiva, de conformidad con el artículo 81, fracción IV, del Reglamento de la **"LAASSP"**.

#### **VIGÉSIMA SÉPTIMA. CONCILIACIÓN.**

**"LAS PARTES"** acuerdan que para el caso de que se presenten desavenencias derivadas de la ejecución y cumplimiento del presente contrato podrán someterse al procedimiento de conciliación establecido en los artículos 77, 78 y 79 de la **"LAASSP"** y 126 al 136 de su Reglamento.

#### **VIGÉSIMA OCTAVA. DOMICILIOS**

**"LAS PARTES"** señalan como sus domicilios legales para todos los efectos a que haya lugar y que se relacionan en el presente contrato, los que se indican en el apartado de DECLARACIONES, por lo que cualquier notificación judicial o extrajudicial, emplazamiento, requerimiento o diligencia que en dichos domicilios se practique, será enteramente válida, al tenor de lo dispuesto en el título tercero del Código Civil Federal.



"Se testa el RFC por ser dato personal confidencial, en términos del primer párrafo del artículo 115, y en cumplimiento del artículo 120 que establece la elaboración de versiones públicas conforme a la LGTAIP (DOF 20/03/2025)."

Contrato: 2025-A-L-NAC-A-C-38-90M-00022812  
Contrato: DRMSG/SRM/C-032/2025

#### VIGÉSIMA NOVENA. LEGISLACIÓN APLICABLE

"**LAS PARTES**" se obligan a sujetarse estrictamente para la prestación de los servicios objeto del presente contrato a todas y cada una de las cláusulas que lo integran, sus anexos que forman parte integral del mismo, a la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, su Reglamento; Código Civil Federal; Ley Federal de Procedimiento Administrativo, Código Federal de Procedimientos Civiles; Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria y su Reglamento.

#### TRIGÉSIMA. JURISDICCIÓN

"**LAS PARTES**" convienen que, para la interpretación y cumplimiento de este contrato, así como para lo no previsto en el mismo, se someterán a la jurisdicción y competencia de los Tribunales Federales en la Ciudad de México, renunciando expresamente al fuero que pudiera corresponderles en razón de su domicilio actual o futuro.

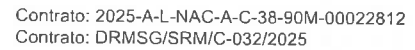
"**LAS PARTES**" manifiestan estar conformes y enterados de las consecuencias, valor y alcance legal de todas y cada una de las estipulaciones que el presente instrumento jurídico contiene, por lo que lo ratifican y firman en las fechas especificadas.

#### POR: "EL CIDE"

NOMBRE	CARGO	R.F.C
JOSE ANTONIO ROMERO TELLAECHÉ	TITULAR DE UNIDAD	
JOSE LUIS ARCIGA TORRES	COORDINADOR DE SISTEMAS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	
PEDRO GALINDO LÓPEZ	DIRECTOR DE RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS GENERALES	

#### POR: "EL PROVEEDOR"

NOMBRE	CARGO	R.F.C
CÉSAR AUGUSTO PADILLA LOZANO	ADMINISTRADOR GENERAL DE LA SOCIEDAD, "PROFESIONALES ESPECIALIZADOS EN TELECOMUNICACIONES", S.A. DE C.V.	PET020429BH8



cfl7d3cb4e80f1fdd74306ab6e6152f1822b19451e959cbe448ca2d0b2bcb222b

Fecha de Firma: 07/04/2025 09:58

[illegible][illegible]

Fecha de Firma: 07/04/2025 11:46

[illegible]

[jIcpgqg6/jUd3tQspBAn0hmNUdu9KYLkK47/forFhe+Xz2xrcpxY3Ud5oKWfPQCQ7-Luz+7eUuIdNdNDLBDCHf+CDNfmgEalZPwA4+c1mWclrfuG0Sfwzqrgv8JdyJCv1\)xB4JHl.HG5](#)

Fecha de Firma 07/04/2025 13:16

[illegible]

"Se testa el RFC Y NUMERO DE SERIE por ser dato personal confidencial, en términos del primer párrafo del artículo 115, y en cumplimiento del artículo 120 que establece la elaboración de versiones públicas conforme a la LGTAIP (DOF 20/03/2025)."





# ANEXO TÉCNICO

**DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES Y  
SERVICIOS GENERALES DEL CIDE, A.C.  
PRESENTE**

**Ciudad de México, a 19 de marzo de 2025.**

Yo **César Augusto Padilla Lozano** manifiesto bajo protesta de decir verdad el Anexo 1, Anexo Técnico del procedimiento de Licitación Pública Nacional Electrónica No. LA-38-90M-03890M001-N-17-2025 con Código de Expediente E-2025-00016702 referente al “SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE LA RED LOCAL DEL CIDE, A.C.”.

Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V. (PROESTEL) propone las siguientes especificaciones Técnicas para cumplir con el Anexo Técnico:

**ANEXO 1, ANEXO TÉCNICO  
“SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE LA RED LOCAL DEL CIDE, A.C.”**

**1. ÁREA REQUIRENTE:**

Coordinación de Tecnologías de la Información y Comunicación

**2. ÁREA ADMINISTRADORA DEL CONTRATO:**

Coordinación de Tecnologías de la Información y Comunicación

**3. PARTIDA PRESUPUESTARIA:**

Partida 31904 Servicios integrales de infraestructura de cómputo

**4. DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:**

**4.1 Objeto de Contratación**

Monitorear, administrar, mantener actualizada la infraestructura de red así como visualizar el movimiento y uso de la infraestructura de telecomunicaciones para una adecuada operación de las redes de área local del CIDE a fin de garantizar la eficiencia de la navegación en internet, el flujo de datos de los diferentes procesos y consultas realizadas hacia los sistemas internos de la institución, además de proporcionar el mejor perfil al usuario para que pueda aprovechar de la mejor manera los diferentes recursos de la infraestructura de telecomunicaciones, esto también nos permitirá mantener en las mejores condiciones y de manera constante la comunicación entre ambas sedes del CIDE.

**4.2 Situación actual**

La red de datos con la que cuenta actualmente el CIDE, está preparada tecnológicamente para soportar los servicios de voz (comunicaciones unificadas), datos y videoconferencia basada en la marca Extreme Networks.

Actualmente el CIDE atiende un aproximado de 2,800 dispositivos considerando conexiones alámbricas e inalámbricas, y se encuentran distribuidos en Sedes Santa Fe Ciudad de México y Región Centro Aguascalientes, las cuales se encuentran interconectadas mediante una red de VPN's.

Las ubicaciones de cada una de las Sedes del CIDE son las siguientes:

SEDE	DIRECCIÓN
Santa Fe, Ciudad de México	Carretera México-Toluca 3655, Col. Lomas de Santa Fe, Alcaldía Alvaro Obregón, CDMX CP01210
Región Centro, Aguascalientes	Circuito Tecnopolo Norte 117, Col. Tecnopolo Pocitos II, Aguascalientes, Aguascalientes CP 20313

**Tabla 1. Inventario de la Infraestructura de Comunicaciones del CIDE.**

Equipo	Modelo	End of Sale Date	End of Support Date	Cantidad
Switch Acceso	08G20G2-08P	31/12/2017	31/12/2022	12
Switch Acceso	08G20G4-24	31/12/2017	31/12/2022	2
Switch Acceso	08G20G4-24P	31/12/2017	31/12/2022	8
Switch Acceso	08H20G4-24P	31/12/2017	31/12/2022	1
Switch Acceso	5320-48P-8XE			3
Switch Core	5520-48T-FabricEngine			1
Switch Core	5520-VIM-4YE			1
Switch Core	7400-48Y-8C			1
Switch Acceso	B5G124-24	30/06/2017	30/06/2022	2
Switch Acceso	B5G124-24P2	30/06/2017	30/06/2022	19
Switch Acceso	B5G124-48	30/06/2017	30/06/2022	7
Switch Acceso	B5G124-48P2	30/06/2017	30/06/2022	24
Switch Acceso	C3G124-48	31/03/2011	31/03/2016	2
Switch Core	SSA-T4068-0252	15/06/2019	15/01/2025	1
Switch Core	SSA-G8018-0652	15/01/2020	15/01/2025	1
Switch Core	G3G124-24	30/09/2014	30/09/2019	1
Switch Core	G3G-24TX	30/09/2014	30/09/2020	2
Switch Core	G3G170-24	30/09/2014	30/09/2020	1
Switch Core	G3K-2XFP	30/09/2014	30/09/2020	1
Switch Acceso	X440-8P	31/03/2017	31/03/2022	1
Switch Core	X620-16x	31/10/2021	31/10/2026	2
Controladora	WS-C35	15/05/2020	5/15/2025	1
Access Point	AP3825i	30/06/2018	30/06/2023	5
Access Point	AP3915i-ROW	15/11/2020	15/11/2025	39
Access Point	AP410c			55
Access Point	AP505i			50

Las herramientas con las que cuenta el CIDE son: Extreme Management Center, Application Analytics Engine (Purview), Extreme Control (BYOD) y PRTG con dichas herramientas se permite la administración de parámetros de todos los switch's de la red local.

La administración de la red inalámbrica esta soportada dentro de equipos tipo servidor utilizando la infraestructura dedicada específicamente hacia el monitoreo, administración y seguimiento a dicho servicio, la cual esta almacenada en una máquina virtual con las características que sugiere el fabricante en su hoja técnica, las cuales se mencionan a continuación:

