



CONTRATO **ABIERTO** PLURIANUAL PARA LA PRESTACIÓN DEL **SERVICIO ADMINISTRADO DE CENTRO DE DATOS, NUBE HÍBRIDA (PÚBLICA Y/O PRIVADA) Y DRP DEL INSTITUTO DEL FONDO NACIONAL PARA EL CONSUMO DE LOS TRABAJADORES (INFONACOT)**, CON CARÁCTER NACIONAL QUE CELEBRAN, POR UNA PARTE, EL EJECUTIVO FEDERAL POR CONDUCTO DEL INSTITUTO DEL FONDO NACIONAL PARA EL CONSUMO DE LOS TRABAJADORES, EN LO SUCESIVO **"EL INSTITUTO FONACOT"**, REPRESENTADO POR LA **C. JAZMÍN GARCÍA JUÁREZ**, EN SU CARÁCTER DE **APODERADA LEGAL**, Y POR LA OTRA, **SIXSIGMA NETWORKS MÉXICO, S.A. DE C.V., EN PARTICIPACIÓN CONJUNTA CON IO-TECH, S.A. DE C.V., POWERHOST SOLUTIONS, S. DE R.L. DE C.V., Y COMPAÑÍA INTEGRAL SOLUCIONES, S.A. DE C.V.**, EN LO SUCESIVO **"LOS PROVEEDORES"**, REPRESENTADOS POR LA **C. MARÍA MERCEDES MORALES DE LUNA** EN SU CARÁCTER DE **APODERADA LEGAL**, EL **C. JESÚS ANTONIO RODRÍGUEZ LANDEROS** EN SU CARÁCTER DE **APODERADO LEGAL**, LA **C. REGINA LÓPEZ RINCÓN GALLARDO** EN SU CARÁCTER DE **APODERADA LEGAL** Y LA **C. ADELA CONCEPCIÓN VELASCO ROJO** EN SU CARÁCTER DE **APODERADA LEGAL**, RESPECTIVAMENTE, A QUIENES DE MANERA CONJUNTA SE LES DENOMINARÁ **"LAS PARTES"**, AL TENOR DE LAS DECLARACIONES Y CLÁUSULAS SIGUIENTES:

DECLARACIONES

I. "EL INSTITUTO FONACOT" declara que:

- I.1** Es una **"ENTIDAD"** de la Administración Pública Federal, de conformidad con lo establecido en la Ley del Instituto del Fondo Nacional para el Consumo de los Trabajadores, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 24 de abril del 2006, cuya competencia y atribuciones se señalan en el citado ordenamiento legal.
- I.2** Conforme a lo dispuesto por la **escritura pública número 194,807 de fecha 27 de noviembre de 2023, otorgada ante la fe del Lic. Amando Mastachi Aguario, notario público número 121 de la Ciudad de México, documento que quedó debidamente inscrito en el Registro Público de Organismos Descentralizados, bajo el folio 82-7-29122023-120340**, la **C. Jazmín García Juárez**, en su cargo de Subdirectora General de Administración, es la servidora pública que cuenta con facultades legales para celebrar el presente contrato, quien podrá ser sustituida en cualquier momento en su cargo o funciones, sin que por ello, sea necesario celebrar un convenio modificatorio.
- I.3** De conformidad con los **artículos 57, fracción IV del Estatuto Orgánico del Instituto del Fondo Nacional para el Consumo de los Trabajadores de fecha 04 de abril del 2025** suscribe el presente instrumento el **C. Ricardo Oria Esquivel**, en su calidad de Subdirector General de Tecnologías de la Información y Comunicación, con **R.F.C. OIER8103266T3, 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 **"LOS PROVEEDORES"** para los efectos del presente contrato.
- I.4** De conformidad con el **apartado VII, numeral 13 inciso b) de las Políticas, Bases y Lineamientos en materia de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Instituto FONACOT**, suscribe el presente instrumento el **C. Fernando Zepeda Delgadillo**, Director de



Recursos Materiales y Servicios Generales, **R.F.C. ZEDF7412252J5**, facultado para actuar en calidad de área contratante.

- I.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; **33, 35 fracción I, 36, 37, 39 fracción I, 40, 42, 47 tercer párrafo, 66 y 68** de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, **"LAASSP"**, y **39, 42, 51, 81 y 85** de su Reglamento.
- I.6** **"EL INSTITUTO FONACOT"** cuenta con suficiencia presupuestaria otorgada **mediante oficio número SGA/0446/05/2025 de fecha 19 de mayo de 2025**, emitido por la Subdirección General de Administración de **"EL INSTITUTO FONACOT"**, con autorización de la Dirección General.
- I.7** Cuenta con el Registro Federal de Contribuyentes **N° IFN060425C53**.
- I.8** Tiene establecido su domicilio en Avenida Insurgentes Sur número 452, Colonia Roma Sur, Demarcación Territorial Cuauhtémoc, Código Postal 06760, Ciudad de México, mismo que señala para los fines y efectos legales del presente contrato.

II. "SIXSIGMA NETWORKS MÉXICO, S.A. DE C.V." por conducto de su apoderada legal declara que:

- II.1** Es una persona **moral** legalmente constituida mediante la **escritura pública número 95,987, de fecha 23 de marzo de 2001, otorgada ante la fe del Lic. Arturo Sobrino Franco, titular de la notaría número cuarenta y nueve del entonces Distrito Federal, hoy Ciudad de México**, denominada **SIXSIGMA NETWORKS MÉXICO, S.A. DE C.V.**, cuyo objeto social es entre otros la **prestación de servicios de "hosting" o alojamiento de páginas de internet, incluyendo de manera enunciativa mas no limitativa, la adquisición, mantenimiento, instalación de, y prestación de servicios con, ordenadores de base de datos, monitoreo remoto de páginas de internet los trescientos sesenta y cinco días del año; provisión de conectividad global de alta velocidad a las páginas de internet de clientes; así como la aplicación de medidas de seguridad para evitar la invasión o la alteración del contenido de las páginas de internet de los clientes de la sociedad**, inscrita en el Registro Público de Comercio de la Ciudad de México, bajo el folio mercantil número 275,514, de fecha 01 de junio de 2001.

Que mediante **escritura pública número 97,122 de fecha 15 de julio de 2022, otorgada ante la fe del Lic. Roberto Núñez y Bandera, titular de la notaría pública número uno de la Ciudad de México, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio de la Ciudad de México**, bajo el folio mercantil número 275514-1, de fecha 12 de septiembre de 2022, se hizo constar la modificación al objeto social quedando entre otros: **la prestación de servicios especializados de tecnologías de la información de misión crítica para todo tipo de industrias y/o comercios y/o entidades del sector público (ya sea federal, estatal o municipal), consistentes en brindar a personas físicas y morales, soluciones tecnológicas integrales que garantizan la continuidad operativa de sus operaciones**.

- II.2** La **C. María Mercedes Morales de Luna**, en su carácter de apoderada legal, cuenta con facultades suficientes para suscribir el presente contrato y obligar a su representada, como lo



acredita con la **escritura pública número 103,131 de fecha 25 de abril de 2024, otorgada ante la fe del Lic. Roberto Núñez y Bandera, titular de la notaría pública número uno de la Ciudad de México**, mismo que bajo protesta de decir verdad manifiesta no le ha sido limitado ni revocado en forma alguna.

II.3 Reúne las condiciones técnicas, jurídicas y económicas, y cuenta con la organización y elementos necesarios para su cumplimiento.

II.4 Cuenta con su Registro Federal de Contribuyentes **SNM010323EB5**.

II.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.

II.6 Tiene establecido su domicilio en Prolongación Paseo de la Reforma No. 5287, Col. Cuajimalpa, Demarcación Territorial Cuajimalpa, C.P. 05000, Ciudad de México, mismo que señala para los fines y efectos legales del presente contrato.

III. "IO-TECH, S.A. DE C.V." por conducto de su apoderado legal declara que:

III.1 Es una persona **moral** legalmente constituida mediante la **escritura pública número 54,830 de fecha 26 de marzo de 2025, otorgada ante la fe del Lic. Jorge Alberto Goñi Rojo, notario público número treinta, con residencia en Naucalpan de Juárez, Estado de México** denominada **IO-TECH, S.A. DE C.V.**, cuyo objeto social es entre otros **la prestación de servicios de consultoría, en particular de estrategia, planeación, inversión, operaciones, técnicas y de cualquier otra índole; así como la venta, renta o cualquier operación comercial de recursos informáticos, incluyendo de manera enunciativa mas no limitativa, servicios profesionales, técnicos de asesoría y/o consultoría, así como "software", paquetes informáticos, bases de datos, interfaces y redes a toda clase de empresas u organismos de carácter comercial e industrial, públicas o privadas y a todo tipo de personas físicas o morales dentro o fuera de los Estados Unidos Mexicanos**, inscrita en el Registro Público de Comercio de la Ciudad de México, bajo el folio mercantil electrónico número N-2025035502, de fecha 22 de mayo de 2025.

III.2 EL **C. Jesús Antonio Rodríguez Landeros**, en su carácter de apoderado legal, cuenta con facultades suficientes para suscribir el presente contrato y obligar a su representada, como lo acredita con **escritura pública número 55,106, de fecha 02 de julio de 2025, otorgada ante la fe del Lic. Jorge Alberto Goñi Rojo, notario público número treinta, con residencia en Naucalpan de Juárez, Estado de México**, mismo que bajo protesta de decir verdad manifiesta no le ha sido limitado ni revocado en forma alguna.

III.3 Reúne las condiciones técnicas, jurídicas y económicas, y cuenta con la organización y elementos necesarios para su cumplimiento.



III.4 Cuenta con su Registro Federal de Contribuyentes **IOT250326624**.

III.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.

III.6 Tiene establecido su domicilio en Calle Vicente Salado Álvarez No. 4, Col. Ciudad Satélite, C.P. 53100, Municipio de Naucalpan de Juárez, Estado de México, mismo que señala para los fines y efectos legales del presente contrato.

IV. "POWERHOST SOLUTIONS, S. DE R.L. DE C.V." por conducto de su apoderada legal declara que:

IV.1 Es una persona **moral** legalmente constituida mediante la **escritura pública número 116,382 de fecha 15 de agosto de 2024, otorgada ante la fe del Lic. Miguel Alessio Robles, notario público número diecinueve, de la Ciudad de México** denominada **POWERHOST SOLUTIONS, S. DE R.L. DE C.V.**, cuyo objeto social es entre otros **la prestación de servicios de co-ubicación, hosting o colocación compartido y/o dedicado, en infraestructura de centros de datos (data centers) ("los Centros de Datos") incluyendo la habilitación de espacio, energía, seguridad perimetral y temperatura para alojar servidores y sistemas informáticos**, inscrita en el Registro Público de Comercio de la Ciudad de México, bajo el folio mercantil electrónico número N-2024073819, de fecha 16 de agosto de 2024.

IV.2 La **C. Regina López Rincón Gallardo**, en su carácter de apoderada legal, cuenta con facultades suficientes para suscribir el presente contrato y obligar a su representada, como lo acredita con **escritura pública número 116,382 de fecha 15 de agosto de 2024, otorgada ante la fe del Lic. Miguel Alessio Robles, notario público número diecinueve, de la Ciudad de México**, mismo que bajo protesta de decir verdad manifiesta no le ha sido limitado ni revocado en forma alguna.

IV.3 Reúne las condiciones técnicas, jurídicas y económicas, y cuenta con la organización y elementos necesarios para su cumplimiento.

IV.4 Cuenta con su Registro Federal de Contribuyentes **PSO240816AD6**.

IV.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.

IV.6 Tiene establecido su domicilio en Prolongación Paseo de la Reforma No. 5287, Col. Cuajimalpa, Demarcación Territorial Cuajimalpa, C.P. 05000, Ciudad de México, mismo que señala para los



finés y efectos legales del presente contrato.

V. "COMPAÑÍA INTEGRAL SOLUCIONES, S.A. DE C.V." por conducto de su apoderada legal declara que:

V.1 Es una persona **moral** legalmente constituida mediante la **escritura pública número 73,882 de fecha 27 de enero de 2006, otorgada ante la fe del Lic. Luis Felipe Morales Viesca, notario público número veintidós, del entonces Distrito Federal hoy Ciudad de México, actuando como asociado en el protocolo de la Notaria número sesenta, cuyo titular es el Lic. Francisco de P. Morales Díaz denominada Compañía Integral Soluciones, S.A. de C.V., cuyo objeto social es entre otros la prestación de todo tipo de servicios profesionales y técnicos tanto en la República Mexicana como en el extranjero, principalmente en las áreas de contabilidad, construcción, electrónica, computación, finanzas, consultoría, ingeniería, diseño, mercadotecnia y administración, inscrita en el Registro Público de Comercio de la Ciudad de México, bajo el folio mercantil electrónico número 346,967 de fecha 17 de marzo de 2006.**

V.2 La **C. Adela Concepción Velasco Rojo**, en su carácter de apoderada legal, cuenta con facultades suficientes para suscribir el presente contrato y obligar a su representada, como lo acredita con **escritura pública número 95,478 de fecha 23 de enero de 2024, otorgada ante la fe del Lic. Luis Antonio Montes de Oca Mayagoitia, notario público número veintinueve, de la Ciudad de México**, mismo que bajo protesta de decir verdad manifiesta no le ha sido limitado ni revocado en forma alguna.

V.3 Reúne las condiciones técnicas, jurídicas y económicas, y cuenta con la organización y elementos necesarios para su cumplimiento.

V.4 Cuenta con su Registro Federal de Contribuyentes **ISO0601306W0**.

V.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.

V.6 Tiene establecido su domicilio en Privada Pino Suárez No. 300, Piso 12, Col. Monterrey Centro, C.P. 64000, Municipio de Monterrey, Nuevo León, mismo que señala para los fines y efectos legales del presente contrato.

VI. De "LAS PARTES":

VI.1 Se constituyen como responsables solidarios respecto de todas y cada una de las obligaciones contraídas con **"EL INSTITUTO FONACOT"**, asimismo que celebraron un convenio de

participación conjunta con fecha 14 de septiembre de 2025, que como **Anexo I** se agrega al presente contrato, el cual formará parte integrante del mismo.

VI.2 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.

“LOS PROVEEDORES” aceptan y se obligan a proporcionar a **“EL INSTITUTO FONACOT”** la prestación del **SERVICIO ADMINISTRADO DE CENTRO DE DATOS, NUBE HÍBRIDA (PÚBLICA Y/O PRIVADA) Y DRP DEL INSTITUTO DEL FONDO NACIONAL PARA EL CONSUMO DE LOS TRABAJADORES (INFONACOT)**, en los términos y condiciones establecidos en la convocatoria, este contrato y sus **Anexos I Convenio de Participación Conjunta, II Propuesta Técnica, III Propuesta Económica y IV Escrito de aceptación de reducción de servicios**, respectivamente, que forman parte integrante del mismo.

SEGUNDA. MONTO DEL CONTRATO

“EL INSTITUTO FONACOT” conviene con **“LOS PROVEEDORES”** que el **monto mínimo** del servicio objeto del presente contrato para los ejercicios fiscales de **2025-2027** es por la cantidad mínima de **\$271,048,367.52 (Doscientos setenta y un millones cuarenta y ocho mil trescientos sesenta y siete pesos 52/100 M.N.)** más impuestos que ascienden a **\$43,367,738.80 (Cuarenta y tres millones trescientos sesenta y siete mil setecientos treinta y ocho pesos 80/100 M.N.)**.

Asimismo, que el **monto máximo** de los servicios para los ejercicios fiscales de **2025-2027** es por la cantidad de **\$542,624,877.12 (Quinientos cuarenta y dos millones seiscientos veinticuatro mil ochocientos setenta y siete pesos 12/100 M.N.)**, más impuestos que ascienden a **\$86,819,980.34 (Ochenta y seis millones ochocientos diecinueve mil novecientos ochenta pesos 34/100 M.N.)**.

Importes mínimos y máximos a pagar en cada ejercicio fiscal de acuerdo a lo siguiente:

Ejercicio Fiscal	Monto mínimo	Monto máximo
2025	\$15,000,000.00	\$30,029,227.74
2026	\$153,629,020.51	\$307,557,389.63
2027	\$102,419,347.01	\$205,038,259.75
TOTAL SIN IMPUESTOS:	\$271,048,367.52	\$542,624,877.12

Las partes convienen expresamente que las obligaciones de este contrato, cuyo cumplimiento se encuentra previsto realizar durante los ejercicios fiscales de **2025-2027** quedarán sujetas para fines de su ejecución y pago a la disponibilidad presupuestaria, con que cuente **“EL INSTITUTO FONACOT”**, conforme al Presupuesto de Egresos de la Federación que para el ejercicio fiscal



correspondiente apruebe la Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, sin que la no realización de la referida condición suspensiva origine responsabilidad para alguna de las partes.

El precio unitario es considerado fijo y en moneda nacional (**pesos**) hasta que concluya la relación contractual que se formaliza, incluyendo todos los conceptos y costos involucrados en la prestación del **SERVICIO ADMINISTRADO DE CENTRO DE DATOS, NUBE HÍBRIDA (PÚBLICA Y/O PRIVADA) Y DRP DEL INSTITUTO DEL FONDO NACIONAL PARA EL CONSUMO DE LOS TRABAJADORES (INFONACOT)**, por lo que **"LOS PROVEEDORES"** no podrán agregar ningún costo extra y los precios serán inalterables durante la vigencia del presente contrato.

TERCERA. ANTICIPO.

Para el presente contrato **"EL INSTITUTO FONACOT"** no otorgará anticipo a **"LOS PROVEEDORES"**.

CUARTA. FORMA Y LUGAR DE PAGO.

"EL INSTITUTO FONACOT" efectuará el pago a través de transferencia electrónica en pesos de los Estados Unidos Mexicanos, a mes vencido, conforme a los servicios efectivamente prestados y a entera satisfacción del administrador del contrato y de acuerdo con lo establecido en el **Anexo III Propuesta Económica** que forma parte integrante de este contrato.

El pago se realizará en un plazo máximo de 17 (diecisiete) días hábiles 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 INSTITUTO FONACOT"**, 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 prestación de los servicios facturados.

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

El tiempo que **"LOS PROVEEDORES"** utilicen 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 73 de la **"LAASSP"**.

El CFDI o factura electrónica deberá ser presentada con el visto bueno del administrador del contrato y con los requisitos fiscales vigentes señalados en los artículos 29 y 29-A del Código Fiscal de la Federación aplicable en los Estados Unidos Mexicanos, por lo que deberán:



- A. Presentar comprobantes fiscales digitales por Internet (CFDI), en archivo XML y la representación de dichos comprobantes en documento impreso en papel, que reúnan los requisitos fiscales respectivos, en la que indique el servicio prestado y el número de contrato que lo ampara. Dichos comprobantes serán enviados y entregados de conformidad con lo solicitado en el **Anexo I**, mismos que deberán de ser entregados en las oficinas centrales del Instituto FONACOT, ubicadas en Av. Insurgentes Sur No. 452, 5° Piso, Col. Roma Sur, C.P. 06760, Demarcación Territorial Cuauhtémoc, Ciudad de México, en la Subdirección General de Tecnologías de la Información y Comunicación, o ser enviada a los correos electrónicos: ricardo.oria@fonacot.gob.mx e ignacio.marmolejo@fonacot.gob.mx en un horario de labores de las 9:00 a las 18:00 horas de lunes a viernes en días hábiles.
- B. Los comprobantes fiscales deben emitirse por los actos o actividades que se realicen, dichos comprobantes deben de cumplir con las especificaciones que determine el Servicio de Administración Tributaria (SAT), considerando el Anexo 20 "Guía de llenado de los comprobantes fiscales digitales por Internet".

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

"LOS PROVEEDORES" manifiestan su conformidad que, hasta en tanto no se cumpla con la verificación, supervisión y aceptación 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, **"LOS PROVEEDORES"** deberán 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 INSTITUTO FONACOT"**, para efectos del pago.

"LOS PROVEEDORES" deberán presentar la información y documentación **"EL INSTITUTO FONACOT"** le solicite para el trámite de pago, atendiendo a las disposiciones legales e internas de **"EL INSTITUTO FONACOT"**.

El pago de la prestación de los servicios recibidos, quedará condicionado al pago que **"LOS PROVEEDORES"** deban efectuar por concepto de penas convencionales y, en su caso, deductivas.

Para el caso que se presenten pagos en exceso, se estará a lo dispuesto por el artículo 73, párrafo tercero, de la **"LAASSP"**.

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

La prestación de los servicios, se realizará conforme a los plazos, condiciones y entregables establecidos por **"EL INSTITUTO FONACOT"** en el **Anexo II** del presente contrato.

Los servicios serán prestados en los domicilios señalados en el **Anexo II** y fechas establecidas en el mismo;



SEXTA. VIGENCIA

"LAS PARTES" convienen en que la vigencia del presente contrato será del **26 de septiembre de 2025** al **31 de agosto de 2027**.

SÉPTIMA. MODIFICACIONES DEL CONTRATO.

"LAS PARTES" están de acuerdo que **"EL INSTITUTO FONACOT"** por razones fundadas y explícitas podrá ampliar el monto o la cantidad de los servicios, de conformidad con el artículo 74 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 INSTITUTO FONACOT", podrá ampliar la vigencia del presente instrumento, siempre y cuando, no implique incremento del monto contratado o de la cantidad del servicio, siendo necesario que se obtenga el previo consentimiento de **"LOS PROVEEDORES"**.

De presentarse caso fortuito o fuerza mayor, o por causas atribuibles a **"EL INSTITUTO FONACOT"**, 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 INSTITUTO FONACOT"** que lo haya hecho, o quien lo sustituya o esté facultado para ello, para lo cual **"LOS PROVEEDORES"** realizarán 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 INSTITUTO FONACOT" 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 **"LOS PROVEEDORES"** presenten una garantía por la calidad de los servicios contratados.

NOVENA. GARANTÍA

A) CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO.

Conforme a los artículos 69, fracción II, 70, fracción II, de la **"LAASSP"**; 85, fracción III, 87 y 103 de su Reglamento **"LOS PROVEEDORES"** se obligan 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 del **"INSTITUTO FONACOT"**, por el importe del 10% (diez por ciento) del monto máximo por erogar en el ejercicio fiscal de que se trate, sin incluir el IVA, debiendo ser renovadas cada ejercicio fiscal por el monto máximo a ejercer en el mismo, la cual deberá presentarse para el primer ejercicio fiscal a más tardar dentro de los diez días naturales posteriores a la firma del contrato y para los ejercicios subsecuentes deberá ser dentro de los primeros diez días naturales del ejercicio fiscal que corresponda.

Dicha fianza deberá ser entregada a **"EL INSTITUTO FONACOT"**, 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 **"LOS PROVEEDORES"** incumplan con la entrega de la garantía en el plazo establecido, **"EL INSTITUTO FONACOT"** 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 **"LOS PROVEEDORES"**, derivada de sus obligaciones y garantías estipuladas en el presente instrumento jurídico, y no impedirá que **"EL INSTITUTO FONACOT"** 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, **"LOS PROVEEDORES"** se obligan a entregar a **"EL INSTITUTO FONACOT"**, dentro de los 10 (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.

Una vez cumplidas las obligaciones a satisfacción, el servidor público facultado por **"EL INSTITUTO FONACOT"** procederá inmediatamente a extender la constancia de cumplimiento de las obligaciones contractuales y dará inicio a los trámites para la cancelación de la garantía cumplimiento del contrato, lo que comunicará a **"LOS PROVEEDORES"**.

DÉCIMA. OBLIGACIONES DE "EL PROVEEDOR".

"EL PROVEEDOR", se obliga a:

- 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, 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 INSTITUTO FONACOT"** o a terceros con motivo de la ejecución y cumplimiento del presente contrato.



- d) Proporcionar la información que le sea requerida por la Secretaría Anticorrupción y Buen Gobierno y el Órgano Interno de Control, de conformidad con el artículo 107 del Reglamento de la **"LAASSP"**.
- e) Mantenerse al corriente de sus obligaciones fiscales, durante la vigencia del presente contrato.

DÉCIMA PRIMERA. OBLIGACIONES DE "EL INSTITUTO FONACOT"

"EL INSTITUTO FONACOT", se obliga a:

- a) Otorgar las facilidades necesarias, a efecto de que **"LOS PROVEEDORES"** lleven a cabo en los términos convenidos la prestación de los servicios objeto del contrato.
- b) Realizar el pago correspondiente en tiempo y forma.
- c) Extender a **"LOS PROVEEDORES"**, por conducto del servidor público facultado, la constancia de cumplimiento de obligaciones contractuales inmediatamente que se cumplan éstas a satisfacción expresa de dicho servidor público para que se dé trámite a la cancelación de la garantía de cumplimiento del presente contrato.

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

"EL INSTITUTO FONACOT" designa como Administrador del presente contrato a el **C. Ricardo Oria Esquivel, Subdirector General de Tecnologías de la Información y Comunicación, con R.F.C. OIER8103266T3** 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 INSTITUTO FONACOT", a través del administrador del contrato, rechazará los servicios, que no cumplan las especificaciones establecidas en este contrato y en sus Anexos, obligándose **"LOS PROVEEDORES"** en este supuesto a realizarlos nuevamente bajo su responsabilidad y sin costo adicional para **"EL INSTITUTO FONACOT"**, sin perjuicio de la aplicación de las penas convencionales o deducciones al cobro correspondientes.

"EL INSTITUTO FONACOT", a través del administrador del contrato, podrá aceptar los 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 servicio, cuando la naturaleza propia de éstos lo permita.

DÉCIMA TERCERA. DEDUCCIONES

"EL INSTITUTO FONACOT" aplicará deducciones al pago por el incumplimiento parcial o deficiente, en que incurra **"EL PROVEEDOR"** conforme a lo estipulado en las cláusulas del presente contrato y sus anexos respectivos, las cuales se calcularán conforme a lo establecido en el **Anexo II**. Las cantidades



a 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 para lo cual deberá emitir un Comprobante Fiscal Digital por Internet tipo egreso y contará con un plazo que no excederá de **15 días hábiles** contados a partir de la fecha de la notificación **correspondiente**, en favor de **"EL INSTITUTO FONACOT"**. 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 de **"EL INSTITUTO FONACOT"**, cuya notificación se realizará por escrito o vía correo electrónico, dentro de los **15 días hábiles** posteriores a la determinación del incumplimiento parcial o deficiente que se derive de los entregables.

DÉCIMA CUARTA. PENAS CONVENCIONALES

En caso 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 II**.

El Administrador determinará el cálculo de la pena convencional, cuya notificación se realizará por escrito o vía correo electrónico, dentro de los **15 días hábiles** posteriores a la determinación del 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 DE RESCISIÓN, no procederá el cobro de dichas penas ni la contabilización de las mismas al hacer efectiva la garantía de cumplimiento del contrato.

El pago de la pena podrá efectuarse a través de un Comprobante Fiscal Digital por Internet tipo Egreso, conocido comúnmente como nota de crédito, relacionado con el folio fiscal del CFDI próximo a pagar y contará con un plazo que no excederá de **5 (cinco) días hábiles** contados a partir de la fecha de la notificación correspondiente, a favor de **"EL INSTITUTO FONACOT"**.

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 máximo 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

"LOS PROVEEDORES" se obligan a contratar una póliza de seguro por su cuenta y a su costa, expedida por una Institución Nacional de Seguros, debidamente autorizada, en la cual se incluya la cobertura de responsabilidad civil, que ampare los daños y perjuicios que ocasione a los bienes y personal del **"INSTITUTO FONACOT"**, así como, los que cause a terceros en sus bienes o personas, con motivo de la prestación del servicio materia del presente contrato.

La póliza deberá contener las siguientes coberturas:

El monto de la póliza será por un importe equivalente o mayor al 10% del monto máximo del contrato y lo hará de conformidad a este y al numeral 15. de la **Propuesta Técnica**, que como **Anexo II** se agrega al presente contrato y formará parte integrante del mismo.

El plazo para la entrega de la Póliza correspondiente, será dentro de los 10 días naturales posteriores a la firma del contrato y deberá ser entregada al administrador del contrato.

DÉCIMA SÉPTIMA. TRANSPORTE

"LOS PROVEEDORES" se obligan 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 **Anexo II** del presente contrato.

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 **"LOS PROVEEDORES"**, mismos que no serán repercutidos a **"EL INSTITUTO FONACOT"**.

"EL INSTITUTO FONACOT" sólo cubrirá, cuando aplique, lo correspondiente al Impuesto al Valor Agregado (IVA), en los términos de la normatividad aplicable y de conformidad con las disposiciones fiscales vigentes.

DÉCIMA NOVENA. PROHIBICIÓN DE CESIÓN DE DERECHOS Y OBLIGACIONES

"LOS PROVEEDORES" no podrán 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 INSTITUTO FONACOT"**.

Se exceptúa de lo anterior en el caso de fusión, escisión, o transformación de sociedades, siempre que la nueva sociedad que resulte cuente con la solvencia técnica, jurídica y económica exigidas al adjudicarse el contrato, cumpla con lo dispuesto en el Reglamento de la **"LAASSP"** y no se encuentre en los supuestos de impedimento previstos en la **"LAASSP"**.



VIGÉSIMA. DERECHOS DE AUTOR, PATENTES Y/O MARCAS

"LOS PROVEEDORES" serán responsables 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 INSTITUTO FONACOT"** o a terceros.

De presentarse alguna reclamación en contra de **"EL INSTITUTO FONACOT"**, por cualquiera de las causas antes mencionadas, **"LOS PROVEEDORES"**, se obligan a salvaguardar los derechos e intereses de **"EL INSTITUTO FONACOT"** 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 INSTITUTO FONACOT"** tuviese que erogar recursos por cualquiera de estos conceptos, **"LOS PROVEEDORES"** se obligan 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 la Ley General 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, **"LOS PROVEEDORES"** asumen 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 **"LOS PROVEEDORES"** deberán 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 80 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y 102, fracción II, de su Reglamento, **"EL INSTITUTO FONACOT"** 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 **"LOS PROVEEDORES"**, 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 INSTITUTO FONACOT"** así lo determina; y



en caso 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 INSTITUTO FONACOT" cuando concurren 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 INSTITUTO FONACOT"**, 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 Anticorrupción y Buen Gobierno, podrá dar por terminado anticipadamente el presente contrato sin responsabilidad alguna para **"EL INSTITUTO FONACOT"**, ello con independencia de lo establecido en la cláusula que antecede.

Cuando **"EL INSTITUTO FONACOT"** determine dar por terminado anticipadamente el contrato, lo notificará a **"LOS PROVEEDORES"** 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 **"LOS PROVEEDORES"** 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 Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.

VIGÉSIMA CUARTA. RESCISIÓN

"EL INSTITUTO FONACOT" podrá iniciar en cualquier momento el procedimiento de rescisión, cuando **"LOS PROVEEDORES"** incurran 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 INSTITUTO FONACOT"**;
- d) Suspender total o parcialmente y sin causa justificada la prestación de los servicios 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 declarados 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 del mismo;
- j) Cuando la suma de las penas convencionales exceda el monto total de la garantía de cumplimiento del contrato;
- k) Cuando la suma de las deducciones al pago, excedan el límite máximo establecido para las deducciones;
- l) 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 INSTITUTO FONACOT"** en los términos de lo dispuesto en la **CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMERA DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES** del presente instrumento jurídico;
- m) Impedir el desempeño normal de labores de **"EL INSTITUTO FONACOT"**;
- n) Cambiar su nacionalidad por otra e invocar la protección de su gobierno contra reclamaciones y órdenes de **"EL INSTITUTO FONACOT"**, cuando sea extranjero.
- o) No presentar la opinión favorable de sus obligaciones fiscales, cada 1 año durante la vigencia del presente contrato.
- p) Incumplir cualquier obligación distinta de las anteriores y derivadas del presente contrato.

Para el caso de optar por la rescisión del contrato, **"EL INSTITUTO FONACOT"** comunicará por escrito a **"LOS PROVEEDORES"** 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 **"INSTITUTO FONACOT"**, en un plazo de 10 (diez) días hábiles siguientes, tomando en consideración los argumentos y pruebas que hubieren hecho valer **"LOS PROVEEDORES"**, determinará de manera fundada y motivada dar o no por rescindido el contrato, y comunicará a **"LOS PROVEEDORES"** dicha determinación dentro del citado plazo.

Quando se rescinda el contrato, se formulará el finiquito correspondiente, a efecto de hacer constar los pagos que deba efectuar **"INSTITUTO FONACOT"** por concepto del contrato hasta el momento de rescisión, o los que resulten a cargo de **"LOS PROVEEDORES"**.

Iniciado un procedimiento de conciliación **"EL INSTITUTO FONACOT"** 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 INSTITUTO FONACOT"** de que continúa vigente la necesidad de la prestación de los servicios, aplicando, en su caso, las penas convencionales correspondientes.

"EL INSTITUTO FONACOT" podrá determinar no dar por rescindido el contrato, cuando durante el procedimiento advierta que la rescisión del mismo pudiera ocasionar algún daño o afectación a las funciones que tiene encomendadas. En este supuesto, **"INSTITUTO FONACOT"** 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 INSTITUTO FONACOT"** establecerá con **"LOS PROVEEDORES"**, 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 74 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 INSTITUTO FONACOT"** 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 **"LOS PROVEEDORES"** se le hubieran entregado pagos progresivos, éste deberá de reintegrarlos más los intereses correspondientes, conforme a lo indicado en el artículo 73, 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 INSTITUTO FONACOT"**.

VIGÉSIMA QUINTA. RELACIÓN Y EXCLUSIÓN LABORAL

"LOS PROVEEDORES" reconocen y aceptan 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 INSTITUTO FONACOT"** 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.

"LOS PROVEEDORES" asumen en forma total y exclusiva las obligaciones propias de patrón respecto de cualquier relación laboral, que los mismos contraigan con el personal que labore bajo sus órdenes o intervenga o contraten para la atención de los asuntos encomendados por **"EL INSTITUTO FONACOT"**, así como en la ejecución de los servicios.

Para cualquier caso no previsto, **"LOS PROVEEDORES"** eximen expresamente a **"EL INSTITUTO FONACOT"** 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 INSTITUTO FONACOT"** reciba una demanda laboral por parte de trabajadores de **"LOS PROVEEDORES"**, en la que se demande la solidaridad y/o sustitución patronal a **"EL INSTITUTO FONACOT"**, **"LOS PROVEEDORES"** quedan obligados a dar cumplimiento a lo establecido en la presente cláusula.

VIGÉSIMA SEXTA. DISCREPANCIAS

"LAS PARTES" convienen que, las estipulaciones que se establezcan en este contrato no deberán modificar las condiciones previstas en la convocatoria a la licitación y sus juntas de aclaraciones; en caso de discrepancia, prevalecerá lo estipulado en estas, conforme a lo previsto en el artículo 66, párrafo segundo 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 109, 111 y 112 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, 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.

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 con sede 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 INSTITUTO FONACOT"

NOMBRE	CARGO	R.F.C.
JAZMÍN GARCÍA JUÁREZ	SUBDIRECTORA GENERAL DE ADMINISTRACIÓN	GAJJ830521BY9



RICARDO ORIA ESQUIVEL	SUBDIRECTOR GENERAL DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	OIER8103266T3
FERNANDO ZEPEDA DELGADILLO	DIRECTOR DE RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS GENERALES	ZEDF7412252J5

**POR:
"LOS PROVEEDORES"**

NOMBRE	R.F.C.
SIXSIGMA NETWORKS MÉXICO, S.A. DE C.V.	SNM010323EB5
IO-TECH, S.A. DE C.V.	IOT250326624
POWERHOST SOLUTIONS, S. DE R.L. DE C.V.	PSO240816AD6
COMPAÑÍA INTEGRA SOLUCIONES, S.A. DE C.V.	ISO0601306W0



TRABAJO
SECRETARÍA DEL TRABAJO
Y PREVISIÓN SOCIAL

INSTITUTO
fonacot

CONTRATO ° FNCOT/LP/213/2025

ANEXO I CONVENIO DE PARTICIPACIÓN CONJUNTA



SIXSIGMA NETWORKS MÉXICO, S.A. DE C.V.
R.F.C. :SNM010323 EB5

**LICITACIÓN PÚBLICA ELECTRÓNICA NACIONAL No.
LA-14-P7R-014P7R001-N-67-2025,**

**“CONTRATACIÓN ABIERTA DEL SERVICIO
ADMINISTRADO DE CENTRO DE DATOS, NUBE HÍBRIDA
(PÚBLICA Y/O PRIVADA) Y DRP DEL INSTITUTO DEL
FONDO NACIONAL PARA EL CONSUMO DE LOS
TRABAJADORES (INFONACOT)”.**

Participación Conjunta (Consortio) integrada por:
Sixsigma Networks México, S.A. de C.V. (SNM010323 EB5),
Compañía Integra Soluciones S.A. de C.V. (ISO0601306W0),
IO-TECH, S.A. de C.V. (IOT250326624) y
Powerhost Solutions S. de R.L. de C.V.(PSO240816AD6)



Servicio Administrado de Centro de Datos, Nube Híbrida (Pública Y/O Privada)
y DRP del Instituto del Fondo Nacional para el Consumo de los Trabajadores (INFONACOT)



LICITACIÓN PÚBLICA ELECTRÓNICA NACIONAL No. LA-14-P7R-014P7R001-N-67-2025,
"CONTRATACIÓN ABIERTA DEL SERVICIO ADMINISTRADO DE CENTRO DE DATOS,
NUBE HÍBRIDA (PÚBLICA Y/O PRIVADA) Y DRP DEL INSTITUTO DEL
FONDO NACIONAL PARA EL CONSUMO DE LOS TRABAJADORES (INFONACOT)".

MANIFIESTO DE PARTICIPACIÓN EN CONJUNTO

Ciudad de México a 17 de septiembre del 2025.

Instituto del Fondo Nacional para el Consumo de los Trabajadores
Presente.

C. **María Mercedes Morales de Luna**, en mi carácter de representante legal de **SIXSIGMA NETWORKS MÉXICO, S.A. DE C.V.**, en los sucesivo (**KIO**), personalidad que acreditó mediante el testimonio notarial número **103,131** de fecha **25 de abril de 2024**, otorgado ante la fe del Notario Público No. 1, el **Lic. Roberto Núñez y Bandera** de la Ciudad de México, inscrito en el folio mercantil **275514** del Registro Público de la Propiedad y del Comercio de la Ciudad de México, **MANIFIESTO** que de conformidad con lo establecido en el artículo 45, cuarto párrafo de la "LAASSP", hemos decidido participar conjuntamente en la presente licitación, con las empresas:

- **Compañía Integra Soluciones S.A. de C.V., R.F.C., ISO0601306W0 (INTEGRA)**
- **IO-TECH, SA de CV , R.F.C., IOT25032624 (IO TECH)**
- **Powerhost Solutions S. de R.L. de C.V., R.F.C. PSO240816AD6, (POWER SOLUTIONS)**

Tal y como aparece en la descripción de responsabilidades para el cumplimiento del servicio del **Convenio de Participación Conjunta**, en caso de ser adjudicado.

Para lo anterior el suscrito en su calidad de representante legal de **Sixsigma Networks México, S.A. de C.V.**, es el Representante Común, conforme a lo señalado en el Convenio de Participación Conjunta que forma parte de nuestra propuesta.

Atentamente

Firmado por:

María Mercedes Morales de Luna

75E562C554FE482...

María Mercedes Morales de Luna
Representante Legal

Inicial

BEE

Sixsigma Networks México, S.A. de C.V. (SNM010323EB5)
Representante común de la participación conjunta con
Compañía Integra Soluciones S.A. de C.V. (ISO0601306W0)
IO-TECH, SA de CV (IOT250326624) y
Powerhost Solutions S. de R.L. de C.V. (PSO240816AD6)

DS

MRSP

DS

L

DS

RV



SIXSIGMA NETWORKS MÉXICO, S.A. DE C.
Prol. Paseo de la Reforma No. 5287
Col. Cuajimalpa, México D.F. 05000
SNM010323 EB5



LEG. ADM 00492



CONVENIO DE PARTICIPACIÓN CONJUNTA

CONVENIO DE PARTICIPACIÓN CONJUNTA QUE CELEBRAN POR UNA PARTE SIXSIGMA NETWORKS MÉXICO, S.A. DE C.V., REPRESENTADA POR MARÍA MERCEDES MORALES DE LUNA, EN SU CARÁCTER DE REPRESENTANTE LEGAL, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ “EL PARTICIPANTE A”, POR OTRA POWERHOST SOLUTIONS, S. DE R.L. DE C.V., REPRESENTADA POR REGINA LÓPEZ RINCÓN GALLARDO, EN SU CARÁCTER DE REPRESENTANTE LEGAL, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ “EL PARTICIPANTE B”, POR OTRA IO-TECH, S.A. DE C.V., REPRESENTADA POR JESÚS ANTONIO RODRÍGUEZ LANDEROS, EN SU CARÁCTER DE APODERADO LEGAL, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ “EL PARTICIPANTE C”, Y POR OTRA COMPAÑÍA INTEGRA SOLUCIONES, S.A. DE C.V., REPRESENTADA POR ADELA CONCEPCIÓN VELASCO ROJO, EN SU CARÁCTER DE REPRESENTANTE LEGAL, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ “EL PARTICIPANTE D”, CUANDO SE HAGA REFERENCIA A LOS QUE INTERVIENEN SE DENOMINARÁN “LAS PARTES”, AL TENOR DE LAS SIGUIENTES DECLARACIONES Y CLÁUSULAS:

1. **“El Participante A”**, declara que:

- 1.1** Es una sociedad legalmente constituida, de conformidad con las leyes mexicanas, según consta en el testimonio de la escritura pública número 95,987, de fecha 23 de marzo de 2001, otorgada ante la fe del Lic. Arturo Sobrino Franco Notario Público Número 49, del Distrito Federal (ahora Ciudad de México), e inscrita en el registro público de la propiedad y de comercio del Distrito Federal (ahora Ciudad de México), en el folio mercantil 275,514 de fecha 01 de junio de 2001.

El acta constitutiva de la sociedad si ha tenido reformas y modificaciones.

Reforma integral de los estatutos sociales de la sociedad, según consta en la escritura pública número 96,760, de fecha 23 de agosto de 2001, otorgada ante el licenciado Arturo Sobrino Franco, titular de la notaría pública número 49 del Distrito Federal (ahora Ciudad de México), cuyo primer testimonio quedó inscrito en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Distrito Federal (ahora Ciudad de México), en el folio mercantil número 275,514, el 06 de noviembre de 2001.

Reforma parcial de los estatutos sociales, según consta en la escritura pública número 7,747, de fecha 16 de abril de 2010, otorgada ante el Licenciado Guillermo Escamilla Narváez, titular de la notaría pública número 243 del Distrito Federal (ahora Ciudad de México), cuyo primer testimonio quedó inscrito en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Distrito Federal (ahora Ciudad de México), en el folio mercantil número 275,514, el 23 de abril de 2010.

Reforma parcial de los estatutos sociales y modificación al objeto social, según consta en la escritura pública número 10,195, de fecha 13 de febrero de 2012, otorgada ante el Licenciado Guillermo Escamilla Narváez, titular de la notaría pública número 243 del Distrito Federal (ahora Ciudad de México), cuyo primer

testimonio quedó inscrito en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Distrito Federal (ahora Ciudad de México), en el folio mercantil número 275,514, el 9 de abril de 2012.

Fusión de Sixsigma Networks México, Sociedad Anónima de Capital Variable, como sociedad Fusionante, con Metro Net, Sociedad Anónima Promotora de Inversión de Capital Variable, Access Telecom México, Sociedad Anónima de Capital Variable, Metro Net LLC, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable, Xertix LLC, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable y Big Data Analytics México, Sociedad Anónima Promotora de Inversión de Capital Variable, como Sociedades Fusionadas, según consta en la escritura pública número 93,083, de fecha 26 abril 2021, otorgada ante el Licenciado Roberto Núñez y Bandera, titular de la notaría pública número 1 de la Ciudad de México, cuyo primer testimonio quedó inscrito en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio, en los folios mercantiles número 475,665-1; 468,535-1; 275,514-1; 70,126; 212,174-1; 515,829-1, de fechas 15 de junio del 2021, 30 de junio del 2021, 30 de junio del 2021, 28 de junio del 2021, 1 de junio del 2021, 7 de julio del 2021; respectivamente.

Reforma parcial de los estatutos sociales y modificación al objeto social, según consta en la escritura pública número 94,672, de fecha 25 de octubre de 2021, otorgada ante el Licenciado Roberto Núñez y Bandera, titular de la notaría pública número 1 de la Ciudad de México, cuyo primer testimonio quedó inscrito en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Distrito Federal (ahora Ciudad de México), en el folio mercantil número 275,514, el 26 de enero de 2022.

Modificación al objeto social y reforma al artículo cuarto de los estatutos sociales, según consta en la escritura pública número 97,122, de fecha 15 de julio de 2022, otorgada ante el Licenciado Roberto Núñez y Bandera, titular de la notaría pública número 1 de la Ciudad de México, cuyo primer testimonio quedó inscrito en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Distrito Federal (ahora Ciudad de México), en el folio mercantil número 275,514, el 12 de septiembre de 2022.

Los nombres de sus socios son:

- Mercury Data Center BIDCO, S. de R.L. de C.V., con Registro Federal de Contribuyentes MDC210921TE1
- Masergi ITC, S.L.U sin Registro Federal de Contribuyentes

1.2 Registro Federal de Contribuyentes Número SNM010323EB5.

1.3 Su representante legal con el carácter ya mencionado, cuenta con las facultades necesarias para suscribir el presente convenio, de conformidad con el contenido del testimonio de la escritura pública número 103,131 de fecha 25 de abril de 2024, otorgada ante la fe del Lic. Roberto Núñez y Bandera Notario Público Número 1, del Distrito Federal (ahora Ciudad de México), manifestando **“bajo protesta de decir verdad”**, que dichas facultades no le han sido

Inicial
ALVR

Inicial
44

Inicial
JARL

Inicial
BEE

DS
L

DS
RL

DS
MRSP

LEG ADM 00494
Inicial
MAMD
Inicial
LAP
Inicial
RLRG

revocadas, ni limitadas o modificadas en forma alguna, a la fecha en que se suscribe el presente instrumento jurídico.

El domicilio del representante legal es el ubicado en Paseo de la Reforma, número 5287, Colonia Cuajimalpa, Alcaldía Cuajimalpa de Morelos, Código Postal 05000, Ciudad de México, México.

1.4 Su objeto social, entre otros corresponde a:

Managed Services

- a) La prestación de servicios especializados de tecnologías de la información de misión crítica para todo tipo de industrias y/o comercios y/o entidades del sector público (ya sea federal, estatal o municipal), consistentes en brindar a personas físicas y morales, soluciones tecnológicas integrales que garantizan la continuidad operativa de sus operaciones.
- b) Servicios avanzados de administración de plataformas y tecnologías de la información, gestionados en sistemas aplicativos de procesamiento, almacenamiento y transmisión de datos de misión crítica físicos o virtuales, con alta disponibilidad; así como actualización y seguridad para sistemas informáticos.
- c) Servicios especializados de operación de tecnologías de la información en un esquema de subcontratación especializada de servicios tecnología, procesos y personal especializado.
- d) Prestación de servicios de consultoría de estrategias de evaluación, migración y continuidad operativa en tecnologías de la información.
- e) Desarrollo de plataformas de aplicativos, procesamiento, almacenamiento y transmisión de datos para cumplir con los requerimientos de tecnología de la información.

Integradores

- f) Compra, venta, comercialización, distribución, suministro e intermediación de productos y servicios de tecnología de la información y de ciberseguridad, así como consultoría y administración en materia de procesos de negocios.

Telecom

- g) Prestar todo tipo de servicios de telecomunicaciones, instalar, operar y/o explotar redes públicas de telecomunicaciones concesionadas por el gobierno federal por conducto del Instituto Federal de Telecomunicaciones y /o cualquier organismo relacionado.
- h) Crear, desarrollar, mantener y operar la infraestructura para proveer de facilidades de interconexión, servicios y enlaces públicos de telecomunicaciones en la República Mexicana, tales como telefonía, transmisión de datos, televisión por cable y servicios de valor agregado, entre otros, a través de la comercialización del ancho de banda y de los medios que para este fin se instalen, así como la prestación de todos los servicios que de manera enunciativa y no limitativa se relacionan con el monitoreo, operación, control, acceso, instalación, mantenimiento, medición y demás relativos.
- i) Prestar servicios, en forma directa o por cuenta de, o asociada con terceros, de telecomunicaciones y comunicaciones en sus distintas modalidades, tecnologías y ámbitos ya creados y que en lo futuro se creen.

- j) La compra, venta, producción, distribución, importación, exportación y operación de toda clase de activo, equipos, bienes o productos relacionados con la prestación por cuenta propia o ajena, de servicio de telecomunicaciones, sujetos a los requisitos, límites y restricciones previstos en la legislación aplicable.
- k) La prospección, evaluación, diseño técnico, puesta en marcha y explotación de sociedades relacionadas con las telecomunicaciones, así como el suministro, comercialización, venta, distribución, instalación, operación y explotación comercial de aparatos de telecomunicaciones, accesorios y refacciones a toda clase de consumidores;
- l) Prestar y recibir toda clase de servicios de instalación, reparación y mantenimiento de toda clase de equipos y aparatos relacionados con las telecomunicaciones;

Contrataciones de Gobierno

- m) Actuar como proveedora y/o contratista del Gobierno Federal, de los Gobiernos Estatales y de los Gobiernos Municipales, organismos descentralizados, fideicomisos, empresas de participación estatal mayoritaria y minoritaria, ya sean mercantiles o civiles o de cualquier naturaleza, que se relacione con su objeto social;

Plataformas Cloud

- n) La prestación de todo tipo de servicios de cómputo, redes, servidores, aplicaciones, almacenamiento de datos e informática, entre los que se incluyen los conocidos comúnmente como en la nube ("cloud"), ya sea en línea o en sitio, y utilizando al efecto cualquier tipo de tecnología existente o que pueda llegar a existir.
- o) La consultoría y servicios de todo tipo relacionados con la informática, el cómputo, la seguridad de datos, las telecomunicaciones (sin que se incluya la prestación del servicio público), las redes de voz, imágenes y datos, la video conferencia y la video vigilancia.
- p) Prestar por sí o a través de terceras personas servicios de mantenimiento, compra, venta de refacciones, accesorios, equipo y suministros, así como en general cualquier producto o servicio que se encuentre incluido dentro de su objeto social, a todo tipo de personas, sean estas privadas o públicas y, en este último caso, en cualquiera de sus tres niveles de gobierno, federal, estatal y municipal.

Centro de Servicios Compartidos

- q) Planear, dirigir, supervisar, controlar y coadyuvar en funciones de atracción de talento humano y en los procesos de selección y contratación de personal; realizar la gestión y administración de servicios de pago de nómina para las Empresas del Grupo; coadyuvar en la gestión y seguimiento del cumplimiento de las obligaciones en materia laboral, de seguridad social y fiscal; gestionar y brindar la capacitación, adiestramiento y desarrollo de los trabajadores propios y de los trabajadores de las Empresas del Grupo; administrar planes de compensación, tanto fija como variable; definir, mantener y administrar las prestaciones y beneficios que se otorgan a los trabajadores propios y a los trabajadores de las Empresas del Grupo; mantener y gestionar los controles

- específicos de gastos relacionados con capacitación, viáticos, reembolsos y pagos a proveedores, entre otros.
- r) Compilar, administrar, organizar y controlar información financiera, contable y fiscal de los ingresos y egresos de la Sociedad y de las Empresas del Grupo; gestionar el cálculo del flujo de caja, planes de inversión y planes de financiamiento de la Sociedad y de las Empresas del Grupo; mantener y servir de enlace con instituciones financieras, incluyendo de manera enunciativa, bancos, casas de bolsa, instituciones de seguros e instituciones de fianzas; mantener y llevar a cabo el registro de operaciones, emisión de estados financieros, análisis e interpretación de estados, cálculo y pago de impuestos propios y de las Empresas del Grupo; coadyuvar en la atención a auditorías externas sobre los temas relacionados a la situación financiera de la Sociedad y de las Empresas del Grupo.
 - s) Elaborar, diseñar e instrumentar campañas de mercadotecnia, tanto internas como externas, para las Empresas del Grupo; realizar la gestión para la captación y direccionamiento de oportunidades identificadas (conocidas como leads) a las áreas comerciales de las Empresas del Grupo; participar en el diseño y ejecución de estrategias de mercadotecnia (marketing) digital para las Empresas del Grupo.
 - t) Coadyuvar con las Empresas del Grupo en la definición y comunicación de la visión, misión y valores de la organización tanto para el interior como para el exterior; coadyuvar con las Empresas del Grupo en la definición de la estrategia a corto y largo plazo para lograr los objetivos corporativos de todas las Empresas del Grupo.
 - u) Documentar, mantener actualizados, administrar y monitorear y auditar el cumplimiento de todos los procesos, procedimientos y sistemas de gestión de las Empresas del Grupo; coadyuvar con la aplicación y mantenimiento de controles especializados que cumplan especificaciones auditables para las Normas Mexicanas, Normas ISO internacionales y certificaciones propias de la industria que se decidan implementar como parte de la operación y funcionamiento de las actividades propias de las Empresas del Grupo.
 - v) Llevar a cabo la investigación y seguimiento a las denuncias éticas; monitorear el cumplimiento del marco normativo aplicable a la sociedad y a las Empresas del Grupo, manteniendo una matriz de la legislación aplicable a la sociedad y las Empresas del Grupo; recomendar sanciones al Comité de Ética de la empresa controladora de las Empresas del Grupo por violaciones a la legislación aplicable, al Código de Ética y Buena Conducta, a la Política Anticorrupción y a la Política sobre Contrataciones Públicas, entre otros.
 - w) Brindar apoyo y asesoría legal a las Empresas del Grupo en el desarrollo de sus negocios, en la gestión de riesgos legales y normativos y en la elaboración y negociación de contratos y convenios de las Empresas del Grupo; gestionar los permisos y autorizaciones relacionados con los inmuebles de las Empresas del Grupo, así como en la tramitación de permisos, autorizaciones y títulos de autorización de las Empresas del Grupo; coadyuvar en la gestión de la concesión para prestar servicios de telecomunicaciones de la empresa controladora de las Empresas del Grupo; dar seguimiento a los cambios legislativos y desarrollar estrategias jurídicas necesarias para las Empresas del Grupo con base en dichos cambios; coadyuvar en la gestión del gobierno corporativo de las Empresas del Grupo; gestionar la obtención y mantenimiento de marcas, patentes, derechos de autor y derechos de

Inicial
ACVR

Inicial
44

Inicial
JARL

Inicial
BEE

DS
L

DS
RL

DS
MRSP

LEG ADM 00497

Inicial
MMMDL

Inicial
LAP

Inicial
RLRG

propiedad intelectual e industrial de las Empresas del Grupo; gestionar el uso de servicios legales externos, incluyendo actividades de litigios, procedimientos, investigaciones gubernamentales, auditorías, entre otros.

- x) Administrar y controlar plataformas especializadas en actividades comerciales para generar métricas de cumplimiento comercial y de medición de satisfacción de los clientes de las Empresas del Grupo.
- y) Gestionar las compras de las Empresas del Grupo; mantener expedientes de los proveedores de las Empresas del Grupo.

General

Para cumplir con el objeto social preponderante, la Sociedad tendrá como objeto social secundario y, por lo tanto, estará autorizada para llevar a cabo los actos jurídicos siguientes:

1. La adquisición bajo cualquier título, la compraventa, permuta, arrendamiento, subarrendamiento y comodato de bienes muebles e inmuebles necesarios para el logro de los fines sociales.
2. La adquisición, enajenación, disposición, registro y exploración por cualquier título legal y/o, en su caso, gestionar el registro de toda clase de derechos de autor, patentes, nombres comerciales, derechos de autor, modelos de utilidad, marcas, nombres comerciales, dominios de internet y cualquier otro tipo de derechos de propiedad industrial o intelectual, obras literarias o artísticas.
3. Ejecutar toda clase de actos de comercio pudiendo comprar, vender, importar y exportar toda clase de artículos y mercancías relacionados con el objeto anterior.
4. Recibir y otorgar créditos y préstamos con o sin garantía personal o real, otorgar y suscribir toda clase de títulos de crédito, incluso obligaciones de acuerdo con la ley, así como solicitar y obtener seguros, otorgar avales y descontar títulos de crédito y facturas, y garantizar obligaciones contraídas por terceros.
5. Representar a personas físicas y morales, mexicanas o extranjeras, en la república mexicana y en otros países.
6. Obtener por cualquier título legal concesiones, permisos, autorizaciones o licencias.
7. Adquirir acciones o partes sociales, y participar en el capital social, de sociedades civiles o mercantiles, y participar como asociado en asociaciones civiles.
8. Comprar, vender, recibir y/o enajenar toda clase de títulos de crédito, acciones, bonos, obligaciones y valores de cualquier clase, y hacer respecto a ellos toda clase de operaciones permitidas por la Ley del Mercado de Valores sin que constituya intermediación bursátil.
9. Emitir, suscribir, girar, endosar, aceptar, avalar y descontar toda clase de títulos de crédito.
10. Obtener préstamos, créditos y/o financiamientos de toda clase de instituciones bancarias y/o financieras nacionales o extranjeras, otorgando garantías reales y/o fiduciarias sobre bienes muebles o inmuebles, y otorgar créditos, préstamos y/o financiamientos a las Empresas del Grupo, así como garantizar obligaciones propias o de terceros con garantías personales, reales y/o fiduciarias; otorgar avales y obligarse solidariamente.
11. Aceptar o conferir toda clase de comisiones mercantiles o mandatos.

Inicial
ACVR

Inicial
AL

Inicial
JARL

Inicial
BEE

DS
L

DS
RL

DS
MRSP

LEG ADM 00498

Inicial
MMMDL

Inicial
LAP

Inicial
RLRG

12. Adquirir toda clase de bienes muebles e inmuebles, derechos reales y personales.
13. Celebrar toda clase de contratos civiles y mercantiles con particulares o con dependencias de las Administraciones Públicas Federal, Estatal o Municipal.
14. En general, llevar a cabo toda clase de actos jurídicos, actos de comercio y operaciones de crédito que estén relacionados directa o indirectamente con el objeto social preponderante y el objeto social secundario de la Sociedad.
15. Contratar al personal necesario;

Por lo que cuenta con los recursos financieros, técnicos, administrativos y humanos para obligarse, en los términos y condiciones que se estipulan en el presente convenio.

- 1.5** Señala como domicilio legal para todos los efectos que deriven del presente convenio, el ubicado en: Paseo de la Reforma, número 5287, Colonia Cuajimalpa, Alcaldía Cuajimalpa de Morelos, Código Postal 05000, Ciudad de México, México.

2. **“El Participante B”**, declara que:

- 2.1** Es una sociedad legalmente constituida de conformidad con las leyes de los estados unidos mexicanos, según consta el testimonio de la escritura pública número 116,382, de fecha 15 de agosto del 2024, pasada ante la fe del Lic. Miguel Alessio Robles, Notario Público Número 19, de la Ciudad de México, e inscrita en el registro público de la propiedad y del comercio, en el folio mercantil número N-2024073819 de fecha 16 de agosto del 2024.

El acta constitutiva de la sociedad NO ha tenido reformas y modificaciones que afecten el objeto social.

Los nombres de sus socios son:

- **Mercury Data Center BIDCO, S. DE R.L. DE C.V.**
- **Masergi ITG, S.L.U.**

- 2.2** Registro Federal de Contribuyentes Número PSO240816AD6

- 2.3** Su representante legal, con el carácter ya mencionado, cuenta con las facultades necesarias para suscribir el presente convenio, de conformidad con el contenido del testimonio de la escritura pública número 116,382 de fecha 15 de agosto de 2024, pasada ante la fe del Lic. Miguel Alessio Robles, Notario Público Número 19 de la Ciudad de México, manifestando **“bajo protesta de decir verdad”** que dichas facultades no le han sido revocadas, ni limitadas o modificadas en forma alguna, a la fecha en que se suscribe el presente instrumento jurídico.

- 2.4** El domicilio de su representante legal es el ubicado en Paseo de la Reforma, número 5287, Colonia Cuajimalpa, Alcaldía Cuajimalpa de Morelos, Código Postal 05000, Ciudad de México, México.

- 2.5** Su objeto social, entre otros corresponde a:

- A. La prestación de servicios de co-ubicación, hosting o colocación compartido y/o dedicado, en infraestructura de centros de datos (data centers) ("los Centros de Datos") incluyendo la habilitación de espacio, energía, seguridad perimetral y temperatura para alojar servidores y sistemas informáticos.
- B. Monitoreo y gestión de los diversos componentes de la infraestructura de los Centros de Datos.
- C. Venta de enlaces de telecomunicaciones y soluciones de conectividad, incluyendo conexiones cruzadas (cross connections), plataforma y servicios de interconexión y cableado.
- D. La prestación de servicios especializados compartidos a sociedades del grupo empresarial del que forma parte la Sociedad, incluyendo en materia de contraloría, mercadotecnia, recursos humanos, finanzas, compliance, administración, comercial, gestión de servicios legales, así como cualquier otra actividad similar administrativa y/o corporativa relacionada con lo anterior.
- E. La prestación de servicios especializados de alta dirección, coordinación y supervisión en procesos operativos inherentes a la operación, funcionamiento, mantenimiento y seguridad de Centros de Datos a sociedades que formen parte del grupo corporativo del que forma parte la Sociedad.
- F. La prestación de servicios especializados de promotoría de servicios de co-ubicación, hosting o colocación compartido y/o dedicado y soluciones de conectividad a sociedades del grupo empresarial del que forma parte la Sociedad, con el objetivo de promover dicho tipo de servicios, generar interés e impulsar la venta mediante el uso de soluciones tecnológicas y estratégicas.
- G. La prestación de servicios especializados de coordinación y supervisión de obras de construcción en edificios destinados para centros de datos, incluyendo la alta dirección y supervisión de terceros contratistas independientes o especializados con el objetivo de asegurar el cumplimiento del tiempo, calidad y forma de la ejecución en los proyectos de construcción de las sociedades del grupo empresarial del que forma parte la sociedad.
- H. La prestación de los servicios señalados en los incisos D a G de manera independiente, sin puesta a disposición de personal, en su caso.

Por lo anterior, incluyendo sin limitar, la Sociedad podrá llevar a cabo las siguientes actividades

1. La prestación de servicios de manos remotas para realizar actividades físicas en la infraestructura de terceros alojada en los Centros de Datos.
2. Arrendamiento de espacio de oficinas alternas como componente de un plan de continuidad de negocios o de un plan de recuperación de desastres.
3. Habilitar instalaciones con infraestructura física (incluyendo unidades de almacenamiento, sistemas informáticos y servidores) y soluciones de software (incluyendo software de gestión de datos, sistemas de virtualización y plataformas de seguridad) necesarias para proporcionar servicios de almacenamiento, procesamiento y gestión de datos.

Inicial
ACVR

Inicial
44

Inicial
JARL

Inicial
BEE

DS
L

DS
RL

DS
MRSP

LEG ADM 00500

Inicial
MAMD

Inicial
LAP

Inicial
RLRG

4. Adquirir, comprar, vender, construir, arrendar, subarrendar, tomar y dar en comodato, usar, poseer, enajenar y operar por cualquier título legal toda clase de inmuebles, incluyendo sin estar limitado, casa, bodegas, almacenes, plantas, oficinas, salones, locales, y demás establecimientos necesarios o convenientes para la realización de los objetos de la Sociedad, incluyendo la adquisición y enajenación de derechos reales, siempre que se relacione con el objeto social de la Sociedad
5. Adquirir, comprar, vender, construir, arrendar, subarrendar, tomar y dar en comodato, usar, poseer, enajenar, otorgar el uso y goce, y operar por cualquier título legal toda clase de inmuebles (incluyendo sin estar limitado, casa, bodegas, almacenes, plantas, oficinas, salones, locales, y demás establecimientos necesarios o convenientes), así como cualquier tipo de derechos reales sobre los mismos, necesarios o convenientes para la realización de los objetos de la Sociedad.
6. Adquirir, comprar, vender, construir, arrendar, subarrendar, tomar y dar en comodato, usar, poseer, enajenar, otorgar el uso y goce, y operar por cualquier título legal toda clase de bienes muebles necesarios o convenientes para la realización de los objetos de la Sociedad.
7. Actuar como comisionista, comitente, mediador, distribuidor o intermediario y aceptar el desempeño de representaciones de sociedades en relación con los objetos antes mencionados, incluyendo la representación en juicio.
8. Obtener, adquirir, utilizar, registrar, comprar, ceder y disponer de toda clase de propiedad intelectual, incluyendo patentes, marcas, certificados de invención, nombres comerciales y derechos de autor ya sea en México o en el extranjero.
9. Suscribir, emitir, girar, aceptar, endosar, avalar y en cualquier otra forma manejar toda clase de títulos de crédito, bonos y obligaciones de valores.
10. Habilitar instalaciones con infraestructura física (incluyendo unidades de almacenamiento, sistemas informáticos y servidores) y soluciones de software (incluyendo software de gestión de datos, sistemas de virtualización y plataformas de seguridad) necesarias para proporcionar servicios de almacenamiento, procesamiento y gestión de datos.
11. Adquirir, suscribir, negociar, custodiar, vender o transferir por cualquier título, derechos, acciones, partes sociales, bonos, obligaciones y en general títulos de crédito o valores de sociedades mercantiles, civiles y asociaciones de cualquier índole, tanto nacionales como extranjeras (ya sea en el acto de la constitución de aquellas o adquiriendo participaciones o derechos sobre el capital de aquellas que ya hubieren sido constituidas), así como administrar las mismas u cualquier otra sociedad, nacional o extranjera.
12. Otorgar y recibir toda clase de préstamos, créditos o financiamientos de cualquier naturaleza. otorgando o recibiendo las garantías necesarias; otorgar fianzas, avales o garantías de cualquier clase respecto de las obligaciones de la Sociedad o de terceros; emitir obligaciones con o sin garantía específica.
13. Aceptar, conferir o delegar toda clase de representaciones, consignaciones y mandatos tanto con representación como sin ésta, así como establecer representaciones agencias o sucursales en cualquier lugar dentro o fuera de la República Mexicana.
14. Otorgar y recibir todo tipo de garantías respecto de obligaciones contraídas por la Sociedad, sus sociedades filiales, subsidiarias o por terceros, así como avalar títulos de crédito y obligarse solidariamente.

Inicial
ACVR

Inicial
44

Inicial
JARL

Inicial
BEE

DS
L

DS
RL

DS
MRSP

LEG ADM 00501
Inicial Inicial Inicial
MMMDL LAP RLRG

15. En general, efectuar todo tipo de actos comerciales y celebrar cualesquiera contratos, negocios jurídicos permitidos por ley y transacciones relacionadas, que sean necesarios, accesorios o convenientes para el cumplimiento y ejecución de las actividades antes mencionadas y cumplir con el objeto de la Sociedad.

Por lo que cuenta con los recursos financieros, técnicos, administrativos y humanos para obligarse, en los términos y condiciones que se estipulan en el presente convenio.

2.6 Señala como domicilio legal para todos los efectos que deriven del presente convenio, el ubicado en: Paseo de la Reforma, número 5287, Colonia Cuajimalpa, Alcaldía Cuajimalpa de Morelos, Código Postal 05000, Ciudad de México, México.

3. “El Participante C”, declara que:

3.1 Es una sociedad legalmente constituida de conformidad con las leyes de los estados unidos mexicanos, según consta el testimonio de la escritura pública número 54,830, de fecha 26 de marzo de 2025, pasada ante la fe del Lic. Jorge Alberto Goñi Rojo, Notario Público Número 30, del Estado de México, e inscrita en el registro público de la propiedad y del comercio, en el folio mercantil número N2025035502 de fecha 22 de mayo de 2025.

El acta constitutiva de la sociedad NO ha tenido reformas y modificaciones.

Los nombres de sus socios son:

- [REDACTED]
- Jesús Antonio Rodríguez Landeros

3.2 Registro Federal de Contribuyentes Número IOT250326624.

3.3 Su apoderado legal, con el carácter ya mencionado, cuenta con las facultades necesarias para suscribir el presente convenio, de conformidad con el contenido del testimonio de la escritura pública número 55,106 de fecha 2 de julio de 2025, pasada ante la fe del Lic. Jorge Alberto Goñi Rojo Notario Público Número 30 del Estado de México, manifestando **“bajo protesta de decir verdad”** que dichas facultades no le han sido revocadas, ni limitadas o modificadas en forma alguna, a la fecha en que se suscribe el presente instrumento jurídico.

El domicilio de su representante legal es el ubicado en Calle Boston No. 29, Colonia Noche Buena, C.P. 03720, Alcaldía Benito Juárez, CDMX.

3.4 Su objeto social, entre otros corresponde a:

- La prestación de servicios de consultoría, en particular de estrategia, planeación, inversión, operaciones, técnicas y de cualquier otra índole; así como la venta, renta o cualquier operación comercial de recursos informáticos, incluyendo de manera enunciativa mas no limitativa, servicios

Eliminado
Terceras
PERSONAS.
Fundamento Legal: Artículo 115 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y el Lineamiento Trigésimo Octavo fracción I de los Lineamientos generales en materia de clasificación y desclasificación de la información, así como para la elaboración de versiones públicas. Motivación: Hace a una persona física identificada e identificable, y que dar publicidad al mismo vulneraría su ámbito de privacidad.

Inicial
ACVR

Inicial
44

Inicial
JARL

Inicial
BEE

DS
L

DS
RL

DS
MRSP

LEG ADM 00502

Inicial
MMMDL

Inicial
LAP

Inicial
RLRG

profesionales, técnicos de asesoría y/o consultoría, así como "software", paquetes informáticos, bases de datos, interfaces y redes a toda clase de empresas u organismos de carácter comercial e industrial, públicas o privadas y a todo tipo de personas físicas o morales dentro o fuera de los Estados Unidos Mexicanos.

- II. Realizar todo tipo de publicaciones, ediciones, difusiones y en general realizar cualquier tipo de acto relativo o relacionado con publicaciones, ediciones o difusiones en cualquier medio físico o virtual, o cualquier otra forma de diseminación del conocimiento, información o cultura, así como prestar todo tipo de servicios relacionados con dichas actividades.
- III. Producir, explotar, distribuir, reproducir, vender, comprar, enajenar y/o transaccionar de cualquier manera, contenido multimedia, el cual contendrá de forma enunciativa más no limitativa, todo contenido audiovisual, escrito o representado de cualquier otra manera.
- IV. Desarrollar, adquirir, utilizar, administrar, comercializar, procesar, explotar, licenciar y en general operar todo tipo de aplicaciones, tecnologías, programas y desarrollos de cómputo y software de cualquier género o naturaleza. Asimismo, podrá importar y exportar programas y desarrollos de cómputo, sistemas de información, sistemas de comunicación y en general todo tipo de aplicaciones y tecnología.
- V. Tener un impacto material positivo en la sociedad y el medio ambiente, al considerarlos como un todo, pudiendo, de ser necesario, solicitar la consideración de los estándares de un tercero independiente del negocio y las operaciones de la sociedad.
- VI. Diseñar, desarrollar, implementar, registrar, instalar, obtener por obra, por encargo o cualquier otro medio, así como usar, aprovechar y/o licenciar por cualquier título legal, toda clase de derechos de autor morales y/o patrimoniales, así como de propiedad industrial, incluyendo de manera enunciativa más no limitativa, obras originales, logos, concesiones, permisos, licencias, franquicias, y/o autorizaciones referentes a producción, comercialización, operación, asistencia técnica, patentes de invención, registro de modelos de utilidad, diseños industriales, marcas, denominaciones de origen, avisos y nombres comerciales
- VII. Adquirir intereses o participaciones en otras sociedades mercantiles o civiles, formando parte en su constitución o adquiriendo acciones, partes de interés o participaciones en las ya constituidas, adquirir obligaciones de toda clase de empresas o sociedades, formar parte de ellas y entrar en comandita; así como enajenar o transmitir tales acciones, partes de interés, participaciones u obligaciones y la realización de todos los actos procedentes que le correspondan como sociedad controladora de aquellas sociedades de las que llegare a ser titular de la mayoría de sus acciones o partes sociales.
- VIII. Promover, constituir y administrar toda clase de sociedades mercantiles o civiles.
- IX. Participar en todo tipo de licitaciones o concursos, públicos o privados, para la adjudicación de derechos como concesionario, permisionario o adjudicatario de autorizaciones, permisos o contratos para la prestación de los diversos servicios que la Sociedad puede ofrecer en ejecución de su objeto social. El objeto anterior incluye la participación de la Sociedad en licitaciones o concursos convocados por el Gobierno Federal o los Gobiernos Estatales o Municipales, tanto en México como en el extranjero.

Inicial
ACVR

Inicial
44

Inicial
JARL

Inicial
BEE

DS
L

DS
RL

DS
MRSP

LEG ADM 00503

Inicial
MMMDL

Inicial
LAP

Inicial
RLRG

- X. Obtener todo tipo de préstamos o créditos con o sin garantía específica, y otorgar préstamos.
- XI. Suscribir títulos de crédito, aceptarlos, así como endosarlos, avalarlos y gravarlos en cualquier forma que sea, en los términos del artículo noveno de la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito.
- XII. Adquirir, vender en corto, al contado, a futuro, a plazo, administrar y operar todo tipo de acciones, obligaciones, bonos, papel comercial, aceptaciones bancarias, certificados bursátiles y en general todo tipo de títulos de crédito o títulos valores emitidos o negociaciones en México o en el extranjero, así como ser agente, comisionista o representante de empresas nacionales o extranjeras.
- XIII. Comprar, vender, construir, edificar, administrar, dar o tomar en arrendamiento, explorar y negociar con terrenos, casas, edificios y en general con toda clase de bienes inmuebles, así como adquirir los derechos reales sobre los mismos que sean indispensables para su objeto social; en general, realizar cualquier acto jurídico con todo tipo de inmuebles, así como realizar toda clase de operaciones comerciales relacionadas con los bienes raíces.
- XIV. Comprar, vender, arrendar, importar, exportar, poseer, dar o tomar en prenda y negociar cualquier título con maquinaria, equipo y en general, con toda clase de bienes muebles.
- XV. Aceptar o conferir toda clase de comisiones mercantiles y mandatos, obrando en su propio nombre o en nombre del comitente o mandante.
- XVI. Garantizar por cualquier medio legal, en forma gratuita u onerosa, incluyendo la constitución de derechos reales y afectaciones fiduciarias, el cumplimiento de obligaciones de terceras personas, físicas o morales, nacionales o extranjeras y constituirse como deudor solidario de terceras personas, físicas o morales nacionales o extranjeras.
- XVII. Obligarse solidariamente con terceros y otorgar todo tipo de garantías reales o personales, incluyendo sin limitar hipotecas, prendas, cauciones bursátiles, fideicomisos, fianzas y/o avales o cualesquiera otras garantías previstas en las disposiciones legales vigentes en México o en el extranjero para garantizar obligaciones propias o de terceros.
- XVIII. En general, realizar y celebrar todos los actos, contratos y operaciones conexos, accesorios o accidentales que sean necesarios o convenientes para la realización de las actividades anteriores. La sociedad no podrá dedicarse a actividades reservadas al Estado, así como a actividades que requieran de autorización, concesión o resolución, salvo que previamente las obtenga y el desarrollo de su objeto quedará condicionado a la obtención de los permisos, licencias, concesiones o autorizaciones que en cada caso se requieran.

Por lo que cuenta con los recursos financieros, técnicos, administrativos y humanos para obligarse, en los términos y condiciones que se estipulan en el presente convenio.

3.5 Señala como domicilio legal para todos los efectos que deriven del presente convenio, el ubicado en: Calle Vicente Salado Álvarez número 4, Col. Ciudad Satélite, Código Postal 53100, Municipio de Naucalpan de Juárez, Estado de México.

4. **“El Participante D”**, declara que:

Inicial
ACVR

Inicial
/M

Inicial
JARL

Inicial
BEE

DS
L

DS
RL

DS
MRSP

LEG ADM 00504
Inicial
MAMD
LAP
Inicial
RLRG

4.1 Es una sociedad legalmente constituida de conformidad con las leyes de los estados unidos mexicanos, según consta el testimonio de la escritura pública número 73,882, de fecha 27 de enero de 2006, pasada ante la fe del Lic. Luis Felipe Morales Viesca, Notario Público Número 22, de la Ciudad de México, e inscrita en el registro público de la propiedad y del comercio, en el folio mercantil número 346967 de fecha 17 de marzo de 2006.

El acta constitutiva de la sociedad fue modificada mediante escritura pública número 78,205, de fecha 14 de mayo de 2014 y la escritura pública número 85,899, de fecha 3 de octubre de 2018, ambas tiradas ante la fe pública del Lic. Luis Antonio Montes de Oca Mayagoitia, notario público No. 29 de la Ciudad de México.

Los nombres de sus socios son:

- Tecnología, sistemas y soluciones S.A. de C.V.; y
- Group Informatics Systems, S.A. de C.V.

4.2 Registro Federal de Contribuyentes Número ISO0601306W0.

4.3 Su representante legal, con el carácter ya mencionado, cuenta con las facultades necesarias para suscribir el presente convenio, de conformidad con el contenido del testimonio de la escritura pública número 95,478 de fecha 23 de enero de 2024, pasada ante la fe del Lic. Luis Antonio Montes Oca Mayagoitia Notario Público Número 29 del Distrito Federal (ahora Ciudad de México), manifestando **“bajo protesta de decir verdad”** que dichas facultades no le han sido revocadas, ni limitadas o modificadas en forma alguna, a la fecha en que se suscribe el presente instrumento jurídico.

El domicilio de su representante legal es el ubicado en Priv. Pino Suárez 300, Piso 12, Col. Monterrey Centro, Monterrey, Nuevo León, C.P. 64000.

4.4 Su objeto social, entre otros corresponde a:

- a) La construcción y obra pública y privada en general la construcción o modificación en terrenos propios o ajenos de todo tipo de casas o edificios, cualquiera que sea número, su forma o destino.
- b) Realizar estudios, proyectos y construcciones electromecánicas, civiles, eléctricas, así como de redes de distribución y conducción.
- c) La organización y operaciones de comisión mercantil y de mandato con motivo de las finalidades antes mencionadas pudiendo en consecuencia ser comitente, comisionista, mandante o mandatario de personas físicas o morales.
- d) Establecer, adquirir, arrendar, subarrendar, constituir, operar y poseer, por cualquier título legal, los bienes muebles e inmuebles necesarios para llevar a cabo los objetos de la Sociedad.
- e) El diseño, fabricación, comercialización, construcción, prefabricación, concesión, importación, exportación, compra o venta, arrendamiento, subarrendamiento, promoción y administración de cualquier tipo de bien

mueble o inmueble o producto relacionado con la rama de la construcción en general.

- f) La ingeniería, cálculo, diseño, tecnología, planeación, proyectos planos, presupuestos, asesoría, asistencia técnica, avalúos, peritajes y elaboración de estudios relacionados con las actividades señaladas con el inciso j) de este objeto.
- g) La prestación de todo tipo de servicios profesionales y técnicos tanto en la República Mexicana como en el Extranjero, principalmente en las áreas de contabilidad, construcción, electrónica, computación, finanzas, consultoría, ingeniería, diseño, mercadotecnia y administración.
- h) La compra, venta, fabricación, comercialización, distribución, concesión, representación, comisión, importación, exportación, arrendamiento y subarrendamiento, de toda clase de bienes muebles o inmuebles, productos y servicios.
- i) La prestación por cuenta de terceros de las actividades señaladas en los incisos anteriores.
- j) La compra, venta, arrendamiento o subarrendamiento de toda clase de bienes muebles e inmuebles derechos reales necesarios para la realización del objeto de la sociedad.
- k) La adquisición, importación, exportación, arrendamiento, subarrendamiento, concesión, uso y operación, por cuenta propia o de terceros, de toda clase de equipos, maquinaria herramientas, implementos, vehículos y todo tipo de accesorios para llevar a cabo los trabajos a que se refiere el objeto social.
- l) Registrar y contratar al efecto, activa o pasivamente, toda clase de prestaciones de servicios y conferir comisiones, así como obtener por cualquier título, patentes, franquicias, marcas y nombres industriales, comerciales y de cualquier otra índole, opciones y preferencias, derechos de propiedad industriales y concesiones de toda clase de bienes muebles e inmuebles, productos y servicios.
- m) Representar en la República Mexicana o en el Extranjero en calidad de representante legal o de apoderado de toda clase de negociaciones industriales o comerciales.
- n) Dar o tomar en préstamo con o sin garantía real o personal, así como la constitución activa o pasiva de derechos reales, ya sea prenda o hipoteca, y gravámenes respecto de los bienes y derechos de la sociedad y de terceros.
- ñ) Promover, constituir, organizar, explotar o tomar participación en el capital de otras sociedades similares, nacionales o extranjeras.
- o) La celebración de todo tipo de contratos que se requieran para el financiamiento de la sociedad, ya sea mediante créditos Refaccionarios, de Habilitación o de Aviación, la suscripción, emisión, giro, aceptación aval de títulos de crédito.
- p) Participar en proyectos con el Gobierno Federal, Estatal o Municipal.
- q) La promoción y venta a nombre propio o de terceros de cualquier tipo de inmuebles o de derechos sobre los mismos, con o sin financiamientos, así como la contratación de los créditos que se requieran.
- r) La administración, mantenimiento y control sobre bienes inmuebles, tales como conjuntos habitacionales, condominios, fraccionamientos, edificios, ya sea a través de contratos específicos o de cualquier otro medio legal.

Inicial
ACVR

Inicial
AL

Inicial
JARL

Inicial
BEE

DS
L

DS
RL

DS
MRSP

LEG ADM 00506

Inicial
MMMDL

Inicial
LAP

Inicial
RLRG

- s) Realizar todos aquellos actos y contratos que, sin estar expresamente contemplados dentro del objeto social de la empresa, sean necesarios para el cumplimiento y desarrollo de la misma.
- t) Dar en pago bienes y derechos de la sociedad a fin de pagar obligaciones de terceros o tomar en préstamo con o sin garantía real o personal, así como la constitución, activa o pasiva, de derechos reales gravamen respecto de los bienes y derechos de la Sociedad y constituirse en Garante Hipotecario, Fiador, o Avalista, tercer otorgante en pago o cualquier otra figura jurídica a fin de garantizar o pagar obligaciones de terceros.
- u) En general, celebrar los actos, las operaciones, y los contratos de naturaleza mercantil, civil o administrativa que sean necesarios o convenientes para el cumplimiento en las finalidades indicadas.

Por lo que cuenta con los recursos financieros, técnicos, administrativos y humanos para obligarse, en los términos y condiciones que se estipulan en el presente convenio.

4.5 Señala como domicilio legal para todos los efectos que deriven del presente convenio, el ubicado en: Priv. Pino Suárez 300, Piso 12, Col. Monterrey Centro, Monterrey, Nuevo León, C.P. 64000.

5. **“Las Partes”** declaran que:

5.1 Conocen los requisitos y condiciones estipuladas en la convocatoria a la LICITACIÓN PÚBLICA ELECTRÓNICA NACIONAL No. LA-14-P7R-014P7R001-N-67-2025 para la “CONTRATACIÓN ABIERTA DEL SERVICIO ADMINISTRADO DE CENTRO DE DATOS, NUBE HÍBRIDA (PÚBLICA Y/O PRIVADA) Y DRP DEL INSTITUTO DEL FONDO NACIONAL PARA EL CONSUMO DE LOS TRABAJADORES (INFONACOT)”

5.2 Manifiestan su conformidad en formalizar el presente convenio, con el objeto de participar conjuntamente en la licitación, presentando proposición técnica y económica, cumpliendo con lo establecido en la convocatoria de la licitación.

Expuesto lo anterior, las partes otorgan las siguientes:

CLÁUSULAS

Primera. - Objeto. - Participación Conjunta.

“Las Partes” convienen, en conjuntar sus recursos técnicos, legales, administrativos, económicos y financieros para presentar proposición técnica y económica en la LICITACIÓN PÚBLICA ELECTRÓNICA NACIONAL No. LA-14-P7R-014P7R001-N-67-2025 para la “CONTRATACIÓN ABIERTA DEL SERVICIO ADMINISTRADO DE CENTRO DE DATOS, NUBE HÍBRIDA (PÚBLICA Y/O PRIVADA) Y DRP DEL INSTITUTO DEL FONDO NACIONAL PARA EL CONSUMO DE LOS TRABAJADORES (INFONACOT)” y en caso de ser adjudicatario del contrato, se obligan a prestar el servicio objeto del convenio, con la participación siguiente:











LEG ADM 00507

INFONACOT									
4. ALCANCE DEL SERVICIO						9. ENTREGABLES			
NUMERAL REQUERIMIENTO	CONCEPTO	KIO	POWERHOST SOLUTIONS	IO-TECH	INTEGRA	INICIO	PERIÓDICO	BAJO DEMANDA	DE CIERRE
I.SERVICIO DE PROCESAMIENTO VIRTUAL	Aprovisionamiento, implementación y puesta a punto de la infraestructura para la granja virtual del CDP y CDA	Ejecuta							
	Aprovisionamiento, implementación y puesta a punto del licenciamiento/soporte para la granja virtual del CDP y CDA	Ejecuta							
II.SERVICIO DE PROCESAMIENTO FÍSICO	Aprovisionamiento, implementación y puesta a punto de la infraestructura de procesamiento físico del CDP y CDA	Ejecuta							
	Aprovisionamiento, implementación y puesta a punto del licenciamiento/soporte para el procesamiento físico del CDP y CDA	Ejecuta							
III.SERVICIO DE ALMACENAMIENTO PRIMARIO.	Aprovisionamiento, implementación y puesta a punto del almacenamiento primario del CDP y CDA	Ejecuta							
IV.SERVICIO DE ALMACENAMIENTO DE LARGA RETENCIÓN	Aprovisionamiento, implementación y puesta a punto del almacenamiento de larga retención del CDP y CDA	Ejecuta							
V.SERVICIO DE RESPALDO, RECUPERACIÓN Y REPLICACIÓN	Aprovisionamiento, implementación y puesta a punto de la infraestructura de respaldos, recuperación y replicación del CDP y CDA	Ejecuta							
	Aprovisionamiento, implementación y puesta a punto del software de respaldos, recuperación y replicación del CDP y CDA	Ejecuta							
VI.SERVICIO DE ACELERACIÓN Y BALANCEO	Aprovisionamiento, implementación y puesta a punto de la infraestructura de Aceleración y Balanceo del CDP y CDA	Ejecuta			Ejecuta				
VII.SERVICIO DE PUBLICACIÓN E INTERNET	Aprovisionamiento, implementación y puesta a punto del servicio de Publicación e Internet del CDP y CDA	Ejecuta							
VIII.SERVICIO DE COMUNICACIONES	Aprovisionamiento, implementación y puesta a punto del servicio de Comunicaciones del CDP y CDA	Ejecuta							
IX.SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN DE SEGURIDAD	Aprovisionamiento, implementación y puesta a punto del servicio de administración de Seguridad del CDP y CDA	Ejecuta			Ejecuta				
X.SERVICIO DE MONITOREO	Aprovisionamiento, implementación y puesta a punto de la infraestructura de la solución de monitoreo del CDP y CDA	Ejecuta							
	Aprovisionamiento, implementación y puesta a punto del software de monitoreo del CDP y CDA	Ejecuta							
XI.SERVICIO DE BÓVEDA DE MEDIOS	Aprovisionamiento, implementación y puesta a punto del espacio para el almacenamiento, administración y cuidado de las cintas del CDP y CDA	Ejecuta	Ejecuta						
XII.SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLATAFORMA TECNOLÓGICA	A. Servicio de migración	Ejecuta							
	B. OPERACIÓN DEL AMBIENTE DE VIRTUALIZACIÓN Y NUBE.	Ejecuta							
	Servicio administrado del servicio de procesamiento virtual del CDP y CDA	Ejecuta							
	C. ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS DE SERVIDORES FÍSICOS Y MÁQUINAS VIRTUALES.	Ejecuta							
	D. ADMINISTRACIÓN Y OPERACIÓN DE SWITCHES LAN	Ejecuta							
	Servicio administrado del servicio de comunicaciones del CDP y CDA	Ejecuta							
	E. ADMINISTRACION DE SERVIDORES CON SISTEMA OPERATIVO AIX	Ejecuta							
	Servicio administrado del servicio de procesamiento físico del CDP y CDA	Ejecuta							
	F. ADMINISTRACION Y OPERACION DEL AMBIENTE DE RESPALDOS			Ejecuta					
	Servicio administrado del servicio de respaldos, recuperación y Replicación del CDP y CDA			Ejecuta					
	G. ADMINISTRACION DE MEDIOS DE RESPALDO (CINTAS EN SITIO)	Ejecuta	Ejecuta						
	H. MANTENIMIENTO PROGRAMADO A LA INFRAESTRUCTURA ADMINISTRADA	Ejecuta		Ejecuta					
	Servicio administrado del servicio de almacenamiento primario del CDP y CDA			Ejecuta					
	Servicio administrado del servicio de almacenamiento de larga retención del CDP y CDA			Ejecuta					
	Servicio administrado del servicio de aceleración y balanceo del CDP y CDA	Ejecuta							
	Servicio administrado del servicio de publicación de internet del CDP y CDA	Ejecuta							
	Servicio administrado del servicio de administración de seguridad	Ejecuta							
	Servicio administrado del servicio de monitoreo del CDP y CDA			Ejecuta					
	Servicio administrado del servicio de alojamiento de centro de datos del CDP y CDA	Ejecuta	Ejecuta						
	A. SISTEMAS OPERATIVOS Y LICENCIAMIENTO	Ejecuta							
	B. SERVICIO D E SOPORTE	Ejecuta							
	C. REPOSITORIO DE INFORMACIÓN	Ejecuta							
	D. ANÁLISIS Y ADMINISTRACIÓN DE LA CAPACIDAD	Ejecuta	Ejecuta	Ejecuta					
	E. OPTIMIZACION DEL SERVICIO	Ejecuta		Ejecuta					
	F. PLAN DE RECUPERACIÓN DE DESASTRES (DRP)			Ejecuta					
XIII.SERVICIO TÉCNICO CON GESTIÓN DE PROYECTOS	Servicio bajo de manda del Servicio Técnico para la gestión de Proyectos	Ejecuta		Ejecuta					
XIV.SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE CENTRO DE DATOS	Aprovisionamiento físico del CDP y CDA para el hosting de la infraestructura	Ejecuta	Ejecuta						

Inicial
ACVR

Inicial
4M

Inicial
JARL

Inicial
BEE

DS
L

DS
RL

DS
MRSP

DS
MMMDL

DS
LAP

DS
RLRG

Segunda. - Representante Común

“Las Partes” aceptan expresamente en designar como representante común al **Participante “A”**, representante legal de Sixsigma Networks México, S.A. de C.V., a través del presente instrumento, otorgándole poder amplio y suficiente, para atender todo lo relacionado con las proposiciones técnica y económica en el procedimiento de licitación, así como para suscribir dichas proposiciones.