Funcionalidades operativas
<ul style="list-style-type: none"> <li>La Controladora con capacidad de administrar 125 Puntos de Acceso en modo estándar y hasta 250 en un esquema de alta disponibilidad.</li> <li>La Controladora deberá soportar al menos 2000 usuarios simultáneos y 4,000 en un esquema de alta disponibilidad.</li> <li>La Controladora debe soportar implementaciones con Puntos de Acceso que operen con los estándares 802.11ax, 802.11ac, 802.11n y 802.11a/b/g</li> <li>Soportar el tratamiento del tráfico en los siguientes esquemas: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Centralizado en la Controladora</li> <li>✓ Procesado en cada Punto de Acceso</li> <li>✓ Combinación entre Centralizado en la Controladora y en el Punto de Acceso</li> </ul> </li> <li>Soportar el protocolo CAPWAP</li> <li>Soportar el estándar IEEE 802.1D</li> <li>Soportar el estándar IEEE 802.1Q</li> <li>Soportar el estándar IEEE 802.11k</li> <li>Soportar el estándar IEEE 802.11w</li> <li>Soportar el estándar IEEE 802.11u</li> <li>Soportar el estándar IEEE 802.11e/WMM, U-APSD, TSPEC, CAC, QoS</li> <li>Soportar el estándar WPA2 &amp; WPA3</li> <li>Autenticación 802.1x: EAP-TLS, EAP-SIM, EAP-TTLS, EAP-AKA, PEAP, EAP-MD5, EAP-FAST</li> <li>Autenticación &amp; Contabilidad a través de RADIUS</li> <li>Autenticación a través de Directorio Activo</li> <li>Servicios de Invitados (portal cautivo, URL redirect y Control) y/o Walled Garden (Access a URL no autorizado)</li> <li>Soportar la funcionalidad Proxy ARP</li> <li>SNMPv2c/v3</li> <li>Soportar e incluir un esquema jerárquico de gestión a consolas que visualicen el estado de una o más controladoras sin que esto implique el uso de una licencia adicional.</li> <li>Soportar las siguientes acciones para QoS: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Asignar cola de transmisión (queue)</li> <li>✓ Remarcado de paquetes en ToS/DSCP</li> </ul> </li> <li>Control de asignación de Políticas Integrado por grupo de dispositivos y basado en reglas con Access Control.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Tener funcionalidades que ayuden a los enriquecer los servicios de RF como son los mecanismos:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Movilidad de Clientes con fast failover y disponibilidad de session</li><li>▪ Administracion de Potencia de Radio Dinamico (DRM)</li><li>▪ Band-steering</li></ul></li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Soportar un esquema de Alta Disponibilidad donde las Controladoras operen en modo Activo-Activo, sin necesidad de adquirir licencias o software adicionales para lograr dicha función.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Manejo de REST API o SDK</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Soportar la funcionalidad de Location-based Services (LBS).</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Poseer la funcionalidad de sincronizarse por medio del protocolo NTP, así como emplear el reloj propio de sistema</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Poder integrar protocolos de automatización de servicios BYOD a treves de tecnologías Fabric en los puntos de acceso.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Auto adopción de nuevos Access Points a través de reglas de asignación de sitios por modelo, dirección IP o nombre.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Capacidad de administrar client bridge en los puntos de acceso.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Capacidad de administrar perfiles de dispositivos IoT a través de RBAC.</li></ul>
<b>Funcionalidades de Administración y Monitoreo</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Contará con un Dashboard configurable que presente los principales eventos en forma textual, gráfica y estadística de la red inalámbrica:<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Estatus de APs</li><li>✓ Clientes</li><li>✓ Desempeño de la red inalámbrica</li><li>✓ Sitios Top de APs por utilización de canal</li><li>✓ Sitios Top de APs por clientes</li><li>✓ WLANs inseguras</li><li>✓ APs sin categorizar (adoptados)</li><li>✓ Eventos</li><li>✓ Heatmaps de coberturas por sitios</li></ul></li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Soportar la función para gestionar usuarios que administren el sistema con privilegios de lectura/escritura y solo lectura, ya sea por autenticación local o remota.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ La controladora deberá soportar los siguientes esquemas de administración:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ GUI o Web</li><li>▪ CLI</li><li>▪ Consola</li></ul></li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Soportar el backup y restore de Imagen de Controladora, por los siguientes medios:<ul style="list-style-type: none"><li>✓ FTP</li><li>✓ SCP</li><li>✓ FTP</li><li>✓ Local</li><li>✓ Flash</li></ul></li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ La actualización del firmware de la Controladora podrá realizarse a través de GUI (Web) y por CLI</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Poseer una función de actualización de firmware y almacenamiento de imágenes de respaldo (snapshot), para recuperar la controladora en caso de que el proceso falle o bien la imagen se encuentre dañada o corrupta</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Tener la función de realizar respaldos de la configuración en forma manual o calendarizada y que estos puedan ser enviados en forma automática a un servidor de almacenamiento por medio de un protocolo como FTP o SCP.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Capacidad de envío de logs de acuerdo con su grado de severidad a un servidor Syslog, correspondientes a eventos de los Puntos de Acceso, Controladora, cambios de configuración y de los principales servicios proporcionados por la Controladora.</li></ul>

▪ Mostrar la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Puntos de Acceso Activos</li><li>✓ Estadísticas de Alta Disponibilidad</li><li>✓ Inventario de los Puntos de Acceso</li></ul>
▪ Herramientas de troubleshooting tales como PING, Traceroute, captura de paquetes en tiempo real.
▪ Proporcionar un histórico de sesiones de usuarios, conocido como Call Detail Records (CDR).

Así también permiten mediante una interfaz web tener visibilidad y un cierto nivel de control sobre todos los switch's y proporciona la siguiente información:

- Gráficas, tablas y estadísticas interactivas que muestren los principales parámetros de la red, tales como: estado de los elementos de red, alarmas, eventos, desplegado de puertos, uso de CPU de los switch's, SSIDs, identificación de dispositivos de acuerdo con el sistema operativo, tipo de autenticación y perfil.
- Búsqueda de dispositivos por dirección IP, dirección MAC o nombre de usuario.
- Diagramas de conexión lógica de los dispositivos y elementos de red.
- Datos provenientes de la solución de control de acceso a la red y gestión de funciones de dicha solución, tales como dar de baja usuarios y/o dispositivos, re-autenticación de estos, movimiento de usuarios y/o dispositivos a diferentes grupos de trabajo que proporcione la solución de control de acceso a la red.

Guarda un histórico de la información mínimo de 6 meses para la generación de reportes.

Además, permite la obtención de graficas en tiempo real y reportes personalizados y configurados de acuerdo con las necesidades del CIDE y esto ayuda a la visualización de la utilización del consumo de las diferentes aplicaciones, así también soporta protocolo SNMP y proporciona 1000 sensores.

Una herramienta más del CIDE con la que cuenta es Extreme Control que permite a que los usuarios de la red inalámbrica sean identificados por medio de sus dispositivos y dejando un registro de ingreso del invitado o del usuario a la red. Es capaz de asignar políticas de uso aceptable a los usuarios que ingresen a la red, las cuales permitirán el acceso a navegación y hacia otros servicios locales así también reporta al menos la siguiente información del usuario inalámbrico que ingresa a la red: MAC Address del dispositivo, el Sistema Operativo al que pertenece y el nombre registrado del dispositivo. Esta herramienta utiliza la infraestructura de puntos de acceso inalámbricos con los que cuenta el CIDE. Así mismo las tendencias actuales en los equipos de comunicaciones no solo de la marca que es utilizada dentro de CIDE, sino de las marcas en general están claramente orientadas hacia la tecnología de la nube, además, la seguridad en un entorno de trabajo híbrido y la formación continua en ciberseguridad son esenciales para proteger la infraestructura de red.

### 4.3 Descripción de los servicios solicitados

#### 4.3.1 Análisis de la infraestructura

Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., realizará un análisis completo de la infraestructura de comunicaciones del CIDE, todo en base a lo representado en la tabla 1 Inventario de la Infraestructura de Comunicaciones del CIDE, en la cual se especifica la vigencia de soporte por parte del fabricante, es decir, de Extreme Networks, en dicha tabla parte del equipo activo ya no tendrá soporte y por consiguiente Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., hará una evaluación del equipo en mención con la finalidad de contar con las especificaciones técnicas y realizará una propuesta de sustitución de equipo esencial que no tenga soporte por el fabricante y que Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., no cuente con la misma cantidad de equipo para sustituir en caso de falla.

Dicha propuesta de equipo será con equipo nuevo de última generación cumpliendo con las mismas características o superiores, los equipos propuestos deberán tener como mínimo 5 años de soporte por parte del fabricante, que deberá ser de la misma marca de la infraestructura de comunicaciones con la que cuenta el CIDE (Extreme Networks). Lo antes mencionado debe venir incluido en el costo del servicio objeto de la presente licitación pública.

Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., efectuara un análisis de las aplicaciones actuales con las cuales se realiza la administración de la red alámbrica e inalámbrica con la finalidad de realizar una propuesta de mejora en éstas de acuerdo con las tendencias de uso de las aplicaciones y sus respectivas actualizaciones de uso, esto deberá incluir que la infraestructura tecnológica que pertenece a CIDE, pueda seguir siendo administrada, y recibiendo las respectivas actualizaciones conforme el fabricante lo vaya liberando sin que esto afecte la operación.

#### **4.3.2 Monitoreo de la Infraestructura**

Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., realizará el monitoreo de la capacidad, continuidad y rendimiento de la red local del CIDE a fin de que su utilización permita mantener el servicio ininterrumpido de la infraestructura de comunicaciones.

Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., proporcionará tres equipos tipo servidor, dichos equipos deberán tener contendrán como mínimo las siguientes características: 2 Procesadores Intel Xeon Silver 4216 2.1G, 16C/32T, 9.6GT/s, 22M Cache, Turbo, HT (100W) DDR4-2400, memoria RAM 128 GB, en ambos casos y almacenamiento de 2.4 TB en arreglo de 3 discos para los dos primeros equipos tipo servidor y 1.6GB en arreglo de 3 discos , 4 puertos de red 10/100/1000, fuente de poder; las licencias de servidor serán proporcionadas por el CIDE, dichos equipos serán dedicados para llevar a cabo las actividades de administración, monitoreo y actualización de firmware de la infraestructura de switch's, utilizando el software especializado Extreme Management Center (on Premis y en la nube), Extreme Analytics (on Premis y en la nube) Engine (Purview), Extreme Control (on Premis y en la nube) y PRTG propiedad del CIDE, así como, realizar lo necesario para dar continuidad al uso de estas herramientas, actualizándolas a las nuevas versiones disponibles e incorporando las nuevas funcionalidades sin costo adicional, dichos equipos serán instalados dentro del centro de datos del CIDE. En dichos equipos se instalará el Servidor DHCP para lo relacionado a la parte inalámbrica de manera inicial, realizando las configuraciones para que exista una alta disponibilidad entre mínimo dos equipos en caso de caída del servicio, realizando las pruebas necesarias conforme a lo solicitado.

#### **4.3.3 Administración de la Red Inalámbrica**

El CIDE cuenta actualmente con una red inalámbrica conformada por 149 puntos de acceso aproximadamente, distribuidos en ambas sedes.

Es responsabilidad de Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., la operación y administración del servicio de red inalámbrica en ambas sedes.

La herramienta Extreme Control con la que cuenta el CIDE, incluye el directorio activo operando y poblado debe ser migrada a uno de los equipos tipo servidor que serán entregados por Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., la migración junto con la puesta a punto tendrá una duración de 15 días hábiles a partir del día siguiente de la adjudicación, dicha herramienta debe tener tendrá la capacidad de mínimo 1000 y máximo 2000 dispositivos objeto del presente servicio sin costo extra para el CIDE.

La Herramienta Extreme Control debe contar con las siguientes características:

Se requiere de un sistema de Control de Acceso a la Red que permita detectar, identificar y regular a los dispositivos y/o usuarios finales para hacer un uso efectivo de la Red basado en la Política de Uso Aceptable durante el proceso de acceso y posterior al mismo, teniendo como primicia las funciones de visibilidad, control y seguridad.

Funcionalidades de Administración y Visibilidad del Sistema.

El sistema de Control de Acceso a la Red deberá cumplir con las siguientes características de administración:

- La solución debe contar con la opción de implementación en Virtual Appliance para plataforma VMWare ESXi 4.0 o superior y hyper-V
- Debe operar con acceso de usuarios a la red cableada, inalámbrica y VPN.
- Soportar al menos 1000 endpoints concurrentes en un solo Appliance o servidor.
- Soportar un esquema de alta disponibilidad.
- Gestión Centralizada de la Solución de Control de Acceso para simplificar la implementación y administración de esta.
- La solución debe combinar autenticación, escaneo de vulnerabilidades y localización, para autorizar el acceso a la red con un perfil adecuado para cada dispositivo.
- La solución debe contar con funcionalidades de BYOD (Bring Your Own Device), que incluya registro de dispositivos sesiones basadas en login de usuarios.
- La funcionalidad de BYOD debe cumplir con lo siguiente:
  - o Auto-descubrimiento
  - o Perfilamiento multinivel de dispositivos
  - o Flexibilidad
  - o Gestión de Políticas
  - o Acceso de Invitados
  - o Integración con MDM (Mobile Device Management)
  - o Integración con VDI (Virtual Desktop Infrastructure)
- Debe realizar un registro automático de invitados, que permita un acceso seguro de invitados en la red.
- Debe contar con un esquema para limitar la visualización de endpoints, para que en ambiente Multi-tenant o Enterprise pueda limitarse la información y estadísticas de grupos de endpoints entre usuarios Administradores.
- La solución tendrá la capacidad de integrarse a una Arquitectura de Seguridad Preventiva y Reactiva, por lo tanto, deberá ser capaz de interactuar con:
  - o Consola MDM (Mobile Device Management)
  - o Correlacionador de Eventos SIEM (Security Information and Event Manager)
  - o Sistema de Detección de Intrusos (IPS)
  - o Firewall de Siguiente generación (NGFW)
- La solución debe ser capaz de integrarse con terceros, tales como:
- Polycom
- Avaya
- Palo Alto
- IF-MAP
- OS LIA
- MS SCCM – MS System Center Configuration Manager