Asimismo, convienen entre sí en constituirse en forma conjunta y solidariamente para comprometerse por cualquier responsabilidad derivada del cumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente convenio, con relación al contrato que sus representantes legales firmen con el “INFONACOT” derivado del procedimiento de contratación de la LICITACIÓN PÚBLICA ELECTRÓNICA NACIONAL No. LA-14-P7R-014P7R001-N-67-2025 para la “CONTRATACIÓN ABIERTA DEL SERVICIO ADMINISTRADO DE CENTRO DE DATOS, NUBE HÍBRIDA (PÚBLICA Y/O PRIVADA) Y DRP DEL INSTITUTO DEL FONDO NACIONAL PARA EL CONSUMO DE LOS TRABAJADORES (INFONACOT)”, aceptando expresamente en responder ante el “INFONACOT” por las proposiciones que se presenten y, en su caso, de las obligaciones que deriven de la adjudicación del contrato respectivo.

Tercera. - Cumplimiento de obligaciones.

Cada una de **Las Partes** será exclusivamente responsable por la correcta ejecución, cumplimiento y calidad de los servicios que le hayan sido asignados en virtud del presente Convenio, en la Convocatorio y en el Contrato que de la misma pudiera otorgarse. Asimismo, cada parte se compromete a asumir los riesgos, obligaciones y consecuencias legales derivadas de la prestación de dichos servicios.

Cuarta. - Del Cobro de las Facturas.

“Las Partes” convienen expresamente, que **“El Participante A”**, quien será el único facultado para emitir las facturas relativas al servicio que se preste con motivo del contrato que se derive de la LICITACIÓN PÚBLICA ELECTRÓNICA NACIONAL No. LA-14-P7R-014P7R001-N-67-2025 para la “CONTRATACIÓN ABIERTA DEL SERVICIO ADMINISTRADO DE CENTRO DE DATOS, NUBE HÍBRIDA (PÚBLICA Y/O PRIVADA) Y DRP DEL INSTITUTO DEL FONDO NACIONAL PARA EL CONSUMO DE LOS TRABAJADORES (INFONACOT)”.

En relación con el párrafo anterior, **“El Participante A”** será responsable de coordinar la cobranza y su distribución entre “Las Partes” a las correspondientes cuentas bancarias, en función de su participación en el contrato que, en su caso se formalice con el “INFONACOT”.

Quinta. – Confidencialidad.

Hasta donde lo permita el presente convenio y/o contrato de los servicios y las disposiciones legales aplicables, “Las Partes” se obligan a mantener en la más estricta confidencialidad, los términos del presente Convenio, así como toda y cualquier información que una Parte reciba de la otra, acordando que solamente podrán divulgar, reproducir o en cualquier forma dar a conocer, en todo o en parte, a terceras

personas o a su propio personal la información que reciba de la otra, así como la documentación que se genere por virtud el presente utilizando información recibida de la otra parte con la autorización previa, expresa y por escrito de la otra parte o en cuanto sea necesario para el cumplimiento del presente convenio o requerido por las autoridades respectivas, no obstante lo anterior, las disposiciones de esta cláusula no serán aplicables a: (i) sea conocida con anterioridad al momento de revelarla, sin obligación de confidencialidad, (ii) sea del dominio público al momento de revelarla, (iii) haya sido revelada por medios fuera del alcance o no imputables a la parte que haya recibido la Información, (iv) la parte que la suministró haya autorizado a la otra parte para que la difunda, sin restricciones, y (v) alguna de “Las Partes” sea obligada a entregar total o parcialmente la Información por mandato judicial o del gobierno federal o local, siempre y cuando dicha divulgación sea obligatoria para dicha parte y que el hecho de no divulgarla sujetaría a dicha parte a responsabilidades civiles, administrativas o penales y que además, dicha parte notifique a la otra parte del consorcio con toda prontitud a la solicitud de dicha divulgación, siempre y cuando la ley lo permita.

Para efectos del presente Convenio, se entiende por “Información Confidencial” toda aquella información escrita, verbal o gráfica, así como la contenida en medios electrónicos o electromagnéticos, que se encuentre identificada claramente como confidencial por “Las Partes”, sus afiliadas o subsidiarias, y/o sus respectivos representantes, agentes, empleados, contratistas o subcontratistas. Dicha información incluye, de manera enunciativa más no limitativa, diseños, precios, dibujos, software, análisis de mercado, información técnica, financiera y comercial relativa a nombres de clientes o socios existentes o potenciales, propuestas de negocios, estrategias de negocios, estructura organizacional, estructura accionaria de las sociedades y de las partes integrantes de un grupo corporativo, los reportes, diagramas, diagramas de flujo, planes, proyecciones de mercado, datos y cualesquier otra información industrial, junto con fórmulas, mecanismos, patrones, métodos, técnicas, procesos de análisis, marcas registradas o no registradas, patentes, nombres o avisos comerciales, documentos de trabajo, compilaciones, comparaciones, así como métodos, know-how y procedimientos (ya sea que consten en medios tangibles o no, o en cualquier medio del que se desprendan); estudios o cualquier otro u otros documentos preparados y conservados con carácter confidencial por “Las Partes”, sus filiales o subsidiarias.

Sexta. – Datos Personales.

“Las Partes” manifiestan que son responsables de datos de carácter personal que pueden ser comunicados a las otras Partes, por lo tanto manifiestan que, en virtud de lo establecido en la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y su Reglamento, han obtenido dichos datos de forma lícita y cumpliendo con lo establecido en dicha normativa.

“Las Partes” reconocen que, en el marco de las relaciones que mantienen o pudieran tener entre ellas, podrán encargarse el tratamiento de datos personales a las otras Partes (en adelante los “**Datos**”). “Las Partes” se obligan a respetar todas y cada una de las obligaciones que pudieran corresponderle como encargado de los Datos con arreglo a las disposiciones de la Ley Federal de Protección de Datos Personales en

Posesión de los Particulares, su Reglamento, y cualquier otra disposición complementaria o regulación que resulte aplicable.

En concreto, “Las Partes” deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- I. Tratar únicamente los Datos conforme a las instrucciones de la otra Parte, con la finalidad del análisis de los datos para el cumplimiento de la relación del presente Convenio.
- II. Abstenerse de tratar los Datos para finalidades distintas a las instruidas por la parte que los proporcione.
- III. Guardar confidencialidad respecto de los Datos tratados: no revelar, transferir o de otra forma comunicar los Datos en ellos contenidos, ya sea verbalmente o por escrito, por medios electrónicos, papel o mediante acceso informático, ni siquiera para su conservación, a ningún tercero. A tal efecto, “Las Partes” sólo podrán permitir el acceso a los Datos a aquellos empleados que tengan necesidad de conocerlos para el desarrollo de la relación del presente Convenio, y siempre que tales empleados estén sujetos a las mismas obligaciones de confidencialidad y protección de Datos que aquí se establecen.
- IV. Adoptar y mantener las medidas de seguridad de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares, en su Reglamento y demás disposiciones aplicables.
- V. Cancelar los Datos, así como cualesquiera copias o soportes en los que éstos estuviesen contenidos, objeto de tratamiento una vez concluida la relación comercial o por instrucciones del mismo, siempre y cuando no exista una previsión legal que exija la conservación de los Datos.

Séptima. - Anticorrupción.

Las “Partes” acuerdan que durante la vigencia del presente Convenio “Las Partes” así como su personal o cualquier otro que actué en su nombre, no podrán ofrecer, prometer o realizar pago alguno, de manera directa o indirecta, ya sea en efectivo o en especie a cualquier Funcionario de Gobierno con la intención de influencia en sus actos o decisiones, inducirlo a la violación de su deber legal, ya sea para obtener una ventaja indebida o para afectar su decisión respecto de este Convenio.

Para los efectos de esta sección, se entenderá por “**Funcionario de Gobierno**” cualquier (i) funcionarios, colaboradores, agentes, asesores y representantes de cualquier agencia del gobierno; (ii) directores, funcionarios, colaboradores, representantes y agentes de compañías de propiedad exclusiva de o controladas u operadas por el gobierno, (iii) partidos políticos, funcionarios y candidatos a un cargo político; (iv) funcionarios, colaboradores, representantes y agentes de organizaciones públicas internacionales; (v) miembros de una familia real; (vi) personal militar y (vii) miembros cercanos de la familia. Por “**Leyes Anticorrupción**” deberá entenderse todas las leyes mexicanas que componen el Sistema Nacional Anticorrupción, la Convención para Combatir el Cohecho de Servidores Públicos de la OCDE y la Ley Contra Prácticas Corruptas en el Extranjero de los Estados Unidos de América (FCPA).

Octava. - Vigencia.

“Las Partes” convienen, en que la vigencia del presente convenio será del período durante el cual se desarrolle el procedimiento de la LICITACIÓN PÚBLICA ELECTRÓNICA NACIONAL No. LA-14-P7R-014P7R001-N-67-2025 para la “CONTRATACIÓN ABIERTA DEL SERVICIO ADMINISTRADO DE CENTRO DE DATOS, NUBE HÍBRIDA (PÚBLICA Y/O PRIVADA) Y DRP DEL INSTITUTO DEL FONDO NACIONAL PARA EL CONSUMO DE LOS TRABAJADORES (INFONACOT)”, incluyendo, en su caso, de resultar adjudicados, del contrato, el plazo que se estipule en éste y el que pudiera resultar de convenios modificatorios.

Novena - Domicilio común.

“Las Partes” manifiestan como domicilio común para oír y recibir todo tipo de notificaciones y documentos, que se deriven de los actos del procedimiento de contratación y, en su caso del Contrato respectivo, aún las de carácter personal, las que surtirán todos sus efectos legales mientras no se señale otro distinto, el ubicado en: Prol. Paseo de la Reforma 700, Santa Fe, Zedec Sta Fé, Álvaro Obregón, CP. 01219 Ciudad de México, CDMX.

Leído que fue el presente convenio por “Las Partes” y enterados de su alcance y efectos legales, aceptando que no existió error, dolo, violencia o mala fe, lo ratifican y firman, de conformidad en la Ciudad de México, el día 12 de septiembre de 2025.

“El Participante A”

Firmado por:

75F567C554EE482
María Mercedes Morales de Luna
Representante Legal

Inicial
BEE

“El Participante B”

Firmado por:

C52DE0D9DCF9425
Regina López Rincón Gallardo
Representante Legal

Inicial
LRP

“El Participante C”

Firmado por:

52D91C6DB5064DA...
Jesús Antonio Rodríguez Landeros
Apoderado Legal

Inicial
JA

“El Participante D”

DocuSigned by:

3F8CFB456B9343D...
Adela Concepción Velasco Rojo
Representante Legal

DS
L

DS
RV

DS
MRSP

Certificado de finalización

Identificador del sobre: 08DE6FEE-6231-409B-8EAE-FF16325C91CD
Asunto: CONVENIO DE PARTICIPACIÓN CONJUNTA KIO - POWER - IO TECH - INTEGRA FONAC...
Sobre de origen:
Páginas del documento: 20
Páginas del certificado: 6
Firma guiada: Activado
Sello del identificador del sobre: Activado
Zona horaria: (UTC-06:00) Guadalajara, Ciudad de México, Monterrey

Estado: Completado
Autor del sobre:
Prolongación Paseo de la Reforma 5287
La Rosita, Cuajimalpa.
D.F. Mexico, 05000
Dirección IP: 200.77.224.231

Eliminado NOMBRE DE
TERCERAS PERSONAS.
Fundamento Legal: Artículo
115 de la Ley General de
Transparencia y Acceso a la
Información Pública y el
Lineamiento Trigésimo
Octavo fracción I de los
Lineamientos generales en
materia de clasificación y
desclasificación de la
información, así como para la
elaboración de versiones
públicas. Motivación: Hace a
una persona física
identificada e identificable, y
que dar publicidad al mismo
vulneraría su ámbito de
privacidad.

Seguimiento de registro

Estado: Original
12/09/2025 19:47:50
Titular: rvelarde@kio.tech
Ubicación: DocuSign

Eventos de firmante

Nivel de seguridad: Correo electrónico,
Autenticación de cuenta (ninguna)

Firma

Inicial
AM

Adopción de firma: Imagen de firma cargada
Utilizando dirección IP: 200.77.224.229

Fecha y hora

Enviado: 12/09/2025 21:52:25
Visto: 12/09/2025 22:42:37
Firmado: 12/09/2025 22:51:41

Divulgación de firma y Registro electrónicos:
Aceptado: 12/09/2025 22:42:37
ID: d21efbdd-d2e5-43dc-bf1d-12d090d5505e

Jesus Antonio Rodriguez Landeros
antonio.rodriguez@io-tech.com.mx
Nivel de seguridad: Correo electrónico,
Autenticación de cuenta (ninguna)

Firmado por:
52D91C8D85064DA...

Adopción de firma: Imagen de firma cargada
Utilizando dirección IP: 201.141.111.148

Enviado: 12/09/2025 22:51:44
Visto: 12/09/2025 22:57:35
Firmado: 12/09/2025 23:05:43

Eliminado NOMBRE DE
TERCERAS PERSONAS.
Fundamento Legal: Artículo
115 de la Ley General de
Transparencia y Acceso a la
Información Pública y el
Lineamiento Trigésimo
Octavo fracción I de los
Lineamientos generales en
materia de clasificación y
desclasificación de la
información, así como para la
elaboración de versiones
públicas. Motivación: Hace a
una persona física
identificada e identificable, y
que dar publicidad al mismo
vulneraría su ámbito de
privacidad.

Divulgación de firma y Registro electrónicos:
Aceptado: 12/09/2025 22:57:35
ID: 825a968b-479d-49aa-80e7-3e13eea97e83

Adela Concepción Velasco Rojo
adela.velasco@cintegra.mx
Nivel de seguridad: Correo electrónico,
Autenticación de cuenta (ninguna)

DocuSigned by:
3F8CFB456B9343D...

Adopción de firma: Imagen de firma cargada
Utilizando dirección IP:
2806:2a0:1402:8ac8:5408:b36b:3445:c37e

Enviado: 12/09/2025 23:05:46
Visto: 13/09/2025 11:28:58
Firmado: 13/09/2025 12:13:41

Divulgación de firma y Registro electrónicos:
Aceptado: 13/09/2025 11:28:58
ID: 9055cf4b-26f9-4014-8ed5-54b89784e096

Nivel de seguridad: Correo electrónico,
Autenticación de cuenta (ninguna)

Inicial
BEE

Adopción de firma: Estilo preseleccionado
Utilizando dirección IP:
2806:370:9844:5782:aff0:f2a:8175:5e4b
Firmado con un dispositivo móvil

Enviado: 13/09/2025 12:13:45
Visto: 13/09/2025 12:59:03
Firmado: 13/09/2025 13:00:06

Divulgación de firma y Registro electrónicos:

Eventos de firmante

Firma

Fecha y hora

<div>Acceptado: 13/09/2025 12:59:03</div> <div>ID: 6a96e692-98f4-418d-ba39-c22f312f02f9</div> <div></div> <div>Subdirector Comercial</div> <div>KIO Networks</div> <div>Nivel de seguridad: Correo electrónico,</div> <div>Autenticación de cuenta (ninguna)</div> <div>Divulgación de firma y Registro electrónicos:</div> <div>No se ofreció a través de DocuSign</div> <div></div> <div>Nivel de seguridad: Correo electrónico,</div> <div>Autenticación de cuenta (ninguna)</div> <div>Divulgación de firma y Registro electrónicos:</div> <div>Acceptado: 03/05/2022 16:47:14</div> <div>ID: 010fd665-aed0-473d-8705-207b6957ceb2</div> <div></div> <div>MASNEGOCIO</div> <div>Nivel de seguridad: Correo electrónico,</div> <div>Autenticación de cuenta (ninguna)</div> <div>Divulgación de firma y Registro electrónicos:</div> <div>No se ofreció a través de DocuSign</div> <div>María Mercedes Morales de Luna</div> <div>mmoralesl@kio.tech</div> <div>Legal representative</div> <div>Nivel de seguridad: Correo electrónico,</div> <div>Autenticación de cuenta (ninguna)</div> <div>Divulgación de firma y Registro electrónicos:</div> <div>No se ofreció a través de DocuSign</div> <div></div> <div>Nivel de seguridad: Correo electrónico,</div> <div>Autenticación de cuenta (ninguna)</div> <div>Divulgación de firma y Registro electrónicos:</div> <div>Acceptado: 13/09/2025 15:16:53</div> <div>ID: 0c5869ec-7038-4205-9c32-bec32e3e75ed</div>	<div><div>DS</div><div></div></div> <div>Adopción de firma: Dibujada en dispositivo</div> <div>Utilizando dirección IP: 200.68.158.74</div> <div>Firmado con un dispositivo móvil</div> <div><div>DS</div><div></div></div> <div>Adopción de firma: Dibujada en dispositivo</div> <div>Utilizando dirección IP: 200.77.224.231</div> <div><div>DS</div><div></div></div> <div>Adopción de firma: Estilo preseleccionado</div> <div>Utilizando dirección IP: 200.68.158.84</div> <div><div>Firmado por:</div><div>María Mercedes Morales de Luna</div><div>70e962c554fe482...</div></div> <div>Adopción de firma: Estilo preseleccionado</div> <div>Utilizando dirección IP:</div> <div>2806:107e:f:3989:7d18:6055:1223:1526</div> <div><div>Inicial</div><div></div></div> <div>Adopción de firma: Estilo preseleccionado</div> <div>Utilizando dirección IP: 200.68.158.30</div> <div>Firmado con un dispositivo móvil</div>	<div>Enviado: 13/09/2025 12:13:45</div> <div>Visto: 13/09/2025 12:23:39</div> <div>Firmado: 13/09/2025 12:25:13</div> <div>Enviado: 13/09/2025 12:13:45</div> <div>Visto: 13/09/2025 12:18:28</div> <div>Firmado: 13/09/2025 12:18:59</div> <div>Enviado: 13/09/2025 13:00:11</div> <div>Visto: 13/09/2025 13:20:14</div> <div>Firmado: 13/09/2025 13:20:42</div> <div>Enviado: 13/09/2025 13:20:47</div> <div>Visto: 13/09/2025 14:04:08</div> <div>Firmado: 13/09/2025 14:05:46</div> <div>Enviado: 13/09/2025 14:05:52</div> <div>Visto: 13/09/2025 15:16:53</div> <div>Firmado: 13/09/2025 15:19:14</div>	<div>Eliminado NOMBRE DE TERCERAS PERSONAS. Fundamento Legal: Artículo 115 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y el Lineamiento Trigésimo Octavo fracción I de los Lineamientos generales en materia de clasificación y desclasificación de la información, así como para la elaboración de versiones públicas. Motivación: Hace a una persona física identificada e identificable, y que dar publicidad al mismo vulneraría su ámbito de privacidad.</div> <div>Eliminado NOMBRE DE TERCERAS PERSONAS. Fundamento Legal: Artículo 115 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y el Lineamiento Trigésimo Octavo fracción I de los Lineamientos generales en materia de clasificación y desclasificación de la información, así como para la elaboración de versiones públicas. Motivación: Hace a una persona física identificada e identificable, y que dar publicidad al mismo vulneraría su ámbito de privacidad.</div>
---	---	---	---

Eventos de firmante	Firma	Fecha y hora
Regina Lopez Rincon Gallardo rrincon@kio.tech Nivel de seguridad: Correo electrónico, Autenticación de cuenta (ninguna)	<div>Firmado por:  C52DF0D9DC9425...</div> <div>Adopción de firma: Estilo preseleccionado Utilizando dirección IP: 187.190.8.170 Firmado con un dispositivo móvil</div>	Enviado: 13/09/2025 15:19:20 Visto: 14/09/2025 12:09:59 Firmado: 14/09/2025 12:10:35

Divulgación de firma y Registro electrónicos:
Aceptado: 14/09/2025 12:09:59
ID: 4538e343-e28f-449c-bba7-76e9b5e86dcc

Eventos de firmante en persona	Firma	Fecha y hora
Eventos de entrega al editor	Estado	Fecha y hora
Eventos de entrega al agente	Estado	Fecha y hora
Eventos de entrega al intermediario	Estado	Fecha y hora
Eventos de entrega certificada	Estado	Fecha y hora

Eventos de copia de carbón	Estado	Fecha y hora
<div></div> <div></div> <div>Nivel de seguridad: Correo electrónico, Autenticación de cuenta (ninguna)</div> <div>Divulgación de firma y Registro electrónicos: No se ofreció a través de DocuSign</div> <div></div>	Copiado	Enviado: 12/09/2025 20:11:41 Visto: 12/09/2025 20:54:51
<div></div> <div></div> <div>Nivel de seguridad: Correo electrónico, Autenticación de cuenta (ninguna)</div> <div>Divulgación de firma y Registro electrónicos: Aceptado: 28/08/2025 13:39:42 ID: 28f5bc29-8c83-4968-a86b-b3f7dcfd1ecd</div>	Copiado	Enviado: 14/09/2025 12:10:42 Visto: 14/09/2025 12:19:19

Eliminado NOMBRE DE
TERCERAS PERSONAS.
Fundamento Legal: Artículo
115 de la Ley General de
Transparencia y Acceso a la
Información Pública y el
Lineamiento Trigésimo
Octavo fracción I de los
Lineamientos generales en
materia de clasificación y
desclasificación de la
información, así como para la
elaboración de versiones
públicas. Motivación: Hace a
una persona física
identificada e identificable, y
que dar publicidad al mismo
vulneraría su ámbito de
privacidad.

Eliminado NOMBRE DE
TERCERAS PERSONAS.
Fundamento Legal: Artículo
115 de la Ley General de
Transparencia y Acceso a la
Información Pública y el
Lineamiento Trigésimo
Octavo fracción I de los
Lineamientos generales en
materia de clasificación y
desclasificación de la
información, así como para la
elaboración de versiones
públicas. Motivación: Hace a
una persona física
identificada e identificable, y
que dar publicidad al mismo
vulneraría su ámbito de
privacidad.

Eventos del testigo	Firma	Fecha y hora
Eventos de notario	Firma	Fecha y hora
Resumen de eventos del sobre	Estado	Marcas de tiempo
Sobre enviado	Con hash/cifrado	12/09/2025 20:11:41
Sobre actualizado	Seguridad comprobada	12/09/2025 20:14:56
Sobre actualizado	Seguridad comprobada	12/09/2025 21:52:24
Sobre actualizado	Seguridad comprobada	12/09/2025 21:52:24
Sobre actualizado	Seguridad comprobada	12/09/2025 21:52:24
Sobre actualizado	Seguridad comprobada	12/09/2025 21:52:24
Sobre actualizado	Seguridad comprobada	12/09/2025 22:41:38
Certificado entregado	Seguridad comprobada	14/09/2025 12:09:59
Firma completada	Seguridad comprobada	14/09/2025 12:10:35
Completado	Seguridad comprobada	14/09/2025 12:10:42

Eventos del pago	Estado	Marcas de tiempo
Divulgación de firma y Registro electrónicos		

ELECTRONIC RECORD AND SIGNATURE DISCLOSURE

From time to time, KIO Networks (we, us or Company) may be required by law to provide to you certain written notices or disclosures. Described below are the terms and conditions for providing to you such notices and disclosures electronically through your DocuSign, Inc. (DocuSign) Express user account. Please read the information below carefully and thoroughly, and if you can access this information electronically to your satisfaction and agree to these terms and conditions, please confirm your agreement by clicking the 'I agree' button at the bottom of this document.

Getting paper copies

At any time, you may request from us a paper copy of any record provided or made available electronically to you by us. For such copies, as long as you are an authorized user of the DocuSign system you will have the ability to download and print any documents we send to you through your DocuSign user account for a limited period of time (usually 30 days) after such documents are first sent to you. After such time, if you wish for us to send you paper copies of any such documents from our office to you, you will be charged a \$0.00 per-page fee. You may request delivery of such paper copies from us by following the procedure described below.

Withdrawing your consent

If you decide to receive notices and disclosures from us electronically, you may at any time change your mind and tell us that thereafter you want to receive required notices and disclosures only in paper format. How you must inform us of your decision to receive future notices and disclosure in paper format and withdraw your consent to receive notices and disclosures electronically is described below.

Consequences of changing your mind

If you elect to receive required notices and disclosures only in paper format, it will slow the speed at which we can complete certain steps in transactions with you and delivering services to you because we will need first to send the required notices or disclosures to you in paper format, and then wait until we receive back from you your acknowledgment of your receipt of such paper notices or disclosures. To indicate to us that you are changing your mind, you must withdraw your consent using the DocuSign 'Withdraw Consent' form on the signing page of your DocuSign account. This will indicate to us that you have withdrawn your consent to receive required notices and disclosures electronically from us and you will no longer be able to use your DocuSign Express user account to receive required notices and consents electronically from us or to sign electronically documents from us.

All notices and disclosures will be sent to you electronically

Unless you tell us otherwise in accordance with the procedures described herein, we will provide electronically to you through your DocuSign user account all required notices, disclosures, authorizations, acknowledgements, and other documents that are required to be provided or made available to you during the course of our relationship with you. To reduce the chance of you inadvertently not receiving any notice or disclosure, we prefer to provide all of the required notices and disclosures to you by the same method and to the same address that you have given us. Thus, you can receive all the disclosures and notices electronically or in paper format through the paper mail delivery system. If you do not agree with this process, please let us know as described below. Please also see the paragraph immediately above that describes the consequences of your electing not to receive delivery of the notices and disclosures electronically from us.

How to contact KIO Networks:

You may contact us to let us know of your changes as to how we may contact you electronically, to request paper copies of certain information from us, and to withdraw your prior consent to receive notices and disclosures electronically as follows:

To contact us by email send messages to: jbravof@kionetworks.com

To advise KIO Networks of your new e-mail address

To let us know of a change in your e-mail address where we should send notices and disclosures electronically to you, you must send an email message to us at jbravof@kionetworks.com and in the body of such request you must state: your previous e-mail address, your new e-mail address. We do not require any other information from you to change your email address..

In addition, you must notify DocuSign, Inc to arrange for your new email address to be reflected in your DocuSign account by following the process for changing e-mail in DocuSign.

To request paper copies from KIO Networks

To request delivery from us of paper copies of the notices and disclosures previously provided by us to you electronically, you must send us an e-mail to jbravof@kionetworks.com and in the body of such request you must state your e-mail address, full name, US Postal address, and telephone number. We will bill you for any fees at that time, if any.

To withdraw your consent with KIO Networks

To inform us that you no longer want to receive future notices and disclosures in electronic format you may:

- i. decline to sign a document from within your DocuSign account, and on the subsequent page, select the check-box indicating you wish to withdraw your consent, or you may;
- ii. send us an e-mail to jbravof@kionetworks.com and in the body of such request you must state your e-mail, full name, US Postal Address, telephone number, and account number. We do not need any other information from you to withdraw consent.. The consequences of your withdrawing consent for online documents will be that transactions may take a longer time to process..

Required hardware and software

Operating Systems:	Windows2000? or WindowsXP?
Browsers (for SENDERS):	Internet Explorer 6.0? or above
Browsers (for SIGNERS):	Internet Explorer 6.0?, Mozilla FireFox 1.0, NetScape 7.2 (or above)
Email:	Access to a valid email account
Screen Resolution:	800 x 600 minimum
Enabled Security Settings:	<ul style="list-style-type: none">•Allow per session cookies•Users accessing the internet behind a Proxy Server must enable HTTP 1.1 settings via proxy connection

** These minimum requirements are subject to change. If these requirements change, we will provide you with an email message at the email address we have on file for you at that time providing you with the revised hardware and software requirements, at which time you will have the right to withdraw your consent.

Acknowledging your access and consent to receive materials electronically

To confirm to us that you can access this information electronically, which will be similar to other electronic notices and disclosures that we will provide to you, please verify that you were able to read this electronic disclosure and that you also were able to print on paper or electronically save this page for your future reference and access or that you were able to e-mail this disclosure and consent to an address where you will be able to print on paper or save it for your future reference and access. Further, if you consent to receiving notices and disclosures exclusively in electronic format on the terms and conditions described above, please let us know by clicking the 'I agree' button below.

By checking the 'I Agree' box, I confirm that:

- I can access and read this Electronic CONSENT TO ELECTRONIC RECEIPT OF ELECTRONIC RECORD AND SIGNATURE DISCLOSURES document; and
- I can print on paper the disclosure or save or send the disclosure to a place where I can print it, for future reference and access; and
- Until or unless I notify KIO Networks as described above, I consent to receive from exclusively through electronic means all notices, disclosures, authorizations, acknowledgements, and other documents that are required to be provided or made available to me by KIO Networks during the course of my relationship with you.



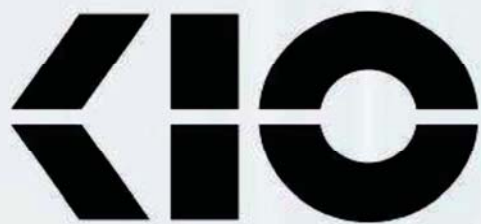
TRABAJO
SECRETARÍA DEL TRABAJO
Y PREVISIÓN SOCIAL

INSTITUTO
fonacot

CONTRATO ° FNCOT/LP/213/2025

ANEXO II

PROPUESTA TÉCNICA



Sixsigma Networks México S.A. de C.V. (SNM010323EB5)
Representante común de la participación conjunta
Compañía Integra Soluciones S.A. de C.V. (ISO0601306W0)
IO-TECH, SA de CV (IOT250326624)
Powerhost Solutions S. de R.L. de C.V.(PSO240816AD6)

LICITACIÓN PÚBLICA
ELECTRÓNICA NACIONAL
NO. LA-14-P7R-014P7R001-N-67-2025

“CONTRATACIÓN ABIERTA DEL SERVICIO ADMINISTRADO DE CENTRO DE DATOS, NUBE HÍBRIDA (PÚBLICA Y/O PRIVADA) Y DRP DEL INSTITUTO DEL FONDO NACIONAL PARA EL CONSUMO DE LOS TRABAJADORES (INFONACOT)”.

PROPUESTA TÉCNICA

Ciudad de México a 17 de septiembre del 2025.

P Tec 000001



Índice

1. GLOSARIO DE TÉRMINOS	5
2. INFORMACIÓN GENERAL.....	6
3. DESCRIPCIÓN Y CONDICIONES DEL SERVICIO.....	6
I. OBJETIVOS DEL PROYECTO	6
II. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
III. REQUERIMIENTOS GENERALES DEL SERVICIO	8
IV. ASIGNACIÓN DE LOS SERVICIOS	11
V. ARQUITECTURA DE REFERENCIA	11
VI. SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN	12
VII. GESTIÓN Y MONITOREO	12
VIII. INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y VIRTUAL.....	15
IX. COMUNICACIONES DE DATOS.....	15
X. ADMINISTRACIÓN DE NUBE HÍBRIDA.....	17
XI. SOPORTE DE OPERACIÓN	17
XII. PLAN DE TRABAJO GENERAL.....	18
4. ALCANCE DEL SERVICIO	19
I. SERVICIO DE PROCESAMIENTO VIRTUAL	19
II. SERVICIO DE PROCESAMIENTO FÍSICO	31
III. SERVICIO DE ALMACENAMIENTO PRIMARIO.....	42
IV. SERVICIO DE ALMACENAMIENTO DE LARGA RETENCIÓN	53
V. SERVICIO DE RESPALDO, RECUPERACIÓN Y REPLICACIÓN	62
VI. SERVICIO DE ACELERACIÓN Y BALANCEO	75
VII. SERVICIO DE PUBLICACIÓN E INTERNET.....	86
VIII. SERVICIO DE COMUNICACIONES.....	88
IX. SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN DE SEGURIDAD.....	95
X. SERVICIO DE MONITOREO	107
XI. SERVICIO DE BÓVEDA DE MEDIOS	116
XII. SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLATAFORMA TECNOLÓGICA	118
A. SISTEMAS OPERATIVOS Y LICENCIAMIENTO	126
B. SERVICIO DE SOPORTE.....	127



C. REPOSITORIO DE INFORMACIÓN	132
D. ANÁLISIS Y ADMINISTRACIÓN DE LA CAPACIDAD.....	132
E. OPTIMIZACIÓN DEL SERVICIO	133
F. PLAN DE RECUPERACIÓN DE DESASTRES (DRP)	133
XIII. SERVICIO TÉCNICO CON GESTIÓN DE PROYECTOS	138
XIV. SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE CENTRO DE DATOS	138
5. CARACTERÍSTICAS DEL CENTRO DE DATOS PRINCIPAL Y DRP	138
I. INMUEBLE / LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA.....	139
II. INFRAESTRUCTURA DE ENERGÍA ELÉCTRICA	140
III. CONECTIVIDAD	140
IV. SEGURIDAD FÍSICA.....	140
V. USO DEL INMUEBLE	141
VI. MONITOREO DE TEMPERATURA Y HUMEDAD	141
VII. MONITOREO DE CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN	141
VIII. MONITOREO DE DETECCIÓN DE INCENDIOS	142
IX. CARACTERÍSTICAS DE LOS INMUEBLES (PRINCIPAL Y DRP)	142
6. NORMATIVA DEL INSTITUTO	150
7. NORMAS DE SEGURIDAD	151
8. VIGENCIA, LUGAR, Y HORARIO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO	151
9. ENTREGABLES.....	152
I. ENTREGABLES INICIALES.....	153
II. ENTREGABLES DE MIGRACIÓN	154
III. ENTREGABLES PERIÓDICOS.....	155
IV. ENTREGABLES DE CIERRE.....	156
V. ENTREGABLES BAJO DEMANDA	157
10. NIVELES DE SERVICIO	157
11. DISPONIBILIDAD.....	159
12. PENALIZACIONES	160
13. DEDUCCIONES.....	162
14. GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO.....	166
15. GARANTÍA DE RESPONSABILIDAD CIVIL.....	167
16. PLAZO PARA LA SUSPENSIÓN DEL SERVICIO	167
17. NORMAS MEXICANAS Y ESTÁNDARES INTERNACIONALES APLICABLES	168
18. CONFIDENCIALIDAD	168





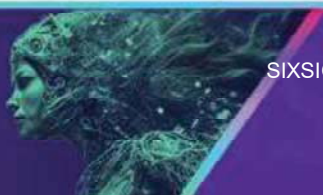


19. MÉTODO DE EVALUACIÓN	169
20. MANUALES, CATÁLOGOS Y FOLLETOS.....	169
21. PATENTES, MARCAS Y DERECHOS.....	169
22. MECANISMOS DE VERIFICACIÓN	169
23. ADMINISTRADOR DEL CONTRATO.....	170
24. FORMA DE PAGO	170
25. LISTA DE DOCUMENTOS QUE DEBERÁ PRESENTARSE CON PROPUESTA TÉCNICA	170
Apéndice 1	171

DS
RV

DS
L

DS
AKSP



1. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Servicio: consiste en el suministro y gestión de elementos habilitadores y componentes para las funcionalidades de Centro de Datos, Nube Híbrida (Pública y/o Privada) y DRP conforme al modelo operativo, mismos que deberán ser integrados dentro de la solución ofertada.

Plataforma administrada: es un ambiente controlado por medio de una orquestación de elementos, aplicando *estándares internacionales alineados con las mejores prácticas de la industria*, considerando las herramientas y tareas de gestión y administración, así como la habilitación del servicio de DRP.

Ciclo de vida del servicio: Aplicación de las mejores prácticas del PMI –Project Management Institute a la plataforma administrada.

El plan de trabajo general será definido entre **EL “CONSORCIO”** y el personal asignado por **“EL INSTITUTO”**. Estará conformado por las cuatro fases: fase de migración, fase de estabilización, fase de operación y la fase de transición.

Métricas del servicio: Son las medidas cuantificables con relación al servicio.

El plan de trabajo general y los niveles de servicio deberán ser monitoreados por el administrador del contrato y su equipo de trabajo, durante las fases del ciclo de vida del servicio, para mejorar y garantizar su cumplimiento.

Entregables del servicio: Es la documentación, las herramientas, los controles, los formatos e informes, que soportan la prestación del servicio a cargo de **EL “CONSORCIO”** para el control y evidencia de la ejecución de tareas.

Se debe considerar que el personal de **“EL INSTITUTO”** podrá modificar los entregables en mesas de trabajo con **EL “CONSORCIO”** y conforme a las necesidades del **“EL INSTITUTO”** durante la vigencia del contrato.

Mejora continua: Es el resultado de análisis e identificación de oportunidades de mejora durante la operación del servicio, con el objetivo de incrementar su madurez, **EL “CONSORCIO”** tiene la responsabilidad de informar y ejecutar las tareas necesarias para el fortalecimiento del servicio.

Administración del contrato: **“EL INSTITUTO”** contará con un Administrador del Contrato que será el responsable de coordinar, controlar y vigilar el cumplimiento de las condiciones contractuales, así como de la recepción, acreditación y aceptación de los servicios, fungirá como contacto entre el **“EL INSTITUTO”** y **EL “CONSORCIO”**. El Administrador del Contrato tendrá un equipo de trabajo formado por servidores públicos de **“EL INSTITUTO”** para el apoyo de dichas funciones.

Nube pública es un conjunto de recursos virtuales estandarizados, desarrollado a partir de hardware no dedicado, que se pueden asignar mediante una interfaz de auto servicio, **EL “CONSORCIO”** es el responsable de la asignación de recursos, soporte de red y gestión de Virtualización.



Nube privada: es una infraestructura de TI que está dedicada a **“EL INSTITUTO”** y que se encuentra ubicada en las instalaciones de los dos centros de datos que aseguran la disponibilidad, energía y seguridad. En una nube

privada, en este caso es una gestión compartida, **EL “CONSORCIO”** será el responsable de la gestión, mantenimiento y seguridad de la infraestructura de TI, y tendrá un mayor control sobre la configuración y personalización de los servicios.

Nube Híbrida es un esquema de suministro de infraestructura de TI que hace uso de nube privada y nube pública interconectadas **EL “CONSORCIO”** es responsable de la orquestación, coordinación y sincronización de las comunicaciones para que la nube Híbrida funcione correctamente.

DRP: El DRP (Disaster Recovery Plan) o Plan de Recuperación de Desastres, es un mecanismo mediante el cual, **“EL INSTITUTO”** debe tener capacidad para asegurar la continuidad operativa, cuando se presenten posibles desastres que pueden tener como origen diversos motivos, que afectan la infraestructura tecnológica o sistemas críticos para la operación.

NTP: Network Time Protocol, es el protocolo que se utiliza para la sincronización del reloj interno de la infraestructura suministrada por **EL “CONSORCIO”** con la hora oficial para los Estados Unidos Mexicanos proporcionada por el Centro Nacional de Metrología (CENAM)

NFS: Network File System

RPO: Recovery Point Objective

RTO: Recovery Time Objective

2. INFORMACIÓN GENERAL

El presente documento incluye las especificaciones, características, alcances, niveles de servicio y restricciones que aplicarán a los servicios que se requieren contratar para el **“Servicio Administrado de Centro de Datos, Nube Híbrida (Pública y/o Privada) y DRP del Instituto del Fondo Nacional para el Consumo de los Trabajadores (INFONACOT)”**

Sixsigma Networks México S.A. de C.V., representada por María Mercedes Morales de Luna en su carácter de representante común de la participación conjunta con Compañía Integra Soluciones S.A. de C.V., IO-TECH, S.A. de C.V. y Powerhost Solutions S. de R.L. de C.V., en lo sucesivo **“EL “CONSORCIO”**”.

3. DESCRIPCIÓN Y CONDICIONES DEL SERVICIO

I. OBJETIVOS DEL PROYECTO

El **“CONSORCIO”** entiende y acepta que **“EL INSTITUTO”** requiere llevar a cabo la contratación de un **“Servicio Administrado de Centro de Datos, Nube Híbrida (Pública y/o Privada) y DRP del Instituto del Fondo Nacional para el Consumo de los Trabajadores (INFONACOT)”**; que permita proporcionar servicios

de infraestructura tecnológica para soportar los sistemas de **“EL INSTITUTO”** asegurando la continuidad del servicio, por lo que es necesario contar con un Plan de Recuperación de Desastres (DRP), que permita, la recuperación de la operación de las áreas sustantivas de **“EL INSTITUTO”** en el menor tiempo posible.



El “**CONSORCIO**” entiende y acepta que el servicio considerará el espacio físico, las condiciones ambientales, la plataforma tecnológica, la gestión, el respaldo, el soporte técnico, el monitoreo, la seguridad y telecomunicaciones; que permitan operar los sistemas de “**EL INSTITUTO**”, así como el espacio para el Plan de Recuperación de Desastres (DRP) en el Centro de Datos propuesto para DRP, que asegure la continuidad de la operación de los procesos estratégicos, definidos por “**EL INSTITUTO**”.

II. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Los presentes objetivos permitirán y brindarán consolidación de las diferentes infraestructuras, tecnológicas y de comunicaciones, las cuales permitirán atender y soportar cuando menos lo siguiente:

- Asegurar la disponibilidad de la infraestructura y los servicios de TI.
- Proporcionar la seguridad de la información.
- En forma conjunta entre tecnología e infraestructura de comunicación para optimizar los recursos.
- Proporcionar la escalabilidad en la infraestructura, con tiempos oportunos para mantener la operación del Instituto.
- Contar con una gestión de infraestructura de centro de datos de forma oportuna, suficiente y efectiva.
- Acceso a los recursos de almacenamiento compartido de información.
- El uso centralizado de respaldos de información.
- Disponibilidad y accesibilidad a las aplicaciones clientes- servidor.
- Disponibilidad y accesibilidad a las aplicaciones Web.
- Disponibilidad y accesibilidad a las aplicaciones para ambientes móviles.
- Disponibilidad y accesibilidad a las bases de datos.
- Exposición de Servicios WEB.
- Protección perimetral a los servicios, infraestructura e información de “**EL INSTITUTO**”.
- Disponer de los servicios administrados y soporte técnico especializado con el suministro de una plataforma tecnológica integral con recursos de infraestructura que permita la ejecución de las últimas versiones de la solución para una nube híbrida (Procesamiento, almacenamiento, respaldos, seguridad, tecnología, comunicaciones) que garanticen la administración, la compatibilidad, el soporte, y la operación de los aplicativos respondiendo a las necesidades de las diferentes áreas del “**EL INSTITUTO**”, con servicios de alta disponibilidad y confiabilidad.

Para lo anterior se considera lo siguiente:

- El procesamiento y escalamiento vertical.
- El uso de componentes físicos y virtuales.
- Sistemas Operativos en versiones empresariales.
- Sistemas Operativos utilizados y/o requeridos por “**EL INSTITUTO**” y sus actualizaciones.
- Sistemas de Almacenamiento y respaldos empresariales.
- Administración y gestión de respaldos.
- Administración y gestión de almacenamiento primario y de larga retención.
- Almacenamiento de Cintas.
- “**EL INSTITUTO**” definirá los objetivos específicos a atender en caso desastre, entre los que se encuentran:
 - Determinará las aplicaciones y servicios a replicar.
 - El acceso a los recursos de almacenamiento compartido de información.
 - El uso centralizado de respaldos de información.
 - El acceso de aplicaciones clientes – servidor.





- El acceso de aplicaciones Web in house.
- El acceso a la información de las bases de datos.
- El acceso a Internet.
- La recuperación inmediata de la operación.
- El Soporte técnico especializado en los niveles requeridos.

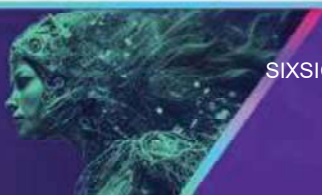
EL “**CONSORCIO**” entregará infraestructura tecnológica, contemplando ambientes físicos y virtuales conforme a las necesidades de “**EL INSTITUTO**”, que permitan la compatibilidad y soporte de los sistemas operativos y aplicativos, así como en caso de desastre la activación del DRP y restablecimiento de la operación de forma transparente, considerando la replicación de las características de los servicios instalados y de acuerdo con los niveles de servicio establecidos en este anexo técnico.

EL “**CONSORCIO**” entrega como parte de su propuesta técnica la referencia de cumplimiento de las características solicitadas en el presente documento, demostrando lo anterior con referencias a manuales, hojas técnicas, documentos/cartas oficiales emitidas por el fabricante o distribuidor en idioma español y/o con traducción simple. **Esta información se encuentra en la matriz de cumplimiento, misma que forma parte del requisito solicitado en ComprasMX denominado requisitos técnicos mínimos indispensables.**

III. REQUERIMIENTOS GENERALES DEL SERVICIO

La totalidad de los servicios proporcionados deben considerar los siguientes requerimientos obligatorios:

REQUERIMIENTOS OBLIGATORIOS
EL “ CONSORCIO ” mantendrá y dará continuidad a los servicios con los que cuenta “ EL INSTITUTO ”, durante la fase de migración: servicios de administración, gestión, operación, soporte y mantenimiento recurrentes que dan soporte y operación a los ambientes productivos de “ EL INSTITUTO ” sobre la infraestructura que se hubiere migrado.
EL “ CONSORCIO ” considera que la solución ofertada garantizará un tiempo de vida en el mercado de cuando menos 5 años a partir del inicio del servicio. Esto será avalado por carta de los fabricantes FORTINET, DELL, HUAWEI, HITACHI e IBM por producto. Esta información se encuentra en la matriz de cumplimiento, misma que forma parte del requisito solicitado en ComprasMX denominado requisitos técnicos mínimos indispensables.
EL “ CONSORCIO ” entrega carta emitida por los fabricantes FORTINET, DELL, HUAWEI, HITACHI e IBM y los distribuidores autorizados ACSYS, COMPUSOLUCIONES, INTEGRA que demuestre la adquisición del hardware y/o software en los siguientes equipamientos: servicio de procesamiento virtual, servicio de procesamiento físico, servicio de almacenamiento primario, servicio de almacenamiento de larga retención, servicio de respaldo, recuperación y replicación, servicio de aceleración y balanceo, servicio de comunicaciones, servicio de administración de seguridad y servicio de monitoreo. Esta información se encuentra en la matriz de cumplimiento, misma que forma parte del requisito solicitado en ComprasMX denominado requisitos técnicos mínimos indispensables.
EL “ CONSORCIO ” aprovisionará el servicio bajo la metodología que define buenas prácticas para la gestión de servicios de TI (ITIL V4). Esta información se encuentra en la carpeta “Propuesta de trabajo”, misma que forma parte del requisito solicitado en ComprasMX denominado puntos y porcentajes.
EL “ CONSORCIO ” comprueba que la Infraestructura física de los Centros de Datos que propone, está dentro del Territorio Nacional y que cuentan con los niveles de operación y equipamiento del tipo Tier III – Tolerante a Fallas como mínimo estipulado en UPTIME INSTITUTE o International Computer Room Expert Asociation (ICREA) NIVEL IV: Sala de cómputo en ambiente Certificado de Clase Mundial (High Security World Class Quality Assurance Data Center) Para una disponibilidad de 99.99%, como mínimo y que los certificados estén a nombre de EL “ CONSORCIO ”. El Centro de Datos no podrá ser subcontratado por EL “ CONSORCIO ”.



REQUERIMIENTOS OBLIGATORIOS

EL "CONSORCIO" presenta carta emitida por distribuidor autorizado y/o de los fabricantes de las tecnologías que implementará, dará soporte y mantenimiento. **Esta información se encuentra en la matriz de cumplimiento, misma que forma parte del requisito solicitado en ComprasMX denominado requisitos técnicos mínimos indispensables.** Contamos con al menos un administrador de proyectos con certificación en PMP (Project Management Professional) por sus siglas en inglés con experiencia en proyectos similares y que se ha mantenido su certificación por más de 5 años consecutivos comprobables, para el desarrollo y seguimiento en la implementación, migración hasta la puesta a punto de la infraestructura y/o plataforma tecnológica hasta que los servicios o aplicaciones estén operando en línea o en producción de forma correcta.

EL "CONSORCIO" proporcionará una solución de servidores virtuales y físicos para las plataformas x86 con la finalidad de poder otorgar los servicios que soportan las aplicaciones y servicios de negocio de **"EI INSTITUTO"**. **Se encuentra en el archivo denominado I.SERVICIO DE PROCESAMIENTO VIRTUAL**

EL "CONSORCIO" proporcionará una solución de servidores para la plataforma IBM con sistema operativo AIX, para otorgar los servicios que soportan las aplicaciones de esta tecnología de **"EI INSTITUTO"**. **Se encuentra en el archivo denominado II.SERVICIO DE PROCESAMIENTO FISICO**

EL "CONSORCIO" brindará seguridad integral, tanto para los medios información como en la infraestructura, la seguridad para todos aquellos componentes susceptibles de ser intervenidos por personal no autorizado, o aquellos que sean susceptibles a representar una fuga de información de acuerdo con lo especificado en la sección "Servicio de seguridad perimetral" **Se encuentra en el archivo denominado IX.SERVICIO DE ADMINISTRACION DE SEGURIDAD**

"EI INSTITUTO" proporcionará las licencias de software necesarias para el funcionamiento de las herramientas del servicio conservando la propiedad intelectual y de uso de licencia, con excepción de cualquier licenciamiento que sea utilizado por equipos propiedad de **EL "CONSORCIO"** y que sea utilizado para proporcionar algún servicio a **"EI INSTITUTO"**, este será proporcionado por **EL "CONSORCIO"**.

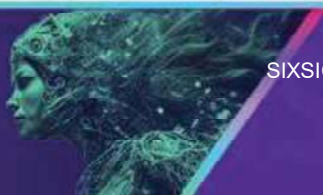
EL "CONSORCIO" proporcionará la continuidad de la operación de los servicios de infraestructura, gestión y administración de infraestructura, permitiendo obtener bajo demanda

"EI INSTITUTO" podrá realizar peticiones de crecimiento durante la vigencia del contrato dentro de los siguientes servicios: servicio de procesamiento virtual, servicio de procesamiento físico, servicio de almacenamiento primario, servicio de almacenamiento de larga retención y servicio de respaldo, recuperación y replicación. **Se encuentra en los archivos denominados I.SERVICIO DE PROCESAMIENTO VIRTUAL, II.SERVICIO DE PROCESAMIENTO FISICO, III.SERVICIO DE ALMACENAMIENTO PRIMARIO, IV.SERVICIO DE ALMACENAMIENTO DE LARGA RETENCION, V.SERVICIO DE RESPALDO, RECUPERACIÓN Y REPLICACION,**

EL "CONSORCIO" llevará a cabo los servicios de aprovisionamiento de equipo de procesamiento y almacenamiento bajo demanda con equipo que soporte las últimas versiones del software disponible de la plataforma de nube híbrida y que tenga las capacidades para soportar la volumetría requerida; así como los servicios de hospedaje y los servicios de operación, gestión, soporte técnico, administración, monitoreo, medición y reportes para las plataformas en operación.

EL "CONSORCIO" reconoce y está de acuerdo en que estas plataformas tendrán un crecimiento bajo demanda, en procesamiento, almacenamiento y/o máquinas físicas y/o virtuales a fin de soportar el crecimiento que requiera **"EI INSTITUTO"** basándose en los requerimientos y plataformas de los sistemas actuales y aquellos que se desarrollen durante el periodo de servicios.

La migración de los servicios informáticos de **"EI INSTITUTO"** hacia el **"Servicio Administrado de Centro de Datos, Nube Híbrida (Pública y/o Privada) y DRP del Instituto del Fondo Nacional para el Consumo de los Trabajadores (INFONACOT)"**; propuesta por **EL "CONSORCIO"**, no impactará la operación, ni degradará la prestación del servicio en

REQUERIMIENTOS OBLIGATORIOS

sus condiciones actuales de operación, con excepción de las ventanas de tiempo programadas con previa autorización de "EI INSTITUTO".

Todos los dispositivos que conforman la solución deben soportar el protocolo IPV6, el cual configurará el "CONSORCIO" cuando "EI INSTITUTO" lo determine.

El "CONSORCIO" cumplirá con los niveles de servicio solicitados bajo un compromiso contractual, que permita aplicar las penalizaciones y deductivas establecidas en el presente Anexo Técnico.

El "CONSORCIO" proporcionará la Seguridad integral tanto en medios e infraestructura de comunicación, como en los diferentes dispositivos de cómputo y almacenamiento que sean administrables de acuerdo con lo especificado en la sección "protección contra amenazas avanzadas"

EL "CONSORCIO" documentará los procedimientos que ejecute para sostener la producción de "EI INSTITUTO" y mantenerlos actualizados, debiendo entregar copia de estos a "EI INSTITUTO" cada que haya un cambio, previamente autorizado o cuando "EI INSTITUTO" así lo requiera.

A solicitud de "EI INSTITUTO", el "CONSORCIO" implementará los procesos y procedimientos de continuidad de servicio y de recuperación por contingencia que correspondan en cada caso.

EL "CONSORCIO" en caso de ser adjudicado, considerará un lapso máximo de 3 meses para la ejecución de la fase de Migración de todas las aplicaciones del Centro de Datos de "EI INSTITUTO" hacia el "Servicio Administrado de Centro de Datos, Nube Híbrida (Pública y/o Privada) y DRP del Instituto del Fondo Nacional para el Consumo de los Trabajadores (INFONACOT)" propuesto.

EL "CONSORCIO" en caso de ser adjudicado entregará Carta compromiso firmada por representante legal donde se comprometa desde el inicio del servicio a adoptar, todos aquellos procesos, procedimientos, mecanismos de control, herramientas, entre otros, que aporten a mantener la Seguridad de la Información en niveles adecuados con el fin de proteger la información que fluye por el Instituto y en apego al **ACUERDO por el que se emiten las políticas y disposiciones para impulsar el uso y aprovechamiento de la informática, el gobierno digital, las tecnologías de la información y comunicación, y la seguridad de la información en la Administración Pública Federal. requiere de la colaboración con la estrategia de mejora continua de Seguridad de la Información mediante la integración de procesos, tecnología y recursos.** publicado el 6 de septiembre del 2021, debiendo generar los reportes y evidencias que de ellos emanen

EL "CONSORCIO" en caso de ser adjudicado entregará Carta compromiso firmada por representante legal donde se compromete desde el inicio del servicio a establecer, implementar, operar y apegarse al Marco de Gestión de Seguridad de la Información (MGSI) del "EI INSTITUTO" durante el desarrollo del servicio

EL "CONSORCIO" considera en la propuesta el hospedaje de los equipos y componentes ofertados dentro de la solución con todas las condiciones de infraestructura del centro de datos. Considerando el otorgamiento de racks necesarios con capacidad de alojar al menos 45U cada uno y tres rack's adicionales y para **cada Centro de Datos, (Principal y DRP)** disponibles alojarán infraestructura de diversos proveedores del Instituto y dentro de los cuales deberá de considerar la firma de un Acuerdo de Operación (OLA) con los mismos, que incluirán cableado intraconnect, cross connect, Gbics, ATS o cualquier otro componente de infraestructura adicional con base en las necesidades descritas por los fabricantes, de manera enunciativa más no limitativa.

EL "CONSORCIO" considera en la propuesta los arreglos en rack para la optimización de espacios y crecimiento vertical, así como la posibilidad de ampliación de superficie de al menos el 50% de la asignada, en una proporción 3:2 de largo por ancho. Debiéndose conservar el 20% de la superficie siempre disponible, para incremento de infraestructura. para cada Centro de Datos, (Principal y DRP)




REQUERIMIENTOS OBLIGATORIOS

EL “**CONSORCIO**” considera que la superficie destinada para uso exclusivo del Instituto en el centro de datos principal, está delimitada de otras instalaciones y áreas comunes a través de una estructura de aislamiento perimetral (jaula, pod o equivalente), de tal forma que el acceso físico a la infraestructura sólo pueda realizarlo personal de centro de datos autorizado por el Instituto y aquellos servidores públicos explícitamente designados.

El control de acceso a dicha área está restringido y controlado mediante un sistema de seguridad, ya sea por tarjeta de banda magnética, de proximidad o un sistema biométrico (lectoras de huella digital o lectoras de retina o equivalente), o la combinación de ellos, que registre el acceso del personal a la misma, hora de entrada, hora de salida; dicha información puede ser consultada en línea por el Instituto por medio de un portal de servicios que presente esta información para su consulta permanente para cada Centro de Datos, (Principal y DRP).

El “**CONSORCIO**” entiende y acepta que los servicios relacionados en el anexo técnico podrán ser decrementados o incrementados durante la vida del contrato por solicitud expresa del administrador del contrato o personal facultado por éste.

IV. ASIGNACIÓN DE LOS SERVICIOS

El “**CONSORCIO**” entiende y acepta que todos los componentes que forman parte del servicio descrito en estos términos de referencia serán asignados **a un solo prestador de servicios (partida única)**.

V. ARQUITECTURA DE REFERENCIA

El “**CONSORCIO**” entiende y acepta que la arquitectura de los servicios tiene como objetivo establecer los lineamientos principales que deben considerarse para el alcance del proyecto basados en los principios de alta disponibilidad, interoperabilidad, flexibilidad, escalabilidad, seguridad, fiabilidad, robustez, eficiencia y alto desempeño.

El “**CONSORCIO**” entiende y acepta que el servicio está compuesto por un modelo de despliegue en centro de datos, nube Híbrida (PÚBLICA y/o PRIVADA) y DRP, por lo que se requiere contar con los servicios de seguridad activa, gestión y monitoreo.

El “**CONSORCIO**” considera que el servicio está integrado por tres aspectos principales no limitativos:

- Centro de datos, como el servicio que contiene la instalación física y elementos auxiliares que permiten el control de condiciones externas a la infraestructura (temperatura, seguridad física, variaciones eléctricas, etc.)
- Nube privada, entorno de nube dedicado exclusivamente para “**EL INSTITUTO**”, el cual se generará en infraestructura física nueva y de última generación, **El “CONSORCIO”**, presenta carta emitida por fabricante o distribuidor autorizado en la que se manifieste que la infraestructura tiene cuando menos 5 años sin anuncio de terminación de vida a partir del inicio del servicio. **Esta información se encuentra en la matriz de cumplimiento, misma que forma parte del requisito solicitado en ComprasMX denominado requisitos técnicos mínimos indispensables.**
- Nube pública, entorno de nube cuyos recursos físicos son compartidos, que permite asignación de infraestructura virtualizada para “**EL INSTITUTO**”.

VI. SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN

El “**CONSORCIO**” en conjunto con el personal de “**EL INSTITUTO**”, establecerá al inicio del contrato los mecanismos necesarios para asegurar que la información que se genera procesa, almacena y se transmite en el Centro de Datos, sea



tratada con carácter confidencial y reservado, así como asegurar, su integridad, confidencialidad y disponibilidad, mediante la autenticación y trazabilidad de los accesos, evitando cualquier posible violación o la sustracción de la información.

De manera general, el módulo de seguridad debe comprender los siguientes servicios:

- Protección perimetral. El “**CONSORCIO**” proveerá equipos NGFW necesarios en configuración de alta disponibilidad como mecanismos de protección lógica de los recursos alojados en el Centro de datos y su interacción con la red de MPLS de “**EL INSTITUTO**”. Este contará con herramienta de gestión y monitoreo.

Con base a la junta de aclaraciones del día 2 de septiembre de 2025, “**EL INSTITUTO**” responde en la pregunta con id: 903025 lo siguiente:

Se aclara que los servicios son requeridos para el centro de datos principal y el drp

- Balanceo de cargas. El “**CONSORCIO**” proveerán equipos de balanceo de cargas y seguridad para comunicaciones perimetrales, en configuraciones de alta disponibilidad de protección lógica de los recursos alojados en el Centro de Datos y su interacción con la red de MPLS de “**EL INSTITUTO**”. Estos serán del mismo fabricante que el equipo de protección perimetral.

VII. GESTIÓN Y MONITOREO

El “**CONSORCIO**” entiende y acepta que el objetivo será la administración y visibilidad general de la plataforma tecnológica, a través de herramientas de recolección de eventos, contar con información actualizada, que permita asegurar la disponibilidad del servicio.

La gestión y monitoreo brindará por lo menos la información sobre las métricas de desempeño, estado de los servicios, consumos y disponibilidad, los cuales proporcionarán los elementos que permitan la toma de decisiones en caso de que el personal de “**EL INSTITUTO**” lo requiera.

Entre los diferentes componentes a gestionar y monitorear por parte de el “**CONSORCIO**”, se consideran por lo menos las siguientes funcionalidades:

- Configuración, disponibilidad y funcionalidad de los elementos configurables.
- Visibilidad del catálogo de la infraestructura gestionada.
- Métricas del rendimiento.
- Niveles de servicio, tales como desempeño y disponibilidad de cada uno de los componentes configurables.
- Alertas de seguridad.
- Administración de eventos en formato del tipo registros (logs).
- Visibilidad de la cantidad de los recursos disponibles y consumidos asignados a cada servicio.
- Eventos relevantes (mantenimientos, actualizaciones, alertas, fallas, etc.).

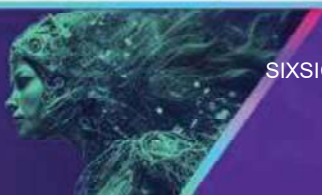
La herramienta de gestión y monitoreo:

- Soporta acceso vía SSH, WEB (HTTPS) para la gestión de la solución
- Cuenta con comunicación cifrada y autenticación con usuario y contraseña para la obtención de reportes, tanto en interfaz gráfica (GUI) como vía línea de comandos en consola de gestión.
- Permite acceso simultáneo de administración, así como permitir crear por lo menos 2 (dos) perfiles para administración y monitoreo.
- Soporta SNMP versión 2 y 3.
- Permite virtualizar la gestión y administración de los dispositivos, donde cada administrador solo tenga acceso a los equipos autorizados.





- Permite la creación de administrador general, que tenga acceso general a todas las instancias de virtualización de la solución.
 - Permite activar y desactivar para cada interface de la plataforma, los permisos de acceso HTTP, HTTPS, SSH
 - Autenticación de usuarios de acceso a la plataforma vía LDAP.
 - Autenticación de usuarios de acceso a la plataforma vía Radius.
 - Autenticación de usuarios de acceso a la plataforma vía TACACS+.
 - Generación de informes en tiempo real de tráfico, en formato de gráfica de burbuja.
 - Generación de informes en tiempo real de tráfico, en formato de gráfica tabla.
 - Definición de perfiles de acceso a consola con permisos granulares, tales como: acceso de escritura, de lectura, de creación de nuevos usuarios y cambios en configuraciones generales.
 - Cuenta con un asistente gráfico para agregar nuevos dispositivos, usando la dirección IP, usuario y contraseña de este.
 - Permite ver la cantidad de logs enviados desde cada dispositivo supervisado.
 - Cuenta con mecanismos de borrado automático de logs antiguos.
 - Permite la importación y exportación de reportes.
 - Cuenta con la capacidad de crear informes en formato HTML.
 - Cuenta con la capacidad de crear informes en formato PDF.
 - Cuenta con la capacidad de crear informes en formato XML.
 - Cuenta con la capacidad de crear informes en formato CSV.
 - Permite exportar los logs en formato CSV.
 - Generación de logs de auditoría, con detalle de la configuración realizada, el administrador que realizó el cambio y hora de este.
 - Los logs generados por los dispositivos administrados son centralizados en los servidores de la plataforma, pero la solución ofrece también la posibilidad de utilizar un servidor externo de Syslog o similar.
 - La solución cuenta con reportes predefinidos.
 - Puede enviar automáticamente los logs a un servidor FTP externo a la solución.
 - Es posible la duplicación de reportes existentes para su posterior edición.
 - Tiene la capacidad de personalizar la portada de los reportes obtenidos.
 - Permite centralmente la visualización de logs recibidos por uno o más dispositivos, incluido la capacidad de uso de filtros para facilitar la búsqueda dentro de los mismos logs.
 - Los logs de auditoría de cambios de configuración de reglas y objetos son visualizados en una lista distinta a la de los logs relacionados a tráfico de datos.
 - Tienen la capacidad de personalización de gráficas en los reportes, tales como barras, líneas y tablas.
 - Poseen mecanismo de "Drill-Down" para navegar en los reportes de tiempo real.
-
- Permite descargar de la plataforma los archivos de logs para uso externo.
 - Tiene la capacidad de generar y enviar reportes periódicos automáticamente.
 - Permite la personalización de cualquier reporte preestablecido por la solución, exclusivamente por el Administrador, para adaptarlo a sus necesidades.
 - Permite el envío por email de manera automática de reportes.
 - Permite que el reporte a enviar por email sea al destinatario específico.
 - Permite la programación de la generación de reportes, conforme a un calendario definido por el administrador.
 - Es posible visualizar gráficamente en tiempo real la tasa de generación de logs por cada dispositivo gestionado.
 - Permite el uso de filtros en los reportes.
 - Permite definir el diseño de los reportes, incluir gráfico, añadir texto e imágenes, alineación, saltos de página, fuentes, colores, entre otros.
 - Permite especificar el idioma de los reportes creados

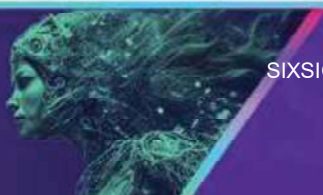


- Genera alertas automáticas vía email, SNMP y Syslog, basado en eventos especiales en logs, severidad del evento, entre otros.
- Permite el envío automático de reportes a un servidor externo SFTP o FTP.
- Es capaz de crear consultas SQL o similar dentro de las bases de datos de logs, para uso en gráficas y tablas en reportes.
- Tiene la capacidad de visualizar en GUI de reportes de información del Sistema, como licencias, memoria, disco duro, uso de CPU, tasa de logs por segundo recibidos, total de logs diarios recibidos, alertas del sistema, entre otros.
- Cuenta con una herramienta que permita analizar el rendimiento en la generación de reportes, con el objetivo de detectar y arreglar problemas en la generación de los mismos.
- La solución es capaz de importar archivos con logs de dispositivos compatibles conocidos y no conocidos por la plataforma, para posterior generación de reportes.
- Puede definir el espacio que cada instancia de virtualización puede utilizar para almacenamiento de logs.
- Proporciona la información de cantidad de logs almacenados y la estadística de tiempo restante de almacenado.
- Es compatible con autenticación de doble factor (token) para usuarios administradores de la plataforma.
- Permite aplicar políticas para el uso de contraseñas para los administradores de la plataforma, como tamaño mínimo y caracteres permitidos.
- Permite visualizar en tiempo real los logs recibidos.
- Permite el reenvío de logs en formato syslog.
- Permite el reenvío de logs en formato CEF (Common Event Format).
- Incluye dashboard para operaciones SOC que monitorea las principales amenazas de seguridad para su red.
- Incluye dashboard para operaciones SOC que monitorea comprometimiento de usuarios y uso sospechoso de la web en su red.
- Incluye dashboard para operaciones SOC que monitorea el tráfico en su red.
- Incluye dashboard para operaciones SOC que monitorea el tráfico de aplicaciones y sitios web en su red.
- Incluye dashboard para operaciones SOC que monitorea detecciones de amenazas de día cero en su red (sandboxing).
- Incluye dashboard para operaciones SOC que monitorea actividad VPN en su red.
- Incluye dashboard para operaciones SOC que monitorea rendimiento de recursos local de la solución (CPU, Memoria).
- Permite crear dashboards personalizados para monitoreo de operaciones SOC.
- Permite configuración de alta disponibilidad Master/Slave en la capa 3.
- Permite generar alertas de eventos a partir de logs recibidos.
- Permite crear incidentes a partir de alertas
- Permite la integración al sistema de tickets
- Permite respaldar logs en nube pública de los principales fabricantes del mercado
- Soporta el estándar SAML para autenticación de usuarios administradores.

A este apartado se le da cumplimiento con la lista de equipos especificados en el apartado **IX. SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN DE SEGURIDAD**

Reportes

- Cuenta con reporte de cumplimiento de PCI DSS.
- Cuenta con reporte de prevención de pérdida de datos (DLP).
- Cuenta con reporte de VPN.
- Cuenta con reporte de Sistema de prevención de intrusos (IPS).
- Cuenta con reporte de reputación de cliente.
- Cuenta con reporte de análisis de amenaza cibernética.
- Cuenta con reporte de breve resumen diario de eventos e incidentes de seguridad.



VIII. INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y VIRTUAL

El “**CONSORCIO**” entiende y acepta que la infraestructura física y virtual tiene como objetivo proporcionar los elementos tecnológicos de procesamiento de cómputo físico y virtual, almacenamiento de información y de comunicación de datos, que soportan y conforman el servicio.

El “**CONSORCIO**” entrega como parte de la propuesta técnica una carta firmada por un representante legal de los fabricantes DELL, IBM, HITACHI, HUAWEI y FORTINET en territorio nacional en la cual valide la infraestructura que se está proponiendo para la prestación del servicio (que sea nueva y de última generación). **Esta información se encuentra en la matriz de cumplimiento, misma que forma parte del requisito solicitado en ComprasMX denominado requisitos técnicos mínimos indispensables.**

EL “**CONSORCIO**” proporcionará durante la vigencia del contrato los recursos necesarios para la virtualización, los recursos de procesamiento de cómputo y máquinas virtuales. Es responsabilidad de EL “**CONSORCIO**” durante la vigencia del contrato, proporcionar todos los recursos físicos y lógicos, licenciamiento, virtuales, humanos y todo lo necesario para la habilitación y entrega de los servicios durante la vida del contrato de acuerdo con lo especificado en el presente anexo técnico.

IX. COMUNICACIONES DE DATOS

El “**CONSORCIO**” entiende y acepta que la comunicación de datos tiene como objetivo establecer el enlace entre los usuarios de los servicios de los Centros de Datos.

EL “**CONSORCIO**” proporcionará los enlaces de comunicación que permitan establecer la comunicación de datos entre la infraestructura tecnológica propuesta que residirá en el Centro de Datos y “**EL INSTITUTO**”, así como la comunicación del Centro de Datos, DRP y “**EL INSTITUTO**”.

Los enlaces de comunicación entre el Centro de Datos, el DRP y el “**EL INSTITUTO**”, serán redundantes y con un ancho de banda mínimo para cumplir los tiempos definidos para el RPO y RTO, solicitados por el “**EL INSTITUTO**”.

Solución Ofertada

EL “**CONSORCIO**” incluye en su propuesta los siguientes enlaces de comunicaciones para dar respuesta a los requerimientos de la **Sección IX. COMUNICACIONES DE DATOS**, además se incluirán los cables de alimentación eléctrica necesarios para la conexión de los equipos o los PDU's o Multicontactos del gabinete en donde se instalarán, así como los Gbics y jumpers necesarios para la conexión a la red y almacenamiento de

“**EL INSTITUTO**”, solicita equipos que soporten las velocidades solicitadas. Esto comprende los componentes necesarios para la habilitación de la infraestructura descrita en esta propuesta.

Lista de Enlaces Ofertados

Sitio A	Sitio B	Ancho de Banda	Cantidad
Centro de Datos Principal	Centro de Datos DRP	1 Gbps	N+1
Centro de Datos Principal	Infonacot	100 Mbps	N+1
Centro de Datos DRP	Infonacot	100 Mbps	N+1




EL “**CONSORCIO**” considera en la fase de migración la infraestructura de comunicaciones alterna a los enlaces que actualmente emplea “**EI INSTITUTO**” para no afectar su operación.

EL “**CONSORCIO**” asegura la implementación y configuración de las comunicaciones de datos con estándares de cifrado considerando la criticidad, las etapas de tratamiento de datos y su transmisión a través de las redes de comunicación.

Servicio de enlaces redundantes.

- Servicio de enlace redundante simétrico por 24 meses, con un ancho de banda mínimo para cumplir con los requerimientos de RTO y RPO, LAN-to-LAN capa 2, con el objetivo de interconectar las siguientes localidades entre sí:
 - a. Centro de Datos
 - b. Centro de datos donde se aloje el DRP
 - c. NUBE
- Garantiza una latencia dentro de su red menor o igual a 20ms promedio “**EI INSTITUTO**” verificará dicha situación mediante pruebas aleatorias (ping)
- Garantiza un porcentaje de pérdida de paquetes dentro de su red menor o igual a 2% promedio
- Soporta tráfico Multicast (Multicast Frames).
- Permite el flujo Ethernet OAM sobre EVM, EVC.
- Soporta Jumbo Frames de hasta 9216 bytes.
- Los enlaces se entregarán en Modalidad Full Duplex, simétricos, enlaces dedicados.
- EL “**CONSORCIO**” será responsable de la correcta configuración e implementación de los equipos frontera para el manejo de la calidad de servicio (QoS) y ruteo.

X. ADMINISTRACIÓN DE NUBE HÍBRIDA

El “**CONSORCIO**” entiende y acepta que la administración de la nube híbrida se entiende como una o un conjunto de herramientas que proporciona la gestión automatizada para facilitar la operación, configuración y construcción de servicios.

La herramienta permite a “**EI INSTITUTO**” en conjunto con el “**CONSORCIO**” la administración y la gestión de la infraestructura de nube híbrida, atendiendo las necesidades de aprovisionamiento a corto plazo y los requerimientos estratégicos de mediano y largo plazo, cubriendo el ciclo de vida de gestión de los servicios en forma conjunta.

El “**CONSORCIO**” entiende y acepta que se gestionarán los recursos disponibles en la nube híbrida, controlando y organizando el conjunto de infraestructura tecnológica, a través de parámetros, patrones y/o flujos previamente configurados.

En síntesis, la herramienta será capaz de:

- Administrar los recursos de la nube híbrida, como es procesamiento (considerar vCPU y RAM), almacenamiento, comunicaciones y demás recursos, desde la herramienta.
- Automatizar y orquestar la infraestructura para que los usuarios autorizados y definidos por “**EI INSTITUTO**” y EL “**CONSORCIO**” sean capaces de aprovisionar infraestructura y servicios, configuración de servicios una vez desplegados, así como controlar el ciclo de vida de las operaciones (inicio, detención, etc.) “**EI INSTITUTO**” y EL “**CONSORCIO**”.
- Administrar el consumo de servicios de nube híbrida. Los administradores podrán crear y administrar aplicaciones y plantillas (templates) de infraestructuras para todo el ambiente vía la herramienta.




XI. SOPORTE DE OPERACIÓN

El “**CONSORCIO**” entiende y acepta que el soporte de operación que serán implementados en el Centro de Datos, nube híbrida (pública y/o privada) y DRP considerará los siguientes elementos:

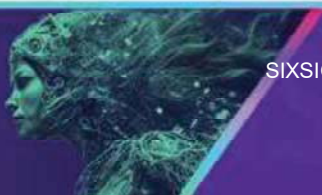
- **Matriz de escalamiento:** es la jerarquización de personal autorizado, que podrá solicitar el aprovisionamiento y despliegue, incluyendo procesos como la solicitud de servicios iniciales, autorización de cambios, aplicación de políticas de seguridad, cumplimiento de políticas de operación, liberación de aplicaciones, actualización de elementos al catálogo de servicio, participando en los flujos de autorización que surjan a partir de la operación de “**EL INSTITUTO**”.
 - **Aprovisionamiento:** ofrece las capacidades para aumentar o disminuir rápidamente los recursos informáticos dentro del alcance del servicio. El aprovisionamiento estará basado en un catálogo para realizar un despliegue automático de servicios a partir de una solicitud o requerimiento. Se considerará que el entorno de servicios solicitados se continuará madurando durante la prestación del servicio hasta lograr que el usuario pueda tener la capacidad de personalizar la experiencia en función de su papel dentro de “**EL INSTITUTO**”.
 - **Capacidad y Desempeño:** permitirá la asignación eficiente y el uso óptimo de los recursos. Analiza en tiempo real el desempeño de la ejecución de servicios y ajusta automáticamente la carga de trabajo.
 - **Gestión de la Entrega:** controla el ciclo de vida de los servicios, considerando el aprovisionamiento y reclamo dinámico de recursos. También proporciona la visibilidad, control y automatización para hacer frente a los desafíos críticos para el negocio.
-
- **Servicio de Licenciamiento:** Proporciona y controla las licencias que pueden consumirse como parte de los servicios del Centro de Datos, nube híbrida y DRP; a través de este medio, se puede aprovisionar licencias del software para el óptimo funcionamiento de la solución.
 - **Cumplimiento de Niveles de Servicio:** Se define como la aplicación estricta de los acuerdos de niveles de servicios (Service Level Agreement o SLA) para evitar en la mayor medida posible la degradación del rendimiento del servicio. Este servicio ofrece la evaluación y los informes de cumplimiento de SLA's.
 - **Incidencias y Manejo de Problemas:** Se ocupa de las incidencias relacionadas con el servicio y los problemas asociados y realiza el análisis de la causa raíz. Se debe almacenar información en una base de datos de conocimiento para el análisis adicional que puede incluir el estudio de tendencias, para permitir la evolución de los servicios y de esa manera, prevenir futuros incidentes.
 - **Respaldo y recuperación:** Realizar el respaldo y la recuperación de la información a través de políticas definidas con base en las necesidades de “**EL INSTITUTO**”. Se encuentra en el archivo V.SERVICIO DE RESPALDO, RECUPERACIÓN Y REPLICACION
 - **Mesa de Ayuda:** El “**CONSORCIO**” pondrá a disposición de “**EL INSTITUTO**” una solución de mesa de ayuda (Service Desk Plus) para seguimiento de los reportes o tickets levantados, ocasionado por incidentes, problemas o solicitudes durante la prestación del servicio, dicha solución será integrada a la **Mesa de Servicios Central** de “**EL INSTITUTO**”.
 - **Monitoreo de la infraestructura:** Capacidad de poder monitorear, alertar y visualizar métricas del servicio en tiempo real. Se encuentra en el archivo X.SERVICIO DE MONITOREO

El “**CONSORCIO**” se apeg a y presenta las siguientes certificaciones las cuales están a nombre de **alguno de los miembros de El “CONSORCIO”**:

CERTIFICACIONES A NOMBRE DE SIXSIGMA NETWORKS MEXICO EMITIDAS POR NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN NYCE, S. C.

ISO 20000-1:2018 Gestión de Servicios de TI


 ISO 9001:2015 “Sistemas de gestión de la calidad”.



ISO 22301:2019 "Gestión de Continuidad del Negocio".
ISO 37001 del Sistema de gestión antisoborno.
ISO/IEC 27001:2022 "Sistemas de Gestión la Seguridad de la Información.

CERTIFICACIÓN A NOMBRE DE IO-TECH EMITIDA POR COMPECER S. C.

ISO/IEC 22301:2019 "Gestión de Continuidad del Negocio".
ISO 37001:2016 del Sistema de gestión antisoborno.
ISO 9001:2015 "Sistemas de gestión de la calidad".
ISO/IEC 27001:2022 "Sistemas de Gestión la Seguridad de la Información.
ISO 20000-1:2018 Gestión de Servicios de TI

XII. PLAN DE TRABAJO GENERAL

El "CONSORCIO" presenta un plan de trabajo general y en caso de ser adjudicado se presentará un plan de trabajo detallado dentro de las dos primeras semanas a partir de la notificación del fallo, con la descripción de las actividades para el desarrollo del proyecto, considerando los hitos más relevantes y los elementos de evaluación de cumplimiento; este plan será autorizado por el personal de "EL INSTITUTO" al inicio del contrato. El plan de trabajo debe considerar la migración.

El desglose completo del plan de trabajo, que incluye la descripción general de cada una de las etapas del proyecto. El plan general de trabajo se encuentra en la carpeta "Propuesta de trabajo", misma que forma parte del requisito solicitado en ComprasMX denominado puntos y porcentajes.

4. ALCANCE DEL SERVICIO

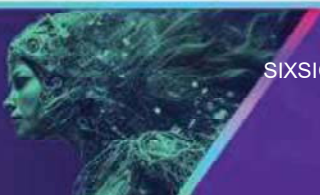
El "CONSORCIO" entiende y acepta que el "Servicio Administrado de Centro de Datos, Nube Híbrida (pública y/o privada) y DRP del Instituto del Fondo Nacional para el Consumo de los Trabajadores (INFONACOT)", proporcionará el ambiente adecuado para el alojamiento y operación ininterrumpida de la infraestructura propuesta por EL "CONSORCIO" para los sistemas de "EL INSTITUTO" con excepción de las ventanas de tiempo programadas y con previa autorización de "EL INSTITUTO".

El "CONSORCIO" entiende y acepta que el servicio contempla el suministro de los elementos enunciados en el catálogo siguiente (Tabla 1), conforme a las necesidades de "EL INSTITUTO".

DS
ML

DS
L

DS
MRS P



Número	Catálogo de Servicios Para Aprovisionar	Tipo
1	Servicio de Procesamiento Virtual	VM A VM B VM C VM D VM E VM F
2	Servicio de Procesamiento Físico	FIS A FIS B
3	Servicios de Almacenamiento Primario	N/A
4	Servicios de Almacenamiento de Larga Retención	N/A
5	Servicios de Respaldo, Recuperación y Replicación	N/A
6	Servicio de Aceleración y Balanceo	N/A
7	Servicio de Publicación e Internet	N/A
8	Servicio de Comunicaciones	N/A
9	Servicio de Administración de Seguridad	N/A
10	Servicio de Monitoreo	N/A
11	Servicio de Bóveda de medios	N/A
12	Servicio de Administración y Operación de la Plataforma Tecnológica	N/A
13	Servicio de Soporte Especializado.	N/A
14	Servicio de Alojamiento de Centro de Datos	N/A

Tabla 1

I. SERVICIO DE PROCESAMIENTO VIRTUAL

EI “CONSORCIO” proporcionará en caso de ser adjudicado en el Centro de Datos y DRP la infraestructura, la cual estará basada en una plataforma de virtualización moderna y robusta. Esta plataforma estará diseñada para ejecutar máquinas virtuales (VMs) en una infraestructura de nube híbrida de alto rendimiento unificada. Para ello, y en el hipervisor para la virtualización de VMs, centralizando así la administración de ambas cargas de trabajo.

La plataforma será escalable y adaptable para soportar diversas cargas de trabajo en diferentes entornos de manera eficiente y centralizada, según lo solicite el personal de **“EL INSTITUTO”**. Los elementos para la prestación del servicio de procesamiento virtual estarán habilitados de forma suficiente y confiable para comenzar a recibir la migración y replicación de los ambientes actuales de **“EL INSTITUTO”**. En caso de existir

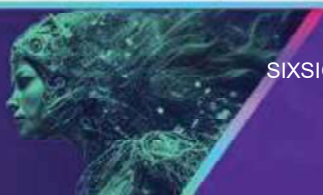
un entorno de virtualización previo, se contempla la migración de máquinas virtuales de manera transparente y con el mínimo impacto en la operación.

El despliegue de la plataforma en el Centro de Datos y el DRP en el que se basa el servicio, será proporcionado con equipamiento físico y/o virtual, así como la orquestación del servicio mediante el cual se gestionará y administrará el aprovisionamiento de los recursos, de acuerdo con la Arquitectura de referencia antes mencionada.

Lo anterior, permitirá a **“EI INSTITUTO”** responder a las demandas de crecimiento, a través de los servicios y funcionalidades suministradas.

CARACTERÍSTICAS POR CUMPLIR EN EL SERVICIO DE PROCESAMIENTO VIRTUAL

EL “CONSORCIO” asegura el cumplimiento de las siguientes características que requiere **“EI INSTITUTO”**:



Para visualizar el cumplimiento de cada una de las “**Características por cumplir en el Servicio De Procesamiento Virtual**” se deberá dirigir a los documentos “I. SERVICIO DE PROCESAMIENTO VIRTUAL”.

Generales:

- El hipervisor implementará seguridad de control de acceso y estará completamente integrada y su configuración automatizada.
- El sistema operativo contará con una compilación de un único propósito, para el caso de virtualización como hipervisor.
- La plataforma permitirá el aprovechamiento de las tecnologías Single Root I/O Virtualization (SR-IOV) para las interfaces de red.
- Permitirá la configuración de LACP (Link Aggregation Control Protocol) bajo las modalidades balance-xor y el protocolo 802.3ad.
- Para el proceso de instalación inicial será desde un ram disk separado del sistema operativo que se instalará.
- El resto de las configuraciones posterior a la instalación las ejecutará a través de un operador que esté completamente integrada con la consola de gestión y administración de contenedores.
- Capacidad para crear y administrar máquinas virtuales con sistema operativo virtualizado Linux y Windows.
- Capacidad para crear y administrar plantillas de máquinas virtuales.
- Para el caso de los sistemas operativos Windows estará certificado por Windows Server Virtualization Validation Program (SVVP).
- Capacidad para conectar a las consolas gráficas y por línea de comando.
- Capacidad para importar y clonar máquinas virtuales con independencia de hipervisor en el cual se crearon inicialmente
- Soportará la importación de volúmenes de almacenamiento en discos del contenedor desde el registro de imágenes, pudiendo importar el mismo en un volumen persistente (PVC - Persistent Volume Claim) del mismo tamaño que el de la imagen del disco.
- Capacidad para administrar las interfaces de red y almacenamiento de las máquinas virtuales.
- Capacidad para migraciones en vivo de máquinas virtuales entre los diferentes nodos que forman parte del mismo clúster.
- La plataforma de orquestación de máquinas virtuales incluirá una interfaz de línea de comandos (CLI- Command Line Interface) para la gestión de ésta, en caso de sea mediante un cliente o plugin adicional estará incluido sin costo adicional y sin límite de usuarios.
- Para la gestión de máquinas virtuales será mediante la consola de administración y será WEB GUI (Graphical User Interface).
 - La consola de administración integrará las bitácoras de las máquinas virtuales mediante una sección específica para observación de estas.
 - La consola de administración integrará mecanismos para crear sondeos de disponibilidad y actividad del estado de las máquinas virtuales.
 - La consola de administración integrará un dashboard (Tablero de control) para obtener información de clúster de una manera simple y comprensible, como es el inventario, salud del clúster, su capacidad y utilización, principales eventos, los estados de error, advertencia, progreso, buen estado, y qué entes son las de mayor consumo en recursos como CPU, Memoria y almacenamiento.
- La monitorización desde la plataforma de orquestación de virtualización incluirá infraestructura y mecanismos para la recolección, clasificación, almacenamiento y visualización de registros (logs) en la misma plataforma y sin costo adicional.
- Incluirá un mecanismo para la recolección de información de toda la plataforma para cuando el fabricante solicite información, registros y bitácoras para detección de fallas.



- La plataforma de virtualización contará con una herramienta que facilite la migración de las máquinas virtuales entre las diferentes plataformas de virtualización. La cual además de migrar las MV debe ser capaz de migrar el storage y las redes.

Capacidad de procesamiento:

La solución propuesta por **El "CONSORCIO"**, soportará y manejará la capacidad de la creación de instancias o máquinas virtuales entre 2 vCPU y 120 vCPU en instancias tipo fixed y de 1 vCPU a 64vCPU en instancias de tipo flexibles para el procesamiento de cómputo en ambientes virtuales. El aprovisionamiento de este recurso debe llevarse a cabo mediante el esquema de portal único del servicio.

Virtualización de Máquinas virtuales (VMs):

La plataforma tiene la capacidad de ejecutar y gestionar máquinas virtuales, ofreciendo flexibilidad en la administración de aplicaciones heredadas y nuevas.

La plataforma gestionará VMs con sistemas operativos Windows y Linux certificados por el fabricante.

La plataforma hará uso de un hypervisor y una plataforma de gestión eficiente y de alto rendimiento de las máquinas virtuales.

Alta disponibilidad:

La plataforma cuenta con una arquitectura distribuida que permite la alta disponibilidad y recuperación automática de servicios críticos.

La plataforma incluye balanceo de carga y escalado automático para ajustar la capacidad en función de la demanda.

La plataforma soporta almacenamiento persistente, asegurando la continuidad de datos y aplicaciones en entornos críticos.

Redes:

La plataforma ejecutará pods y VMs en la misma infraestructura de red, permitiendo conectar fácilmente las cargas de trabajo virtualizadas y en contenedores.