#### Funciones de Control y Seguridad.

El sistema de Control de Acceso a la Red deberá cumplir con las siguientes características de Control y Seguridad:

- Tener la capacidad de ser un RADIUS Proxy
- Soportar RFC 3580
- Soportar las siguientes autenticaciones:
    - 802.1X (Extensible Authentication Protocol)
    - MAC
    - Web-based
    - Kerberos
  - Soportar IPv6
  - Debe ser interoperable con Microsoft NAP y Trusted Computing Group TNC.
  - Debe contar con un esquema de balanceo de carga para una solución compuesta por más de un appliance de NAC.
  - La solución debe ser capaz de manejar los siguientes protocolos de autenticación RADIUS:

- o PAP
  - o CHAP
  - o MS-CHAP
  - o EAP-TTLS
  - o EAP-MD5
  - o PEAP
  - o EAP-MSCHAPv2
  - o EAP-TLS
- La solución debe ser capaz de usar un registro RADIUS accounting, para determinar en tiempo real estado de las conexiones.
- La solución debe ser capaz de ofrecer un control granular de acceso con los siguientes criterios:
  - Tipo de autenticación
    - o Grupos de endpoints por MAC Address, dirección IP o Hostname
    - o Tipo de dispositivo por sistema operativo
    - o Ubicación en la Red del endpoint
    - o Hora y Día
    - o Grupo de usuario, en LDAP, RADIUS, etc.
- La solución debe contar con las funcionalidades de: permitir, negar, priorizar, etiquetar, redirigir, aplicar rate-limit y auditar tráfico de red, con base en identidad del usuario, tipo de dispositivo, hora y ubicación de acceso.
- La solución debe contar con funcionalidades de Servidor de escaneo propias y tendrá la posibilidad de integrarse con Servidores Externos de Assessment.
- La solución debe permitir realizar un escaneo de los endpoints en al menos tres modos:
  - o Informativo: en la cual se valoren los endpoints, se reporten resultados, permita el acceso de endpoints aun cuando no cumplan las políticas y permita coleccionar información del nivel de cumplimiento.
  - o Precautorio: la cual reporte los resultados del escaneo, notifique al usuario las políticas no cumplidas y les permita el acceso aun cuando no cumplan las políticas.
  - o Obligatorio: la cual reporte los resultados del escaneo, aplique cuarentena a los dispositivos que no cumplen con las políticas y le notifique al respecto; solo los dispositivos que cumplan las políticas obtendrán acceso a la Red.
- La solución debe ser capaz de realizar los modos de escaneo de endpoints:
  - o Sin agente
  - o Mediante un agente
- El Agente de escaneo o revisión de endpoints, será compatible con los siguientes Sistemas Operativos:
  - o Windows XP
  - o Windows Vista
  - o Windows 7
  - o Windows 8
  - o Windows 10
  - o Mac OS X – sierra, high sierra, Mojave, Catalina y superior
- El Agente deberá ofrecer las siguientes opciones de instalación en endpoints Windows:
  - o Permanente
  - o Temporal
  - o Permanente como Servicio
- El Agente tendrá la posibilidad de comunicarse con un Server Nessus versión 3 o superior, para la revisión de los endpoints.
- La solución debe contar con Remediación asistida, la cual informe al usuario cuando se encuentre en Cuarentena debido al incumplimiento de políticas y le permita al usuario remediar su endpoint sin necesidad de la intervención del personal de TI.

- Debe incluir una función de Registro de endpoints a través de una página Web, la cual debe contemplar lo siguiente:
  - o Determinar la validez de los usuarios en una base de datos.
  - o Ofrecer un Patrocinador, usuario confiable de la Organización, quien podrá autorizar y asignar el nivel de acceso de los endpoints
  - o Especificar el número máximo de MAC Address registradas por usuario
  - o A través de un portal seguro (HTTPS) se podrán: visualizar, agregar, eliminar y modificar los registros. El portal estará disponible para Patrocinadores y Administradores de la Solución.
- La Solución debe contar con un portal para registro de Invitados, en el cual el usuario introduzca la dirección de correo electrónico del Patrocinador, quien será notificado por correo electrónico y asignara el acceso. El registro de Invitados contara con las opciones de acceso:
  - o Sin Patrocinio
  - o Patrocinio opcional
  - o Patrocinio obligatorio
- La solución debe contar con la funcionalidad de verificar los datos de contacto del usuario que se registra a través del Portal de Invitados, dicha validación se realizará mediante un código que se enviara al usuario a través de e-mail y/o SMS.
- La solución debe tener la capacidad de cerrar el acceso de una MAC Address dada a un solo puerto de un switch, para que el dispositivo solo tenga acceso a la red mediante el switch y puerto especificado.
- La solución debe ser capaz de mostrar la siguiente información de los endpoints conectados a la Red:
  - o MAC Address
  - o IP Address
  - o Dirección IP y puerto del switch acceso
  - o Estatus en la revisión del endpoint
  - o Username
  - o Hostname
  - o Tipo de dispositivo
  - o Tipo de autenticación
  - o Autorización
  - o Perfil
  - o Fecha de primera vez que se detecto
  - o Fecha de última vez que se detecto
  - o Fecha ultima en que se escaneo
- El Agente debe ser capaz de validar en los endpoints lo siguiente:
  - o Sistema Operativo
  - o Versión Mínima de Agente
  - o Antivirus
  - o Firewall
  - Actualizaciones automáticas
    - o Software P2P
    - o Parches
    - o Archivos
    - o Procesos
    - o Llave de Registro
    - o Servicios
- La Solución debe ofrecer una opción de escaneo de endpoints sin agente, en la cual existan al menos cuatro distintos niveles de revisión de endpoints.
- La Solución deberá permitirle al Administrador crear grupos de endpoints en base a:

- o MAC Address
  - o Dirección IP o Subredes
  - o Hostname
  - o Grupos en LDAP
- La Solución permitirá al Administrador crear Grupos de Ubicación, los cuales restrinjan el acceso de los endpoints por:
  - o Dirección IP de Switch y puerto
  - o Dirección IP de Controladora, Access Point y SSID
- La Solución debe ser capaz de restringir endpoints con base en el día y la hora que el usuario solicita el acceso a la Red.
- La Solución deberá permitirle al Administrador crear grupos de usuarios en base a:
  - o Username
  - o Grupo LDAP
  - o Grupo RADIUS

Para sistemas operativos MAC, el agente será capaz de validar los siguientes antivirus:

- o McAfee
  - o Sophos
  - o Norton
  - o Symantec
  - o ClamX
- La Solución debe ser capaz de detectar de forma automática los endpoints por familia de sistema operativo:
  - o MAC
  - o Windows
  - o Apple iOS
  - o Android
  - o Linux
- La Solución debe ser capaz de retener información y estadísticas de los endpoints y su actividad al menos por 90 días, el Administrador podrá modificar el periodo de retención de dicha información.
- La solución debe permitir agregar, editar y probar reglas de notificación, las cuales se activen por eventos de NAC, permitiendo acciones como:
  - o Envío de e-mail
  - o Syslog
  - o SNMP trap
  - o Ejecutar script
- Las reglas de notificación de NAC podrán ser activadas por los eventos siguientes:
  - o Cuando un endpoint sea agregado o removidoCuando el estatus de un endpoint cambie
  - o Cuando el tipo de autenticación o un tipo de dispositivo cambie
  - o Cuando se produzca un cambio en un Grupo de Usuarios
  - o Cuando se produzca un cambio en un Grupo de Endpoints
  - o Cuando en el Registro un usuario o dispositivo sea agregado, actualizado o removido
- Debe contar con una herramienta capaz de proporcionar:
  - o Reportes
  - o Dashboard
  - o Identificación de los endpoints conectados a la Red
  - o Información sobre los endpoints y eventos asociados
  - o Salud o nivel de cumplimiento de cada endpoint
- Debe contar con una herramienta de análisis que muestre detalles del endpoint registrado por NAC y sus flujos (Netflow), tanto para red alámbrica como inalámbrica. Debe permitir al administrador:
  - o Visualizar la topología de los dispositivos de red y endpoint en cuestión.
  - o Analizar detalles de flujos, aplicaciones, emisor y receptor por puerto

- o Analizar en tiempo real el estatus, utilización, errores y paquetes por puerto
- o Análisis histórico de la utilización y disponibilidad de un puerto

#### 4.3.4 Administración de la Red

Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., llevará a cabo las actividades de administración de la infraestructura de switch's y puntos de acceso inalámbrico, utilizando el software especializado de Extreme Management Center, Application Analytics Engine (Purview), Extreme Control (BYOD), PRTG y herramientas de administración de las controladoras del CIDE. Es responsabilidad de Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., mantener vigente todo el software involucrado, incluyendo las controladoras para el servicio inalámbrico, así como la póliza de mantenimiento durante toda la duración del contrato, así como realizar lo necesario para dar continuidad al uso de estas herramientas, actualizándolas a las nuevas versiones disponibles e incorporando las nuevas funcionalidades, cubriendo los siguientes puntos:

Deberá permitir la administración de parámetros de todos los switch's y puntos de acceso inalámbrico, propiedad del CIDE en cada una de las sedes.

Deberá permitir la aplicación de reglas de clasificación de tráfico de capas 2, 3 y 4, a usuarios, con el fin de asegurar el acceso de los mismos a los recursos de red que les corresponden.

Deberá permitir mediante una interfaz Web tener visibilidad completa y control sobre todos los switch's propiedad del CIDE.

- a) Dashboards, reportes, graficas, tablas y estadísticas que muestren los principales parámetros de la red, tales como: estado de los elementos de red, alarmas, eventos, desplegado de puertos, uso de CPU, SSIDs, así como de los usuarios conectados a la red, identificación de dispositivos de acuerdo con el sistema operativo, tipo de autenticación y perfil.
- b) Búsqueda de dispositivos por dirección IP, dirección MAC.
- c) Diagramas de conexión lógica de los dispositivos y elementos de red.
- d) Datos provenientes de la solución de control de acceso a la red y gestión de funciones de dicha solución, tales como dar de baja usuarios y/o dispositivos, re-autenticación de los mismos, movimiento de usuarios y/o dispositivos a diferentes grupos de trabajo que proporcione la solución de control de acceso a la red.
- e) Generar reportes.

Deberá poder interpretar notificaciones desde sistemas IDS/IPS con Palo Alto Networks para actuar en forma complementaria, aplicando las políticas definidas para tal caso y deberá poder utilizar scripts para tomar acciones en firewalls, switch's y otros elementos de seguridad en forma conjunta ante eventos de ataques.

Debe proporcionar estadísticas de eventos y acciones para generar reportes que ayuden y complementen a la información de la seguridad perimetral del CIDE.

Se deben de manejar las siguientes Funcionalidades de la herramienta para la operación de la Red de CIDE y para la generación de reportes:

SNMP v1/v2/v3

Que tenga opción de analizar NetFlow o SFlow

Gestión de dispositivos sobre el protocolo IPv6

Autodescubrimiento de equipos en la Red por Rangos de Direcciones IP.

Control y gestión de los usuarios administradores, definiendo diferentes niveles de acceso y privilegios.

Mostrar en forma gráfica y estadística parámetros generales de los elementos de red mediante tablas, graficas de pastel o de barras que permitan su exportación en formatos JPG, BMP y PNG.

La autenticación de usuarios Administradores podrá realizarse a través de: credenciales del Sistema Operativo, LDAP y

#### RADIUS.

Gestionar elementos de red de diferentes fabricantes en base a MIBs.

Unificar y centralizar el monitoreo y gestión de infraestructura de Red alámbrica e inalámbrica.

Proporcionar mapas topológicos de la red mostrando información en capas 2 y 3, tales como VLANs, OSPF, 802.1ad, Spanning Tree, 802.1s.

Desde la misma herramienta acceder a los dispositivos de red vía Web, Telnet o SSH dependiendo de las capacidades de gestión que soporte el elemento administrado.

Contar con una interfaz gráfica de gestión compatible con dispositivos móviles como Smartphones y Tablets.

Proporcionar una vista gráfica de los equipos que muestre tarjetas, puertos, así como el estado operativo de los mismos (puertos administrados/no administrados, link de los puertos, estadísticas).

Tener la capacidad de realizar búsquedas de elementos en la red, basadas en los siguientes criterios:

- Dirección IP/Subred
- Dirección MAC
- Nombre de usuario

Administrar listas de control de acceso de los dispositivos que por sus características así lo permitan.

Administrar los dispositivos para que estos puedan ser configurados para el envío de traps y logs.

Realizar respaldos de la configuración sobre múltiples elementos de red en forma automática y programada de forma:

- Manual o por único evento
- Diaria
- Semanal

Realizar la descarga de los archivos de configuración de los elementos de red de forma directa en la máquina desde la cual se esté haciendo la sesión a la herramienta.

Actualizar la versión de Sistema operativo o firmware de los elementos de red, calendarizar actualizaciones de estos en forma programada ya sea individual o en grupos.

Mostrar un historial de las actualizaciones de firmware y/o configuración que se han realizado.

Realizar un inventario de los equipos proporcionando la siguiente información: número de serie, versión de sistema operativo (firmware), memoria, tipo de CPU.

Comparar archivos de configuración de los equipos de red, indicando las diferencias entre los mismos en caso de que se hayan registrado cambios.

Navegador de MIBs que permita inspeccionar variables en los dispositivos de red además de tener la capacidad de compilar MIBs nuevas o de otros fabricantes.

Crear alarmas basadas en diferentes eventos tales como:

- Caída de un equipo
- Severidad de evento (informational, warning, critical, emergency, etc)
- Notificación Trap
- Sobrepassar umbrales de parámetros de los elementos de red

Al generar una alarma el sistema debe tener la capacidad de realizar las siguientes acciones:

- Envío de e-mail
- Envío de Syslog
- Envío de Trap SNMP
- Ejecutar scripts de configuración o programas

Tener la capacidad para definir y aplicar políticas de QoS, prioridades, anchos de banda y seguridad en la Red

Configurar los siguientes métodos de autenticación por puerto de switch:

- 802.1x
- MAC
- Web

Capacidad para especificar la(s) MAC Address(es) que tiene(n) acceso por cada puerto de switch. Se especificará el método en como el equipo aprenderá las MAC Address por puerto:

- De forma dinámica (primera en conectarse)
- De forma estática
- Por autenticación

Definir clases de servicio con los siguientes componentes:

- 802.1p
- ToS
- Drop precedence
- Rate-limits
- Transmit Queue

Crear rate limits para establecer el máximo índice de transmisión por puerto o tráfico específico por:

- Porcentaje del total de ancho de banda disponible por puerto
- Paquetes por segundo (pps)
- Kilobits por segundo
- Megabits por segundo
- Gibabits por segundo

Podrá interactuar con el software Wireshark para visualizar y analizar el comportamiento del tráfico de Red a manejar.

Especificar el re-marcado de ToS/DSCP en los paquetes que hagan match con reglas de clasificación, para su tratamiento por Clases de Servicio.

Tener la capacidad de configurar y administrar múltiples Controladoras Inalámbricas y Access Points del mismo fabricante.

La comunicación entre la Consola y las Controladoras Inalámbricas deberá realizarse mediante túneles SSL/TLS y shared secrets (claves).

Crear y administrar templates de configuración para Controladoras Inalámbricas, así como templates de configuración para Access Points.

Crear Grupos de Access Points, incluso cuando no pertenezcan al mismo Controlador, para aplicar la misma configuración a los Access Points que forman parte del Grupo.

Configuración de solución Wireless IDS / Wireless IPS del mismo fabricante.

Mostrará las amenazas inalámbricas e interferencias activas, así como el histórico con los siguientes datos:

- Nombre de la amenaza
- MAC Address
- Ubicación
- Canal

Configurará en las Controladoras Inalámbricas los parámetros de comunicación con Servidores RADIUS, como:

- Dirección IP del servidor RADIUS
- Shared secret
- Protocolo

Configurar roaming de clientes con movilidad entre Access Points de distintas Controladoras Inalámbricas.

Contará con una interfaz Web que muestre:

- Dashboards de red alámbrica/inalámbrica
- Reportes
- Mapas de topología
- Identificación de aplicaciones
- Visor de dispositivos y syslog
- Visor de Flujos
- Búsquedas por MAC Address, dirección IP, username, hostname

Contará con un módulo de visualización de Mapas, para ubicación de equipo y APs. Mostrará alarmas, información del dispositivo y permitirá realizar búsquedas de: dispositivos, APs, clientes alámbricos e inalámbricos.

Podrá emplear mapas actualizados en línea (Google maps u Open Street maps, etc.), así como importar archivos en formatos: png, gif y jpg.

Podrá descubrir nuevos dispositivos de Red, aplicar plantillas de configuración y actualizar los dispositivos a la última versión disponible de sistema operativo (firmware).

Podrá realizar las siguientes funciones de monitoreo:

- Mostrar vistas topológicas de un dispositivo de Red
- Analizar detalles de flujos, aplicaciones, fuentes y destinos por puerto

- Analizar en tiempo real estatus, utilización, errores y paquetes por puerto
- Analizar un histórico de utilización y disponibilidad por puerto
- Mostrar todos los endpoints conectados a un puerto

Realizará capturas de tráfico en tiempo real en Puntos de Acceso, para facilitar diagnósticos y solución de problemas.  
Generará reportes que proporcionen la siguiente información sobre los dispositivos:

- Alarmas
- Disponibilidad
- Inventario
- Rastrear cambios realizados en los dispositivos
- CPU
- Memoria

Generará reportes que proporcionen la siguiente información sobre las interfaces:

- Flujos
- Ancho de banda
- Uso de PoE
- Utilización

Generará reportes que proporcionen la siguiente información sobre la red inalámbrica:

- APs
- Clientes
- Controladoras
- Top de APs y clientes por utilización de ancho de banda

Deberá contar con un Visor de Flujos para sFlow o NetFlow el cual mostrará la siguiente información:

- Dirección IP Cliente, quien origina el flujo
- Dirección IP Servidor, que recibe o maneja el flujo
- Puerto TCP/UDP del Servidor
- Protocolo
- Conteo de flujos
- Duración
- Cantidad de bytes transmitidos
- Cantidad de bytes recibidos
- DSCP (Diffserv Codepoint)
- TTL (Time to Live)

Deberá realizar búsquedas de actualizaciones de sistema operativo (firmware) para los dispositivos de Red en el website del fabricante.

Deberá obtener información de equipos de seguridad como IDS o IPS, para localización del atacante en la red (switch/puerto) y aplicar acciones para contener la amenaza de forma automática.

La funcionalidad de respuesta automática contra ataques o amenazas en la red tendrá las siguientes opciones de configuración:

- Rangos de días y hora
- Notificaciones por mail, trap, syslog y script
- Subredes y VLANs
- Dispositivos de Red y Grupos de dispositivos
- Exclusión de puertos de dispositivos de red

La funcionalidad de respuesta automática contra ataques o amenazas realizará las siguientes acciones de contención:

- Apagar puerto
- Aplicar política de cuarentena
- Cambiar VLAN
- Notificar solución NAC

Deberá poseer un módulo que permita interactuar y administrar la solución de Control de Acceso a la Red (NAC).

Mostrar datos provenientes de la solución de Control de Acceso a la Red (NAC) y gestión de funciones de dicha solución, tales como:

- Dirección IP del dispositivo
- Dirección MAC
- Sistema operativo del dispositivo
- Username
- Dirección IP del elemento de red al cual está conectado
- Perfil o política
- Nivel de Riesgo o Salud del dispositivo
- Tipo de Autenticación

Registro u hora en la que se detectó por el NAC dicho dispositivo.

Que tenga opción de Integración ambientes de Virtualización Data Center de VMware, Citrix y Microsoft, para aprovisionamiento automático y seguro de servicios.

Que tenga opción de Integración con Consolas MDM (Mobile Device Management) como Airwatch, MobileIron, etc. Para Control de acceso a los recursos de la Red desde dispositivos móviles.

Capacidad de Integración con soluciones de seguridad de terceros como: Next Generation Firewalls, Filtrados de Contenido y Appliance de Seguridad.

Se deberá de contar con la capacidad de monitorear al menos 100 dispositivos.

Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., mantendrá la continuidad de los servicios que se encuentran implementados actualmente en la red del CIDE, por lo que las configuraciones, reglas y políticas de acceso a usuarios, deberán ser migradas de manera transparente.

Durante toda la vigencia del contrato, la herramienta de administración deberá mantenerse a la última versión de software liberada por el fabricante

#### **4.3.4.1 Servicio de análisis en la Red LAN por medio de Extreme Analytics.**

Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., mantendrá y utilizará la herramienta de análisis de tráfico Extreme Analytics, capaz de mostrar la actividad de la red relacionada con aplicaciones en los equipos de la infraestructura que así lo permitan.

El Sistema deberá de contar con la integración a un Sistema de tipo DPI (Deep Packet Inspection) en el cual se permitan entregar reportes de utilización de flujos, los reportes deberán de contener la siguiente información:

- Reporte de utilización de aplicaciones con información de Ancho de Banda, tiempo de conexión, número de clientes y número de flujos
- Reportes de Tiempo de Respuesta por aplicación
- Los reportes deberán de identificar al usuario, así como la localización lógica y tiempo de utilización de dicha aplicación.
- Debe de contar con la opción de reconocer al menos 7000 firmas de aplicaciones, incluyendo Facebook, Twitter, Youtube, Microsoft Azure, SAP, P2P, Netflix, Dropbox, Salesforce, Filesharing, bitTorrent, entre otras).
- Los reportes deberán de ser configurables con el fin de crear tablas, gráficas de burbuja, gráficas de burbujas, entre otras.
- Deberá de ser capaz de modificar las firmas vía XML con el fin de tener firmas especializadas por aplicación.
- Deberá poder exportar los reportes en formato .csv.

El Sistema deberá de ser compatible con arquitectura alámbrica e inalámbrica teniendo la capacidad de reconocer los flujos de cualquier dispositivo conectado a la red.

Contará con un visor de flujos que permita obtener la siguiente información:

- Dirección IP del Cliente
- Dirección IP del Servidor
- Puerto del Servidor
- Aplicación
- Tiempo de respuesta de la Red
- Tiempo de respuesta de la Aplicación
- Ubicación
- Username del cliente
- Protocolo empleado para la conexión
- Ubicación del cliente (Switch/puerto, Access Point/SSID)
- Ancho de banda promedio del flujo
- Paquetes Transmitidos/Recibidos
- Bytes Transmitidos/Recibidos

Permite al administrador agrupar segmentos de red para asociarlos con un edificio, oficina o áreas geográficas, para así identificar el análisis de tráfico relacionado con alguna ubicación específica.

El Sistema de monitoreo de DPI deberá poder ser integrado con una solución de NAC para poder obtener una mayor granularidad de la información por usuario.

Appliance y elementos de DPI (Deep Packet Inspection)

La lectura de flujos podrá estar integrada directamente dentro de los elementos de red o a través de elementos externos a través de un sistema de mirror. Es necesario que el sistema no deteriore el performance de los elementos de Red.

Deberá de trabajar mediante el protocolo Netflow con el fin de tener visibilidad a nivel Capa 7.