La plataforma permitirá la conectividad de VMs a la red de pods predeterminada y a cualquier número de redes secundarias.

La plataforma proporcionará conectividad entre todos sus miembros, gestión de IPs y microsegmentación.

Migración de máquinas virtuales:

La plataforma contará con una herramienta de migración interna que facilite la importación de máquinas virtuales de diferentes plataformas.

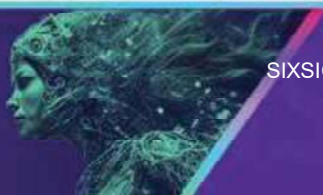
Recuperación ante desastres:

La plataforma principal soportará replicación síncrona cuando surja alguna interrupción en el servicio.

La plataforma para DRP soportará replicación asíncrona cuando surja alguna interrupción en el servicio.

Capacidad de procesamiento:

Los CPUs físicos serán al menos de 32 Cores a 2.6 GHz y/o con capacidades superiores en desempeño.


Capacidad de memoria:


La solución propuesta por el **“CONSORCIO”**, soportará y manejará la capacidad de creación de instancias o máquinas virtuales con características de memoria entre 4 GB y 960 GB de memoria RAM en ambientes virtuales dependiendo del tipo de instancia a utilizar. El aprovisionamiento de este recurso debe llevarse a cabo mediante el esquema de portal único del servicio.

Capacidad de almacenamiento:

La propuesta por parte de el **“CONSORCIO”**, considerará la capacidad de gestionar almacenamiento como mínimo de 100 GB y tendrá una capacidad de crecimiento; La capacidad de almacenamiento estará integrada a la infraestructura propuesta y permitirá la gestión desde la misma plataforma de nube híbrida.

Tipo de Almacenamiento de Datos:

Para cumplir con las necesidades de almacenamiento requerida por el **“EL INSTITUTO”**, se considerarán los elementos necesarios para llevar a cabo la conexión a la solución de Almacenamiento Primario, el cual se describe en el punto XX de este Anexo Técnico, además de contar con almacenamiento propio.

Conectividad Red LAN:

El **“CONSORCIO”**, considerará que la comunicación de toda la plataforma tecnológica se realizará a través de una velocidad de al menos 10 GbE.

El tipo de máquinas virtuales y la cantidad que el **“EL INSTITUTO”** requiere, se describe en la siguiente Tabla 2:

Tipo	vCPUs	Memoria RAM (GB)	Almacenamiento	Cantidad	
				Centro de Datos Principal	Centro de datos donde se aloje el DRP
VM A	4	8	1024 GB	31	
VM B	8	24	4512 GB	24	
VM C	16	32	2048 GB	22	
VM D	24	64	3690 GB	2	
VM E	32	256	4512 GB	9	11
VM F	64	512	2560 GB	5	1
Total				93	12

Tabla 2

En la Tabla 2, se describe el tipo y la cantidad de máquinas virtuales ya sea de tipo fixed o flexible que el **“CONSORCIO”** considerará dentro de su propuesta de **“SERVICIO DE PROCESAMIENTO VIRTUAL”**. Estas

cantidades y tipos de máquinas virtuales representa las necesidades iniciales de **“EL INSTITUTO”** para llevar a cabo su operación diaria, **“EL INSTITUTO”** podrá solicitar el incremento o decremento de la cantidad de máquinas virtuales durante la



vigencia del contrato, así como los componentes de unidades de crecimiento, dicha solicitud se realizará de forma expresa por el administrador de contrato o la persona designada por este.

El “**CONSORCIO**” considera en su propuesta de solución que se cuente con la capacidad de crecimiento de al menos un 20% adicional para las necesidades de crecimiento de manera inmediata, el “**CONSORCIO**” realizará una validación de manera semestral de capacidades, considerando lo indicado en la sección de unidades de crecimiento.

El “**CONSORCIO**” considera un tiempo de hasta 24 horas para el aprovisionamiento de nuevas máquinas virtuales, una vez definido el tipo de máquina virtual y sus características o componentes adicionales.

Solución Ofertada

“**EL INSTITUTO**” requiere llevar a cabo la adquisición del licenciamiento y la infraestructura de procesamiento Virtual, que incluya el suministro, instalación, configuración, migración y puesta en operación de los bienes, conforme a lo descrito en el numeral I. **SERVICIO DE PROCESAMIENTO VIRTUAL**, en el centro de datos principal y DRP.

El “**CONSORCIO**” considera en su propuesta el aprovisionamiento, instalación y configuración de una nueva plataforma de virtualización basada en el software VMware vSphere 9.0.

Instalación del Hipervisor: El “**CONSORCIO**” contempla la instalación y configuración base del hipervisor **VMware ESXi 9.0** en 8 servidores físicos.

Despliegue de vCenter Server: Instalación y configuración de la máquina virtual **vCenter Server Appliance 9.0**.

- **Configuración del Clúster:**
- **Configuración de Redes Virtuales:**
- **Configuración de Almacenamiento:**
- **Configuración de Seguridad Básica:**

Lista de Equipos Ofertados

El “**CONSORCIO**” incluye en la propuesta los siguientes equipos, Servidores x86, para dar respuesta a los requerimientos del numeral I. **SERVICIO DE PROCESAMIENTO VIRTUAL**, además El “**CONSORCIO**” incluirá los cables de alimentación eléctrica necesarios para la conexión del equipo. Estos equipos están diseñados para montaje en rack de 19” y se consideran todos los accesorios necesarios para su correcta instalación dentro del gabinete, así como los Transceivers y jumpers necesarios para la conexión a la red LAN y almacenamiento de acuerdo con la especificación de puertos solicitada por “**EL INSTITUTO**”. Esto comprende los componentes necesarios para la habilitación de la infraestructura descrita en esta propuesta.

Sitio	Marca	Modelo	Cantidad
Principal	DELL	Servidor PowerEdge R760	8
DRP	DELL	Servidor PowerEdge R760	2

Configuración de Equipos

Configuración de equipos en Centro de Datos Principal



En esta sección se enlistan los elementos de configuración de los equipos propuestos por **EI "CONSORCIO"** para el numeral I. SERVICIO DE PROCESAMIENTO VIRTUAL en el centro de datos principal. En este listado se incluyen aquellos aspectos que hacen referencia a las características y especificaciones técnicas mínimas solicitadas en el documento Anexo 14:

Servidor Dell PowerEdge R760






HARDWARE

Módulo	Componente	Cantidad
Base	Servidor PowerEdge R760	1
Trusted Platform Module	Trusted Platform Module 2.0 V6	1
Chassis Configuration	Chasis de 2,5" con hasta 8 unidades NVMe HWRAID, PERC 11 frontal	1
Processor	Intel Xeon Gold 6548N a 2,8 GHz, 32 N/64 SP, 20 GT/s, 60 MB de caché, Turbo, HT (250 W) DDR5-5200	1
Additional Processor	Intel Xeon Gold 6548N a 2,8 GHz, 32 N/64 SP, 20 GT/s, 60 MB de caché, Turbo, HT (250 W) DDR5-5200	1
Additional Processor	Procesador adicional seleccionado	1
Additional Processor Features	Sin HBM	1
Processor Thermal Configuration	Disipador de calor para configuración de 2 CPU (CPU inferiores a 165 W)	1
Memory Configuration Type	Optimizada para el rendimiento	1



Módulo	Componente	Cantidad
Memory DIMM Type and Speed	RDIMM a 5600 MT/s	1
Memory Capacity	64 GB de RDIMM, 5600 MT/s, bloque doble	16
RAID Configuration	C33, RAID 1 con NVMe y PERC frontal	1
RAID/Internal Storage Controllers	Frontal PERC H755N	1
RAID/Internal Storage Controllers	Piezas mecánicas para PERC frontal, carga posterior	1
Hard Drives	Sin disco duro	1
Hard Drives (PCIe SSD/Flex Bay)	Unidad AG de lectura intensiva NVMe de 960 GB para centro de datos, U2 con portadora	2
BIOS and Advanced System Configuration Settings	Configuración del BIOS de alto rendimiento	1
Advanced System Configurations	Sin Energy Star	1
Fans	6 ventiladores de alto rendimiento	1
Power Supply	Fuente de alimentación dual redundante (1+1) de 1400 W, conexión en caliente, 2U	1
Power Cords	Cable de alimentación: C13, 3 m, 125 V, 15 A (América del Norte, Guam, Islas Marianas del Norte, Filipinas, Samoa, Vietnam)	2
Power Cords	C13 a C14, estilo PDU, 12 A, 2 m (6,5 pies), cable de alimentación, Norteamérica	2
PCIe Riser	Elevador con configuración 2, 2 ranuras FH x8 (Gen 4), 4 ranuras FH x8 (Gen 5), 2 ranuras LP x16(Gen 4)	1

Módulo	Componente	Cantidad
Motherboard	Placa base compatible con TODAS las CPU (obligatoria para CPU de 250 W y superiores), MLK	1
OCP 3.0 Network Adapters	Adaptador BASE-T Broadcom 57454 de puerto cuádruple 10 GbE, OCP NIC 3.0	1
Additional Network Cards	Broadcom 5720 de doble puerto 1 GbE, LOM	1
Additional Network Cards	Adaptador Broadcom 57416 de puerto doble 10 GbE BASE-T, PCIe de altura completa	2
Fibre Channel Adapters	QLogic 2772 de doble puerto HBA Fibre Channel de 32 Gb, PCIe de altura completa, V2	2
NVMe and PCIe Storage Adapters	Adaptador Dell HBA355e de altura completa/perfil bajo, DIB	1
GPU/FPGA/Acceleration Cables	No se requieren cables	1
Acceleration Cards Cables	No se requieren cables	1
Bezel	Dell etiqueta de equipaje	1
Bezel	Carcasa estándar 2U para PowerEdge	1
Boot Optimized Storage Cards	Montaje de Boot Optimized Storage Subsystem vacío	1
Quick Sync	Sin Quick Sync	1
Password	iDRAC, contraseña heredada	1
Group Manager	Administrador de grupos iDRAC, deshabilitado	1
Embedded Systems Management	iDRAC9, Enterprise 16G	1
Embedded Systems Management	Dell Connectivity Client: Deshabilitado	1
Dell Secure Onboarding	Dell Secure Onboarding Client deshabilitado	1





Módulo	Componente	Cantidad
Rack Rails	Brazo para tendido de cables, 2U	1
Rack Rails	Guías deslizantes ReadyRails (B21)	1
Server Accessories	Espuma para ventilador, HDD 2U	1
SHIPPING	PowerEdge R750 Shipping	1
Shipping Material	Material de envío de PowerEdge R760	1
Regulatory	PowerEdge R760 sin marcado CCC ni CE	1

Configuración de equipos en el Centro de Datos de DRP

En esta sección se enlistan los elementos de configuración de los equipos propuestos por el “**CONSORCIO**” para el numeral I. SERVICIO DE PROCESAMIENTO VIRTUAL en el DRP. En este listado se incluyen aquellos aspectos que hacen referencia a las características y especificaciones técnicas mínimas solicitadas en el documento Anexo 14:

Servidor Dell PowerEdge R760






HARDWARE




Módulo	Componente	Cantidad
Base	Servidor PowerEdge R760	1
Trusted Platform Module	Trusted Platform Module 2.0 V6	1
Chassis Configuration	Chasis de 2,5" con hasta 8 unidades NVMe HWRAID, PERC 11 frontal	1
Processor	Intel Xeon Gold 6548N a 2,8 GHz, 32 N/64 SP, 20 GT/s, 60 MB de caché, Turbo, HT (250 W) DDR5-5200	1



Módulo	Componente	Cantidad
Additional Processor	Intel Xeon Gold 6548N a 2,8 GHz, 32 N/64 SP, 20 GT/s, 60 MB de caché, Turbo, HT (250 W) DDR5-5200	1
Additional Processor	Procesador adicional seleccionado	1
Additional Processor Features	Sin HBM	1
Processor Thermal Configuration	Disipador de calor para configuración de 2 CPU (CPU inferiores a 165 W)	1
Memory Configuration Type	Optimizada para el rendimiento	1
Memory DIMM Type and Speed	RDIMM a 5600 MT/s	1
Memory Capacity	64 GB de RDIMM, 5600 MT/s, bloque doble	16
RAID Configuration	C33, RAID 1 con NVMe y PERC frontal	1
RAID/Internal Storage Controllers	Frontal PERC H755N	1
RAID/Internal Storage Controllers	Piezas mecánicas para PERC frontal, carga posterior	1
Hard Drives	Sin disco duro	1
Hard Drives (PCIe SSD/Flex Bay)	Unidad AG de lectura intensiva NVMe de 960 GB para centro de datos, U2 con portadora	2
BIOS and Advanced System Configuration Settings	Configuración del BIOS de alto rendimiento	1
Advanced System Configurations	Sin Energy Star	1
Fans	6 ventiladores de alto rendimiento	1
Power Supply	Fuente de alimentación dual redundante (1+1) de 1400 W, conexión en caliente, 2U	1

Módulo	Componente	Cantidad
Power Cords	Cable de alimentación: C13, 3 m, 125 V, 15 A (América del Norte, Guam, Islas Marianas del Norte, Filipinas, Samoa, Vietnam)	2
Power Cords	C13 a C14, estilo PDU, 12 A, 2 m (6,5 pies), cable de alimentación, Norteamérica	2
PCIe Riser	Elevador con configuración 2, 2 ranuras FH x8 (Gen 4), 4 ranuras FH x8 (Gen 5), 2 ranuras LP x16(Gen 4)	1
Motherboard	Placa base compatible con TODAS las CPU (obligatoria para CPU de 250 W y superiores), MLK	1
OCP 3.0 Network Adapters	Adaptador BASE-T Broadcom 57454 de puerto cuádruple 10 GbE, OCP NIC 3.0	1
Additional Network Cards	Broadcom 5720 de doble puerto 1 GbE, LOM	1
Additional Network Cards	Adaptador Broadcom 57416 de puerto doble 10 GbE BASE-T, PCIe de altura completa	2
Fibre Channel Adapters	QLogic 2772 de doble puerto HBA Fibre Channel de 32 Gb, PCIe de altura completa, V2	2
NVMe and PCIe Storage Adapters	Adaptador Dell HBA355e de altura completa/perfil bajo, DIB	1
GPU/FPGA/Acceleration Cables	No se requieren cables	1
Acceleration Cards Cables	No se requieren cables	1
Bezel	Dell etiqueta de equipaje	1
Bezel	Carcasa estándar 2U para PowerEdge	1

Módulo	Componente	Cantidad
Boot Optimized Storage Cards	Montaje de Boot Optimized Storage Subsystem vacío	1
Quick Sync	Sin Quick Sync	1
Password	iDRAC, contraseña heredada	1
Group Manager	Administrador de grupos iDRAC, deshabilitado	1
Embedded Systems Management	iDRAC9, Enterprise 16G	1
Embedded Systems Management	Dell Connectivity Client: Deshabilitado	1
Dell Secure Onboarding	Dell Secure Onboarding Client deshabilitado	1
Rack Rails	Brazo para tendido de cables, 2U	1
Rack Rails	Guías deslizantes ReadyRails (B21)	1
Server Accessories	Espuma para ventilador, HDD 2U	1
SHIPPING	PowerEdge R750 Shipping	1
Shipping Material	Material de envío de PowerEdge R760	1
Regulatory	PowerEdge R760 sin marcado CCC ni CE	1
Advanced System Configurations	Modo de arranque del BIOS UEFI con partición GPT	1
Operating System	Sin sistema operativo	1
OS Media Kits	No se requieren medios	1
Embedded Systems Management	Módulo Dell Connectivity	1
System Documentation	Sin documentación de sistemas ni kit de DVD de OpenManage	1
Standard Hardware Support Service	ProSupport Plus Mission Critical 7x24 Technical Support and Assistance 3 Years	1
Standard Hardware Support Service	ProSupport Plus Mission Critical 4-Hour 7x24 Onsite Service with Emergency Dispatch 3 Years	1





Módulo	Componente	Cantidad
Standard Hardware Support Service	Dell Hardware Limited Warranty Plus Onsite Service	1
Standard Hardware Support Service	Thank you for choosing Dell ProSupport Plus. For tech support, visit //www.dell.com/contactdell	1
Deployment Services	Onsite Installation Declined	1

Servicios de instalación, configuración y puesta en operación

El “**CONSORCIO**” realizará la instalación, configuración y puesta en operación de los bienes mencionados anteriormente, este servicio se llevará a cabo en cada uno de los Centros de Datos (**Principal y DRP**) en las direcciones que se indican a continuación:

Centro de Datos Principal:

KIO QRO1: Cerrada de la Princesa No. 4, Parque Industrial El Marqués, Qro.

Centro de Datos de DRP

KIO MEX1: Carretera México Toluca 5287, Cuajimalpa, La Rosita, Lomas de Vista Hermosa, CDMX.

II. SERVICIO DE PROCESAMIENTO FÍSICO

El “**CONSORCIO**” habilitará la infraestructura en el Centro de Datos, la cual soportará las últimas versiones de los sistemas operativos que emplea “**EL INSTITUTO**”, conforme a la solicitud de “**EL INSTITUTO**”, según lo descrito en la sección APÉNDICE 1, de este anexo técnico, los elementos con los que prestará el servicio de procesamiento físico quedarán habilitados de forma suficiente y confiable para comenzar a recibir la migración y replicación de los ambientes con los que cuenta “**EL INSTITUTO**” actualmente.

El despliegue de la infraestructura del Centro de Datos y el DRP en el que se basa el servicio será proporcionado con equipamiento físico exclusivamente para “**EL INSTITUTO**”.

Lo anterior, permitirá a “**EL INSTITUTO**” responder a las demandas de crecimiento, a través de los servicios y funcionalidades suministradas.

Características que se deben de cumplir en el servicio de procesamiento físico.

Para visualizar el cumplimiento de cada una de las “**Características por cumplir en el Servicio De Procesamiento Físico**” se deberá dirigir al documento: “**II.SERVICIO DE PROCESAMIENTO FISICO**”.

El “**CONSORCIO**” asegurará el cumplimiento de las siguientes características que requiere “**EL INSTITUTO**”:

Capacidad de procesamiento:

La solución propuesta por el “**CONSORCIO**” soportará y manejará la capacidad de la creación de instancias de sistema operativo en servidores de 1 o 2 CPU'S con 24 cores o superior a una velocidad mínima de 2.1 Ghz.

Capacidad de memoria:

La solución propuesta por el “**CONSORCIO**” soportará y manejará la capacidad de 256 o 512 GB de memoria RAM, como unidad base.

Capacidad de almacenamiento interno:

La propuesta de el “**CONSORCIO**” considerará la capacidad de gestionar almacenamiento para sistema operativos de 600 GB en RAID 1 (el RAID puede ser vía software) con discos de estado sólido.

Tipo de Almacenamiento Datos:

Para cumplir con las necesidades de almacenamiento requerida por el “**EI INSTITUTO**”, se considerarán los elementos necesarios para llevar a cabo la conexión al Sistema de Almacenamiento de

Larga Retención, el cual se describe en el numeral IV de la sección 4. “Servicio de almacenamiento de larga duración”. de este Anexo Técnico.

Conectividad Red LAN:

El “**CONSORCIO**” considerará que la comunicación de toda la plataforma tecnología se realizará a través de una velocidad de 10 GbE.

Cantidad	Tipo	CPUs	Memoria RAM (GB)
4	FIS A	3	256
5	FIS B	5	512

Tabla 3

NOTA: La tabla 3 se entiende como particiones lógicas de una máquina física, el “**CONSORCIO**” considerará la máquina física para un crecimiento de 30%.

Con base a la junta de aclaraciones del día 2 de septiembre de 2025, “**EL INSTITUTO**” responde en la pregunta con id: 903018 lo siguiente:

Se aclara que el licitante deberá considerar dentro de su propuesta como servicio de procesamiento físico los tipos y cantidades de forma individual y no en clúster.

En la Tabla 3, se describe el tipo y la cantidad de asignaciones físicas que el “**CONSORCIO**” considera dentro de su propuesta como SERVICIO DE PROCESAMIENTO FÍSICO. Estas cantidades y tipos de asignaciones físicas representan las necesidades iniciales de “**EI INSTITUTO**” para llevar a cabo su operación diaria, “**EL INSTITUTO**” podrá solicitar el incremento o decremento de la cantidad de asignaciones para máquinas virtuales durante la vigencia del contrato, dicha solicitud se realizará de forma expresa por el administrador de contrato o la persona designada por este.

S.O.	vCPUs	RAM GB	HD GB	Interfaz de red
  				

AIX 7200-03-02	7	291	20275	1 física
AIX 7200-03-02	7	291	450	1 física
AIX 7200-03-02	5	276	22615	1 física
AIX 7200-03-02	4	64	15965	1 física
AIX 7200-03-02	2	26	4565	1 física
AIX 7200-03-02	4	105	9265	1 física
AIX 7200-03-02	4	291	10865	1 física
AIX 7200-03-02	2	105	13965	1 física
AIX 7.3	10	256	2400	1 física

Tabla 4

El “**CONSORCIO**” entrega como parte de la propuesta técnica una carta emitida por parte del fabricante IBM, y/o distribuidor autorizado de los servidores físicos propuestos COMPUSOLUCIONES que demuestre que el “**CONSORCIO**” cuenta con las condiciones para la adquisición de los equipos y la contratación del soporte y mantenimiento solicitado en el presente anexo técnico. **Esta información se encuentra en la matriz de cumplimiento, misma que forma parte del requisito solicitado en ComprasMX denominado requisitos técnicos mínimos indispensables.**

Solución Ofertada

El “**CONSORCIO**” incluye en su propuesta los siguientes equipos IBM para dar respuesta a los requerimientos de la **Sección II. SERVICIO DE PROCESAMIENTO FÍSICO**, además se incluirán los cables de alimentación eléctrica necesarios para la conexión de los equipos o los PDU's o Multicontactos del gabinete en donde se instalarán, así como los Gbics y jumpers necesarios para la conexión a la red y almacenamiento de “**EL INSTITUTO**”, que soporten las velocidades solicitadas. Esto comprende los componentes necesarios para la habilitación de la infraestructura descrita en esta propuesta.

Lista de Equipos Ofertados

Sitio	Modelo	Equipo	Cantidad
Principal	9824-22A	IBM Power S1122	2
DRP	9824-22A	IBM Power S1122	1

Configuración de Equipos

En esta sección se enlistan los elementos de configuración de los equipos IBM propuestos por EL “**CONSORCIO**” para la Sección II. Servicio de Procesamiento Físico en el **Centro de Datos Principal** de “**EL INSTITUTO**” en **QRO los cuales estarán configurados en Alta Disponibilidad**. En este listado se incluyen aquellos aspectos que hacen referencia a las características y especificaciones técnicas mínimas solicitadas en el documento de **Anexo 14 “Características Técnicas del Servicio”**.

Servidor IBM Power S1122





Equipo 1

Hardware

Producto	Descripción	Cantidad
9824-22A	IBM Power S1122	1
0265	AIX Partition Specify	1
2146	Primary OS - AIX	1
4650	Rack Indicator- Not Factory Integrated	1
6458	Power Cord 4.3m (14-ft), Drawer to IBM PDU (250V/10A)	2
9440	New AIX License Core Counter	27
9708	Language Group Specify - Spanish	1
ALH0	Expert Care Indicator	1
EB3N	AC Titanium Power Supply - 2000W for Server (200-240 VAC)	2
EB47	25GbE Optical Transceiver SFP28	4
EBF8	1 core Processor Activation Pools 2.0 or Static for DCM	27
EBG8	16-core Typical 3.0 to 4.2 GHz (max) Power11 Processor	2
EC71	PCIe4 LP 2-Port 25/10/1 GbE RoCE SFP28 Adapter	2
ECW0	Optical Wrap Plug	4
EHSD	Power AIX Segment Indicator	1
EJ1X	Storage Backplane with four NVMe U.2 drive slots	1
EJBS	Front IBM Bezel for 8 NVMe-bays Backplane Rack-Mount	1
EM5B	128 GB (2x64 GB) DDIMMs, 4000 MHz or 4800 MHz, 16 Gbit DDR5 Memory	10
EN1B	PCIe3 LP 32Gb 2-port Fibre Channel Adapter	4
EN2X	PCIe3 LP 4-port 10GbE BaseT RJ45 Adapter	2
EPVT	PowerVM Enterprise Edition	27
ERBZ	Single Bulk Packaging Specify	1
ES5A	Enterprise 800GB SSD PCIe4 NVMe U.2 module for AIX/Linux	4
ESC5	S&H-a	1
ESWK	AIX Update Access Key (UAK)	39
EU0K	Operator Panel LCD Display	1
EU19	Cable Ties & Labels	1





Producto	Descripción	Cantidad
EUA5	Standalone USB DVD drive w/cable	1
EXA3	3 YEAR, ADVANCED EXPERT CARE	1

Software

Producto	Description	Cantidad
5692-A6P	AIX SPO (5692-A6P)	1
1101	DVD Process No Charge	1
2282	IBM PowerVM V4 / VIOS	1
2284	IBMPowerVMV4ExpansPack	1
2324	NovaLink	1
2375	AIX 7.3 Base	1
2376	AIX 7.3 Expansion Pack	1
2377	AIX 7.3 Specify Code	1
3435	DVD/CD-ROM	1
3450	Electronic Delivery	1
5765-G98	IBM AIX 7 Standard Edition (5765-G98)	1
2377	AIX 7.3 SubsSpecifyCode	1
T7UTA5	Per processor Small P7	27
5765-H39	IBM PowerHA SystemMirror Standard Edition (5765-H39)	1
U7VDC1	Per processor Small	15
5765-VE4	IBM PowerVM Enterprise Edition V4 (5765-VE4)	1
T8URGB	Per ProcCore Small NC	27
5773-PVE	PowerVM Enterprise Edition SW Maintenance: 3 Yr (5773-PVE)	1
U0VSC5	Per Processor small system 3yr reg	27
5773-SM3	AIX Standard Edition V7 3 Year SWMA RG (5773-SM3)	1
T0ZBC4	Per Proc 3Y SWMA Sm Pwr Reg	27

Servidor IBM Power S1122



Equipo 2

Hardware

Producto	Descripción	Cantidad
9824-22A	IBM Power S1122	1
0265	AIX Partition Specify	1
2146	Primary OS - AIX	1
4650	Rack Indicator- Not Factory Integrated	1
6458	Power Cord 4.3m (14-ft), Drawer to IBM PDU (250V/10A)	2
9440	New AIX License Core Counter	22
9708	Language Group Specify - Spanish	1
ALH0	Expert Care Indicator	1
EB3N	AC Titanium Power Supply - 2000W for Server (200-240 VAC)	2
EB47	25GbE Optical Transceiver SFP28	4
EBF8	1 core Processor Activation Pools 2.0 or Static for DCM	22
EBG8	16-core Typical 3.0 to 4.2 GHz (max) Power11 Processor	2
EC71	PCIe4 LP 2-Port 25/10/1 GbE RoCE SFP28 Adapter	2
ECW0	Optical Wrap Plug	4
EHSD	Power AIX Segment Indicator	1
EJ1X	Storage Backplane with four NVMe U.2 drive slots	1
EJBS	Front IBM Bezel for 8 NVMe-bays Backplane Rack-Mount	1
EM5B	128 GB (2x64 GB) DDIMMs , 4000 MHz or 4800 MHz, 16 Gbit DDR5 Memory	10
EN1B	PCIe3 LP 32Gb 2-port Fibre Channel Adapter	4
EN2X	PCIe3 LP 4-port 10GbE BaseT RJ45 Adapter	2
EPVT	PowerVM Enterprise Edition	22
ERB0	Bulk Packaging Request ID	1
ERB1	Bulk Packaging ID #1	1
ES5A	Enterprise 800GB SSD PCIe4 NVMe U.2 module for AIX/Linux	4
ESC5	S&H-a	1
ESWK	AIX Update Access Key (UAK)	39
EU0K	Operator Panel LCD Display	1
EU19	Cable Ties & Labels	1

DS
WLB
EU19
DS
AUSP

Producto	Descripción	Cantidad
EUA5	Standalone USB DVD drive w/cable	1
EXA3	3 YEAR, ADVANCED EXPERT CARE	1

Software

Producto	Descripción	Cantidad
5692-A6P	AIX SPO (5692-A6P)	1
1101	DVD Process No Charge	1
2282	IBM PowerVM V4 / VIOS	1
2284	IBMPowerVMV4ExpansPack	1
2324	NovaLink	1
2375	AIX 7.3 Base	1
2376	AIX 7.3 Expansion Pack	1
2377	AIX 7.3 Specify Code	1
3435	DVD/CD-ROM	1
3450	Electronic Delivery	1
5765-G98	IBM AIX 7 Standard Edition (5765-G98)	1
2377	AIX 7.3 SubsSpecifyCode	1
T7UTA5	Per processor Small P7	27
5765-H39	IBM PowerHA SystemMirror Standard Edition (5765-H39)	1
U7VDC1	Per processor Small	15
5765-VE4	IBM PowerVM Enterprise Edition V4 (5765-VE4)	1
T8URGB	Per ProcCore Small NC	27
5773-PVE	PowerVM Enterprise Edition SW Maintenance: 3 Yr (5773-PVE)	1
U0VSC5	Per Processor small system 3yr reg	27
5773-SM3	AIX Standard Edition V7 3 Year SWMA RG (5773-SM3)	1
T0ZBC4	Per Proc 3Y SWMA Sm Pwr Reg	27

Consola 1





Hardware

Producto	Descripción	Cantidad
7063-CR2	HMC 1:Hardware Management Console	1
964	Hardware Management Console License for CR2	1
4650	Rack Indicator- Not Factory Integrated	1
6458	Power Cord 4.3m (14-ft), Drawer to IBM PDU (250V/10A)	2
9708	Language Group Specify - Spanish	1
EB2L	AC Power Supply - 900W	2
EB2T	RAID1 Enabled	1
EBZ1	Front of Panel with 2x USB ports	1
EHMD	1.8 TB 10K RPM 4K SAS HDD SFF	2
EM62	16 GB DDR4 Memory	4
EP75	6-core 3.0 GHz POWER9 Processor	1
ERK1	Adjustable Length Rail Kit for 7063-CR2	1
ESC5	S&H-a	1

Panel Frontal 1



Hardware



Producto	Descripción	Cantidad
7316-TF5	Rack-Mounted Flat Panel Console Kit 1:IBM 1U Rackmount Console Kit	1
4650	Rack Indicator- Not Factory Integrated	1
9300	Language Group Specify - US English	1
9911	Power Cord (4M) Specify -- All (Standard rack power cord)	1
EK9G	Specify code US Keyboard Language	1
ESC3	Shipping and handling	1

En esta sección se enlistan los elementos de configuración de los equipos IBM propuestos por EL “CONSORCIO” para la Sección “II. Servicio de Procesamiento Físico” en el Centro de Datos DRP de “EL INSTITUTO” en CDMX. En este listado se incluyen aquellos aspectos que hacen referencia a las características y especificaciones técnicas mínimas solicitadas en el documento de **Anexo 14 “Características Técnicas del Servicio”**.

Servidor IBM Power S1122



Equipo 1 HARDWARE

Producto	Descripción	Cantidad
9824-22A	IBM Power S1122	1
0265	AIX Partition Specify	1
2146	Primary OS - AIX	1
4650	Rack Indicator- Not Factory Integrated	1
6458	Power Cord 4.3m (14-ft), Drawer to IBM PDU (250V/10A)	2
9440	New AIX License Core Counter	22
9708	Language Group Specify - Spanish	1
ALH0	Expert Care Indicator	1
EB3N	AC Titanium Power Supply - 2000W for Server (200-240 VAC)	2

OS
MIL
OS
EB3N
OS
MIL

Producto	Descripción	Cantidad
EB47	25GbE Optical Transceiver SFP28	4
EBF8	1 core Processor Activation Pools 2.0 or Static for DCM	22
EBG8	16-core Typical 3.0 to 4.2 GHz (max) Power11 Processor	2
EC71	PCIe4 LP 2-Port 25/10/1 GbE RoCE SFP28 Adapter	2
ECW0	Optical Wrap Plug	4
EHSD	Power AIX Segment Indicator	1
EJ1X	Storage Backplane with four NVMe U.2 drive slots	1
EJBS	Front IBM Bezel for 8 NVMe-bays Backplane Rack-Mount	1
EM5B	128 GB (2x64 GB) DDIMMs , 4000 MHz or 4800 MHz, 16 Gbit DDR5 Memory	10
EN1B	PCIe3 LP 32Gb 2-port Fibre Channel Adapter	4
EN2X	PCIe3 LP 4-port 10GbE BaseT RJ45 Adapter	2
EPVT	PowerVM Enterprise Edition	22
ERB0	Bulk Packaging Request ID	1
ERB1	Bulk Packaging ID #1	1
ES5A	Enterprise 800GB SSD PCIe4 NVMe U.2 module for AIX/Linux	4
ESC5	S&H-a	1
ESWK	AIX Update Access Key (UAK)	39
EU0K	Operator Panel LCD Display	1
EU19	Cable Ties & Labels	1
EUA5	Standalone USB DVD drive w/cable	1
EXA3	3 YEAR, ADVANCED EXPERT CARE	1

Software

Producto	Description	Cantidad
5692-A6P	AIX SPO (5692-A6P)	1
1101	DVD Process No Charge	1
2282	IBM PowerVM V4 / VIOS	1
2284	IBMPowerVMV4ExpansPack	1
2322	IBM PowerHA SystemMirror Standard V7.2 (5765-H39)	1
2324	NovaLink	1
2375	AIX 7.3 Base	1
2376	AIX 7.3 Expansion Pack	1
2377	AIX 7.3 Specify Code	1
3435	DVD/CD-ROM	1
3450	Electronic Delivery	1
5765-G98	IBM AIX 7 Standard Edition (5765-G98)	1





2377	AIX 7.3 SubsSpecifyCode	1
T7UTA5	Per processor Small P7	22
5765-VE4	IBM PowerVM Enterprise Edition V4 (5765-VE4)	1
T8URGB	Per ProcCore Small NC	22
5773-PVE	PowerVM Enterprise Edition SW Maintenance: 3 Yr (5773-PVE)	1
U0VSC5	Per Processor small system 3yr reg	22
5773-SM3	AIX Standard Edition V7 3 Year SWMA RG (5773-SM3)	1
T0ZBC4	Per Proc 3Y SWMA Sm Pwr Reg	22

Consola 1



Hardware

Producto	Descripción	Cantidad
7063-CR2	HMC 1:Hardware Management Console	1
964	Hardware Management Console License for CR2	1
4650	Rack Indicator- Not Factory Integrated	1
6458	Power Cord 4.3m (14-ft), Drawer to IBM PDU (250V/10A)	2
9708	Language Group Specify - Spanish	1
EB2L	AC Power Supply - 900W	2
EB2T	RAID1 Enabled	1
EBZ1	Front of Panel with 2x USB ports	1
EHMD	1.8 TB 10K RPM 4K SAS HDD SFF	2
EM62	16 GB DDR4 Memory	4
EP75	6-core 3.0 GHz POWER9 Processor	1
ERK1	Adjustable Length Rail Kit for 7063-CR2	1
ESC5	S&H-a	1

Panel Frontal 1





Hardware

Producto	Descripción	Cantidad
7316-TF5	Rack-Mounted Flat Panel Console Kit 1:IBM 1U Rackmount Console Kit	1
4650	Rack Indicator- Not Factory Integrated	1
9300	Language Group Specify - US English	1
9911	Power Cord (4M) Specify -- All (Standard rack power cord)	1
EK9G	Specify code US Keyboard Language	1
ESC3	Shipping and handling	1

Servicios de instalación, configuración y puesta en operación

EL “**CONSORCIO**” realizará la instalación, configuración y puesta en operación de los bienes mencionados anteriormente, este servicio se llevará a cabo en cada uno de los Centros de Datos (**Principal y DRP**) en las direcciones que se indican a continuación:

Centro de Datos Principal:

KIO QRO1: Cerrada de la Princesa No. 4, Parque Industrial El Marqués, Qro.

Centro de Datos de DRP

KIO MEX1: Carretera México Toluca 5287, Cuajimalpa, La Rosita, Lomas de Vista Hermosa, CDMX.

III. SERVICIO DE ALMACENAMIENTO PRIMARIO.

Las características mínimas del servicio de Almacenamiento Primario son las siguientes:

Para visualizar el cumplimiento de cada una de las “**Características por cumplir en el Servicio De Almacenamiento Primario**” se deberá dirigir al documento: “**III.SERVICIO DE ALMACENAMIENTO PRIMARIO**”.

El Servicio de Almacenamiento Primario tiene como objetivo suministrar de forma adicional espacio para la generación de información y el procesamiento de datos de aplicaciones dentro de la plataforma; derivado de las diferentes necesidades de las aplicaciones con las que cuenta el “**EI INSTITUTO**”

Se requiere el suministro, instalación, configuración y puesta a punto de un sistema de almacenamiento tipo SAN/ NAS completamente flash (NVMe).

Con base a la junta de aclaraciones del día 9 de septiembre de 2025, “EL INSTITUTO” responde en la pregunta con id: 903391 que dice lo siguiente SE SOLICITA RESPETUOSAMENTE A LA CONVOCANTE A LA CONVOCANTE CONFIRMAR SI LA



SOLUCION SOLICITADA PUEDE SER TIPO ENTERPRISE O TIPO EMPRESARIAL PARA CARGAS DE TRABAJO DE MISION CRITICA. ¿ES CORRECTA NUESTRA APRECIACIÓN?

Respuesta:

Es correcta su apreciación

La solución contempla:

- Su habilitación en el centro de datos principal y el Centro de datos donde se aloje el DRP
- Solución de almacenamiento tipo Enterprise.
- El sistema operativo o microcódigo de la solución ofertada será de la misma marca del equipo.
- El equipo será de última generación y contará con una fecha de lanzamiento en el mercado menor a 16 meses (avalado por carta del fabricante del producto). **Esta información se encuentra en la matriz de cumplimiento, misma que forma parte del requisito solicitado en ComprasMX denominado requisitos técnicos mínimos indispensables.**

Con base a la junta de aclaraciones del día 9 de septiembre de 2025, "EL INSTITUTO" responde en la pregunta con id: 88646 lo siguiente:

Para no limitar la participación, los licitantes deberán ofertar equipos de última generación con menos de 16 meses de su lanzamiento, debiendo cumplir con los requerimientos de soporte y mantenimiento solicitados.

EL "CONSORCIO" contempla las siguientes configuraciones:

- El almacenamiento incluye módulos o drives 100% NVMe.
- El almacenamiento es de tecnología 100% NVMe, tanto en su capacidad inicial requerida como en sus futuros crecimientos, y soportará y escalar en otras tecnologías de almacenamiento tales como SSD SAS, NL-SAS, SAS, SATA a NVMe.

Con base a la junta de aclaraciones del día 2 de septiembre de 2025, "EL INSTITUTO" responde en la pregunta con id: 903134 lo siguiente:

Se aclara que este requerimiento no es necesario para participar, se acepta que el licitante proponga una solución full NVMe siendo optativo la compatibilidad con tecnologías anteriores.

Con base a la junta de aclaraciones del día 9 de septiembre de 2025, "EL INSTITUTO" responde en la pregunta con id: 903355 lo siguiente:

Se acepta que el licitante proponga una solución full NVMe siendo optativo la compatibilidad con tecnologías anteriores.

- Cuenta con controladores redundantes, configurados en modo Activo – Activo.
- El almacenamiento podrá actualizarse mediante el reemplazo de componentes por sus superiores siguientes, garantizando que la entidad se proteja ante la obsolescencia tecnológica.

Con base a la junta de aclaraciones del día 9 de septiembre de 2025, "EL INSTITUTO" responde en la pregunta con id: 903394 que dice lo siguiente: SE SOLICITA RESPETUOSAMENTE A LA CONVOCANTE ACEPTAR QUE EL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO PUEDA EVOLUCIONAR A FUTURAS GENERACIONES TECNOLÓGICAS, YA SEA MEDIANTE EL REEMPLAZO DE CONTROLADORAS O BIEN A TRAVÉS DE UNA MIGRACIÓN NO DISRUPTIVA HACIA PLATAFORMAS SUPERIORES. ESTA CARACTERÍSTICA ASEGURA LA CONTINUIDAD OPERATIVA, PROTEGE LA INVERSIÓN REALIZADA Y GARANTIZA LA ESCALABILIDAD DEL ENTORNO DE ALMACENAMIENTO EN EL MEDIANO Y LARGO PLAZO, SIN AFECTAR LA DISPONIBILIDAD DE LOS SERVICIOS. ¿SE ACEPTA NUESTRA PROPUESTA?

KVL
KRS
KRS

Respuesta: Se acepta su propuesta

- El reemplazo de componentes se realizará sin interrupción, sin ninguna ventana de mantenimiento, y sin afectación de servicio o migración de datos. HERRAMIENTAS BASADAS EN "CLOUD"
- El almacenamiento permite reemplazar en calientes módulos de capacidad por nuevas capacidades que salgan a futuro sin migraciones de datos.
- Todos los datos estarán cifrados en el almacenamiento.
- La latencia debe ser: entre 250 microsegundos y 3 milisegundos promedio.
- El almacenamiento realizará escrituras persistentes a flash, sin pasar por memoria caché ni requerir baterías (UPS) para proteger los datos
- En caso de que el almacenamiento propuesto no soporte esta tecnología, incluirá al menos dos (2) Terabytes de memoria caché y las baterías (UPS) para garantizar la protección de los datos.
- El equipo debe soportar replicación de forma nativa en modo síncrono.

El sistema de almacenamiento inicial que proponga considerará la capacidad requerida por "EL INSTITUTO" de manera inicial de al menos 400 TiB efectivos en tecnología NVMe.

Con base a la junta de aclaraciones del día 9 de septiembre de 2025, "EL INSTITUTO" responde en la pregunta con id: 88599 lo siguiente:

El almacenamiento primario debe ser dimensionado considerando el requerimiento de 400tb con igual capacidad para centro de datos principal y DRP.

Capacidad ofrecida:

- Se requieren 400 TiB efectivos en tecnología 100% NVMe.
- La capacidad efectiva puede ser entregada después de algoritmos de reducción de datos, siempre y cuando se cumpla con lo siguiente:
 - El fabricante entregará evidencia que incluya la tasa de reducción ofrecida que garantice que, en caso de no cumplir con la reducción de datos prometida, colocará la capacidad adicional sin costo para la convocante.
 - Únicamente se podrá considerar una eficiencia basada en compresión y deduplicación, siempre y cuando no exista afectación de rendimiento.
 - No se acepta thin provisioning, snapshots ni clones como métodos de reducción de datos.
 - Se debe incluir todo el licenciamiento de reducción de datos, tanto para la capacidad solicitada al inicio como para los futuros crecimientos, asegurando así la inversión.
 - En caso de no cumplirse alguna de las premisas anteriores, el fabricante entregará la capacidad efectiva completa requerida después de RAID, es decir capacidad 100% utilizable.

Disponibilidad y Redundancia:

- Sistema que garantice 99,9% de disponibilidad.
- Soporte predictivo remoto para estado del hardware, funcionalidad general y revisión del rendimiento del sistema las 24 horas.
- Para incidencias se requiere conexión remota a fábrica las 24 horas con soporte directo de nivel 2.
- El RAID utilizado permitirá la falla simultánea de 2 módulos flash NVMe como mínimo y su posterior reconstrucción en corto tiempo y sin impactar el rendimiento.
- Actualización de software, microcódigos o firmware en forma remota y ejecutados por el fabricante cada 3 meses o cuando se requiera expresamente sin costo adicional para la convocante.
- Todos los componentes de hardware serán redundantes al 100%, esto aplica para:
 - Fuentes de poder con voltaje 240v
 - Ventiladores.
 - almacenamiento
 - Tarjetas de comunicación: HBA's y/o NIC's.
 - Puertos de Administración.
 - Puertos de Replicación.



- El almacenamiento debe soportar e incluir un sistema de alertas por correo.
- **EL “CONSORCIO”** entrega un documento de pruebas para probar la disponibilidad del almacenamiento y demostrar que no se presentará indisponibilidad o pérdida de desempeño en caso de fallas de:
 - Componentes
 - NVMe.
 - Fuentes de poder.
 - Upgrade de Sistema Operativo.

Protocolos y Conectividad por equipo Primario:

- Protocolos:
 - SAN (FC, iSCSI y NVMe-oF).

Con base a la junta de aclaraciones del día 9 de septiembre de 2025, “EL INSTITUTO” responde en la pregunta con id: 903400 que dice lo siguiente: SE SOLICITA RESPETUOSAMENTE A LA CONVOCANTE CONFIRMAR QUE PARA LOS PROTOCOLOS SOLICITADOS PUEDA OFERTARSE (FC, ISCSI Y FC-NVME)? ¿ES CORRECTA NUESTRA APRECIACIÓN?