La solución debe contar con las siguientes funcionalidades y características:

- Debe manejar cien mil flujos y operar a nivel de los equipos CORE.
- Contar con una arquitectura capaz de analizar información de: acceso, distribución, CORE, data center y perímetro (equipo de la infraestructura que lo permita). Debe contar con la capacidad de identificar aplicaciones internas (SQL, Exchange, etc.), aplicaciones en la nube (Google, Youtube, etc.) y aplicaciones de redes sociales (Facebook, Twitter, etc.) a nivel de capa 7 del modelo OSI
- Debe determinar la siguiente información: la aplicación, URL, información del certificado, versión del browser, medir tiempo de respuesta y capaz de obtener información contextual del acceso como: usuario, rol o perfil, tipo de dispositivo y ubicación. La solución debe presentar la información analizada con múltiples Dashboards con funcionalidad Drill-down para mostrar información más detallada.
- El Dashboard debe contar con al menos cuatro distintos tipos de grafica para mostrar la información (p.e. grafica de pay, etc.). Debe mostrar los servidores y clientes activos durante las últimas 24 horas, así como el top de clientes y servidores por ancho de banda.

- Mostrará el Top de aplicaciones en diversos tipos de gráfica, así también permitirá revisar por aplicación los clientes y datos relacionados.

Durante toda la vigencia del contrato, la herramienta de análisis de tráfico deberá mantenerse en la última versión de software liberada por el fabricante.

#### **4.3.5 Actualización de equipo fuera de soporte de fabricante**

La infraestructura tecnológica mencionada en la Tabla 1. Inventario de la Infraestructura de Comunicaciones del CIDE se muestra la vigencia de soporte por parte del fabricante, derivado del análisis de la infraestructura como parte del servicio solicitado y como resultado, Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., en caso de resultar adjudicado hará la propuesta de trabajo para el equipo a sustituir, que incluirá una cronología de los cambios a efectuar, así como el personal responsable.

Una vez hecho el análisis de los equipos a sustituir, así como la aprobación de estos, Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., tendrá 3 meses para efectuar la instalación, configuración y puesta a punto de los equipos a sustituir.

Para la instalación de los equipos, se efectuará de forma escalonada y con la ventana de mantenimiento correspondiente, se llevará a cabo en horarios que no afecten la operación del CIDE, con el fin de realizar las pruebas necesarias para dejarlos a punto, tanto en su colocación física, como en su configuración, dichos equipos deberán tener como mínimo 5 años de soporte por parte del fabricante, que deberá ser de la misma marca de la infraestructura de comunicaciones con la que cuenta el CIDE (Extreme Networks), a continuación, se enuncian las características técnicas mínimas de los equipos a ser sustituidos, con la finalidad de mantener la homogeneidad conforme a los equipos más actuales en operación de la red, así como tener contemplado que CIDE iniciará la transición a protocolo IPv6.

##### **4.3.5.1 Especificaciones Técnicas de los puntos de acceso.**

El equipo propuesto deberá pertenecer a modelos de última generación que permitan contar con la capacidad de cambiar su sistema operativo para poder adaptarse a distintos tipos de necesidades y diseños de red que la convocante requiera o solicite durante el periodo del contrato.

La gestión de los equipos propuestos podrá ser a través de una solución de nube pública o privada, que permita una administración consolidada de la solución LAN y WLAN solicitada.

Para poder realizar la entrega correcta de los servicios de datos, voz y video, el equipo propuesto deberá cumplir con características y funcionalidades iguales o superiores a las que se detallan a continuación:

- Arquitectura y capacidades
- El equipo deberá estar diseñado para una altura no mayor a una unidad de rack (1 RU).
- Debe contar con un desempeño de conmutación de al menos 256 Gbps.
- Debe soportar una capacidad de reenvío de paquetes de al menos 190.5 mpps.
- Debe contar con una arquitectura sin bloqueo (Non-blocking).
- Debe contar con 48 puertos 10/100/1000 Base-T.
- Debe soportar modos de operación Half-Duplex y Full-Duplex en todos los puertos de acceso Base-T.
- Debe soportar IEEE 802.3at para los puertos de acceso, y poder entregar 30 Watts de PoE.
- Debe mantener la entrega del servicio de PoE en caso de que el equipo se reinicie, para evitar que los dispositivos alimentados con PoE se reinicien.
- Debe soportar Fast PoE que permita energizar los dispositivos periféricos conectados antes de

- que se complete el arranque del Switch.
- Debe contar con al menos 4 puertos SFP+ de Uplink con capacidad de operar a velocidades de 1/10 Gbps.
- Debe contar con al menos 8 puertos SFP de Uplink con capacidad de operar a velocidades de 1 Gbps y 10 Gbps a través de licenciamiento.
- Debe soportar apilamiento con un ancho de banda de al menos 40 Gbps full duplex.
- Debe soportar esquema de apilamiento de hasta 8 unidades.
- Debe contar con 1 puerto serial de consola.
- Debe contar con 1 puerto micro USB de consola.
- Debe contar con 1 puerto USB para administración o para almacenamiento externo.
- Debe contar con un sistema de ventilación.
- Debe contar con al menos una fuente de alimentación AC.
- Debe soportar 32,000 direcciones MAC.
- Debe soportar al menos 4,094 VLANs.
- Funcionalidades
- Debe soportar ruteo estático unicast y multicast para IPv4.
- Debe soportar 8,000 entradas de IPv4.
- Debe soportar 6,000 entradas multicast.
- Debe soportar ruteo estático unicast para IPv6
- Debe soportar 6,000 entradas de IPv6.
- Debe soportar protocolos de enrutamiento RIP, OSPF, BGP, IS-IS, ruteo estático, en sus versiones más recientes estables liberadas, tanto en IPv4 como en IPv6.
- Debe soportar Policy Based Routing para IPv4 e IPv6.
- Debe soportar IP Route Compression.
- Debe soportar CIDR.
- Debe soportar la configuración de al menos 63 Virtual Routers.
- Debe soportar VRFs.
- Debe soportar la capacidad de extender servicios automatizados de capa 2 y 3.
- Debe permitir el acceso de forma automatizada a dispositivos y usuarios finales asociados a los servicios virtualizados.
- Debe soportar MLDv1/v2.
- Debe soportar BOOTP/DHCP relay agent y DHCP server
- Debe soportar Jumbo Frames 9216 Bytes.
- Debe soportar VLANs basadas por Puerto, MAC y Protocolo
- Debe soportar PVST+, Per VLAN STP
- Debe soportar EAPS para arquitecturas de múltiples anillos de red.
- Debe soportar EAPsv2.
- Debe soportar IGMP v1/v2/v3 y IGMP v1/v2/v3 Snooping.
- Debe soportar PIM-SM y PIM-SSM.
- Debe soportar PIM Snooping.
- Debe soportar VRRP o HSRP.
- Debe soportar BFD para ruteo.
- Debe soportar MC-LAG o MLT, LAG basada en el estándar 802.3ad.
- Debe soportar LLDP-MED.
- Debe contar con administración por Interfaz de línea de comandos (CLI), SNMPv2/v3.
- Debe soportar sFlow o similar.
- Debe soportar Priority Flow Control (PFC).
- Debe soportar múltiples niveles de privilegios de acceso por consola para administrador.
- Debe soportar ACLs por puerto, en capa 2, 3 y 4.

- Debe soportar Port Mirror.
- Debe soportar calidad de servicio (QoS) incluyendo:
  - Contar con al menos 8 colas (queues) por puerto.
  - Soportar los algoritmos de encolamiento Strict Priority Queuing, Weighted Fair Queuing, Round-Robin Priority y Weighted Random Early Detection (WRED).
- Clasificación de tráfico en capa 2, 3 y 4.
- Soporte control de tráfico Traffic Shaping, Rate Limiting y Rate Shaping.
- Debe soportar VXLAN.
- Debe soportar Extended Edge Switching a través del estándar estándar IEEE 802.1BR.
- Debe contar con estándares de ahorro de energía como IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet.
- Debe soportar Y.1731 y 802.1ag para detección de fallas.
- Debe soportar una temperatura de operación de 0 a 50 °C.
- Debe soportar humedad en condiciones operativas: 10 – 95 % de humedad relativa no condensada.
- Funcionalidades de Capa 3
  - Debe soportar los siguientes estándares para IPv6:
    - RFC 2460 - Internet Protocol Version 6 (IPv6) Specification
    - RFC 4861 - Neighbor Discovery for IP Version 6
    - RFC 2464 - Transmission of IPv6 Packets over Ethernet Networks
    - RFC 3513 - Internet Protocol Version 6 (IPv6) Addressing Architecture
    - RFC 5722 - Handling of Overlapping IPv6
    - RFC 2462 - IPv6 Stateless Address Auto Configuration – Router Requirements
  - Debe soportar los siguientes estándares para OSPF:
    - BFD
    - OSPFv2
    - OSPF ECMP
    - OSPF MD5 requerido
    - OSPFv3
    - OSPF Graceful restart
    - OSPF Graceful restart para OSPFv3
    - OSPF Opaque LSA Option
    - OSPF Database Overflow
    - OSPF NSSA Option
  - Seguridad
    - Debe soportar autenticación 802.1X, y dirección MAC.
    - Debe soportar Access Control Lists (ACLs) de capa 2/3/4.
    - Debe soportar al menos 8,000 listas de control de acceso de ingreso y 512 de egreso para garantizar la seguridad de la red.
    - Debe soportar IP Security.
    - Debe soportar DHCP Snooping.
    - Debe soportar ARP Protection.
    - Debe soportar SSHv2.
    - Debe soportar SCPv2.
    - Debe soportar SFTP.
    - Debe soportar TACACS+.
    - Debe soportar SSL/TLS transport for Web login.
    - Debe soportar autenticación a través de RADIUS.
    - Debe soportar defensa contra ataques de DoS.

- Debe contar con la capacidad de limitar el número de direcciones MAC que pueden asociarse a un puerto físico.
- 
- Administración y mantenimiento
- Debe contar con mecanismos de configuración zero-touch provisioning.
- Debe soportar SNMP v1, v2c y v3.
- Debe soportar servidor externo de NTP.
- Debe soportar SNTP (Simple Network Time Protocol).
- Debe soportar CDP (Cisco Discovery Protocol).
- Debe soportar RMON y RMON2.
- Debe contar con gestión a través de línea de comando (CLI) y vía web.
- Debe contar con administración por puerto de consola, Telnet y SSH.
- Debe soportar DDMI (Digital Diagnostics Monitoring Interface)
- Debe soportar Ping para IPv4 y IPv6.
- Debe soportar Traceroute para IPv4 y IPv6.
- Debe soportar Telnet sobre IPv6.
- Debe soportar SSHv2 sobre IPv6.
- Debe soportar SFTP o FTP y TFTP.
- Debe soportar registros de operaciones de usuarios.
- Cumplimiento de estándares
- Debe soportar el estándar IEEE 802.1D STP.
- Debe soportar el estándar IEEE 802.1p Packet Priority by CoS (Class of Service).
- Debe soportar el estándar IEEE 802.1Q VLAN Tagging
- Debe soportar el estándar IEEE 802.1v VLAN classification by Protocol and Port
- Debe soportar el estándar IEEE 802.1ad o IEEE802.1aq para Provider Bridges
- Debe soportar el estándar IEEE 802.3ab 1000 BASE-T
- Debe soportar el estándar IEEE 802.3ae 10G BASE-X
- Debe soportar el estándar IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol.
- Debe soportar el estándar IEEE 802.3x Flow Control.
- Debe soportar el estándar IEEE 802.3z Gigabit Ethernet Standard.
- Debe soportar el estándar IEEE 802.3at PoE.
- Debe soportar el estándar IEEE 802.1ax Link Aggregation.
- Debe soportar el estándar IEEE 802.3ah Unidirectional Link Fault Management.
- Debe soportar el estándar IEEE 802.1ag Connectivity Fault Management
- Debe soportar el estándar IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol
- Debe soportar el estándar IEEE 802.1AK MVRP and MRP
- Debe soportar el estándar IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol
- Debe soportar el estándar IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol
- Debe soportar el estándar IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol
- Debe soportar el estándar IEEE802.1X Port based network access control protocol
- Regulaciones
- CB Report and Certificate per IEC 60950-1
- UL 60950-1
- CSA 22.2 No 60950-1
- CISPR 32 Class A
- EN 55032 Class A
- NoM

#### 4.3.6 Soporte técnico

El soporte técnico considera las actividades para atender y solucionar los distintos requerimientos, incidentes y/o problemas referentes a los servicios informáticos considerando los activos señalados en la Tabla 1 Inventario de Infraestructura de Comunicaciones del CIDE.