Respuesta: Es correcta su apreciación.

- NAS (NFS y SMB).

Con base a la junta de aclaraciones del día 9 de septiembre de 2025, “EL INSTITUTO” responde en la pregunta con id: 903392 lo siguiente:

La san es obligatoria y la NAS es deseable para futuros requerimientos del instituto

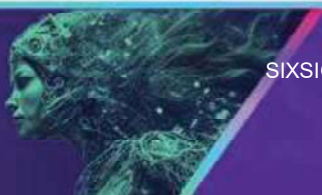
Con base a la junta de aclaraciones del día 9 de septiembre de 2025, “EL INSTITUTO” responde en la pregunta con id: 903408 que dice lo siguiente: SE SOLICITA RESPETUOSAMENTE A LA CONVOCANTE CONSIDERE ACEPTAR NUESTRA SUGERENCIA PARA EL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO PARA LOS PROTOCOLOS Y CONECTIVIDAD POR EQUIPO PRIMARIO A SOPORTAR

PROTOCOLOS Y CONECTIVIDAD POR EQUIPO PRIMARIO: PROTOCOLOS: SAN (FC, ISCSI, NVME-OF/FC-NVME) Y NAS (NFS Y SMB) DESEABLE.

Respuesta: Se acepta su propuesta

- Velocidades de conectividad a soportar:
 - FC a 32Gbps.
 - ETH a 10GbE, 25GbE, 40GbE.
 - NVME-RoCE a 25GbE, 100GbE.
- Conectividad Front End:
 - 4 puertos iSCSI a 100GbE (totales).
 - 4 puertos iSCSI a 25GbE (totales).
 - 4 puertos GbE a 10GbE para réplica vía Ethernet (totales).
 - 2 puertos GbE para administración (totales).
- Conectividad Back End hacia módulos NVMe.
 - Conectividad vía NVMe de cuando menos 100GbE hacia expansiones, no se permite conectividad tipo SAS, Infiniband u otra diferente a NVMe.

Desempeño:   



- La latencia debe ser:
 - Entre 250 microsegundos y 3 milisegundo promedio.
- Todas las funcionalidades de Software se deben poder utilizar de forma simultánea y sin impacto en el rendimiento del almacenamiento, siempre garantizando latencias de lectura y escritura antes mencionadas.

Software:

- El sistema de almacenamiento contará con las siguientes capacidades o funcionalidades a nivel de software sin costo adicional.
 - Thin Provisioning.
 - Deduplicación.
 - Compresión.
 - Encriptación.
 - Snapshots.
 - Clones.
 - Replicación asíncrona.
 - Replicación síncrona.
 - Replicación semi síncrona.
 - QoS.
- Todas las funcionalidades antes mencionadas estarán licenciadas por la totalidad de la capacidad del arreglo, sin importar la capacidad solicitada.
- El sistema de almacenamiento incluirá suite completa de software de administración vía web del sistema o arreglo que permita configuración, así como la administración de la información a través de una interfaz (GUI) basada en web.
- El software del sistema de almacenamiento cubrirá los siguientes requerimientos mínimos:
 - Licenciamiento ilimitado para la creación de snapshots y clones.
 - Capacidad de encriptación:
 - Algoritmos de encriptación AES 256 y FIPS 140-2.

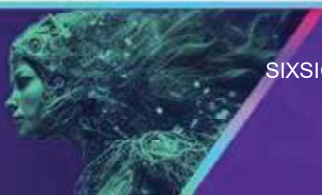
Con base a la junta de aclaraciones del día 9 de septiembre de 2025, "EL INSTITUTO" responde en la pregunta con id: 88649 lo siguiente:

Se acepta su propuesta, se permite ofertar el cifrado FIPS 140-2 o FIPS 140-3 level 1 ya que es superior a lo solicitado y AES-256, sin ello se limitante para los demás licitantes.

- Manejo externo de llaves para el bloque del equipo mediante uso de tarjetas inteligentes para la generación de un token y conectividad tipo KMIP para gestión de llaves a distancia.
- Capacidad de que los snapshots no se puedan modificar y tampoco borrar en un lapso determinado mediante diferentes modos de autenticación de identidad.
- Replicación asíncrona activa con bajo RPO y RTO con failover y failback automáticos.
- Replicación síncrona con las siguientes capacidades:
 - Modo Activo-Activo tipo Metro Stretched Cluster, Campus o HA con RPO / RTO = 0 con servicio de Mediador incluido para el monitoreo en línea entre los dos sitios y almacenamientos
 - Conectividad vía Ethernet y FC sin necesidad de hardware adicional.
 - Mediador en la nube pública.

Compatibilidad e Integración:

- Compatibilidad con los siguientes sistemas operativos:
 - Según la tabla del apéndice 1
- Integración con los siguientes componentes:



- Ambientes de NAS vía NFS para repositorio secundario de snapshots.
- Plataformas de nube AWS y/o Azure para replicación activo / activo y envío de snapshots para resguardo de respaldos.
- Rest API

Administración y Gestión:

- Herramienta basada en HTML-5.
- Administración por la línea de comandos CLI – SSH.
- Herramientas basadas en “CLOUD” que permita monitorear y verificar el estado de salud de la solución desde cualquier navegador que soporte HTML-5.

Con base a la junta de aclaraciones del día 2 de septiembre de 2025, “EL INSTITUTO” responde en la pregunta con id: 903150 lo siguiente:

Se aclara que se refiere al acceso de la herramienta de monitoreo basada en nube (SaaS) mediante un portal web.

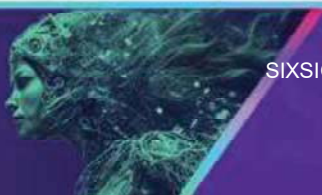
Con base a la junta de aclaraciones del día 9 de septiembre de 2025, “EL INSTITUTO” responde en la pregunta con id: 88648 lo siguiente:

Se aclara que se solicita la herramienta basada en "cloud" que permita monitorear y verificar el estado de salud de la solución, es decir se tenga acceso mediante un portal web, desde cualquier navegador que soporte html-5, sin que sea requisito que la herramienta esté basada en HTML-5.

- Contar con APPs que permitan monitorear la solución desde un dispositivo móvil.
- Portal basado en analítica e inteligencia artificial que pueda generar métricas en tiempo real de:
 - Análisis de performance, capacidad y replicación.
 - Performance: Latencia, Ancho de banda, IOPS, Carga.
 - Capacidad (usada, vacía, porcentaje, total) y planeación de capacidad y crecimiento mensual.
 - Generación de reportes y envío programado al e-mail.
 - Capacidad de simulación de cargas y ambientes para crecimiento del equipo.
 - Validación de niveles de protección a nivel de volúmenes, snapshots y grupos de protección, así como también la visualización de los tiempos de retención de los snapshots.
 - Análisis de Réplica.
 - Integración y visualización de Contenedores que se encuentren en las máquinas virtuales.
 - Administración de mensajes, alertas y logs.
 - Integración para el manejo de soporte:
 - Levantamiento y seguimiento de incidencias.
 - Base de datos con conocimientos del fabricante.
 - Comunidad de usuarios.
 - Administración de usuarios.

Soporte:

- Soporte de 24 meses directo del fabricante HITACHI con reemplazo de partes NBD después de detectada la falla del componente de hardware. Esto es avalado por carta del fabricante del producto. **Esta información se encuentra en**



la matriz de cumplimiento, misma que forma parte del requisito solicitado en ComprasMX denominado requisitos técnicos mínimos indispensables.

- Niveles de atención de servicio:
 - Quince minutos para una severidad crítica.
 - Dos horas para una Severidad Menor.
- Este último punto se comprobará mediante la guía de soporte pública del fabricante en idioma español.

Otros:

- La solución ofertada garantiza un tiempo de vida en el mercado de cuando menos 5 años a partir del inicio del servicio. Esto es avalado por carta del fabricante del producto HITACHI. **Esta información se encuentra en la matriz de cumplimiento, misma que forma parte del requisito solicitado en ComprasMX denominado requisitos técnicos mínimos indispensables.**
- Garantizará bajo contrato los costos anuales de soporte por los años posteriores al 3 año de mantenimiento solicitado. Esto es avalado por carta del fabricante del producto HITACHI. **Esta información se encuentra en la matriz de cumplimiento, misma que forma parte del requisito solicitado en ComprasMX denominado requisitos técnicos mínimos indispensables.**
- Se entrega como parte de la propuesta el costo de la renovación de las componentes en el tercer año como una actualización tecnológica de manera no disruptiva y en línea sin costo.

El “CONSORCIO” entrega como parte de su propuesta técnica una carta emitida por parte del fabricante HITACHI y/o distribuidor autorizado de los almacenamientos propuestos ACSYS, que demuestra que el “CONSORCIO” cuenta con las condiciones para la adquisición de los equipos y la contratación del soporte y mantenimiento solicitado en la presente convocatoria. “EL INSTITUTO” celebrará un convenio de confidencialidad con relación a la información que el “CONSORCIO” tenga en su custodia, conozca y pueda tener acceso con motivo del desarrollo de las actividades del servicio, esto con el objetivo de garantizar la integridad de los datos, durante la vida del servicio, así mismo se abstendrá de hacer reproducción, transferencia y/o publicación de información sin permiso de “EL INSTITUTO”. **Esta información se encuentra en la matriz de cumplimiento, misma que forma parte del requisito solicitado en ComprasMX denominado requisitos técnicos mínimos indispensables.**

Solución Ofertada

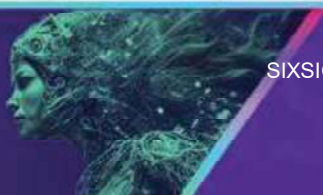
“EL INSTITUTO” requiere llevar a cabo la adquisición del licenciamiento y la infraestructura de Almacenamiento, que incluya el suministro, instalación, configuración, migración y puesta en operación de los bienes, conforme a lo descrito en el numeral III. **SERVICIO DE ALMACENAMIENTO PRIMARIO**, en el centro de datos y DRP.

Lista de Equipos Ofertados

El “CONSORCIO” incluye en su propuesta los siguientes equipos de Almacenamiento, para dar respuesta a los requerimientos del numeral III. **SERVICIO DE ALMACENAMIENTO PRIMARIO**, además el “CONSORCIO” incluirá los cables de alimentación eléctrica necesarios para la conexión del equipo. Estos equipos están diseñados para montaje en rack de 19” y se consideran todos los accesorios necesarios para su correcta instalación dentro del gabinete, así como los Transceivers y jumpers necesarios para la conexión a la red LAN y almacenamiento de acuerdo con la especificación de puertos solicitada por “EL INSTITUTO”. Esto comprende los componentes necesarios para la habilitación de la infraestructura descrita en esta

propuesta



Sitio	Marca	Modelo	Cantidad
Principal	Hitachi	VSP One Block 26 Capacidad efectiva 400 TiB	1
DRP	Hitachi	VSP One Block 26 Capacidad efectiva 400 TiB	1
Principal	Brocade	Switch Broadcom G720 (48p c/u)	2
DRP	Brocade	Switch Broadcom G720 (24p c/u)	1

Configuración de Equipos

Configuración de equipos en el Centro de Datos Principal

En esta sección se enlistan los elementos de configuración de los equipos propuestos por el “**CONSORCIO**” para el numeral **III. SERVICIO DE ALMACENAMIENTO PRIMARIO** en el centro de datos principal. En este listado se incluyen aquellos aspectos que hacen referencia a las características y especificaciones técnicas mínimas solicitadas en el documento Anexo 14:

Almacenamiento Hitachi VSP One Block 26



HARDWARE

Componente	Descripción	Cantidad
VSP-ONE-BLOCK-26-SOLUTION.S	Virtual Storage Platform One Block 26	1
VSP-B26-A0001.S	VSP One Block 26 Appliance Product	1
VSP-B26-CP-BSW-ECFM.P	VSP One B26 Node	1
VSP-B20-SFP-32G-SW.P	VSP One B20 SFP 32G FC Shortwave	8
VSP-B20-BE-10GOPT.P	VSP One B20 IO Module iSCSI 10G Opt with SFP	2
VSP-B20-BE-FC32G.P	VSP One B20 IO Module 32G FC	2
043-100210-02-UL-S.P	POWER CORD IEC C14 TO IEC C13 250VAC 10A WORLDWIDE APPROVALS 0.7M	2
VSP-B20-BASE-KIT.P	VSP One Block 20 Base Kit	1
VSP-B26-SSD-NG4-15TB.P	VSP One B26 NVMe SSD G4 15TB	17
OTHER-ADJUST.P		1
VSP-B26-INSTALL.S	VSP One Block 26 Installation Support	1



Componente	Descripción	Cantidad
045-002834-01.P	SVC VSP One Block 26 Installation – 24 x 7 with onsite rack installation	1
OTHER-ADJUST.P		1
VSP-B26-SPT.S	VSP One Block 26 Appliance Support	1
045-001432-01.P	SVC VSP One Block 26 - Premium	36
OTHER-ADJUST.P		1

Total Effective - Se solicita que se configuren 400 TB efectivos Base2 ADR Ratio- 4:1

Configure Storage Capacity

400	Total Effective Host Capacity (TiB, Base 2)
4	ADR Ratio
100	Pool Depletion Threshold (%)

El “**CONSORCIO**” propone una capacidad de 440 TB considerando 40 TB para los journals de replicación.

Pool 0 Summary

Required Total Effective Capacity 440
Configured Total Effective Capacity 534

Esta información se encuentra en la matriz de cumplimiento, misma que forma parte del requisito solicitado en ComprasMX denominado requisitos técnicos mínimos indispensables. contiene el adendum que firma Hitachi con EL “**CONSORCIO**” cuando se adquiera el equipo y con ese contrato se garantiza que si no se llega al 4:1 prometido, Hitachi otorgará discos adicionales o dará una nota de crédito.

DS
ML

DS
L

DS
MKS P

Switches de Almacenamiento SAN - Switch Broadcom G720 (48p c/u)

HARDWARE

Componente	Descripción	Cantidad
BROCADE.S	Data Network Switches	2
BROCADE-HW.S	Brocade Hardware Sales	1
043-100210-04-UL-S.P	POWER CORD IEC C14 TO IEC C13 250VAC 10A WORLDWIDE APPROVALS 2.5M	2
HD-G720-24-32G-R-Z.P	G720,24P,32G SEC SWL SFP,AC,PORTSD EXH, ENT Bundle (TRK, FV, EF, IR, CUP)	1
XBR-MIDR8PTPOD-32G.P	8 PORT ON DEMAND WITH 8 32G SEC SWL SFP	3
OTHER-ADJUST.P		1
BROCADE-HW-INSTALL.S	Brocade Platform HW Installation	1
301-004284-01.P	SVC INST 24 x 7 Brocade G720 Switch	1
BROCADE-HW-MAINT.S	Brocade Platform HW Maintenance	1
301-004174-01.P	SVC Mo PREM Brocade G720 Switch	36
301-004178-01.P	SVC Mo Brocade G720 Switch 12mo -Z maint	12
301-004179-01.P	SVC Mo Brocade G720 Switch 13mo	24

Configuración de equipos en el Centro de Datos de DRP

En esta sección se enlistan los elementos de configuración de los equipos propuestos por **EL “CONSORCIO”** para el numeral III. SERVICIO DE ALMACENAMIENTO PRIMARIO en el DRP. En este listado se incluyen aquellos aspectos que hacen referencia a las características y especificaciones técnicas mínimas solicitadas en el documento Anexo 14:

Almacenamiento Hitachi VSP One Block 26


**HARDWARE**

Componente	Descripción	Cantidad
VSP-ONE-BLOCK-26-SOLUTION.S	Virtual Storage Platform One Block 26	1
VSP-B26-A0001.S	VSP One Block 26 Appliance Product	1
VSP-B26-CP-BSW-ECFM.P	VSP One B26 Node	1
VSP-B20-SFP-32G-SW.P	VSP One B20 SFP 32G FC Shortwave	8
VSP-B20-BE-10GOPT.P	VSP One B20 IO Module iSCSI 10G Opt with SFP	2
VSP-B20-BE-FC32G.P	VSP One B20 IO Module 32G FC	2
043-100210-02-UL-S.P	POWER CORD IEC C14 TO IEC C13 250VAC 10A WORLDWIDE APPROVALS 0.7M	2
VSP-B20-BASE-KIT.P	VSP One Block 20 Base Kit	1
VSP-B26-SSD-NG4-15TB.P	VSP One B26 NVMe SSD G4 15TB	17
OTHER-ADJUST.P		1
VSP-B26-INSTALL.S	VSP One Block 26 Installation Support	1
045-002834-01.P	SVC VSP One Block 26 Installation – 24 x 7 with onsite rack installation	1
OTHER-ADJUST.P		1
VSP-B26-SPT.S	VSP One Block 26 Appliance Support	1
045-001432-01.P	SVC VSP One Block 26 - Premium	36
OTHER-ADJUST.P		1

Switches de Almacenamiento SAN - Switch Broadcom G720 (24p c/u)**HARDWARE**

Componente	Descripción	Cantidad
BROCADE.S	Data Network Switches	1
BROCADE-HW.S	Brocade Hardware Sales	1



Componente	Descripción	Cantidad
043-100210-04-UL-S.P	POWER CORD IEC C14 TO IEC C13 250VAC 10A WORLDWIDE APPROVALS 2.5M	2
HD-G720-24-32G-R-Z.P	G720,24P,32G SEC SWL SFP,AC,PORTSD EXH, ENT Bundle (TRK, FV, EF, IR, CUP)	1
OTHER-ADJUST.P		1
BROCADE-HW-INSTALL.S	Brocade Platform HW Installation	1
301-004284-01.P	SVC INST 24 x 7 Brocade G720 Switch	1
BROCADE-HW-MAINT.S	Brocade Platform HW Maintenance	1
301-004174-01.P	SVC Mo PREM Brocade G720 Switch	36
301-004178-01.P	SVC Mo Brocade G720 Switch 12mo -Z maint	12
301-004179-01.P	SVC Mo Brocade G720 Switch 13mo	24

Servicios de instalación, configuración y puesta en operación

El “**CONSORCIO**” realizará la instalación, configuración y puesta en operación de los bienes mencionados anteriormente, este servicio se llevará a cabo en cada uno de los Centros de Datos (Principal y DRP) en las direcciones que se indican a continuación:

Centro de Datos Principal:

KIO QRO1: Cerrada de la Princesa No. 4, Parque Industrial El Marqués, Qro.

Centro de Datos de DRP

KIO MEX1: Carretera México Toluca 5287, Cuajimalpa, La Rosita, Lomas de Vista Hermosa, CDMX.

IV. SERVICIO DE ALMACENAMIENTO DE LARGA RETENCIÓN

Las características mínimas del servicio de Larga Retención son las siguientes:

Para visualizar el cumplimiento de cada una de las “**Características por cumplir en el Servicio De Almacenamiento de Larga Retención**” se deberá dirigir al documento: “**IV.SERVICIO DE ALMACENAMIENTO DE LARGA RETENCION**”.

El “**CONSORCIO**” entiende y acepta que el Servicio de Almacenamiento de Larga Retención tiene como objetivo suministrar de forma adicional espacio para la generación de información y el procesamiento de datos de aplicaciones dentro de la plataforma con un tiempo de retención extendido, derivado de las diferentes necesidades de las aplicaciones con las que cuenta el “**EL INSTITUTO**”. el prestador de servicios debe considerar que la solución de almacenamiento cuente al menos con lo siguiente:

El sistema de almacenamiento que propone **EL “CONSORCIO”** considera la capacidad inicial requerida por “**EL INSTITUTO**” de 600 TB efectivos en tecnología NVMe.

La solución contempla:

- Su habilitación en el centro de datos principal y el Centro de datos donde se aloje el DRP

Centro de Datos Principal:

KIO QRO1: Cerrada de la Princesa No. 4, Parque Industrial El Marqués, Qro.

Centro de Datos de DRP

KIO MEX1: Carretera México Toluca 5287, Cuajimalpa, La Rosita, Lomas de Vista Hermosa, CDMX.

- Solución de almacenamiento tipo Enterprise.
- El sistema operativo o microcódigo de la solución ofertada es de la misma marca del equipo.
- El equipo será de última generación y cuenta con una fecha de lanzamiento en el mercado menor a 16 meses (avalado por carta del fabricante del producto). **Esta información se encuentra en la matriz de cumplimiento, misma que forma parte del requisito solicitado en ComprasMX denominado requisitos técnicos mínimos indispensables.**

EL “CONSORCIO” contempla las siguientes configuraciones:

- El almacenamiento debe incluir módulos o drives 100% NVMe.
- El almacenamiento debe ser de tecnología 100% NVMe, tanto en su capacidad inicial requerida como en sus futuros crecimientos, y soportará y escalar en otras tecnologías de almacenamiento tales como SSD SAS, NL-SAS, SAS, SATA a NVMe Contará con controladores redundantes, configurados en modo Activo – Activo.
- El almacenamiento podrá actualizarse mediante el reemplazo de componentes por sus superiores siguientes, garantizando que la entidad se proteja ante la obsolescencia tecnológica.
- La actualización de componente se realizará sin interrupción, sin ninguna ventana de mantenimiento, y sin afectación de servicio o migración de datos.
- El almacenamiento permitirá reemplazar en calientes módulos de capacidad por nuevas capacidades que salgan a futuro sin migraciones de datos.
- Todos los datos estarán cifrados en el almacenamiento.
- El almacenamiento realizará escrituras persistentes a flash, sin pasar por memoria caché ni requerir baterías (UPS) para proteger los datos
- En caso de que el almacenamiento propuesto no soporte esta tecnología, incluirá al menos dos (2) Terabytes de memoria caché y las baterías (UPS) para garantizar la protección de los datos.
- El equipo debe soportar replicación de forma nativa en modo síncrono.

El sistema de almacenamiento inicial que proponga considerará la capacidad requerida por “**EL INSTITUTO**” de manera inicial de al menos 400TB efectivos en discos de estado sólido (SSD).

Con base a la junta de aclaraciones del día 2 de septiembre de 2025, “**EL INSTITUTO**” responde en la pregunta con id: 902986 que dice lo siguiente: DICE: “**EL LICITANTE**” DEBERÁ CONSIDERAR LA CAPACIDAD INICIAL REQUERIDA POR “**EL INSTITUTO**” DE 600 TB EFECTIVOS EN TECNOLOGÍA NVME.

PREGUNTA: SE SOLICITA A LA CONVOCANTE INDICAR LA CANTIDAD DE TB EFECTIVOS REQUERIDOS YA QUE EN APARTADO “CAPACIDAD OFRECIDA” INDICA UNA CAPACIDAD DE 400 TIB .

Respuesta: Se aclara que deberá considerarse 600 TIB.

Con base a la junta de aclaraciones del día 2 de septiembre de 2025, “**EL INSTITUTO**” responde en la pregunta con id: 902987 que dice lo siguiente: EL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO INICIAL QUE PROPONGA DEBERÁ CONSIDERAR LA CAPACIDAD REQUERIDA POR “**EL INSTITUTO**” DE MANERA INICIAL DE AL MENOS 400TB EFECTIVOS EN DISCOS DE ESTADO SÓLIDO (SSD)

Se aclara que deberá ser tecnología 100% NVMe.



Con base a la junta de aclaraciones del día 9 de septiembre de 2025, "EL INSTITUTO" responde en la pregunta con id: 88598 lo siguiente:

El licitante deberá considerar la misma capacidad de equipos de almacenamiento de larga retención para centro de datos principal y el drp.

Capacidad ofrecida:

- Se requieren 400 TiB efectivos en tecnología 100% NVMe.

Con base a la junta de aclaraciones del día 2 de septiembre de 2025, "EL INSTITUTO" responde en la pregunta con id: 902986 lo siguiente:

Se aclara que deberá considerarse 600 TIB.

- La capacidad efectiva puede ser entregada después de algoritmos de reducción de datos, siempre y cuando se cumpla con lo siguiente:
 - El fabricante HITACHI entregará una certificación o contrato que incluya la tasa de reducción ofrecida que garantice que, en caso de no cumplir con la reducción de datos prometida, colocará la capacidad adicional sin costo para la convocante.
 - Únicamente se podrá considerar una eficiencia basada en compresión y deduplicación, siempre y cuando no exista afectación de rendimiento.
 - No se acepta thin provisioning, snapshots ni clones como métodos de reducción de datos.
 - Se debe incluir todo el licenciamiento de reducción de datos, tanto para la capacidad solicitada al inicio como para los futuros crecimientos, asegurando así la inversión.
 - En caso de no cumplirse alguna de las premisas anteriores, el fabricante entregará la capacidad efectiva completa requerida después de RAID, es decir capacidad 100% utilizable.

Disponibilidad y Redundancia:

- Sistema que garantice 99,9% de disponibilidad.
- Soporte predictivo remoto para estado del hardware, funcionalidad general y revisión del rendimiento del sistema las 24 horas.
- Para la atención de incidencias se requiere conexión remota a fábrica las 24 horas con soporte directo de nivel 2.
- El RAID utilizado permitirá la falla simultánea de 2 módulos flash NVMe como mínimo y su posterior reconstrucción en corto tiempo y sin impactar el rendimiento.
- Actualización de software, microcódigos o firmware en forma remota y ejecutados por el fabricante HITACHI cada 3 meses o cuando se requiera expresamente sin costo adicional para la convocante.
- Todos los componentes de hardware serán redundantes al 100%, esto aplica para:
 - Fuentes de poder con voltaje 240v
 - Ventiladores.
 - Almacenamiento
 - Tarjetas de comunicación: HBA's y/o NIC's.
 - Puertos de Administración.
 - Puertos de Replicación.
- El almacenamiento debe soportar e incluir un sistema de alertas por correo.
- El "CONSORCIO" entregará un documento de pruebas para probar la disponibilidad del almacenamiento y demostrar que no se presentará indisponibilidad o pérdida de desempeño en caso de fallas de:
 - Componentes NVMe.
 - Fuentes de poder.
 - Upgrade de Sistema Operativo.

Protocolos y Conectividad por equipo Primario y Larga Retención:

- Protocolos:
 - SAN (FC, iSCSI y NVMe-oF).
 - NAS (NFS y SMB).



- Velocidades de conectividad a soportar:
 - FC a 32Gbps.
 - ETH a 10GbE, 25GbE, 40GbE.
 - NVMe-RoCE a 25GbE, 100GbE.
- Conectividad Front End:
 - 4 puertos iSCSI a 100GbE (totales).
 - 4 puertos iSCSI a 25GbE (totales).
 - 4 puertos GbE a 10GbE para réplica vía Ethernet (totales).
 - 2 puertos GbE para administración (totales).
- Conectividad Back End hacia módulos NVMe.
- Conectividad vía NVMe de cuando menos 100GbE hacia expansiones, no se permite conectividad tipo SAS, Infiniband u otra diferente a NVMe.

Desempeño:

- La latencia debe ser:
 - Entre 1 y 10 milisegundo promedio
- Todas las funcionalidades de Software se deben poder utilizar de forma simultánea y sin impacto en el rendimiento del almacenamiento, siempre garantizando latencias de lectura y escritura antes mencionadas.

Software:

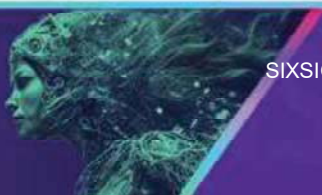
- El sistema de almacenamiento contará con las siguientes capacidades o funcionalidades a nivel de software sin costo adicional.
 - Thin Provisioning.
 - Deduplicación.
 - Compresión.
 - Encriptación.
 - Snapshots.
 - Clones.
 - Replicación asíncrona.
 - Replicación síncrona.
 - Replicación semi síncrona.

Con base a la junta de aclaraciones del día 9 de septiembre de 2025, "EL INSTITUTO" responde en la pregunta con id: 903402 lo siguiente:

...Solicitamos respetuosamente a la convocante aceptar que el requerimiento puede satisfacerse con replicación síncrona y asíncrona, ya que estas dos modalidades cubren todos los posibles escenarios de recuperación ante desastres. Se acepta su propuesta

- QoS.
- Todas las funcionalidades antes mencionadas estarán licenciadas por la totalidad de la capacidad del arreglo, sin importar la capacidad solicitada.



- El sistema de almacenamiento incluirá suite completa de software de administración vía web del sistema o arreglo que permita configuración, así como la administración de la información a través de una interfaz (GUI) basada en web.
- El software del sistema de almacenamiento cubrirá los siguientes requerimientos mínimos:
 - Licenciamiento ilimitado para la creación de snapshots y clones.
 - Capacidad de encriptación:
 - Algoritmos de encriptación AES 256 y FIPS 140-2.
 - Manejo externo de llaves para el bloque del equipo mediante uso de tarjetas inteligentes para la generación de un token y conectividad tipo KMIP para gestión de llaves a distancia.
 - Capacidad de que los snapshots no se puedan modificar y tampoco borrar en un lapso de tiempo determinado mediante diferentes modos de autenticación de identidad.
 - Replicación asíncrona activa con bajo RPO y RTO con failover y failback automáticos.
 - Replicación síncrona con las siguientes capacidades:
 - Modo Activo-Activo tipo Metro Stretched Cluster, Campus o HA con RPO / RTO = 0 con servicio de Mediador incluido para el monitoreo en línea entre los dos sitios y almacenamientos
 - Conectividad vía Ethernet y FC sin necesidad de hardware adicional.
 - Mediador en la nube pública.

Compatibilidad e Integración:

- Compatibilidad con los siguientes sistemas operativos que se muestran en apéndice 1 y sus posteriores actualizaciones.
- Integración con los siguientes componentes:
 - Ambientes de NAS vía NFS para repositorio secundario de snapshots.
 - Plataformas de nube AWS y/o Azure para replicación activo / activo y envío de snapshots para resguardo de respaldos.
 - Rest API
 - Software:
 - Listar SW de backup.

Administración y Gestión:

- Herramienta basada en HTML-5.
- Administración por la línea de comandos CLI – SSH.
- Herramientas basadas en “CLOUD” que permita monitorear y verificar el estado de salud de la solución desde cualquier navegador que soporte HTML-5.
- Contar con APPs que permitan monitorear la solución desde un dispositivo móvil.
- Portal basado en analítica e inteligencia artificial que pueda generar métricas en tiempo real de:
 - Análisis de performance, capacidad y replicación.
 - Performance: Latencia, Ancho de banda, IOPS, Carga.
 - Capacidad (usada, vacía, porcentaje, total) y planeación de capacidad y crecimiento mensual.
 - Generación de reportes y envío programado al e-mail.
 - Capacidad de simulación de cargas y ambientes para crecimiento del equipo.
 - Validación de niveles de protección a nivel de volúmenes, snapshots y grupos de protección, así como también la visualización de los tiempos de retención de los snapshots.
 - Análisis de Réplica.
 - Integración y visualización de Contenedores que se encuentren en las máquinas virtuales.
 - Administración de mensajes, alertas y logs.



- Integración para el manejo de soporte:
 - Levantamiento y seguimiento de incidencias.
 - Base de datos con conocimientos del fabricante.
 - Comunidad de usuarios.
 - Administración de usuarios.
- Este último punto se comprueba con el link público del fabricante que permite verificar cada una de estas funcionalidades. **Esta información se encuentra en la matriz de cumplimiento, misma que forma**

parte del requisito solicitado en ComprasMX denominado requisitos técnicos mínimos indispensables.

Soporte:

- Soporte de 24 meses directo del fabricante HITACHI con reemplazo de partes NBD después de detectada la falla del componente de hardware. Esto se avala por carta del fabricante del producto. **Esta información se encuentra en la matriz de cumplimiento, misma que forma parte del requisito solicitado en ComprasMX denominado requisitos técnicos mínimos indispensables.**
- Niveles de atención de servicio:
 - Quince minutos para una severidad crítica.
 - Dos horas para una Severidad Menor.
- Este último punto se comprobará mediante la guía de soporte pública del fabricante en idioma español. Referenciada en el documento denominado IV.SERVICIO DE ALMACENAMIENTO DE LARGA RETENCION

Otros:

- La solución ofertada garantiza un tiempo de vida en el mercado de cuando menos 5 años a partir del inicio del servicio. Esto es avalado por carta del fabricante del producto. **Esta información se encuentra en la matriz de cumplimiento, misma que forma parte del requisito solicitado en ComprasMX denominado requisitos técnicos mínimos indispensables.**
- Garantiza bajo contrato los costos anuales de soporte por los 3 años posteriores y 3 años de mantenimiento solicitado. Esto es avalado por carta del fabricante del producto. **Esta información se encuentra en la matriz de cumplimiento, misma que forma parte del requisito solicitado en ComprasMX denominado requisitos técnicos mínimos indispensables.**

Con base a la junta de aclaraciones del día 9 de septiembre de 2025, "EL INSTITUTO" responde en la pregunta con id: 88601 lo siguiente:

Se acepta su propuesta, los costos son informativos, sin que esto sea limitante para los demás participantes, por lo que el licitante deberá considerar la presentación de la carta de fabricante indicando los costos anuales de soporte por los 3 años posteriores y 3 años de mantenimiento garantizando la existencia del soporte y mantenimiento.

- Se entrega como parte de la propuesta el costo de la renovación de las componentes en el tercer año, así como el costo del mantenimiento por los siguientes 3 años garantizando la existencia de los mismos.

EL "CONSORCIO" entrega como parte de su propuesta técnica una carta emitida por parte del fabricante HITACHI y/o distribuidor autorizado ACSYS de los servidores físicos propuestos, que demuestran que EL "CONSORCIO" cuenta con las condiciones para la adquisición de los equipos y la contratación del soporte y mantenimiento solicitado en la presente







convocatoria es distribuidor autorizado. Esta información se encuentra en la matriz de cumplimiento, misma que forma parte del requisito solicitado en ComprasMX denominado requisitos técnicos mínimos indispensables.

Solución Ofertada

“EL INSTITUTO” requiere llevar a cabo la adquisición del licenciamiento y la infraestructura de Almacenamiento, que incluya el suministro, instalación, configuración, migración y puesta en operación de los bienes, conforme a lo descrito en el numeral **IV. SERVICIO DE ALMACENAMIENTO DE LARGA RETENCIÓN**, en el centro de datos y DRP.

Lista de Equipos Ofertados

El “CONSORCIO” incluye en la propuesta los siguientes equipos de Almacenamiento, para dar respuesta a los requerimientos del numeral **IV. SERVICIO DE ALMACENAMIENTO DE LARGA RETENCIÓN**, además el “CONSORCIO” incluirá los cables de alimentación eléctrica necesarios para la conexión del equipo. Estos equipos están diseñados para montaje en rack de 19” y se consideran todos los accesorios necesarios para su correcta instalación dentro del gabinete, así como los Transceivers y jumpers necesarios para la conexión a la red LAN y almacenamiento de acuerdo con la especificación de puertos solicitada por “EL INSTITUTO”. Esto comprende los componentes necesarios para la habilitación de la infraestructura descrita en esta propuesta.

Sitio	Marca	Modelo	Cantidad
Principal	Hitachi	VSP One Block 26 Capacidad efectiva 600 TiB	1
DRP	Hitachi	VSP One Block 26 Capacidad efectiva 600 TiB	1

Configuración de Equipos

Configuración de equipos en el Centro de Datos Principal

En esta sección se enlistan los elementos de configuración de los equipos propuestos por EL “CONSORCIO” para el numeral **IV. SERVICIO DE ALMACENAMIENTO DE LARGA RETENCIÓN** en el centro de datos principal. En este listado se incluyen aquellos aspectos que hacen referencia a las características y especificaciones técnicas mínimas solicitadas en el documento Anexo 14:

Almacenamiento Hitachi VSP One Block 26




HARDWARE

Componente	Descripción	Cantidad
VSP-ONE-BLOCK-26Q-SOLUTION.S	Virtual Storage Platform One Block 26 QLC	2
VSP-B26Q-A0001.S	VSP One Block 26 QLC Appliance Product	1
VSP-B20-SFP-32G-SW.P	VSP One B20 SFP 32G FC Shortwave	8
VSP-B20-BE-10GOPT.P	VSP One B20 IO Module iSCSI 10G Opt with SFP	2
VSP-B20-BE-FC32G.P	VSP One B20 IO Module 32G FC	2
043-100210-02-UL-S.P	POWER CORD IEC C14 TO IEC C13 250VAC 10A WORLDWIDE APPROVALS 0.7M	2
VSP-B20-BASE-KIT.P	VSP One Block 20 Base Kit	1
VSP-B26Q-CP-BSW-ECFM.P	VSP One B26 QLC Node	1
VSP-B26Q-SSD-NG4-30TB.P	VSP One B26 NVMe SSD G4 30TB QLC	13
OTHER-ADJUST.P		1
VSP-B26Q-INSTALL.S	VSP One Block 26 QLC Installation Support	1
045-002838-01.P	SVC VSP One Block 26 QLC Installation – 24 x 7 with onsite rack installation	1
VSP-B26Q-SPT.S	VSP One Block 26 QLC Appliance Support	1
045-001889-01.P	SVC VSP One Block 26 QLC - Premium	36
OTHER-ADJUST.P		1

Total Effective - Se solicita que se configuren 600 TB efectivos Base2 ADR Ratio- 4:1

Configure Storage Capacity

600	Total Effective Host Capacity (TiBe, Base 2)
4	ADR Ratio
100	Pool Depletion Threshold (%)

El “**CONSORCIO**” propone una capacidad de 660 TB considerando 60 TB para los journals de replicación.





Pool 0 Summary

Required Total Effective Capacity 660

Configured Total Effective Capacity 667

El documento que tiene por nombre “IV.SERVICIO DE ALMACENAMIENTO DE LARGA RETENCION” que contiene el adendum que firma Hitachi con **EL “CONSORCIO”** cuando se adquiera el equipo y con ese contrato se garantiza que si no se llega al 4:1 prometido, Hitachi otorgará discos adicionales o dará una nota de crédito

Configuración de equipos en el Centro de Datos de DRP

En esta sección se enlistan los elementos de configuración de los equipos propuestos por **EL “CONSORCIO”** para el numeral **IV. SERVICIO DE ALMACENAMIENTO DE LARGA RETENCIÓN** en el DRP. En este listado se incluyen aquellos aspectos que hacen referencia a las características y especificaciones técnicas mínimas solicitadas en el documento Anexo 14:

Almacenamiento Hitachi VSP One Block 26



HARDWARE

Componente	Descripción	Cantidad
VSP-ONE-BLOCK-26Q-SOLUTION.S	Virtual Storage Platform One Block 26 QLC	2
VSP-B26Q-A0001.S	VSP One Block 26 QLC Appliance Product	1
VSP-B20-SFP-32G-SW.P	VSP One B20 SFP 32G FC Shortwave	8
VSP-B20-BE-10GOPT.P	VSP One B20 IO Module iSCSI 10G Opt with SFP	2
VSP-B20-BE-FC32G.P	VSP One B20 IO Module 32G FC	2
043-100210-02-UL-S.P	POWER CORD IEC C14 TO IEC C13 250VAC 10A WORLDWIDE APPROVALS 0.7M	2
VSP-B20-BASE-KIT.P	VSP One Block 20 Base Kit	1
VSP-B26Q-CP-BSW-ECFM.P	VSP One B26 QLC Node	1
VSP-B26Q-SSD-NG4-30TB.P	VSP One B26 NVMe SSD G4 30TB QLC	13
OTHER-ADJUST.P		1
VSP-B26Q-INSTALL.S	VSP One Block 26 QLC Installation Support	1
045-002838-01.P	SVC VSP One Block 26 QLC Installation – 24 x 7 with onsite rack installation	1

Componente	Descripción	Cantidad
VSP-B26Q-SPT.S	VSP One Block 26 QLC Appliance Support	1
045-001889-01.P	SVC VSP One Block 26 QLC - Premium	36
OTHER-ADJUST.P		1

Servicios de instalación, configuración y puesta en operación

El “**CONSORCIO**” realizará la instalación, configuración y puesta en operación de los bienes mencionados anteriormente, este servicio se llevará a cabo en cada uno de los Centros de Datos (Principal y DRP) en las direcciones que se indican a continuación:

Centro de Datos Principal:

KIO QRO1: Cerrada de la Princesa No. 4, Parque Industrial El Marqués, Qro.

Centro de Datos de DRP

KIO MEX1: Carretera México Toluca 5287, Cuajimalpa, La Rosita, Lomas de Vista Hermosa, CDMX.

V. SERVICIO DE RESPALDO, RECUPERACIÓN Y REPLICACIÓN

Las características mínimas del servicio de Respaldo, Recuperación y Replicación son las siguientes:

Para visualizar el cumplimiento de cada una de las “**Características por cumplir en el Servicio de Almacenamiento de Respaldo, Recuperación y Replicación**” se deberá dirigir al documento: “**V.SERVICIO DE RESPALDO, RECUPERACION Y REPLICACION**”.

El “**CONSORCIO**” considera para el Servicio Respaldo, Recuperación y Replicación proveer de un esquema de alta disponibilidad, redundancia y seguridad que permitirá la reducción y mitigación de los riesgos en el caso de desastres informáticos, así como la recuperación eficiente de los Sistemas y Aplicativos.

Por lo anterior, el “**CONSORCIO**” considera la capacidad de realizar las siguientes acciones:

- Los respaldos se generarán conforme a las políticas definidas por “**EL INSTITUTO**” que serán entregadas a el “**CONSORCIO**” pudiéndose cambiar durante el transcurso de la vida del servicio.
- El suministro de todos los componentes de hardware y software necesarios para realizar el almacenamiento de respaldos y recuperación de datos, en un ambiente redundante y de alta disponibilidad, considerando la totalidad de los datos del almacenamiento primario y la totalidad de los datos del almacenamiento de larga retención.

Con base a la junta de aclaraciones del día 9 de septiembre de 2025, “**EL INSTITUTO**” responde en la pregunta con id: 903329 lo siguiente:

El licitante deberá determinar la capacidad mínima total para realizar respaldos y los crecimientos orgánicos.



- El suministro de software que permita hacer el respaldo de los datos y aplicaciones contenidas en la infraestructura de Centro de Datos propuesto.
 - Validación, generando evidencia del resultado del proceso de respaldos.
 - El almacenamiento físico (Ver numeral 4 fracción XI de este Anexo Técnico), que permita resguardar, asegurar, conservar el buen estado físico y funcional de los respaldos realizados en medios magnéticos.
 - La programación, ejecución y monitoreo de ventanas de replicación de datos.
 - El suministro de todos los componentes necesarios para realizar las réplicas, restauración de respaldos y recuperación de datos.
-
- El suministro de todos los componentes de infraestructura necesaria para las pruebas de recuperación de los respaldos de Máquinas virtuales, File Systems, BD ya sea que se encuentren en Cinta o en algún otro elemento de infraestructura, de acuerdo las políticas de respaldo establecidas; por lo menos una vez al mes o cuando “**EL INSTITUTO**” así lo requiera.
 - El suministro de hardware necesario para la lectura, escritura y edición de cintas a partir de los formatos LTO5 y superiores, tanto en centro de datos principal, como en el sitio del DRP.

Con base a la junta de aclaraciones del día 2 de septiembre de 2025, “EL INSTITUTO” responde en la pregunta con id: 903559 lo siguiente:

Se aclara que deberá poder leer formatos LTO 5 en adelante la escritura deberá ser a partir LTO 9 o superior.

Se consideran los siguientes respaldos para el Servicio de PROCESAMIENTO VIRTUAL:

Para el Servicio de Almacenamiento Primario:

- Respaldos de recuperación inmediata que podrá cumplir un RPO de 30 minutos y un RTO de 30 minutos, con un tiempo de retención de hasta 1 semana para todos los ambientes virtuales, este respaldo residirá en la misma plataforma de almacenamiento primario y tendrá la capacidad en ambos casos de generar respaldos de forma local y hacia el Centro de Datos secundario (DRP), y restaurar los datos desde el Centro de Datos primario o bien desde Centro de datos donde se aloje el DRP
- Respaldos históricos, residirán en un almacenamiento en disco externo independiente al almacenamiento primario y al almacenamiento de larga retención, podrá cumplir un RPO y un RTO de 24 horas con plazos de retención de 1 semana para respaldos diarios, 3 meses para respaldos mensuales y un respaldo anual que será almacenado al menos por 5 años, tener la capacidad para almacenar los respaldos semanales y los correspondientes a al último mes y año calendario, el resto de los respaldos mensuales se requiera con una retención mayor a 3 meses y anuales después de primer año de retención serán enviados a unidades de cinta magnética de tecnología LTO-9.

Para el Servicio de Almacenamiento de Larga Retención:

- Respaldos que “**EL INSTITUTO**” requiera realizar de cualquiera de sus ambientes podrá cumplir un RPO de 4 horas y un RTO de 1 hora, con un tiempo de retención de hasta 1 semana para todos los ambientes, tendrá la capacidad de generar respaldos en el mismo Centro de Datos y hacia el Centro de datos donde se aloje el DRP Respaldos históricos, residirán en un almacenamiento en disco externo independiente al almacenamiento primario y al almacenamiento de larga retención, podrá cumplir un RPO y un RTO de 24 horas con plazos de retención de 1 semana para respaldos diarios, 3 meses para respaldos mensuales y un respaldo anual que será almacenado al menos por 5 años, tener la capacidad para almacenar los respaldos semanales y los correspondientes al último mes y año calendario, el resto de los respaldos mensuales se requiera con una retención mayor a 3 meses y anuales después de primer año de retención será enviado a unidades de cinta magnética de tecnología LTO-9.





El “**CONSORCIO**” entiende y acepta que se requiere una solución de respaldos y recuperación de información que provea un esquema de protección reduciendo y mitigando de los riesgos en el caso de desastres informáticos, así como la recuperación eficiente de los sistemas, aplicativos y bases de datos críticas de la organización.

Como parte de la propuesta la solución considera todos los elementos de Hardware y Software/Licenciamiento necesarios para almacenar los respaldos y contar con la recuperación de datos.

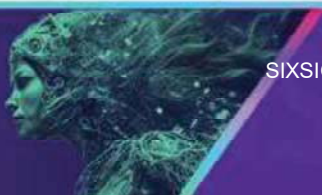
Debiendo de cumplir con las siguientes especificaciones:

- La solución será instalada en un servidor de plataforma Windows o Linux a través de una interfaz gráfica
- Permitirá la administración de las librerías virtuales y/o físicas que formen parte de la solución de respaldos ofertada.
- Contará con una interfaz gráfica, centralizada que permita la administración total de los datos y aplicaciones críticas de una forma automatizada, está podrá ser accedida desde cualquier navegador de internet o desde el servidor de respaldos.
- Soportará el particionamiento del servidor de respaldos en múltiples tareas de respaldo y/o restauración, permitiendo que sean administradas de forma independiente y una administración global por parte del administrador de la solución.
- Soportará el respaldo de al menos los siguientes sistemas operativos y/o hipervisores en las versiones indicadas a continuación y las versiones que surjan durante la vigencia de la solución:
 - o IBM AIX v7.2 & 7.3
 - o HPE HP-UX: 11i v3 (HP-UX 11.31)
 - o Oracle Linux (8.3, 8.4, 8.7, 8.8, 9.x0)
 - o Oracle Solaris 10, 11.2, 11.13, 11.4
 - o Red Hat Enterprise Linux 7.5, 7.6, 7.7, 8.0, 8.1, 8.2, 9.1, 9.2
 - o Suse Linux 12, 15 SP4
 - o Microsoft Windows server 2012/2016, 2019/2022.
 - o Microsoft Windows 10, 11
 - o VMware ESXi: 7.0, 7.0U1, 7.0U2, 7.0U3, 8.0, 8.0U1, 8.0U2, 8.0U3, VMware vCenter Server: 7.0, 7.0U1, 7.0U2, 7.0U3, 8.0, 8.0U1, 8.0U2, 8.0U3
 - o Proxmox VE 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 6.0, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 7.0, 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 8.0, 8.1, 8.2
 - o Oracle VM 3.4+
 - o FusionCompute 8.0, 8.1, 8.2, 8.3, 8.5, 8.6
 - o Red Hat OpenStack Platform 13, 14, 15, 16, 16.1, 16.2, 17.0, 17.1
 - o Citrix Hypervisor 6.5, 7.0, 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 8.0, 8.1, 8.2
 - o Virtuozzo 4.7, 5.0, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 6.0, 6.0.1, 6.1, 6.2
- Contará con agentes para el respaldo en línea de las aplicaciones en las versiones indicadas a continuación y las versiones que surjan durante la vigencia de la solución:
 - o IBM Lotus Domino 8.5.x, 9.0, 10.0.x, 11.0.x, 12.0.x
 - o Microsoft Exchange 2016/2019
 - o Microsoft SharePoint EE 2016/2019
 - o Microsoft SQL Server 2016/2017/2019
 - o Oracle Database 11gR2, 12cR1, 18c, 19c
 - o Informix 11.70, 12.10, 14.10
 - o MySQL 5.5, 5.7 & 8.
 - o PostgreSQL 12.7, 14.11, 16.3
- La interfaz contará con al menos con las siguientes características:
 - o Permitirá configurar, administrar y monitorear:
 - Respalos y recuperaciones de Información
 - Replicación de información remota para propósitos de recuperación de desastres
 - Archivado de Información





- o Permitirá llevar a cabo un “browse” de la información respaldada y a partir de ahí, seleccionar la información que se desea recuperar. La información para restaurar será mostrada de forma similar a la de un explorador de Windows, permitiendo la navegación por los diferentes niveles de los objetos a restaurar.
- o Mostrará las características de la o las bibliotecas que forman parte de la solución, como mínimo mostrará la marca, número de drives, número de slots disponibles, número de slots ocupados y el estado de la biblioteca.
- o Permitirá dar seguimiento y control de manera sencilla de las tareas de respaldo o recuperación que se lleven a cabo en línea
- Dependiendo del tipo de información y/o aplicación a respaldar, la solución soportará respaldos totales, incrementales, diferenciales y consolidados, así como integración de snapshots a nivel de almacenamiento primario.
- Permitirá el reinicio de un respaldo en caso de falla y el reinicio será a partir del punto en que se quedó al momento de la falla y no iniciar nuevamente.
- Proporcionará un mecanismo para verificar la integridad física y lógica de los respaldos con el objeto de asegurar que los datos fueron correctamente grabados.
- Se requiere la posibilidad de establecer políticas de retención para el mantenimiento de índices de respaldos y para el mantenimiento de respaldos históricos.
- El software permitirá navegar por los archivos y directorios respaldados.
- Las recuperaciones se llevarán a cabo al mismo sitio de donde se respaldaron, a un directorio alternativo y/o a un cliente alternativo para efectos de migración.
- Tendrá la capacidad de generar un respaldo total a partir de una serie de respaldos incrementales contenidos en las cintas de almacenamiento y así evitar la realización periódica de respaldos totales reales. Dentro de este tipo de respaldo total, estará incluida la información crítica del sistema que permita recuperar el servidor en caso de falla completa.
- Tendrá disponible la generación automática de reportes acerca de las operaciones de administración, operación y mantenimiento que podrán servir para analizar el comportamiento de la solución y registrar estadísticas. Los reportes podrán generarse desde la interfaz gráfica y podrán ser generados de acuerdo con diferentes criterios, tales como: periodo de tiempo, tipo de plataforma, tipo de aplicación, tipo de operación de las tareas de respaldo y estado de terminación del proceso como mínimo.
- Permitirá la creación y administración de usuarios que pertenecerán a un grupo de usuarios, del cual heredarán los privilegios para poder llevar a cabo ciertas funciones de administración y operación de la herramienta. El manejo y administración de los usuarios se llevará a cabo mediante el uso de la interfaz gráfica.
- Permitirá flexibilidad en la activación y desactivación de dispositivos como bibliotecas o dispositivos y contará con ayuda para una configuración más sencilla
- Cuando se requiera tener una expiración indefinida para un respaldo, permitirá el manejo de archivado y su restauración al ser requerido.
- Permitirá que los drives de las librerías de cintas sean compartidos de forma dinámica entre los servidores que se respaldan a través de una infraestructura de tipo SAN
- Permitirá la conexión directa de dispositivos de almacenamiento como librerías de cintas y arreglos de disco para que el respaldo no se realice a través de la red LAN.
- Permitirá la integración con tecnologías de almacenamiento como SAN y NAS
- Contará con asistentes de configuración para guiar y simplificar la configuración y modificación de las operaciones de backup de los servidores protegidos.
- Permitirá el envío de alertas haciendo uso del protocolo SNMP.
- Las tecnologías de respaldo de archivos abiertos y de protección de archivos del sistema en ambientes Windows contará con la funcionalidad de integración con VSS de Microsoft
- Para evitar el acceso de intrusos a información crítica del negocio se cuenta con zonas desmilitarizadas o protegidas por firewall, por lo que se requiere se permita programar respaldos de servidores que se encuentran en estas áreas protegidas





- La evolución de la infraestructura de red implica el requerimiento de que la solución de respaldos soporte el uso de infraestructura LAN IPV6.
 - Para garantizar la protección del servidor de respaldos en caso de algún desastre mayor cuenta con la funcionalidad del respaldo automatizado de la configuración y el catálogo de medios de forma automática sin depender de que lo realice el administrador.
 - El software soportará VSS (Volume Shadow Copy Service) de Microsoft.
 - El software soportará ASR (Automated System Recovery) de Microsoft para cualquier versión de Windows dentro de la tabla de compatibilidad.
 - El software permitirá el respaldo y la recuperación del Directorio Activo, incluyendo en forma granular los objetos del sistema y el estado del sistema ("system state").
 - Soportará la encriptación de al menos 256-bit en los procesos de respaldo en el transporte de datos y en el reposo de estos.
 - La solución de respaldo propuesta permitirá el respaldo de Sistemas de Archivos Distribuidos (DFS por sus siglas en inglés) de Microsoft.
 - Contará con la capacidad habilitada que permita optimizar los respaldos de máquinas virtuales detectando la información modificada en los discos mediante la funcionalidad Change Block Tracking (CBT).
 - Mejorará la eficiencia en la recuperación de los respaldos de máquinas virtuales con hipervisor mediante una restauración instantánea.
 - Se considera como restauración instantánea la recuperación y capacidad de iniciar una máquina virtual directamente desde el dispositivo de almacenamiento/disco, lo cual se permitirá de una manera simple desde la interfaz del software de respaldo buscar la máquina virtual e iniciar un proceso que permita acceder, encender y conectarse a la misma en minutos, sin la necesidad de transportar el volumen total de la máquina virtual desde el almacenamiento de respaldos hacia el Data Store correspondiente.
 - En caso de falla de alguna máquina virtual se disminuirá el tiempo de inactividad para tener acceso a la máquina virtual en cuestión. Si necesita realizar una restauración completa se podrá mover esa máquina virtual a la ubicación principal en un proceso posterior.
 - Garantizará la alta disponibilidad de máquinas virtuales cuando el servidor físico que las aloja presenta algún problema es de vital importancia por lo que se solicita que la solución de respaldos ofertada soporte la integración con las diferentes soluciones propuestas
 - El software contará con la capacidad de detectar máquinas virtuales nuevas y respaldarlas bajo una política determinada sin necesidad de instalar un agente en dicha máquina virtual.
 - Permitirá la restauración de archivos individuales aun cuando el respaldo se realice a nivel de imagen cuando el sistema operativo de la máquina es Windows y/o Linux.
 - Garantiza la consistencia de la información de bases de datos respaldadas en línea es de vital importancia por lo que se requiere que la solución ofertada haga uso de los APIs para la recuperación y generación de copias de seguridad
 - La solución ofertada permitirá la restauración y recuperación a nivel de "datafile" o "tablespace" para cumplir con los niveles de servicio de las aplicaciones que hacen uso de bases de datos y la solución ofertada soportará el respaldo de bases de datos en cualquiera de los dos tipos de disco presentado.
 - La solución ofertada permitirá restaurar las bases de datos y recuperarlas a un punto en el tiempo con la aplicación de archive log files dados los requerimientos de negocio que hacen necesario que los tiempos de recuperación (Recovery Point Objective) sean lo más cercano posible al momento de una falla o una corrupción de datos.
 - La solución contará con ayuda para la creación de los scripts de integración de restauración de bases de datos.
 - Mantendrá la alta disponibilidad de las bases de datos con herramientas de Oracle permitiendo el respaldo de configuraciones de bases de datos protegidas
-
- El software soportará el envío de información en forma paralela de una o varias fuentes a uno o varios destinos.
 - El software soportará respaldos en línea, completos e incrementales para las bases de datos
 - El software soportará respaldos y recuperaciones de bases de datos SQL, archivos, file groups y logs de transacciones.
 - El software podrá recuperar la base de datos SQL a un punto específico en el tiempo.



- Permitirá el respaldo para MSSQL de bases de datos, archivos, grupos de archivos e históricos de transacciones (file groups y logs)
- El proceso de deduplicación podrá distribuirse en el origen y en el destino a través de los protocolos Ethernet y Fiber Channel
- Permitirá la realización de los respaldos de MSSQL de forma paralela (multiple stream)
- Garantizará el cumplimiento de los niveles de servicio en las ventanas de respaldo se requiere que la solución ofertada Exportará reportes en formatos tales como CSV, HTML y XML.
- Diagnosticará problemas sin necesidad de analizar a fondo los logs de transacciones. Poder visualizar la explicación y acciones de recomendación de los errores integradas a la solución.
- La solución permitirá administrar snapshots permitiendo montar el volumen un host de montaje, que puede ser el host de la aplicación, un Nodo de almacenamiento o un host de remoto, acorde a lo que se defina en conjunto con el licitante ganador.
- Se tendrá el control de los procesos de snapshot por medio de políticas que incluyan también la administración de las tareas de respaldos.

El software considerado en la solución de respaldos podrá ampliarse, tanto en número de clientes para el respaldo de servidores como en número de módulos de respaldo en línea de bases de datos de forma ilimitada y sin costo adicional. La solución incluirá:

- La herramienta permitirá la supervisión y generación de reportes de forma centralizada, que sea eficiente y cuente con un motor de análisis basado en reglas, personalización y dashboard de control; así como capacidades avanzadas de detección de anomalías en la información protegida.
- Se llevará a cabo por medio del motor de análisis inspeccionando los datos recopilados de los diferentes respaldos realizados.
- La detección de anomalías permitirá la configuración de reglas preexistentes acorde lo definido por el administrador de respaldos e informar los hallazgos por medio de alertas.
- Tendrá la capacidad generar reportes basados en el cumplimiento que ayude a determinar su exposición al riesgo en lo que respecta a los respaldos de información.
- Permitirá capturar problemas o anomalías y luego proporcionar alertas automáticamente mediante diversos métodos disponibles entre ellos Traps de SNMP, registro de eventos y correo electrónico.
- Alertará al administrador si el volumen de datos respaldados para un servidor es mayor que la cantidad protegida del día anterior, lo que permitirá identificar un crecimiento inusual o grandes cambios en los volúmenes de datos en los servidores respaldados.

Contendrá por lo menos las siguientes reglas integradas:

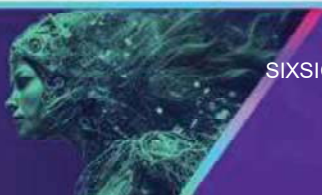
- Identificación de un aumento del "Tamaño" de los datos enviados al servidor en función del promedio histórico, indicando por ejemplo que se está produciendo un "cifrado"
- Identificación de falla en varias tareas de respaldo dentro de un período de tiempo limitado, puede significar que los clientes están fuera de línea o bajo un ciberataque y se debe informar de inmediato.
- Identificación si en un servidor el respaldo no se ejecutó o falla o no se realiza respaldos consecutivamente durante tres días.

Almacenamiento de respaldo a disco con capacidad de deduplicación y emulación de librería virtual

Considerando el número creciente de amenazas cibernéticas de fuentes externas y el desafortunado aumento de actores maliciosos internos, se vuelve indispensable garantizar que los datos de la organización estén protegidos una forma resiliente, razón por la cual el almacenamiento propuesto cumplirá con las siguientes especificaciones:

Proporcionará la funcionalidad de inmutabilidad en el ambiente de respaldos, entendiéndose como inmutabilidad a la capacidad

Proporcionará la funcionalidad de inmutabilidad en el ambiente de respaldos, entendiéndose como inmutabilidad a la capacidad



que una vez habilitada se aplica a los datos almacenados en el almacenamiento de respaldos y evita que los datos se eliminen o modifiquen de cualquier manera, esto da como resultado que los datos de respaldos se almacenen en el dispositivo de manera inmutable.

La inmutabilidad asegurará que los datos, no puedan ser modificados, sobrescritos o eliminados durante el período establecido, según lo definido por la configuración de bloqueo de retención.

La inmutabilidad cumplirá con el estándar de regulación SEC 17a-4(f) Compliance e integrarse con un esquema robusto de autenticación Multifactor (MFA) y autorización dual role.

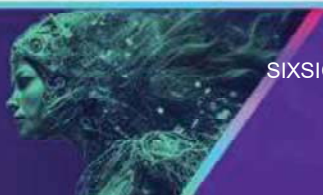
La funcionalidad no requerirá espacio adicional al existente dentro de los equipos de almacenamiento de respaldos propuestos.

- El almacenamiento contará con conectividad FC y Ethernet, basada en discos SAS de 8TB, con funciones de deduplicación interna y replicación vía enlace IP.

Con base a la junta de aclaraciones del día 9 de septiembre de 2025, "EL INSTITUTO" responde en la pregunta con id: 88652 dice lo siguiente: EL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO INICIAL QUE PROPONGA DEBERÁ CONSIDERAR LA CAPACIDAD REQUERIDA POR "EL INSTITUTO" DE MANERA INICIAL DE AL MENOS 400TB EFECTIVOS EN DISCOS DE ESTADO SÓLIDO (SSD)

Respuesta: EL LICITANTE PUEDE OFRECER CARACTERÍSTICAS SUPERIORES, SIN QUE ESTO SE LIMITATORIO PARA LOS DEMÁS PARTICIPANTES.

- El equipo de almacenamiento se debe configurar en RAID 6.
- Los discos deben ser con interfaz de 12Gbs como mínimo.
- Incluirá al menos un disco Hotspare.
- Incluirá fuentes redundantes tipo Hot Swap
- Incluirá ventiladores redundantes
- Permitirá la replicación de datos entre dos o más equipos de almacenamiento de respaldos a través de la WAN y la replicación debe satisfacer los siguientes requerimientos:
 - o Replicará datos deduplicados: es decir la replicación debe ocurrir después de los procesos de deduplicación con el objeto de minimizar la cantidad de datos a enviar a través de la WAN y por ende demandar un menor ancho de banda para el proceso de replicación.
 - o La replicación debe ser bidireccional, es decir de un equipo local a otro equipo remoto y viceversa.
- Contará con 4 puertos Ethernet 10Gb BaseT
- Contará con 8 puertos 10Gb ópticos SFP+
- Contará con 4 puertos 25Gb SFP28
- Permitirá una tasa de transferencia de al menos 57TB/hr.
- Permitirá conexiones vía FC 32Gb y Ethernet 10Gb y 25Gb
 - o Soportará hasta 16 puertos Ethernet 10Gb BaseT o
 - o Soportará hasta 12 Puertos FC 32Gb o
 - o Soportará hasta 12 Puertos Ethernet 10Gb SFP+ o
 - o Soportará hasta 16 Puertos Ethernet 25Gb SFP+ o
 - o Una combinación de Puertos FC y Ethernet
- Contará con una tarjeta aceleradora de compresión por hardware.
- Permitirá el envío de información de retención de largo plazo a una nube privada o una nube pública (AWS, Azure, Google Cloud, Alibaba Cloud al menos) mediante el uso de políticas.
- Soportará la asignación de cuotas duras y suaves (Hard Limit Quota, Soft Limit Quota).
- Soportará el manejo de espacios independientes para múltiples dueños de información (multitenant).
- Soportará su configuración como VTL (Virtual Tape Library) y conectarse directamente a la SAN.





- Tendrá capacidad de autodiagnóstico y reporte de fallas.
- Tendrá la capacidad de emular al menos 64 diferentes Librerías Virtuales de Cinta.
- Tendrá la capacidad de emular al menos 500 diferentes Drives de Cinta
- Tendrá la capacidad de emular al menos 6000 Cintas virtuales.

Solución Ofertada

El “**CONSORCIO**” entiende y acepta que “**EL INSTITUTO**” requiere llevar a cabo la adquisición del licenciamiento y la infraestructura de almacenamiento para RespalDOS, que incluya el suministro, instalación, configuración, migración y puesta en operación de los bienes, conforme a lo descrito en el numeral **V. SERVICIO DE RESPALDO, RECUPERACIÓN Y REPLICACIÓN**, en el centro de datos y DRP.

Solución de RespalDOS

El “**CONSORCIO**” considera en la propuesta el aprovisionamiento, instalación y configuración de una Solución de RespalDOS basada en el software Commvault versión 11.36.72.

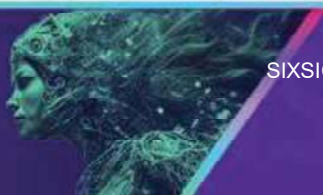
El objetivo principal es desplegar una solución de protección de datos centralizada, moderna y escalable que permita al “**EL INSTITUTO**” asegurar su información crítica, cumplir con los objetivos de tiempo de recuperación (RTO) y punto de recuperación (RPO), y automatizar las operaciones de respaldo. Este proyecto cubre desde la planeación y diseño de la arquitectura hasta la configuración de las políticas de respaldo y la transferencia de conocimiento.

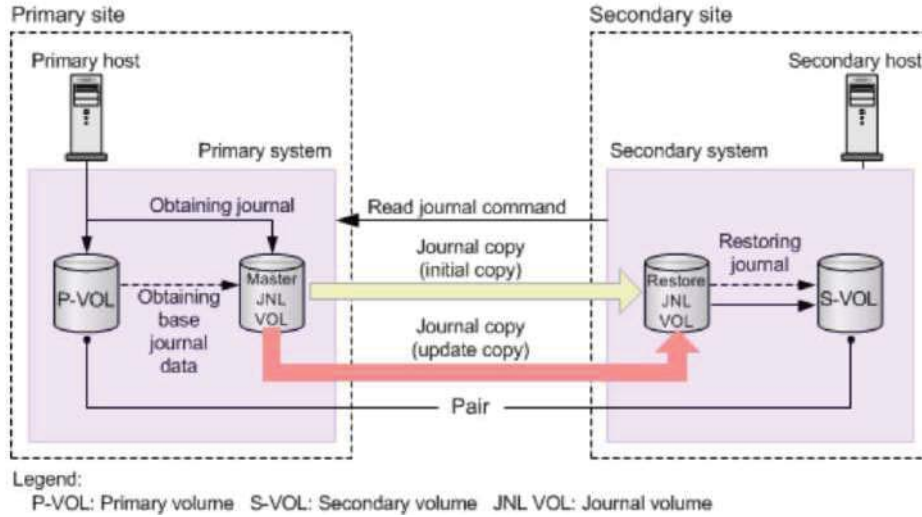
Solución de Replicación

El “**CONSORCIO**” considera en la propuesta el aprovisionamiento, instalación y configuración de una Solución de Replicación propietaria de los equipos de Almacenamiento Primario y Almacenamiento de Larga Retención.

HUR - Hitachi Universal Replicator, esta es una tecnología robusta y probada para la recuperación ante desastres que utiliza un método de journaling asíncrono. Permite a las empresas mantener una copia consistente y recuperable de sus datos más críticos en una ubicación remota, con un impacto mínimo en el rendimiento de sus aplicaciones de producción y garantizando la integridad de los datos para una recuperación exitosa.

La replicación remota se lleva a cabo utilizando el volumen de journal maestro en el sistema de almacenamiento primario y el volumen de journal de restauración en el sistema de almacenamiento secundario. Como se muestra en la siguiente figura, los datos P-VOL y las actualizaciones posteriores se transfieren al S-VOL mediante operaciones de obtención, lectura y restauración de diarios que involucran los volúmenes de diario maestro y de restauración.





Lista de Equipos Ofertados

El “CONSORCIO” incluye en su propuesta el siguiente equipo, Almacenamiento Dell PowerProtect Data Domain DD9410, para dar respuesta a los requerimientos del numeral V. SERVICIO DE RESPALDO, RECUPERACIÓN Y REPLICACIÓN, además el “CONSORCIO” incluirá los cables de alimentación eléctrica necesarios para la conexión del equipo. Estos equipos están diseñados para montaje en rack de 19” y se consideran todos los accesorios necesarios para su correcta instalación dentro del gabinete, así como los Transceivers y jumpers necesarios para la conexión a la red LAN y almacenamiento de acuerdo con la especificación de puertos solicitada por “EL INSTITUTO”. Esto comprende los componentes necesarios para la habilitación de la infraestructura descrita en esta propuesta.

Sitio	Marca	Modelo	Cantidad
Principal	DELL	EL “CONSORCIO” FONACOT - DD9410 262TiB 1 controladora DD9410 <ul style="list-style-type: none"> - 2 DAE's modelo DS600 - 1 NIC Broadcom quad port 10G BASE-T OCP - 3 NICs quad port 10/25G SFP28 PCIE - 4 XCVR SFP28 SR Optic, 10G/25GbE - 8 XCVR 10GbE SR SFP - Licencia de DD Boost, Réplica. 	1
Principal	Quantum	Quantum Scalar i6 Library 2x IBM LTO-10 Tape Drive Module 2x IBM LTO-7 Tape Drive Module Full Height, 32Gb FC, Dual Port 3 años On-Site 7 x24 100 slots	1
DRP	Quantum	Quantum Scalar i6 Library 1x IBM LTO-10 Tape Drive Module 1x IBM LTO-7 Tape Drive Module Full Height, 32Gb FC, Dual Port 3 años On-Site 7 x24 100 slots	1

Configuración de Equipos



Configuración de equipos en el Centro de Datos Principal y DRP



Centro de Datos Principal:

KIO QRO1: Cerrada de la Princesa No. 4, Parque Industrial El Marqués, Qro.

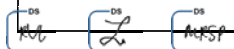
Centro de Datos de DRP

KIO MEX1: Carretera México Toluca 5287, Cuajimalpa, La Rosita, Lomas de Vista Hermosa, CDMX.




En esta sección se enlistan los elementos de configuración de los equipos propuestos por **EL “CONSORCIO”** para el numeral **V. SERVICIO DE RESPALDO, RECUPERACIÓN Y REPLICACIÓN** en el centro de datos principal. En este listado se incluyen aquellos aspectos que hacen referencia a las características y especificaciones técnicas mínimas solicitadas en el documento Anexo 14:

Almacenamiento Dell PowerProtect Data Domain DD9410**HARDWARE**

Módulo	Descripción	Cantidad
Base	Controlador DD9410 NFS CIFS	1
Base	PSNT DD9410	1
DAE Labels	DD Label Sheets	1
OCP Card	INTEL QUAD PORT 10G V2 BASE-T OCP	1
SAS Card	DD 12G 4 PORT SAS HBA LP H355e-s V2	2
SAS Cables	DD 3 M SAS4 HD FLEX	2
SAS Cables	DD 4 M SAS4 HD FLEX	4
DPE Input Output Cards	INTEL PUERTO CUÁDRUPLE 10/25 G SFP28 PCIE	1
DPE Input Output Cards	BROADCOM PUERTO CUÁDRUPLE 10/25 G SFP28 PCIE	3
Transceivers & Network Cables	XCVR SFP28 SR Optic, 10 G/25 GbE, 85 N	4



Módulo	Descripción	Cantidad
Transceivers & Network Cables	XCVR 10 GbE SR SFP	12
Install Kit	DD9410 kit de instalación de fábrica	1
Info - DellStar DOMS Orders Only	ISG Product (info)	1
Operating System	DD OS ÚLTIMO=IA	1
Operating Environment Software Perpetual	LICENCIA BÁSICA DD OE=IA	1
High Availability Software License Perpetual	Licencia DD, alta disponibilidad=IA	1
Base	CONTROLADOR DD9410 NFS CIFS HA	1
Base	PSNX, ANDROS, T3	1
Install Kits	DD9410 kit de instalación de fábrica	1
HA Interconnect Cables	DD-SFP interconexión HA fábrica	1
Network Daughter Card	INTEL QUAD PORT 10G V2 BASE-T OCP	1
SAS Card	DD 12G 4 PORT SAS HBA LP H355e-s V2	2
DPE Input Output Cards	Broadcom puerto cuádruple 10/25 G SFP28 PCIe HA	3
DPE Input Output Cards	Intel puerto cuádruple 10/25 G SFP28 PCIe HA	1
Transceivers & Network Cables	XCVR SFP28 SR Optic, 10 G/25 GbE, 85 N	4
Transceivers & Network Cables	XCVR 10 GbE SR SFP	12
Info - DellStar DOMS Orders Only	ISG Product (info)	1

Módulo	Descripción	Cantidad
Operating System	DD OS ÚLTIMO=IA	1
Services:Hardware Support	Dell Hardware Limited Warranty	1
Services:Hardware Support	ProSupport Plus Mission Critical 4-Hour 7x24 Onsite Service with Emergency Dispatch 3 Years	1
Services:Hardware Support	ProSupport Plus Mission Critical 7x24 Technical Support and Assistance 3 Years	1
Services:Hardware Support	Thank you for choosing Dell ProSupport Plus. For tech support, visit //www.dell.com/contactdell	1
Deployment Services	ProDeploy Plus PowerProtect Data Domain 9XXX	1
Info - DellStar DOMS Orders Only	ISG Product (info)	1

Librería de Respaldos**Quantum Scalar i6 Library**

- 2x IBM LTO-10 Tape Drive Module
- 2x IBM LTO-7 Tape Drive Module
- Full Height, 32Gb FC, Dual Port 3 años On-Site 7 x24 100 slots





Configuración de equipos en el Centro de Datos de DRP

En esta sección se enlistan los elementos de configuración de los equipos propuestos por el “**CONSORCIO**” para el numeral **V. SERVICIO DE RESPALDO, RECUPERACIÓN Y REPLICACIÓN** en el DRP. En este listado se incluyen aquellos aspectos que hacen referencia a las características y especificaciones técnicas mínimas solicitadas en el documento Anexo 14:

Librería de Respaldos

Quantum Scalar i6 Library

- 1x IBM LTO-10 Tape Drive Module
- 1x IBM LTO-7 Tape Drive Module
- Full Height, 32Gb FC, Dual Port 3 años On-Site 7 x24 100 slots



Servicios de instalación, configuración y puesta en operación

El “**CONSORCIO**” realizará la instalación, configuración y puesta en operación de los bienes mencionados anteriormente, este servicio se llevará a cabo en cada uno de los Centros de Datos Principal en la dirección que se indican a continuación:

Centro de Datos Principal:

KIO QRO1: Cerrada de la Princesa No. 4, Parque Industrial El Marqués, Qro.



Centro de Datos de DRP

KIO MEX1: Carretera México Toluca 5287, Cuajimalpa, La Rosita, Lomas de Vista Hermosa, CDMX.

VI. SERVICIO DE ACELERACIÓN Y BALANCEO

El “**CONSORCIO**” considera como parte de su propuesta un servicio de aceleración y balanceo en alta disponibilidad que contemple el suministro de todos los componentes necesarios para llevar a cabo la aceleración y balanceo de aplicaciones Web con la finalidad reducir cargas de trabajo, flujos de tráfico y uso de ancho de banda; mejorando la disponibilidad de la información contenida en la plataforma tecnológica y de distribuir la carga de trabajo de manera equitativa y eficiente entre varios servidores o recursos de red. El objetivo principal es optimizar el rendimiento, mejorar la disponibilidad y garantizar la escalabilidad de las aplicaciones o servicios.

El “**CONSORCIO**” entiende y acepta que el servicio de balanceo tiene como alcance balancear cargas de tráfico entre elementos de infraestructura que alojan los servicios y/o aplicativos que se encuentran bajo el mismo dominio. El “**CONSORCIO**” considerará la habilitación del servicio de aceleración y balanceo se realizará tanto en el Centro de Datos principal, como en el Centro de datos donde se aloje el DRP.

Características:

Para visualizar el cumplimiento de cada una de las “**Características por cumplir en el Servicio de Aceleración y Balanceo**” se deberá dirigir al documento: “**VI.ACELERACION Y BALANCEO**”.

General

- Soportará su implementación en modo transparente, actuando como un Bridge L2.
- Implementará mecanismo de chequeo de 'salud' en servicios remotos a través de al menos. los siguientes protocolos: ICMP, TCP Echo, TCP, HTTP, HTTPS, DNS, RADIUS, SMTP, POP3, IMAP4, Contabilidad RADIUS, FTP, TCP Half, Open SSL TCP, SNMP, SSH, detección L2, UDP, ARP y NDP (IPv6).
- Soportará como mínimo LUA Scripts para: permitir la manipulación del cuerpo HTTP en la solicitud y respuesta HTTP y Permitir múltiples scripts en el mismo servidor virtual (VS).
- Soportará DHCP en la interfaz de management y datos.

GLB

- Ofrecerá un servidor DNS basado en la versión protegida BIND 9; Debe ofrecer servicios como un DNS Autoritativo.
- Permitirá balanceo de tráfico entre múltiples sitios remotos basados en DNS y teniendo como parámetros, al menos, la ubicación, salud de servidores, estado de enlaces y tiempo de respuesta de aplicaciones en IPv4 e IPv6.
- Soportará DNSSEC con algoritmo RSASHA1





- Soportará DNS64 para permitir la comunicación entre clientes IPv4 con servidores IPv6 en el contexto de balanceo de carga global.
- Soportará mecanismos de verificación de salud en los servicios remotos a través de al menos los siguientes protocolos: ICMP, TCP Echo, TCP, HTTP, HTTPS, DNS, RADIUS, SMTP, POP3, IMAP4, Contabilidad RADIUS, FTP, TCP Half, Open SSL TCP, SNMP, SSH, detección L2, UDP, ARP y NDP (IPv6).
- Permitirá revisar la disponibilidad de servicios a través de comprobación de estado de salud en múltiples protocolos basándose en expresiones usando AND y OR.
- Soportará la creación de políticas de DNS. Se entiende por políticas de DNS la forma en que el balanceador interpreta y responde a una petición DNS, teniendo en cuenta los siguientes parámetros: proximidad geográfica, cercanía de tiempo y algoritmo de distribución de solicitudes.
- El mecanismo de proximidad tiempo debe basarse en ICMP y / o TCP.
- Para cada uno de los posibles sitios remotos deberá ser posible asignar peso a estos, para que este parámetro se tenga en cuenta en la secuencia de distribución de las respuestas de DNS.
- Cuando se implementa como servidor DNS autoritativo, deberá permitir configurar el número máximo de respuestas proporcionadas por segundo.
- Autenticará todos los nodos GLB entre distintos datacenters.
- Soportará desplegar GLB detrás de dispositivos NAT.
- El DNS soportará múltiples registros PTR apuntando a la misma IP.

High Availability

- Contará con funciones de redundancia y alta disponibilidad en cluster del mismo modelo en modo activo-pasivo y activo-activo.
- La formación del cluster permitirá la sincronización de la versión del SO y de la configuración entre los participantes.
- Contará con mecanismos de monitoreo del estado de interfaz para permitir el cambio de estado del miembro del cluster de activa a pasiva, en caso de fallo.
- Los participantes en el cluster serán del mismo modelo y tendrán la misma versión del sistema operativo.
- Por lo menos la siguiente información deberá ser sincronizado entre los miembros del clúster: Configuración principal (línea de comandos), certificados X.509, archivos de solicitud de firma de certificado (certificate signing request files (CSR), claves privadas, archivos relacionados a mensajes de error, indica el nivel de conexiones L4, de persistencia L4 y el L7.
- En el cluster activo-pasivo se deberá mantener la sincronización del sistema operativo y la configuración, y así minimizar el impacto en caso de fallo del activo. En este caso la transición debe ser automática, sin intervención externa al clúster.
- En la configuración activo-activo todos los miembros del clúster reenviarán el tráfico.
- En la configuración activo-activo, el cluster podrá contener dos o más miembros de la misma familia. Permitiendo hasta 8 dispositivos.
- Permitirá la configuración de parámetros que permitan la elección del sistema primario en el cluster (el sistema primario, es aquel donde las configuraciones son hechas y enviadas a los otros miembros) dentro del mismo grupo.
- De ser necesario, se podrán aplicar configuraciones en cualquier miembro del cluster, sin importar si este es primario o secundario.
- La sincronización de la configuración del cluster, podrá ser realizada a través de puertos agregados.

LLB

- Contará con mecanismos de balanceo de varios enlaces de comunicación.

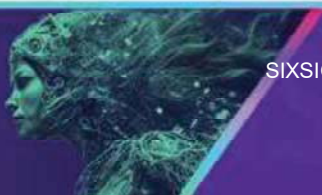


- Permitirá balanceo de tráfico entrante (WAN a LAN) y de salida (LAN a WAN) utilizando múltiples enlaces WAN y diferentes métodos.
- El Tráfico balanceado podrá ser seleccionado a través de: la dirección (o grupo de direcciones) IP de origen y de destino, Servicio TCP o UDP, con base a la fecha (hora, día, mes, año), y los bloques de direcciones de los Internet Service Providers.
- Tendrá mecanismos de persistencia de tráfico que ignoren los algoritmos de balanceo de tráfico.
- Los mecanismos de persistencia podrán establecerse con base en las direcciones IP de destino y origen.
- Contará con mecanismos de selección de ruta en función de la latencia del tráfico al destino, esto medido por ICMP o TCP eco.
- Para un determinado grupo de enlaces de comunicación utilizados para el balanceo de tráfico, los algoritmos de distribución de tráfico podrán hacer uso de, al menos, los siguientes parámetros: número de conexiones manejadas por cada enlace, la tasa de nuevas conexiones que se generaron en el enlace, menor cantidad de tráfico entrante del enlace, la menor cantidad de tráfico de salida en el enlace, suma de tráfico de entrada y de salida del enlace, utilización del enlace (entrada y salida) o peso configurado al enlace.
- Será capaz de establecer túneles virtuales con equipos del mismo fabricante para el envío de tráfico entre ellos.
- Soportará el establecimiento de túneles que utilizan encapsulación GRE (Generic Routing Encapsulation).
- Balanceará el tráfico entre estos enlaces virtuales en función de los pesos asignados a los enlaces o en función al cálculo de hash de las direcciones IP de origen y destino.
Puede monitorear el estado de los enlaces del ISP y de los enlaces virtuales.
- Establecerá uno de los enlaces (virtuales o reales) como un enlace de backup (este se usa sólo cuando el principal no esté disponible).

Log & Reporting

- El sistema tendrá un panel, a través de la interfaz gráfica que permite al administrador ver la información sobre el sistema, incluyendo al menos: el estado del sistema (versión de firmware, el uso de CPU, uso de memoria, uso de disco, el número de conexiones actuales, el número de Promedio de conexión, de entrada y salida de ancho de banda utilizado, los últimos registros), balanceo de carga (servidores reales, Balanceo de carga global, el ancho de banda de entrada, de salida, el número de conexiones).
- Tendrá, a través de panel de interfaz gráfica de usuario que muestra los registros de eventos, la seguridad y el tráfico de datos, incluidas las actividades de los administradores y del sistema.
- Contará con filtros que permiten la visualización de eventos de configuración: indican cambios en la configuración del sistema, el usuario que hizo el cambio, la acción (edición, adición o supresión), configuración que haya sido cambiada.
- Contará con filtros que permitan la visualización de eventos del sistema: indica la información pertinente a la operación, alertas y errores generados por el sistema.
- Contará con filtros que permiten la visualización de eventos de usuario: indica las actividades de autenticación de usuario, incluyendo información como el nombre de usuario, grupo y la política de autenticación utilizada.
- Contará con filtros que permitan la visualización de estado de salud del sistema: indica resultados de la comprobación de salud, estado de certificados, el nombre o identificador del servidor real, comprobar el estado: el satisfactorio o fallido.
- Contará con filtros que permitan las visualizaciones de los eventos de balanceo de servidores: indicando que se ha alcanzado el número máximo de conexiones; identificador del servidor real, la política relacionada con el evento.
- Contará con filtros que permiten la visualización de los eventos de balanceo de Enlaces: indicando que se ha alcanzado el límite de ancho de banda; la política relacionada con el evento.



- Contará con filtros que permitan la visualización de eventos de balanceo de carga global: indicando el servidor real, la política relacionada con el evento.
- Contará con filtros que permitan la visualización de eventos de seguridad - IP Reputación: indicando el protocolo utilizado, las direcciones IP y los puertos de origen y destino, los países de origen y de destino del tráfico, el nombre de la política y la acción tomada por la política de seguridad.
- Contará con filtros que permitan las visualizaciones de eventos de tráfico de balanceo de carga de capa 4: Protocolo, bytes entrada, bytes salida, las direcciones IP y los puertos de origen y de destino, los países de origen y de destino del tráfico.
- Contará con filtros que permitan las visualizaciones de eventos de tráfico de balanceo de carga de capa 7: Protocolo, Bytes de entrada, bytes de salida, las direcciones IP y los puertos de origen y de destino, los países de origen y de destino del tráfico, el método HTTP, código de retorno HTTP, URL base, nombre de la cookie, nombre de usuario, nombre del grupo y estado de autenticación (si aplica).
- Contará con filtros que permitan las visualizaciones de eventos de tráfico de balanceo de carga global: el protocolo, bytes entrada, bytes de salida, las direcciones IP y los puertos de origen y de destino, los países de origen y de destino del tráfico, FQDN solicitado, dirección del nombre DNS solicitado, la política utilizada.
- Almacenará los registros en el propio sistema.
- Permitirá la selección del nivel de log que se guardará localmente (Emergencia, Alerta, crítico, error, advertencia, notificación, información y Debug).
- Permitirá seleccionar el tipo de log a ser almacenados localmente (Eventos, Seguridad y Tráfico) para evitar el uso excesivo de disco.
- Enviará notificaciones y logs a un servidor syslog.
- Permitirá seleccionar el nivel más bajo de log que se enviará al servidor syslog (Emergencia, Alerta, crítico, error, advertencia, notificación, información y Debug).
- Permitirá el envío de registros al servidor syslog en formato CSV.
- Permitirá seleccionar el tipo de registro para ser enviados al servidor syslog.
- La solución será compatible con el envío de alertas a través de mensajes de correo electrónico, estas alertas se pueden configurar de acuerdo con el tipo de evento o niveles de severidad.
- Será compatible con el envío de alertas a través de mensajes de correo electrónico relacionados con al menos eventos: alta disponibilidad, administración, configuración, control de salud, el disco de caducidad del certificado.
- Permitirá y generará informes por demanda o programados.
- Permitirá el envío por correo electrónico de los informes programados en formato PDF.
- Por lo menos los siguientes informes deberán estar disponibles en el sistema: Para Balanceo de tráfico de servidores: políticas más usadas y cantidad de bytes asociados, Top fuentes y bytes asociados y las fuentes más activas por país y su cantidad de bytes, histórico de bytes; Para balanceo del tráfico de enlaces: enlaces más utilizados y bytes asociado, histórico de bytes; Reputación de IP: Destinos más frecuentes y su conteo, los orígenes más frecuentes y su conteo, las fuentes más frecuentes con su conteo; para aplicaciones Web: destinos más frecuentes y su conteo, los orígenes más frecuentes y su conteo las fuentes más frecuentes con su conteo.

Networking

- Las interfaces de red soportarán el protocolo Ethernet con al menos las siguientes velocidades: 10 Mbps (half y full duplex), 100 Mbps (half y full duplex), 1000 Mbps (half y full duplex) y negociación automática.
- Será compatible con PPPoE.
- Será compatible con CDP (Cisco Discovery Protocol).
- Soportará el protocolo IEEE 802.3ad para el balanceo de tráfico entre los puertos.
- Soportará VLAN y ser compatible con el protocolo IEEE 802.1Q.





- Permitirá el enrutamiento entre VLAN diferentes.
- Soportará la configuración de rutas estáticas incluyendo la distancia administrativa de la misma para decidir el enrutamiento de paquetes.
- Será posible configurar políticas de enrutamiento basado en direcciones IP de origen y / o destino.
- Será compatible con OSPF v2 - RFC 2328.
- Podrá implementar NAT (Network Address Translation), de los siguientes tipos: Source NAT (cambiar la dirección IP de origen), mapeo 1-1 y traslado de puertos (TCP o UDP).
- Asignará políticas de ancho de banda, teniendo en cuenta la dirección de origen, destino y el servicio (puertos TCP y UDP).
- El equipo ofrecido será capaz de abrir un número limitado de conexiones TCP al servidor real e insertar los paquetes generados por el cliente a estas conexiones, reduciendo la necesidad de establecer conexiones nuevas a los servidores y así aumentar el rendimiento del servicio.
- Soportará Reverse Path Route caching, para asegurar que la respuesta a un cliente se enrute a través del mismo proveedor utilizado para recibir el mismo paquete.
- Soportará Interfaces agregadas "LACP" al menos en las interfases de datos.
- Podrá definirse interfaces loopback.
- Podrá definirse interfaces de tipo softswitch.

Script

- El sistema permitirá el uso de scripts en lenguaje LUA para manejar las peticiones y respuestas HTTP y seleccionar la ruta basada en el contenido de la información de la cabecera HTTP.