El soporte técnico se realizará cuantas veces sea necesario en función de los requerimientos que se soliciten o incidentes y problemas que se presenten durante la vigencia del contrato, mismos que se otorgarán en sitio en las instalaciones del CIDE o de manera remota. La naturaleza, escalamiento o criticidad del requerimiento impera o prevalece sobre la asistencia remota, a fin de que se puedan realizar las acciones de soporte directamente en sitio.

Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., asignará al menos una persona (ingeniero en sitio) para soporte técnico en el inmueble del CIDE Santa Fe, Ciudad de México, para cubrir un horario de 9:00 a 18:00 horas, de lunes a viernes.

Conforme a los niveles de servicio establecidos para este proyecto, es responsabilidad de Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., considerar la cantidad de personal que estime necesario para el desarrollo de las actividades de soporte técnico.

El CIDE se reserva en todo momento el derecho para evaluar por los medios y formas que considere pertinentes al personal asignado por Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., para otorgar el servicio, así como solicitar su sustitución por así considerarlo conveniente. En caso de que la solicitud de sustitución del personal se derive de una falta que afecte la imagen y/o la confidencialidad de la información del CIDE, Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., se obligará a cooperar con el CIDE para el descargo de pruebas y evidencias en las que hubiese incurrido su personal.

En caso de sustitución del personal (ingeniero en sitio), por cualquier causa, se deberá presentar la notificación respectiva al personal del CIDE. La persona que ingrese como sustituto deberá cumplir con los mismos requisitos del perfil establecido, por lo que se deberá entregar la documentación pertinente para su validación.

El ingeniero en sitio deberá tener un perfil idóneo con experiencia en administración de redes LAN, MAN y WAN, esto con el fin de brindar la ayuda proactiva y necesaria, además de asegurar un tiempo de respuesta inmediato.

El soporte técnico engloba de manera general los conceptos de administración de servicios en telecomunicaciones (switching & routing), monitoreo, red inalámbrica, documentación, mantenimiento preventivo y correctivo. El personal de soporte realizará las siguientes actividades, mismas que son de manera enunciativa, más no limitativa, por lo que el CIDE se reserva el derecho para solicitar funciones adicionales, las cuales se vinculen con el otorgamiento del servicio requerido en esta licitación:

- a. Realizar la evaluación sobre los bienes o servicios afectados.
- b. Proponer y ejecutar soluciones temporales conocidas o nuevas a fin de permitir la continuidad en las operaciones de los usuarios, en el menor tiempo posible.
- c. Llevar a cabo las acciones pertinentes para solucionar los requerimientos, incluyendo la administración de garantías con terceros.
- d. Documentar toda acción realizada en la atención de los requerimientos de acuerdo con las políticas y herramientas sistematizadas para la administración de los requerimientos que defina el CIDE.
- e. Proporcionar, alimentar y/o actualizar la información pertinente para disponer de las bases de datos de conocimiento y de configuraciones del CIDE, la cual se conformará de manera progresiva durante el

servicio, incrementando la capacidad resolutive de soporte.

- f. Elaborar reportes de capacidad, usabilidad, entre otros. El CIDE podrá solicitar cualquier información que considere pertinente relacionada con la prestación del servicio.
- g. Realizar la instalación, configuración y puesta a punto de la infraestructura (hardware y software) involucrada en el servicio requerido, para la continuidad de servicios de TIC.
- h. Ejecutar los cambios de políticas, permisos y configuraciones de infraestructura de TIC.
- i. Administrar los activos de red para permitir la conectividad de los usuarios en la red del CIDE, así como de sus inventarios de equipos.
- j. Elaborar y ejecutar planes de trabajo, análisis, diagnóstico, pruebas y evaluación de las actividades que involucre el soporte a la red de datos local para atender un requerimiento, de conformidad a las políticas y procesos que defina el CIDE.
- k. Elaborar un diagnóstico sobre el impacto o efecto de la infraestructura ajena a los activos o servicios considerados en este anexo.
- l. Supervisar el funcionamiento de la infraestructura y analizar las tendencias de consumo de recursos a fin de proponer medidas que permitan mejorar el desempeño de los servicios del CIDE.
- m. Ejecutar las acciones para el almacenamiento, respaldo y restauración de información y configuraciones de la infraestructura que soporta los servicios.
- n. Realizar el monitoreo en sitio en un esquema de 5x8, y recibir alertas de manera remota en un esquema 7x24x365 considerando registro y seguimiento de las caídas, intermitencias y/o saturaciones de los activos involucrados en los servicios y enlaces de comunicación.
- o. Definir en coordinación con el personal del CIDE la matriz de notificaciones de alertas y alarmas.
- p. Realizar los servicios encaminados a solucionar cualquier incidente o problema que impida o degrade la operación normal de los activos o servicios objeto de este anexo, así como la administración de los tickets generados por los reportes de fallas de hardware de los equipos involucrados.
- q. Administración de la gestión de los reemplazos de los equipos dañados con el fabricante y administrar el inventario de los equipos dañados, así como la generación de los reportes de dicha información.
- r. Generación de Check List diario del funcionamiento de equipos y servicios de la red de telecomunicaciones de las sedes del CIDE, revisar que los Access Points estén firmados en las controladoras y los aplicativos de monitoreo estén funcionando correctamente.
- s. Generar las configuraciones para dar de Alta en los sistemas de monitoreo, ciertos dispositivos que son conectados a la red (equipos de VC, Servidores, etc) para monitorear su disponibilidad, así como también sensores personalizados para saber tráfico, cantidad de dispositivos conectados en una red Wifi en particular y mantener actualizado los sistemas de monitoreo.

- t. Realizar las tareas de monitoreo de Actividad de toda la comunidad del CIDE conectada a la red por medio del Firewall en Extreme Management Center y extreme analytics. Esto se hace mediante la dirección IP del usuario o por dominio. El CIDE puede solicitar detalle de ciertos usuarios acerca de su navegación en internet.
- u. Administración de la seguridad del direccionamiento para la gestión y acceso de equipos por SSH.
- v. Administración del directorio de VLAN'S y subredes configuradas en cada uno de los equipos de telecomunicaciones de la Red del CIDE, así como la creación de VLAN'S para uso específico.
- w. Contar con equipos de Backup de infraestructura de red en caso de mantenimiento o contingencia. (Switch's, enrutadores, Controladoras inalámbricas).
- x. Atención inmediata a Usuarios con problemas en el servicio de red Alámbrica e Inalámbrica solicitadas por el personal de informática del CIDE.

En caso de que amerite la salida del equipo del CIDE, Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., asume la responsabilidad total por el aseguramiento y gastos asociados que se generen por el manejo, retiro, reintegro y traslados de los bienes propiedad del CIDE.

Revisiones periódicas de capacidad para emitir recomendaciones de reconfiguración.

Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., proporcionará el personal técnico necesario para resolver problemas relacionados con los protocolos de ruteo dinámico que actualmente corren en la red local del CIDE, en un horario 7x24x365.

Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., proporcionará el personal técnico necesario para apoyar al personal del CIDE cuando se requiera, para realizar modificaciones, integraciones y/o nuevos diseños a la topología de la red actual, en un horario de 7x24x365.

Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., colaborará con los proveedores de acceso WAN y Seguridad Perimetral para dar servicio, solución o mejora al desempeño de la infraestructura del CIDE.

#### **4.3.7 Aislamiento de fallas**

Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., será responsable del control, mantenimiento y actualización de la memoria técnica de los equipos de Telecomunicaciones. Garantizando en todo momento, que la memoria técnica se encuentre documentada y actualizada.

Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., será el responsable del control y administración de las bitácoras de los equipos, lo cual permitirá tener un seguimiento a las incidencias y de esta manera poder dar una respuesta inmediata y mitigar el riesgo de una próxima falla.

#### **4.3.8 Mantenimiento preventivo**

El mantenimiento preventivo tiene como objetivo verificar el correcto funcionamiento, identificar problemas potenciales y eliminar probables causas que pudieran provocar fallas en la infraestructura propiedad del CIDE que soporta los servicios objeto de la presente licitación.

Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., proporcionará el servicio de mantenimiento preventivo a los bienes enlistados en la tabla 1, en la prestación de los servicios materia de esta licitación al menos una vez al año, observando los siguientes puntos:

- El servicio de mantenimiento preventivo se efectuará una vez al año o las veces necesarias si el equipo lo amerita y en el horario acordado entre la convocante y Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., pudiendo realizarse incluso en fines de semana o días festivos y horarios no laborales, a fin de no afectar la operación del personal del CIDE o de sus servicios.
- Al término del mantenimiento preventivo se deberá elaborar un reporte el cual contenga firma y/o sello del usuario y/o localidad como constancia del servicio realizado.
- El reporte deberá contener el detalle de las actividades realizadas y el estado de operación en que se dejan los equipos. Asimismo, este reporte deberá contener fotografías de la situación previa y posterior a las actividades de mantenimiento preventivo.
- Las acciones mínimas y en los casos aplicables son:
  - Limpieza de gabinetes y partes internas.
  - Aspirado o sopleteado de circuitos, dispositivos, mecanismos, vías de arrastre, entre otros.
  - Lubricación de partes mecánicas.
  - Identificación de componentes o equipos dañados total o parcialmente, que estén en la tabla 1 y sustituirlos en caso de que aplique, no importando la causa de la falla.

Si durante el mantenimiento preventivo se detecta una falla que impida la operación normal de cualquier equipo, se deberá proceder de la siguiente forma:

- Otorgar el mantenimiento correctivo a fin de dejar en operación el equipo. El reporte correspondiente deberá describir a detalle esta situación.
- En caso de que el equipo no sea posible repararlo en ese momento, se deberá levantar un reporte por mantenimiento correctivo.
- El reporte podrá ser levantado por el usuario final o por el mismo técnico de Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., a nombre del usuario. El reporte correspondiente deberá contener a detalle esta situación, incluyendo el número de reporte. De acuerdo al diagnóstico realizado por Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., éste deberá ser sustituido por un equipo de las mismas características y en correcto funcionamiento, el equipo a ser entregado no deberá presentar reparaciones anteriores; en caso de que el equipo no fuera posible su reparación, Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., deberá proponer el equipo que sustituirá al dañado siendo este igual o de mayores características, dicho equipo deberá ser nuevo manteniendo la homogeneidad de los equipos más actuales en operación y de la misma marca del equipo a sustituir, dicha sustitución deberá ser aprobada por la Coordinación de Tecnologías de la Información y Comunicación; todo ello sin costo para el CIDE.

#### **4.3.9 Administración de incidentes**

El objetivo de la administración de incidentes es restablecer lo antes posible la operación normal del servicio, minimizar el impacto negativo sobre las operaciones del CIDE, así como asegurarse de que se mantiene el mejor nivel de servicio posible, la mejor calidad y disponibilidad, en función a los acuerdos de nivel de servicio descritos en estas bases de licitación.

#### **4.3.10 Administración y cambios de la configuración**

Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., llevará a cabo las actividades relacionadas con cambios sobre la infraestructura y servicios, considerando, por lo menos, lo siguiente:

- Coordinar procesos y procedimientos de ser necesario para todos los cambios, diferenciando los que son estándar (cambios sin menor impacto que puedan realizarse sin análisis previo) y los que son de impacto (RFCh, aquéllos que por el nivel de impacto deban ser analizados previo a su implantación).
- Identificar los prerequisites para los cambios estándar.
- Preparar análisis de impacto, plan de trabajo para implementación (señalando las relaciones y tareas de otras áreas y/o proveedores del CIDE, así como fechas propuestas para la ejecución), beneficios del cambio, los riesgos de no efectuarlo, a fin de presentarlo para aprobación por parte del CIDE y en su caso atender las recomendaciones resultantes. Como parte del plan de trabajo Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., deberá prever los ajustes a políticas, procedimientos, memorias técnicas, planes de capacitación (si fuera necesario), así como planes de retorno en caso de fallas.
- Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., será responsable de operar, controlar y mantener un control de versiones sobre los cambios realizados a la infraestructura (hardware y software) así como de sus configuraciones.
- Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., será responsable de verificar y en su caso, recuperar, los servicios internos (media de voz, servicios de biblioteca y administración) que deben de ser alcanzables desde las dos sedes del CIDE (Santa Fe y región centro), esto se logra a través del ruteo dinámico (OSPF) revisando su correcta configuración en los equipos que forman el Backbone (CORE y Distribución), así como los túneles IPSec que se tienen mediante los enlaces de internet los cuales debe de funcionar de forma automática.
- Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., será responsable de mantener operando la solución Wireless en alta disponibilidad en ambas sedes, así como también garantizar el “roaming” de los clientes de Wifi por medio de los túneles de movilidad entre las controladoras de cada sede. Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., será responsable de la Administración y Creación de Redes Inalámbricas para eventos Especiales.
- Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., será responsable de mantener las alertas de monitoreo en el momento que se genera algún fallo en los equipos de red, esto se lleva a cabo con ayuda de los softwares de monitoreo (PRTG y Extreme Management Center) minimizando el tiempo de solución de la falla.
- Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., será responsable de llevar a cabo la migración de los enlaces de internet, así como también el anuncio del segmento publico propiedad del CIDE lo cual implica:

- Configurar la redundancia de salida a internet entre enlace principal y secundarios en este caso con los carriers que prestan el servicio por ejemplo Axtel, CUDI y NIBA.
- Validación de publicación de sitios WEB.
- Validación de servicios internos entre sedes (DNS, LDAP, VOZ, EVOLUTION ETC.).
- Administración de equipos de comunicaciones Extreme Networks.
- Conexión de nuevos servidores en la red (direccionamiento, LACP o TEAMING)
- Aplicación de políticas de QoS por CLI o Extreme Management.

Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., será responsable de mantener y configurar las siguientes actividades:

- Depuración de puertos en equipos de Core y distribución para identificar servidores y enlaces de F.O. conectados a la red.
  - Depuración de etiquetados en switch's de acceso para la identificación de equipos de cómputo conectados a la red en el área correspondiente.
- Actualización en tiempo real del estatus de puertos en switch's de acceso, para la gestión y control de puertos activos, inactivos o en stand-by, por área.

#### 4.4 Disponibilidad de servicios

Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., cumplirá con los siguientes niveles de servicio que a continuación se detallan, se puntualiza que no se consideraran prorrogas para la entrega del servicio, por retrasos imputables a terceros.

Los servicios deberán estar disponibles con una cobertura limitada o amplia. La cobertura limitada se refiere al horario de labores del CIDE.

- Oficinas centrales: de las 8:00 a las 18:00 horas de lunes a viernes.
- La cobertura amplia se refiere a un esquema de operación de 7 x 24 x 365.

Los servicios en mención dependen de la infraestructura que pertenece al CIDE, además de servicios de terceros, entre ellos la energía eléctrica, así como equipos administrados por personal del CIDE.

La disponibilidad dependerá Cualquier otro rubro no considerado en la cobertura limitada se establece como cobertura amplia.

#### 4.5 Incidentes por fallas

Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., será responsable de solucionar los incidentes que por cualquier causa genere la interrupción o imposibilite la operación de algún equipo contenido en el servicio solicitado en este documento.

Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., dispondrá de los siguientes tiempos para la solución de incidentes:

#### TABLAS DE NIVELES DE SERVICIO

SEDE CIDE SANTA FE CDMX		
PRIORIDAD	DESCRIPCION	TIEMPO DE SOLUCION

CRITICA	SWITCH CORE VSP 7400, 5520 O SIMILAR SSA, SERVICIOS INFORMATICOS	Hasta 6 horas
ALTA	SWITCHES X620 O SIMILAR	Más de 6 horas y hasta 8 horas
MEDIA	SWITCHES DE ACCESO	Más de 8 horas y hasta 12 horas

SEDE CIDE REGION CENTRO AGUASCALIENTES		
PRIORIDAD	DESCRIPCION	TIEMPO DE SOLUCION
ALTA	SWITCH SSA, G3 O SIMILAR	Hasta 12 horas.
MEDIA	SWITCHES DE ACCESO	Más de 12 horas y hasta 24 horas

Los cambios estándar se definirán de manera conjunta entre Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., y el personal técnico del CIDE considerando que la prioridad se determinará entre ambas partes. Los acuerdos podrán ser revisados y modificados en el momento que estime pertinente el CIDE.

Los tiempos de solución a considerar para los cambios estándar son:

#### TABLA DE CAMBIOS ESTANDAR

CIDE SANTA FE CDMX y REGIÓN CENTRO AGUASCALIENTES		
PRIORIDAD	VENTANA DE SERVICIO	TIEMPO DE SOLUCION
ALTA	8:00 A 18:00 HORAS DE LUNES A VIERNES	Hasta 120 minutos
MEDIA	8:00 A 18:00 HORAS DE LUNES A VIERNES	Más de 120 minutos y hasta 180 minutos

Tiempo de solución, es el tiempo que transcurre desde que el personal de soporte técnico recibe la solicitud hasta su solución, debidamente documentada.

Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., se obligará a cumplir con los Acuerdos de Nivel Operacional (OLA's) que se lleguen a definir durante la vigencia del contrato con la finalidad de asegurar la continuidad de los servicios y su otorgamiento de conformidad con los niveles de servicio establecidos. Los OLA's se podrán celebrar entre Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., y el área técnica del CIDE. El CIDE se reserva el derecho de realizar modificaciones de los OLA's, de emitir su aprobación y de solicitar su actualización en caso de que así lo considere necesario. El cumplimiento de estos acuerdos será exclusiva responsabilidad de Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., y no eximirán de las deducciones a que haya lugar.

Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., seguirá los siguientes lineamientos para llevar el control y la administración de los incidentes de fallas:

1. Control del reporte de equipos dañados: Verificación del levantamiento en tiempo y forma del reporte de equipos dañados para el proceso de aplicación de garantía.
2. Monitoreo de la aplicación de garantía (RMA's): Seguimiento con el fabricante para la sustitución del equipo dañado que se solicitó por parte del ingeniero en sitio.
3. Seguimiento de entrega de equipos de reemplazo: Notifica al ingeniero en sitio de que el equipo de reemplazo enviado por el fabricante está listo para procesar el cambio del equipo dañado y realizar los trámites de entrada a las instalaciones del CIDE.

4. Seguimiento de salida y envío de equipo dañado: Verificación de la salida del equipo dañado en el inventario del CIDE, así como de sus instalaciones, para el envío con el fabricante.

#### **4.6 Solicitud de Cambio (RFCh)**

Los RFCh se evaluarán con base en los tiempos establecidos en el plan de trabajo que haya sido previamente autorizado por la Coordinación de Tecnologías de la Información y Comunicación. Su seguimiento se otorgará con base en la "Solicitud de Cambio (RFCh)" y la documentación referencial que avale la conclusión de los cambios aprobados por la Coordinación de Tecnologías de la Información y Comunicación.

#### **4.7 Transición del Servicio**

Treinta días naturales previos al término del contrato, Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., y el CIDE, acordarán el proceso de transición para la prestación del servicio, con la finalidad de que no se afecte la operación y los niveles de servicio requeridos en el presente anexo técnico, derivado de lo anterior, Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., se obliga a:

Participar en las reuniones que solicite el CIDE para realizar la transición con Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., al final del contrato.

Durante este proceso de transición Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., seguirá prestando el servicio por un periodo máximo de 45 días naturales sin costo para el CIDE a partir de la conclusión del contrato, el que podrá ser reducido en la medida que el nuevo licitante adjudicado implemente el servicio.

En caso de rescisión del contrato del servicio objeto del presente anexo técnico, este no podrá ser suspendido hasta que se asegure la transición en los términos previstos en el párrafo que antecede.

#### **4.8 Confidencialidad**

Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., presenta en esta propuesta técnica, una carta en papel membretado firmada por el representante legal, donde se compromete a mantener absoluta confidencialidad de la información a la cual tenga acceso siendo responsable de cada uno de los integrantes del personal asignado para el desarrollo y operación del servicio, respetando el manejo correcto de la información.

Toda información a la que tenga acceso el personal de Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., que designe para el cumplimiento del contrato, es considerada de carácter confidencial.

#### **4.9 Responsabilidad laboral**

Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., se constituye como único patrón del personal que ocupe para llevar a cabo la prestación del servicio y será el único responsable de las obligaciones que en virtud de disposiciones legales y demás ordenamientos en materia de trabajo y Seguridad Social, les deriven frente a dicho personal, liberando al CIDE de cualquier responsabilidad laboral al respecto.

### **5. LUGAR DE ENTREGA:**

Para la Sede Santa Fe, CDMX, los servicios se proporcionarán en el domicilio: Carretera México - Toluca No. 3655 Col. Lomas de Santa Fe, C.P. 01210 Alcaldía Álvaro Obregón, Ciudad de México.

Para la Sede Región Centro, Aguascalientes, los servicios se proporcionarán en: Circuito Tecnopolo Norte 117, Col. Tecnopolo Pocitos II, Aguascalientes, Aguascalientes CP 20313.

**6. TIEMPOS DE ENTREGA**

Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., tendrá 18 días naturales como máximo para efectuar todos los trabajos inherentes para el servicio objeto de este procedimiento una vez hecha la adjudicación correspondiente, dichos trabajos son la actualización de las licencias del software utilizado para la administración de la red local del CIDE, así como una inspección del estado de la red y entregará un reporte con las actividades efectuadas para iniciar el servicio.

**7. VIGENCIA DEL CONTRATO:**

La vigencia del contrato será a partir del 01 de abril del 2025 y hasta el 31 de diciembre de 2025

**8. VIGENCIA DEL SERVICIO:**

La vigencia del servicio será a 01 de abril de 2025 y hasta el 31 de diciembre de 2025

**9. TIPO DE CONTRATO:**

Tipo de contrato será Cerrado.

**10. ENTREGABLES:**

Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., entregará de forma inicial una matriz de escalación para la atención del servicio solicitado incluyendo, número telefónico, cuenta de correo electrónico para atención a fallas o deficiencias o reportes relacionados al servicio objeto de la presente licitación, dicho entregable inicial deberá efectuarse dentro de los primeros 5 días después de la adjudicación.

Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., entregará en formato digital al responsable del proyecto designado por el CIDE, lo siguiente:

- Un reporte mensual de actividad indicando la capacidad usada de los servicios contratados, los niveles de servicio alcanzados en el periodo y recomendaciones, el cual se deberá entregar a más tardar el día 10 de cada mes, para validación del responsable del proyecto designado por el CIDE. El reporte se debe desarrollar de acuerdo con los siguientes lineamientos:
  1. Planificación de formato del reporte mensual: Planificación en conjunto con el grupo de ingenieros la estructura del reporte mensual a presentar al área usuaria el CIDE.
  2. Recopilación de actividades mensuales y diagramas de red: donde se revisan las actividades diarias correspondientes al mes para integrarlas al reporte mensual, así Recopilación de actividades mensuales y diagramas de red: donde se revisan las actividades diarias correspondientes al mes para integrarlas al reporte mensual, así como verificar los cambios realizados en la red y solicitar los cambios en los diagramas de red para agregarlos al reporte mensual.
  3. Extracción de evidencia: Integración de la evidencia generada de los reportes y actividades diarios por el ingeniero en sitio al reporte mensual.
  4. Inventario activo de la infraestructura instalada: Monitoreo de los cambios de la infraestructura activa instalada el CIDE, para asentar los cambios en el reporte mensual.
  5. Generación de graficas de utilización de ancho de banda: recopilación de datos diarios integrados por el ingeniero en sitio, para la realización de las gráficas de utilización de ancho de banda de la infraestructura de comunicaciones del CIDE para colocarlos en el reporte mensual, así como también la cantidad de dispositivos que se han conectado a la red inalámbrica diariamente mostrados en gráfica.
- La memoria técnica de la infraestructura instalada y administrada para proporcionar los servicios, a más tardar en 30 días hábiles posteriores a la fecha de inicio del contrato, la cual, deberá contener al menos los siguientes datos:

- Descripción, diagramas y datos técnicos de cada uno de los servicios instalados y/o administrados para cada sede, incluyendo: direccionamiento, ubicación y estatus.
- Descripción de las aplicaciones instaladas y/o administradas como son: las herramientas de monitoreo y de gestión de la red descritas anteriormente.
- Impresión de la evidencia del funcionamiento de las aplicaciones utilizadas para el monitoreo y gestión de los equipos además de la entrega de cada una de las licencias planes de soporte y actualización vigentes durante el periodo del contrato.
- La entrega de la activación o la solicitud de los planes de soporte para los siguientes elementos de la tabla de infraestructura (Tabla 1) serán absolutamente necesarios: software, switch Core, tarjetas de Core y controladoras Wireless.
- Recomendaciones para la mejora del sistema.

#### **11. PENAS CONVENCIONALES**

Conforme a lo dispuesto por los artículos 53, 45 fracción XIX de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y a lo señalado en el artículo 95 del Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, el proveedor queda obligado a pagar por concepto de pena convencional, la cantidad equivalente al 2 % ( dos por ciento) del monto mensual antes de I.V.A. por cada uno de los niveles de servicio no entregados de acuerdo a las Tablas de Niveles de Servicio mencionada en el numeral 4.4; la misma pena convencional se hará valida en caso de no presentar los entregables mensuales en los plazos establecidos en el presente documento por cada día natural de atraso; la cual no excederá el importe de la garantía de cumplimiento del contrato o pedido.

En caso de incurrir en más de un incumplimiento en los niveles de servicio solicitados, las penalizaciones serán acumulativas.

Una vez que sea notificada la penalización a través del oficio correspondiente, para el pago de la misma "EL PROVEEDOR" contará con un plazo que no excederá de 5 días hábiles contados a partir de la fecha de recepción de la notificación de la aplicación de la penalización, para realizar el pago correspondiente a través de un depósito en el área de caja del CIDE.

En el supuesto de que sea rescindido el contrato no procederá el cobro de penalizaciones ni la contabilización de las mismas para hacer valida la garantía de cumplimiento, asimismo, la aplicación de la garantía será proporcional al monto de las obligaciones incumplidas.

El pago de la penalización será en la caja del CIDE en un horario de 9:30 a 15:00 horas y de 16:00 a 18:00 horas de lunes a viernes.

#### **12. DEDUCCIONES**

El CIDE con fundamento en lo previsto en el artículo 66, fracción I del Reglamento de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, que establece que no se pagarán al proveedor aquellos servicios prestados de forma parcial o deficiente y 97 del Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios.

Disponibilidad Comprometida del Servicio Operando 95 %

Se aplicará una deductiva por incumplimiento en la disponibilidad comprometida, dicha deductiva corresponderá a la cantidad equivalente al 2 % (dos por ciento) del monto mensual antes de I.V.A.

En el caso de que la disponibilidad medida por fallas reportadas e imputables a Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V. sea inferior a la convenida, se aplicará la deductiva ya mencionada.

#### **13. NORMAS DE CALIDAD O PROCESOS Y CERTIFICACIONES**

No se requiere de alguna Norma Oficial Mexicana para la prestación del Servicio.

#### 14. GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO

La póliza de fianza será **INDIVISIBLE** expedida por institución legalmente facultada para tal efecto, por el **10% del MONTO MÁXIMO TOTAL** del contrato antes de I.V.A.

Para la elaboración y entrega de la garantía de cumplimiento del contrato, deberá atenderse a lo establecido en los artículos 48 fracción II y 49 fracción II de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y el Artículo 103 de su Reglamento y las Políticas Bases y Lineamientos en Materia de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del CIDE, que señalan:

- Si el monto adjudicado, antes de impuestos, no rebasa el monto autorizado para procedimientos de invitación a cuando menos tres personas vigente (\$472,000.01) antes de I.V.A., el proveedor garantizará el cumplimiento del contrato con cheque certificado o de caja a favor del Centro de Investigación y Docencia Económicas, A.C. o mediante una póliza de fianza emitida por la institución afianzadora autorizada por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas; por un monto que equivaldrá al 10% (diez por ciento) del monto máximo total del contrato, sin incluir el impuesto al valor agregado, en la que se señale como beneficiario al Centro de Investigación y Docencia Económicas, A.C.; esta garantía será entregada al CIDE dentro de los diez días naturales siguientes a la firma del contrato.
- Si el monto adjudicado, antes de impuestos, rebasa el monto autorizado para procedimientos de invitación a cuando menos tres personas vigente (\$472,000.01) antes de I.V.A.; de conformidad a lo establecido en el artículo 48 último párrafo de la LAASSP, la persona licitante adjudicada (PROVEEDOR) a fin de garantizar el cumplimiento de las obligaciones derivadas del contrato y para responder en la entrega de los bienes, así como de cualquier otra responsabilidad, deberá presentar póliza de fianza expedida por institución afianzadora mexicana autorizada en los términos de la Ley de Instituciones de Seguros y Fianzas, por un importe equivalente a un 10% (diez por ciento) del monto máximo total del contrato adjudicado antes de I.V.A., en la que se señale como beneficiario al Centro de Investigación y Docencia Económicas, A.C, por la vigencia del periodo del contrato y hasta que el CIDE a través de la Dirección de Recursos Materiales y Servicios Generales, previa solicitud por escrito por parte del titular del área requirente, dé a la persona licitante adjudicada (PROVEEDOR) su autorización por escrito para que proceda a cancelar la póliza de la fianza correspondiente.

#### 15. CAUSALES DE RESCISIÓN

Ambas partes convienen en que el CIDE podrá en cualquier momento, por causas imputables al proveedor, rescindir administrativamente el presente contrato o pedido, cuando éste último incumpla con cualquiera de las obligaciones estipuladas en el mismo. Dicha rescisión operará de pleno derecho, sin necesidad de declaración o resolución judicial, bastando que se cumpla con el procedimiento señalado en el artículo 54 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y en la Cláusula denominada Procedimiento de Rescisión Administrativa del Contrato o pedido.

Las causas que pueden dar lugar a que el CIDE inicie el procedimiento de rescisión administrativa del contrato, son las siguientes:

1. Cuando la suma de las penas convencionales alcance el 10% (diez por ciento) del monto total del contrato.
2. Una vez agotado el monto límite de aplicación de deducciones y la causa de la deducción persista.
3. Si el proveedor se niega o abstiene de reponer los servicios que el CIDE hubiere considerado como rechazados o discrepantes.
4. Si el proveedor suspende injustificadamente la entrega de los servicios.
5. Si el proveedor es declarado, por autoridad competente, en concurso mercantil o de acreedores o en cualquier situación análoga que afecte su patrimonio.

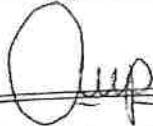
6. Si el proveedor cede, vende, traspasa o subcontrata en forma total o parcial los derechos y obligaciones derivados del contrato o pedido; o transfiere los derechos de cobro derivados del contrato, sin contar con el consentimiento del CIDE.
7. Si el proveedor no da al CIDE o a quien éste designe por escrito, las facilidades o datos necesarios para la supervisión o inspección de los servicios o de los bienes.
8. Si el proveedor incurriera en falta de veracidad, total o parcialmente respecto a la información proporcionada para la celebración del contrato.
9. En general, por el incumplimiento por parte del proveedor a cualquiera de las obligaciones derivadas del contrato y sus anexos o a las leyes y reglamentos aplicables.
10. Si Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V., incurriera en deductivas en más de 2 ocasiones durante la vigencia del contrato.

**16. FORMA DE PAGO:**

El CIDE no otorga anticipos.

El pago mensual, se realizará a los 20 días posteriores de recibir la factura correspondiente y el reporte mensual, ambos documentos serán validados y aprobados por el administrador del contrato y/o por el supervisor del contrato designado por el CIDE, mediante Acta Entrega-Recepción, la cual será firmada mensualmente en las instalaciones del CIDE Santa Fe, Ciudad de México, por un representante del Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V.

ATENTAMENTE



Ing. César Augusto Padilla Lozano.  
Director Comercial  
Representante Legal  
Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A de C.V.

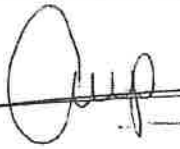
**DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES Y  
SERVICIOS GENERALES DEL CIDE, A.C.  
PRESENTE**

**Ciudad de México, a 19 de marzo de 2025.**


Yo **César Augusto Padilla Lozano** en mi calidad de representante legal de la empresa **Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A de C.V.**, con relación a la licitación pública nacional electrónica No. **LA-38-90M-03890M001-N-17-2025** referente al **"SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE LA RED LOCAL DEL CIDE, A.C."**, manifiesto bajo protesta de decir verdad que me comprometo a mantener absoluta confidencialidad de la información a la cual tenga acceso siendo mi responsabilidad de cada uno de los integrantes del personal asignado para el desarrollo y operación del servicio, respetando el manejo correcto de la información.

Toda información a que tenga acceso el personal de **Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A. de C.V.**, que designe para el cumplimiento del contrato, es considerada de carácter confidencial.

**ATENTAMENTE**



**Ing. César Augusto Padilla Lozano.**  
**Director Comercial**  
**Representante Legal**  
**Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A de C.V.**



# ANEXO ECONÓMICO

**Anexo 2**  
**"Propuesta Económica"**  
**"SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE LA RED LOCAL DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y**  
**DOCENCIA ECONÓMICAS, A.C."**

**DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES Y**  
**SERVICIOS GENERALES DEL CIDE, A.C.**  
**PRESENTE**

**Ciudad de México, a 19 de marzo de 2025.**

Yo **César Augusto Padilla Lozano** manifiesto bajo protesta de decir verdad la Propuesta Económica del procedimiento de Licitación Pública Nacional Electrónica **No. LA-38-90M-03890M001-N-17-2025** con Código de Expediente **E-2025-00016702** referente al **"SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE LA RED LOCAL DEL CIDE, A.C."**.

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	MESES (A)	PRECIO UNITARIO MENSUAL (B)	IMPORTE TOTAL C=(A*B)
Única	SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE LA RED DEL LOCAL CIDE, A.C	Servicio	9	\$334,959.22	\$ 3,014,632.98
Subtotal					\$ 3,014,632.98
I.V.A.					\$ 482,341.27
Total					\$ 3,496,974.25

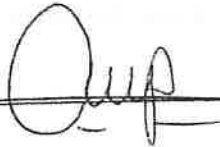
**Importe Total: \$3,496,974.25, Tres millones cuatrocientos noventa y seis mil novecientos setenta y cuatro pesos 25/100 M.N. incluye IVA**

Los precios serán fijos durante la vigencia del contrato y/o hasta concluir con la prestación de los servicios ofertados a satisfacción del CIDE.

**Condiciones Comerciales:**

- Precios están en pesos mexicanos
- Los precios serán fijos durante la vigencia del contrato y/o hasta concluir con la prestación de los servicios ofertados a satisfacción del CIDE.
- La propuesta económica estará vigente dentro del procedimiento de licitación y hasta su conclusión.

ATENTAMENTE



---

Ing. César Augusto Padilla Lozano.

Director Comercial

Representante Legal

Profesionales Especializados en Telecomunicaciones, S.A de C.V.