SLB

- Soportará balanceo de Capa 7 para los siguientes protocolos HTTP, HTTPs, Turbo HTTPS, RADIUS, RDP, SIP, TCPs, DNS, SMTP, RTMP, RTSP, MySQL.
- Balanceará el tráfico entre los servidores reales utilizando algoritmos propios y utilizada información de salud de los servidores.
- Permitirá la configuración de los perfiles que determinan el cifrado del tráfico entre el equipo (ADC) y los servidores reales.
- Cuando existe comunicación cifrada, esta será controlada por los protocolos SSL / TLS y la lista de protocolos de cifrado.
- Deberá ser compatible con el protocolo SSL (v2 y v3) y TLS (v1.0, v1.1, v1.2, v1.3).
- Soportará por lo menos las siguientes suites de ciframiento: ECDHE-RSA-AES256-GCM-SHA384, ECDHE-RSA-AES256-SHA384, AES256-GCM-SHA384, AES256-SHA, ECDHE-RSA-AES128-GCM-SHA256, AES128-SHA, RC4-SHA;
- Será capaz de reutilizar las sesiones SSL.
- Para cada uno de los servidores que participan en el algoritmo de balanceo, será posible configurar: peso (de preferencia para fines de control de envío de tráfico), el número máximo de conexiones soportadas por ese servidor, el número máximo de conexiones nuevas por segundo que este servidor soporta, diferentes métodos de control de salud (Health Check), el perfil de cifrado entre el sistema y el servidor (SSL / TLS y cifrado) y el establecimiento para el retraso de envío de las conexiones a este servidor en caso que este se haya reiniciado, el porcentaje máximo de






nuevas conexiones durante el intervalo siguiente a que este se reinicie, la cookie de servidor (para fines de identificación de conexiones) y poder indicar si este servidor es un backup de otro (s).

- El equipo proporcionado será capaz de balancear las nuevas sesiones, pero preservando las sesiones existentes en el mismo servidor, usando persistencia de sesión de los siguientes tipos: dirección de origen, dirección de origen, de hash, hash basado en dirección y el puerto TCP / UDP, hash basado en la cookie proporcionada por el servidor real, ID de sesión SSL, el hash de una palabra específica encontrado en el encabezado HTTP de la solicitud del cliente, hash del parámetro de URL que se encuentra en la solicitud HTTP que viene del cliente, atributo RADIUS.
- Será compatible con, al menos, las siguientes reglas de persistencia basado en: dirección de origen, dirección de origen, de hash, hash basado en dirección y el puerto TCP / UDP, hash basado en la cookie proporcionada por el servidor real, ID de sesión SSL, el hash de una palabra específica encontrado en el encabezado HTTP de la solicitud del cliente, hash del parámetro de URL que se encuentra en la solicitud HTTP que viene del cliente, atributo RADIUS.
- Será capaz de reescribir la cookie desde el servidor real para su utilización en las reglas de persistencia.
- Podrá configurar timeouts de conexión sobre las persistencias.
- El sistema permitirá la selección del servidor real basado en la información de cabecera de paquetes TCP / IP y HTTP.
- Permitirá la selección del servidor real basado en el valor del campo de encabezado HTTP que incluye al menos el contenido de host HTTP, HTTP referer, URL HTTP Request y SNI (Server Name Indicator).
- La selección de los campos de cabecera HTTP para fines de enrutamiento se hará a través expresiones regulares o match completo.
- El sistema permitirá reescribir el parámetro Location de la respuesta HTTP condicionado al uso de strings o expresiones regulares para identificar patrones en los campos: HTTP host, HTTP location, HTTP referer, HTTP request URL y dirección IP origen.
- El sistema permitirá la reescritura, redirección, o prohibición de las peticiones HTTP. Permitirá la reescritura de los parámetros de host, dirección URL y Referencia de la cabecera HTTP. Estas operaciones se acondicionarán a utilizar strings o expresiones regulares para identificar patrones en los campos: HTTP host, HTTP location, HTTP referer, HTTP request URL y dirección IP origen.
- El sistema permitirá la compresión de datos incluyendo: aplicaciones (Java Script, XML, SOAP, X-Javascript, XML) y texto (CSS, HTML, JavaScript, Plano, XML).
- Soportará almacenamiento en caché del contenido HTTP, permitiendo que los objetos que se almacenan en la memoria y las peticiones HTTP sean contestados directamente por la solución y que este cache Con el fin de controlar recursos, es posible controlar: tamaño máximo de objetos, el tamaño máximo de caché del sistema, el número máximo de entradas de caché, el tiempo máximo de caché, las reglas de excepción.
- El sistema tendrá perfiles de tráfico preconfigurados para su uso en un grupo de servidores reales. Por lo menos los siguientes perfiles de servicios / servidores deben estar preconfigurados: FTP, TCP, UDP, HTTP/s (con TLS / SSL off load), RADIUS, TCP seguro (con TLS / SSL off load).
- Además de los perfiles preconfigurados, El sistema permitirá la personalización de perfiles basándose en el bloqueo o permiso de la dirección IP origen, permisos basados en la ubicación por países (TCP, UDP, HTTP, FTP, HTTP), reputación de la dirección origen (TCP, UDP, HTTP, FTP, HTTP) mantenido por el fabricante de la solución, compresión de datos (HTTP), caché de datos (HTTP).
- El sistema permitirá la personalización de las páginas de error enviadas a los clientes en caso de fallo en los servidores. Estas páginas se pueden editar en HTML.
- Podrá implementar NAT, NAT64 y NAT46 (los dos últimos para permitir NAT en IPv4 e IPv6 entre clientes y servidores).
- Implementará el esquema de autenticación Basic (RFC 2617)
- Tendrá preconfigurado algoritmos de balanceo de carga incluyendo al menos: Round Robin (selecciona el próximo de una serie de servidores preconfigurada), la selección del servidor con el menor número de conexiones, servidor con mejor "salud", basado en el hash del URI (cabecera HTTP), basado en el hostname (HTTP request), selección basada en el hash de la dirección IP de destino.




- Optimizará el sitio web balanceado, minimizando el RTT, comprimiendo el data payload y optimizando los contenidos HTML, CSS e imágenes.
 - Podrá actuar de gateway HTTP/2.0: convertir el lado cliente 2.0 a lado server 1.0.
 - Soportará multiplexación de transacciones del lado cliente al lado server.
 - Soportará TLS v1.3.
 - Admitirá el "stapling" de OCSP, un enfoque alternativo a OCSP en el que el titular del certificado debe solicitar periódicamente el estado de revocación de los certificados de los servidores de los servidores OCSP y adjuntar la respuesta con sello de tiempo al apretón de manos SSL / TLS inicial entre el cliente y servidor.
 - Soportará entregar mensajes Diameter a múltiples servers.
 - Soportará Control de salud de Diameter.
 - Soportará persistencia mediante ID de sesión de diameter.
 - Podrá definir un pool de servers agendados, es decir que se pueda definir tiempos en los que se use un pool de servers reales.
 - Permitirá persistencia por múltiples atributos Radius (es decir agrupados con operaciones lógicas "AND").
 - Soportará agregar, eliminar o editar encabezados HTTP, tanto para el request como el response.
 - Soportará WCCP de modo de poder dirigir de manera transparente el tráfico a un server de terceras partes para cache de contenidos o análisis de seguridad más profundo.
 - Soportará mensajes Radius Change of Authorization (CoA) para poder modificar de forma dinámica los atributos de una sesión AAA ya establecida.
 - Soportará CRLDP Certificate Revocation List Distribution Point.
 - Permitirá descargar la CRL desde un server LDAP.
 - Soportará múltiples archivos CRL para un mismo objeto de verificación de certificado.
 - Podrá recolectar estadísticas como RPS, CPS, latencia de transacciones, duración de las sesiones, ancho de banda por virtual y real server.
 - Enviará el SNI al server real cuando se encuentre trabajando en modo SSL forward.
-
- Soportará definir un conjunto de servers a los cuales redirigir una copia del tráfico balanceado (por ejemplo, para ser analizado por un IPS externo). Estas copias deben incluir tanto los requests de los clientes como los responses de los servers.

SSL Offloading

- La solución permitirá el cifrado / descifrado de sesiones SSL en lugar de dejar esta función a los servidores reales (un proceso conocido como SSL Offload);
- El "CONSORCIO" considerará la entrega de certificados SSL y cualquier otro certificado de seguridad para los componentes de comunicaciones y seguridad
- Al realizar SSL Offload, la solución actuará como servidor proxy para fines de procesamiento SSL, usando certificados y claves de los servidores para: autenticar por sí mismo los servidores a clientes, descifrar los request y cifrar las respuestas a los clientes;
- Es posible implementar la solución como un proxy SSL, en este caso desempeña el papel de proxy en ambos lados de la conexión (cliente y servidor);
- Soportará al menos cifrados: RSA, PFS, ECDHE y eNull para SSL Offload;
- Permitirá la configuración del cifrado para SSL Offload

Administración del sistema

- Permitirá el cambiar los puertos HTTP, HTTPS, Telnet y SSH para fines de acceso remoto del equipo por el administrador.





- Será compatible con la sincronización de hora a través de NTP.
- Proporcionará al menos dos tipos de copias de seguridad: Una sencilla que genera la configuración a nivel de línea de comandos y una segunda que complementa la primera con los archivos de configuración del sistema (páginas de error, scripts y archivos de bloque dirección IP asociada con los proveedores).
- Permitirá la actualización a través de la línea de comandos o de la interfaz gráfica;
- Permitirá el proceso de upgrade en diferentes particiones.
- Permitirá la actualización de la base de datos de firmas de firewall de aplicaciones web, de reputación de direcciones IP y de IP basados en ubicación, todas estas de forma separada y sin necesidad de reiniciar el sistema.
- Permitirá la actualización programada de la base de datos de suscripción, donde se indique los días de la semana y hora del día.
- Será compatible con la configuración de un servidor de correo para el envío de alertas por correo electrónico.
- Contará con servicio de agente SNMP v1, V2c y 3 (RFC 3414).
- Permitirá la configuración de eventos SNMP al menos en lo relacionado con niveles de uso de CPU, memoria y disco.
- Será compatible con el uso de certificados para la conexión del cliente incluyendo estos al menos: Extensión TLS Server Name Indicator (SNI), el almacenamiento local de certificados (certificados X.509 v3 claves privadas utilizadas por los servidores), el almacenamiento y el uso de certificados generados a partir de una determinada CA, OCSP (Online Certificate Status Protocol), el CRL (certificate revocation list) y la solicitud de certificado a una entidad emisora a través de SCEP (simple certificate enrollment protocol).
- Generará automáticamente notificaciones por correo electrónico, trampas SNMP o entradas de Syslog en cualquier evento crítico que ocurra en los módulos de hardware o software.
- Desplegará estadísticas de seguridad (WAF, GEO-IP, IP-Reputación y DDoS) en tiempo real.
- Ofrecerá un asistente de inicio para que la configuración de sea sencilla para los usuarios nuevos.
- Soportará integración completa del servicio de capa 4 con la infraestructura centrada en aplicaciones (ACI) de Cisco a través de API RESTful.
- Soportará doble factor de autenticación para los administradores.
- Soportará la definición de usuarios tipo "wildcard" que hagan matching con cualquier usuario que se autentique por Radius.
- Podrá realizar backup automático mediante SFTP al menos.
- Poseerá un sistema que permite alertar mediante al menos syslog, SNMP y email.

Administración de usuarios

- Soportará la creación de cuentas de administrador con diferentes perfiles y derechos de acceso basado en roles (RBAC) para el control y administración de los equipos propuestos.
- El perfil de los administradores podrá definirse sobre la base de los derechos a las diferentes funcionalidades del sistema.
- Los derechos de acceso podrán ser: Lectura, Escritura (y Lectura) y Sin acceso.
- El sistema tendrá al menos las siguientes unidades funcionales para fines del acceso del administrador: Sistema (configuración general del equipo), balanceo de carga de servidores (SLB), balanceo de carga de enlaces (LLB), informes y logs.
- La solución soportará un entorno de administración en los idiomas Inglés y Español
- VDOM (dominios Virtuales) se permite la administración de dominios virtuales, así como la asignación de roles específicos para permitir el enrutamiento de diferentes redes
- En el caso de appliances, soportará la configuración de varias instancias del sistema;
- Permitirá el aprovisionamiento de diferentes administradores para cada una de las instancias del sistema.
- Poseerá una vista que proporcione datos de tráfico históricos y en tiempo real discriminado por origen, dominio, destino, mapa de amenazas, RTT y verificación de estado de la aplicación (health check).
- La vista permitirá filtrar los datos por una variedad de atributos, así como por dispositivo y período de tiempo.





- Para SLB esta vista desplegará al menos: RTT para server y cliente; Performance (ancho de banda, CPS, y pedidos), estado de salud, sesiones, persistencia, top de locaciones, top de browsers, top de dominios y top de Sistemas operativos.
- Para Seguridad (WAF, GEO IP, Reputación de IP y DDoS), podrá mostrar al menos: un mapa con los datos desplegados en el mismo, ataques top, top de países y ataques por reputación.

Con base a la junta de aclaraciones del día 2 de septiembre de 2025, "EL INSTITUTO" responde en la pregunta con id: 903309 lo siguiente:

Se aclara que la funcionalidad waf es opcional.

Con base a la junta de aclaraciones del día 2 de septiembre de 2025, "EL INSTITUTO" responde en la pregunta con id: 903310 lo siguiente:

Se aclara que las funcionalidades waf apm y afm es opcional.

- Para el sistema, esta vista desplegará: logs de sistema, logs de tráfico y alertas.
- Esta vista proporcionará una idea básica de la topología del balanceo.
- Esta vista proporcionará estado del HA como por ejemplo estados de enlace de interfaces, estado del sistema, errores de management y estado del tráfico.
- Para SLB esta vista desplegará un esquema de la topología lógica de balanceo, servidores virtuales, datos analíticos y tráfico.
- Para LLB esta vista proporcionará un esquema de la topología lógica y estado de los vínculos.
- Para GSLB esta vista desplegará como mínimo una topología lógica y el estado de los nodos GSLB.
- Ofrecerá un dashboard customizable.

Solución Ofertada

El "CONSORCIO" incluye en la propuesta los siguientes equipos FORTINET para dar respuesta a los requerimientos del numeral. además, se incluirán los cables de alimentación eléctrica necesarios para la conexión del equipo o los PDU's o multicontactos del gabinete en donde se instalarán, así como los Gbics y jumpers necesarios para la conexión a la red y almacenamiento de Pemex, que soportan las velocidades solicitadas. Esto comprende los componentes necesarios para la habilitación de la infraestructura descrita en esta propuesta.

Lista de equipos Ofertados

Sitio	Modelo	Equipo	Cantidad
Principal	FORTIADC-420F	Balanceador de Carga Fortinet FORTIADC	2
DRP	FORTIADC-420F	Balanceador de Carga Fortinet FORTIADC	2

Configuración de Equipos

En esta sección se enlistan los elementos de configuración de los equipos FORTINET propuestos por EL "CONSORCIO" para el Numeral VI. **SERVICIO DE ACELERACIÓN Y BALANCEO** en el centro de Datos Principal y DRP para FONACOT.

En este listado se incluyen aquellos aspectos que hacen referencia a las características y especificaciones técnicas:



BALANCEADOR DE CARGA FORTIADC-420F



El **Fortinet FORTIADC-420F** es un controlador de entrega de aplicaciones (por sus siglas en inglés ADC Application Delivery Control) de alto rendimiento diseñado para optimizar la disponibilidad, el rendimiento y la seguridad de las aplicaciones en entornos de red exigentes. Este equipo ofrece capacidades avanzadas de balanceo de carga, descarga de SSL y protección contra amenazas en un formato de montaje en rack de 1U.

Especificaciones Generales

- **Tipo de Dispositivo:** Controlador de Entrega de Aplicaciones (ADC) / Acelerador de Aplicaciones
- **Factor de Forma:** Montaje en rack - 1U
- **Dimensiones:** 43.8 cm (Ancho) x 42 cm (Profundidad) x 4.4 cm (Alto)
- **Peso:** 6.4 kg
- **Flujo de Aire:** De adelante hacia atrás

Rendimiento del Sistema

- **Throughput Capa 4:** 20 Gbps
- **Throughput Capa 7:** 20 Gbps
- **Conexiones por Segundo (CPS) Capa 4:** 700,000
- **Peticiones HTTP por Segundo (RPS) Capa 4:** 2,100,000
- **Conexiones Concurrentes Capa 4:** 25,000,000
- **Conexiones por Segundo (CPS) Capa 7:** 200,000
- **Conexiones SSL por Segundo (Claves 2K):** 20,000
- **Throughput de Cifrado Masivo SSL:** 10 Gbps
- **Throughput de Compresión:** 14 Gbps
- **Dominios Virtuales (VDOMs):** 45

Especificaciones de Hardware

- **Memoria RAM:** 32 GB
- **Almacenamiento:** 1 x 120 GB SSD
- **Procesador:** ASIC incorporado para aceleración de SSL
- **Interfaces de Red:**
 - 4 x 10 GE SFP+
 - 4 x GE RJ45
- **Puertos de Administración:** 2 x 10/100/1000Base-T RJ45
- **Fuente de Poder:** 2
- **Consumo de Energía (Operacional):** 68 W



Capacidades y Características clave

- **Balanceo de Carga y Entrega de Aplicaciones:**
 - Ofrece métodos avanzados de balanceo de carga para distribuir el tráfico de manera inteligente entre los servidores.
 - Soporta protocolos de enrutamiento dinámico como OSPF y BGP.
 - Proporciona NAT, persistencia de sesiones y comprobaciones de estado de los servidores.
- **Seguridad de Aplicaciones:**
 - Prevención de Ataques DDoS: Protege contra ataques de denegación de servicio tanto a nivel de red como de aplicación.
 - Web Application Firewall (WAF): Integrado para proteger contra vulnerabilidades web comunes.
 - Descarga de SSL/TLS: Acelera el rendimiento de las aplicaciones al descargar el procesamiento intensivo del cifrado SSL/TLS de los servidores. Soporta TLS 1.3 y cifrado AES de 256 bits.
 - Autenticación: Soporta SAML, LDAP, RADIUS, Kerberos y SSH para una gestión de acceso segura.
- **Gestión y Operación:**
 - Interfaz de Gestión: Se puede administrar a través de HTTPS, SSH, CLI, SNMP.
 - Protocolos Soportados: TCP/IP, HTTP, HTTPS, DNS, IPv4, IPv6.
 - Indicadores de Estado: LED para actividad del disco duro, alimentación y estado de los puertos.

Condiciones Ambientales

- **Temperatura de Operación:** 0 °C a 40 °C
- **Humedad Relativa de Operación:** 10% a 85% (sin condensación)

Certificaciones

Cumple con estándares como FCC, ICES, RCM, VCCI, BSMI, cUL y CB.

Servicios de instalación, configuración y puesta en operación

El “**CONSORCIO**” realizará la instalación, configuración y puesta en operación de los bienes mencionados anteriormente, este servicio se llevará a cabo en cada uno de los Centros de Datos (**Principal y DRP**) en las direcciones que se indican a continuación:

Centro de Datos Principal:

KIO QRO1: Cerrada de la Princesa No. 4, Parque Industrial El Marqués, Qro.

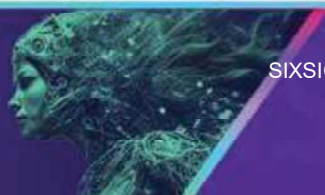
Centro de Datos de DRP

KIO MEX1: Carretera México Toluca 5287, Cuajimalpa, La Rosita, Lomas de Vista Hermosa, CDMX

VII. SERVICIO DE PUBLICACIÓN E INTERNET

El “**CONSORCIO**” considera como parte del servicio los componentes necesarios para asegurar la comunicación de la información de forma segura, confiable, íntegra y altamente disponible de los portales y sistemas Web de “**EI INSTITUTO**”.

El “**CONSORCIO**” entiende y acepta que el ancho de banda requerido para el suministro de este servicio será de 300 Mbps simétricos el cual podrá ser incrementado con base en las necesidades del “**EL INSTITUTO**”.



Dentro de la prestación del servicio de publicación e internet se considerará como mínimo lo siguiente:

- El ofrecimiento de hasta 100 direcciones IP homologadas para uso exclusivo de “**EL INSTITUTO**”, mismas que se entregarán por bloques a petición de “**EL INSTITUTO**”
- La funcionalidad de resolución de nombres necesaria para la publicación en internet de los dominios propiedad de “**EL INSTITUTO**”.
- El enrutamiento de servidores DNS a los diferentes elementos del servicio que requiera “**EL INSTITUTO**”.
- Permitirá la solicitud de búsquedas a servidores de la institución exclusivamente para los servidores DNS de “**EL INSTITUTO**”.
- El monitoreo de disponibilidad y rendimiento del servicio.

Solución Ofertada

El “**CONSORCIO**” incluye en su propuesta Servicio de Internet e IP’s para dar respuesta a los requerimientos de la Sección **VII. SERVICIO DE INTERNET**. Esto comprende los componentes necesarios para la habilitación de la infraestructura descrita en esta propuesta tanto para el Centro de Datos Principal como DRP.

Servicio de Publicación a Internet

El Servicio de Internet Link integra múltiples proveedores de Internet en una plataforma de alta disponibilidad y que permite contar con múltiples salidas a internet en un esquema redundante, donde el servicio es re-enrutado al siguiente carrier disponible ante cualquier falla, incluso cuando esté carrier esté en otro Centro de Datos.

La característica principal de este servicio es la plataforma donde están integrados múltiples carriers, con infraestructura redundante en hardware, racks y cableados. Esta infraestructura es operada por personal altamente calificado que se apega a las mejores prácticas del mercado.

El servicio soporta múltiples protocolos incluidos BGP y VRRP, conexión directa o ruteo estático.

Ambos servicios pueden entregarse en esquemas sencillos (single-home) o redundantes (dual-home).

Características

Este servicio está pensado para aquellos clientes que buscan:

- Internet con múltiples carriers como redundancia (upstream)
- Internet (single-home) que pueda ser escalable a un internet redundante (dual-home)
- Empresas que buscan no invertir en infraestructura o personal, pero si buscan una infraestructura altamente redundante operada por expertos.
- Clientes que buscan un internet que cuente con servicios de peerings para mejorar el desempeño de sus servicios en internet.

Peerings

Los equipos de el “**CONSORCIO**” (puntos de entrega de servicio) están conectados los siguientes proveedores de Servicio:

- IXP de México [MEX2]
- Akamai [MEX2]
- IXP [MEX2]
- Facebook [QRO1]





- Google [QRO1]
- Microsoft [QRO1]
- TotalPlay [MEX1]

Multicarrier

El servicio de Internet Link es multicarrier, lo que quiere decir que se integran múltiples carriers a nuestra plataforma de internet, en la cual, se han configurado reglas que permiten sacar el tráfico por un carrier mientras no presente fallas, cuando esto suceda, el tráfico será enrutado al siguiente carrier disponible, de esta forma el tráfico puede pasar hasta por 4 carriers garantizando siempre la mejor conexión, lo mejor de todo es que esto sucede sin impacto a la operación del cliente.

Entrega de Paquetes

Nuestros proveedores (upstreams) de acceso a Internet nos permiten la entrega de paquetes desde y hacia la red Internet, nuestra garantía de entrega de paquetes se basa en nuestra arquitectura multicarrier* la cual nos permite asegurar con hasta 4 carriers diferentes la entrega de los paquetes a la red de Internet.

Latencia

Se garantiza una latencia de 45 milisegundos o menor en toda nuestra red y hasta la conexión con nuestros proveedores de Internet (carriers).

Asignación de espacio IP

El “**CONSORCIO**” provee la asignación de espacio IP bajo los sistemas autónomos de el “**CONSORCIO**”, siendo el “**CONSORCIO**” el responsable de este espacio IP el cual será sub-asignado al cliente durante la duración del contrato de servicio.

Las asignaciones IP soportadas por el “**CONSORCIO**” son las siguientes:

- Asignada por el proveedor
- Proveedor independiente

Los tipos de direcciones IP disponibles son las siguientes:

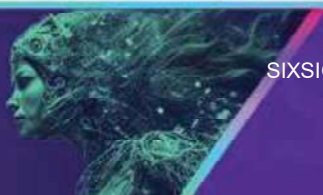
- IPv4
- IPv6

Monitoreo

Nuestra infraestructura es siempre monitoreada para poder detectar cualquier anomalía incluso antes de que esta se convierta en un incidente de servicio. Sabemos que nuestros clientes buscan tener la visibilidad del comportamiento de su servicio contratado. Por ello hemos integrado los Reportes de Monitoreo con los cuales el cliente puede revisar como se ha desempeñado su servicio a lo largo del mes.

El reporte Mensual de Monitoreo incluye:

- Monitoreo de Interfaz
- Gráfica de consumo de tráfico
- Disponibilidad del servicio



VIII. SERVICIO DE COMUNICACIONES

El servicio de comunicaciones entregado por el Centro de Datos Principal y el Centro de datos donde se aloje el DRP que oferte el **"CONSORCIO"**, estará integrado por los componentes necesarios para la transmisión de información entre el Centro de datos donde se aloje el DRP y la nube híbrida (enlaces de comunicaciones, routers, cableado estructurado, equipo de conmutación), de tal manera que este servicio es base para la distribución de información; debiendo contar con lo siguiente como mínimo

Para visualizar el cumplimiento de cada una de las **"Características por cumplir en el Servicio de Comunicaciones"** se deberá dirigir al documento: **"VIII. SERVICIO DE COMUNICACIONES"**.

El **"CONSORCIO"** contempla cada elemento con las capacidades (procesamiento, memoria y almacenamiento) suficientes para poder realizar el número de peticiones, debe estar dimensionado para evitar saturación o degradación del servicio.

Estabilidad de cualquier algoritmo funcional lógico de aquellos elementos que conforman los nodos en la red LAN, así como de los enlaces de comunicación establecidos.

Switches LAN de ToR:

El **"CONSORCIO"** realizará la configuración y las políticas de transmisión y recepción de información entre los switches de ToR (top of the rack) desde/hacia el core. La comunicación entre los componentes de la plataforma tecnológica será a través de enlaces de al menos 40 GbE en Fibra óptica o en UTP dependiendo de las distancias entre ellos y considerar los transceivers necesarios acorde a la arquitectura propuesta.

Equipo Core de comunicaciones:

El **"CONSORCIO"** realizará la configuración y las políticas de transmisión y recepción de información entre el equipo Core desde/hacia los switches. La comunicación entre los componentes de la Plataforma Tecnológica será a través de enlaces de al menos 40 GbE en Fibra óptica o en UTP dependiendo de las distancias entre ellos y considerar los transceivers necesarios acorde a la arquitectura propuesta.

Switches de acceso:

El **"CONSORCIO"** realizará la configuración y las políticas de transmisión y recepción de información entre los switches de acceso desde/hacia el core. La comunicación entre los componentes de la

Plataforma Tecnológica será a través de enlaces de al menos 10GbE en Fibra óptica o en UTP dependiendo de las distancias entre ellos y considerar los transceivers necesarios acorde a la arquitectura propuesta.

Con base a la junta de aclaraciones del día 9 de septiembre de 2025, "EL INSTITUTO" responde en la pregunta con id: 903328 lo siguiente:

El licitante determinará el tipo de switches a utilizar conforme a su solución propuesta.

Solución Ofertada

El **"CONSORCIO"** incluye en su propuesta los siguientes equipos HUAWEI para dar respuesta a los requerimientos de la Sección **VIII. SERVICIO DE COMUNICACIONES**. además, se incluirán los cables de alimentación eléctrica necesarios para la



conexión del equipo o los PDU's o multicontactos del gabinete en donde se instalarán, así como los Gbics y jumpers necesarios para la conexión a la red y almacenamiento de Pemex, que soporten las velocidades solicitadas. Esto comprende los componentes necesarios para la habilitación de la infraestructura descrita en esta propuesta.

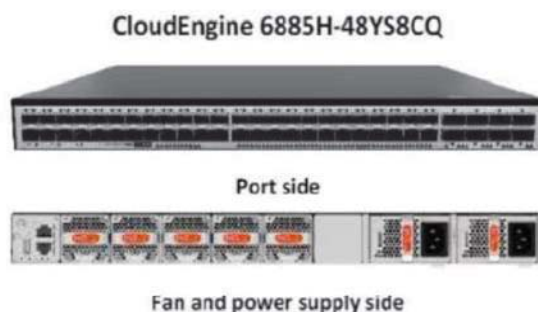
Lista de Equipos Ofertados

Sitio	Modelo	Equipo	Cantidad
Principal	CE6885H-48YS8CQ	Core CloudEngine 6800 TOR Switch	2
Principal	CE6881H-48T6CQ	Acceso CloudEngine 6800 TOR Switch	2
Principal	CloudEngine S5735-S24T4XE-V2	Gestion CloudEngine S5735-S	1
DRP	CE6885H-48YS8CQ	Core CloudEngine 6800 TOR Switch	1
DRP	CE6881H-48T6CQ	Acceso CloudEngine 6800 TOR Switch	1
DRP	CloudEngine S5735-S24T4XE-V2	Gestion CloudEngine S5735-S	1

Configuración de Equipos

Configuración de equipos en el Centro de Datos Principal y DRP

SWITCH CE6885H-48YS8CQ - CORE



Este equipo es un Switch para centro de datos de alto rendimiento y alta densidad, diseñado para ofrecer conectividad de 25GE/100GE. A continuación, se detallan sus especificaciones técnicas.

El Huawei CloudEngine CE6885H-48YS8CQ es un Switch de acceso para centros de datos de próxima generación. Ofrece



una alta densidad de puertos de 25GE y puertos de enlace ascendente de 100GE, facilitando la construcción de redes de centros de datos elásticas, virtualizadas y de alta calidad. Es ideal para aplicaciones de computación en la nube y centros de datos a gran escala.

Puertos

- **Puertos de bajada (Downlink):** 48 x 25GE SFP28.
 - Estos puertos también son compatibles con velocidades de 10GE.
 - Se incluyen 24 Trancivers SFP+ 10G por cada equipo
- **Puertos de subida (Uplink):** 8 x 100GE QSFP28.
 - Estos puertos también pueden operar a 40GE.
 - Se incluyen 6 Trancivers QSFP+ 40GB por cada equipo.
- **Puertos de gestión:**
 - 1 x Puerto de consola (RJ45).
 - 1 x Puerto de gestión ETH (RJ45).
 - 1 x Puerto USB.

Rendimiento

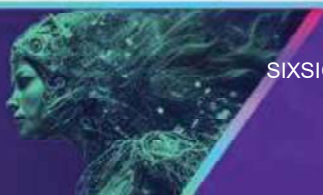
- **Capacidad de Conmutación:** 2.0 Tbit/s.
- **Tasa de Reenvío de Paquetes:** 1,200 Mpps (millones de paquetes por segundo).
- **Tabla de Direcciones MAC:** 128,000 entradas.
- **Memoria de Búfer:** 32 MB.
- **Tramas Jumbo (Jumbo Frames):** Soportado, hasta 9,216 bytes.
- **Virtualización:**
 - **M-LAG (Multichassis Link Aggregation):** Permite la agregación de enlaces a través de múltiples chasis, mejorando la fiabilidad.
 - **VXLAN (Virtual Extensible LAN):** Soporte para VXLAN bridging y routing.

Características Físicas y Ambientales

- **Dimensiones (Alto x Ancho x Profundidad):** 43.6 mm x 442 mm x 420 mm (1U).
- **Peso (con configuración completa):** Aproximadamente 10.2 kg.
- **Refrigeración:** Módulos de ventiladores intercambiables en caliente con flujo de aire de puerto a fuente (Port-side Intake) o de fuente a puerto (Port-side Exhaust).
- **Fuentes de Poder (PSU):**
 - 2 ranuras para fuentes de poder AC o DC intercambiables en caliente para redundancia.
 - El consumo de energía varía según la carga de tráfico y los módulos utilizados.
 - **Consumo típico:** Alrededor de 207 W (con tráfico al 100% y cables de cobre en la mitad de los puertos).
 - **Consumo máximo:** Puede llegar hasta 372 W (con tráfico al 100% y módulos ópticos de larga distancia en todos los puertos).
- **Condiciones Ambientales:**
 - **Temperatura de Operación:** 0°C a 45°C.
 - **Temperatura de Almacenamiento:** -40°C a 70°C.
 - **Humedad Relativa de Operación:** 5% a 95% (sin condensación).

Software y Funcionalidades de Red

- **Protocolos de Capa 2:** LACP, VLAN, STP/RSTP/MSTP, QinQ.
- **Protocolos de Capa 3:**



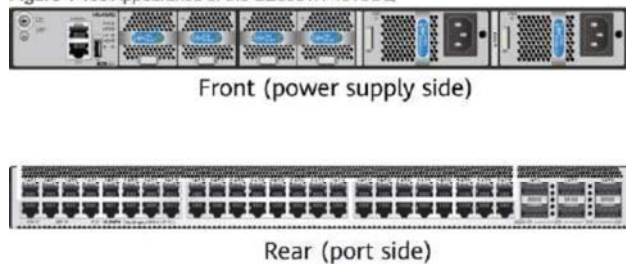
- **Enrutamiento IPv4:** RIP, OSPF, IS-IS, BGP.
 - **Enrutamiento IPv6:** RIPng, OSPFv3, IS-ISv6, BGP4+.
 - **Multicast:** IGMP Snooping, PIM-SM, PIM-SSM.
 - **Calidad de Servicio (QoS):** Clasificación de tráfico, modelado de tráfico, gestión de congestión.
- Gestión y Monitoreo:** SNMP v1/v2c/v3, CLI, Telnet, SSH, NetStream.

SWITCH CE6881H-48T6CQ – ACCESO

El **Huawei CloudEngine CE6881H-48T6CQ** es un Switch de centro de datos de alto rendimiento que proporciona acceso de alta densidad 10GE Base-T (puertos de cobre) y enlaces ascendentes de 100GE. Está diseñado para centros de datos en la era de la computación en la nube y también puede ser utilizado como conmutador de core o acceso en redes de campus.

Este modelo se diferencia del anterior principalmente en que sus puertos de bajada son de cobre (Base-T), ideales para conectar servidores y otros dispositivos con puertos Ethernet tradicionales.

Figure 4-136 Appearance of the CE6881H-48T6CQ



Puertos

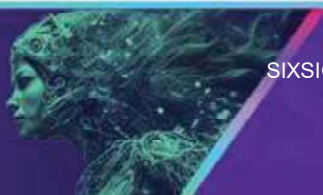
- **Puertos de bajada (Downlink):** 48 x 10GE Base-T (RJ45).
 - Estos puertos soportan negociación automática para velocidades de 100 Mbit/s, 1 Gbit/s y 10 Gbit/s.
- **Puertos de subida (Uplink):** 6 x 100GE QSFP28.
 - Estos puertos también pueden operar como puertos 40GE QSFP+, ofreciendo flexibilidad en la conexión a la red de core.
- **Puertos de gestión:**
 - 1 x Puerto de consola (RJ45).
 - 1 x Puerto de gestión ETH (RJ45).
 - 1 x Puerto USB.

Rendimiento

- **Capacidad de Conmutación:** 2.16 Tbit/s.
- **Tasa de Reenvío de Paquetes:** 1,200 Mpps (millones de paquetes por segundo).
- **Tabla de Direcciones MAC:** 256,000 entradas.
- **Virtualización:**



M-LAG (Multichassis Link Aggregation): Mejora la fiabilidad del enlace al permitir la agregación a través



de múltiples dispositivos.

- **VXLAN (Virtual Extensible LAN):** Funciona como un gateway de hardware de alto rendimiento para redes superpuestas (overlay), soportando hasta 16 millones de inquilinos.

Características Físicas y Ambientales

- **Dimensiones (Alto x Ancho x Profundidad):** 43.6 mm x 442 mm x 420 mm (1U).
- **Peso (con configuración completa):** Aproximadamente 8.9 kg.
- **Refrigeración:** Diseño de flujo de aire flexible con módulos de ventiladores intercambiables en caliente. El flujo puede ser de puerto a fuente (Port-side Intake) o de fuente a puerto (Port-side Exhaust).
- **Fuentes de Poder (PSU):**
 - 2 ranuras para fuentes de poder AC, DC o HVDC intercambiables en caliente para redundancia 1+1.
 - **Consumo típico de energía:** Alrededor de 347 W (con 50% de rendimiento, cables Ethernet y cables de alta velocidad).
- **Condiciones Ambientales:**
 - **Temperatura de Operación:** 0°C a 40°C.
 - **Temperatura de Almacenamiento:** -40°C a +70°C.
 - **Humedad Relativa de Operación:** 5% a 95% (sin condensación).

Software y Funcionalidades de Red

- **Sistema Operativo:** Huawei VRP8.
- **Protocolos de Capa 2:** LACP, VLAN, STP/RSTP/MSTP.
- **Protocolos de Capa 3:**
 - **Enrutamiento IPv4/IPv6:** RIP, OSPF, IS-IS, BGP.
- **Multicast:** IGMP Snooping, PIM-SM.
- **Calidad de Servicio (QoS):** Mecanismos avanzados para la priorización del tráfico y gestión de la congestión.
- **Gestión y Automatización:**
 - Soporte para Ansible para la gestión automatizada.
 - Sistema de Programación Abierto (OPS) para personalización flexible.
 - Gestión a través de CLI, SNMP, y Huawei iMaster NCE-Fabric.

SWITCH CLOUD ENGINE S5735-S24T4XE-V2 GESTIÓN



CloudEngine S5735-S24T4XE-V2

El **Huawei CloudEngine S5735-S24T4XE-V2** es un Switch Gigabit Ethernet de nueva generación desarrollado sobre una plataforma de hardware y software de alto rendimiento. Ofrece una red Ethernet flexible, operaciones

y mantenimiento (O&M) simplificados, y funcionalidades avanzadas de Capa 3. Es ideal para ser utilizado como conmutador de acceso o agregación en redes de campus o como switch de acceso en redes de área metropolitana.



Puertos

- **Puertos de bajada (Downlink):** 24 x puertos 10/100/1000BASE-T (RJ45).
- **Puertos de subida (Uplink):** 4 x puertos 10GE SFP+.
- **Puertos de Apilamiento (Stacking):** 2 x puertos de apilamiento dedicados de 12GE.
 - Permite apilar múltiples switches para gestionarlos como un único dispositivo lógico, mejorando la escalabilidad y la fiabilidad.
- **Puertos de gestión:**
 - 1 x Puerto de consola (RJ45).
 - 1 x Puerto USB 2.0.

Rendimiento

- **Capacidad de Conmutación:** 176 Gbit/s (con capacidad del sistema de hasta 520 Gbit/s).
- **Tasa de Reenvío de Paquetes:** 132 Mpps (millones de paquetes por segundo).
- **Tabla de Direcciones MAC:** 32,000 entradas.
- **Soporte de VLANs:** Hasta 4,000 VLANs.

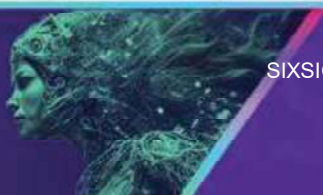
Características Físicas y Ambientales

- **Dimensiones (Alto x Ancho x Profundidad):** 43.6 mm x 442.0 mm x 420.0 mm (1U).
- **Peso (sin módulos de potencia):** Aproximadamente 5.2 kg.
- **Fuentes de Poder (PSU):**
 - 2 ranuras para fuentes de poder AC o DC intercambiables en caliente, permitiendo redundancia 1+1.
 - *Nota: El equipo se vende típicamente sin módulos de potencia, los cuales deben ser adquiridos por separado.*
- **Consumo de energía típico:** Aproximadamente 33.10 W (con dos módulos de potencia AC de 80 W).
- **Disipación de calor:** Ventiladores intercambiables en caliente con dirección de flujo de aire flexible (de puerto a fuente o de fuente a puerto).
- **Condiciones Ambientales:**
 - **Temperatura de Operación:** -5°C a +50°C (varía según la altitud).
 - **Temperatura de Almacenamiento:** -40°C a +70°C.
 - **Humedad Relativa de Operación:** 5% a 95% (sin condensación).

Software y Funcionalidades de Red

- **Apilamiento Inteligente (iStack):** Combina múltiples switches en un único switch lógico para simplificar la gestión y aumentar la fiabilidad.
- **Enrutamiento IP (Capa 3):**
 - Rutas estáticas.
 - Protocolos de enrutamiento dinámico como RIP, RIPng, OSPF, OSPFv3, IS-IS, IS-ISv6, BGP, y BGP4+.
- **Funcionalidades de VLAN:**
 - Asignación de VLAN basada en dirección MAC, protocolos, subredes IP, y puertos.
 - MUX VLAN, Voice VLAN.
- **Seguridad y Control de Acceso:**
 - Autenticación 802.1X, autenticación por dirección MAC.
 - Listas de Control de Acceso (ACLs).
 - DHCP Snooping.

- **Gestión y Monitoreo:**



- Soporte para iMaster NCE-Campus para una gestión de red inteligente y automatizada.
- Telemetría para la recolección de datos del dispositivo en tiempo real.

SNMP v1/v2c/v3, CLI, SSH

Servicios de instalación, configuración y puesta en operación

El “**CONSORCIO**” realizará la instalación, configuración y puesta en operación de los bienes mencionados anteriormente, este servicio se llevará a cabo en cada uno de los Centros de Datos (**Principal y DRP**) en las direcciones que se indican a continuación:

Centro de Datos Principal:

KIO QRO1: Cerrada de la Princesa No. 4, Parque Industrial El Marqués, Qro.

Centro de Datos de DRP

KIO MEX1: Carretera México Toluca 5287, Cuajimalpa, La Rosita, Lomas de Vista Hermosa, CDMX

IX. SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN DE SEGURIDAD

El Servicio de Administración de Seguridad entregado por el Centro de Datos que oferte **EL “CONSORCIO”** comprende la realización de las tareas dentro la infraestructura dedicada de “**EL INSTITUTO**” para asegurar la integridad y la confidencialidad de la información a través de la implementación de protección en redes, con capacidad suficiente para gestionar la operación en modo ruteado y transparente, para asegurar la capacidad en gestión de seguridad de información.

El “**CONSORCIO**” entiende y acepta que el servicio de seguridad descrito requiere contar con soluciones especializadas y configuradas en alta disponibilidad para proteger los sistemas y aplicativos garantizando la total integración y soporte con la infraestructura, por lo que contemplará como mínimo con lo siguiente:

Con base a la junta de aclaraciones del día 9 de septiembre de 2025, “**EL INSTITUTO**” responde en la pregunta con id: 903376 lo siguiente:

Los equipos de protección perimetral deben estar configurados en alta disponibilidad

Next Generation Firewall. Filtrar e inspeccionar el tráfico de red para aplicar reglas y bloquear tráfico potencialmente peligroso.

Características:

Para visualizar el cumplimiento de cada una de las “**Características por cumplir en el Servicio de Administración de Seguridad**” se deberá dirigir al documento: “**IX. SERVICIO DE ADMINISTRACION DE SEGURIDAD**”.

General

- La solución consistirá en una plataforma de protección de Red, basada en un dispositivo con funcionalidades de Firewall de Próxima Generación (NGFW), así como consola de gestión y monitoreo.
- Por funcionalidades de NGFW se entiende: Reconocimiento de aplicaciones, prevención de amenazas, identificación de usuarios y control granular de permisos.





- Las funcionalidades de protección de red que conforman la plataforma de seguridad, puede ejecutarse en múltiples dispositivos siempre que cumplan todos los requisitos de esta especificación.
- La plataforma está optimizada para análisis de contenido de aplicaciones en capa 7;
- Todo el equipo proporcionado estará adecuado para montaje en rack de 19 ", incluyendo un rail kit (si sea necesario) y los cables de alimentación.
- La gestión de equipos es compatible a través de la interfaz de administración Web en el mismo dispositivo de protección de la red.
- Los dispositivos de protección de red soportan agregación de enlaces 802.3ad y LACP;
- Los dispositivos de protección de red soportan Policy based routing y policy based forwarding.
- Los dispositivos de protección de red soportan encaminamiento de multicast (PIM-SM y PIM-DM).
- Los dispositivos de protección de red soportan DHCP Relay, DHCP Server, sFlow, Jumbo Frames, sub-interfaces Ethernet lógicas.
- Deberá ser compatible con NAT dinámica (varios-a-1), NAT estática (1-a-1), NAT dinámica (muchos-a-muchos); NAT estática (muchos-a-muchos), NAT Origen, NAT de destino
- Compatible con NAT64 y NAT46.
- Implementan el protocolo ECMP.
- Soportará el balanceo de enlace hash por IP de origen.
- Soportará el balanceo de enlace por hash de IP de origen y destino.
- Soportará balanceo de enlace por peso. En esta opción debe ser posible definir el porcentaje de tráfico que fluirá a través de cada uno de los enlaces. Es compatible con el balanceo en al menos tres enlaces.
- Deberá tener la opción de enviar logs a los sistemas de control externo a través de TCP y SSL.
- Implementará la optimización del tráfico entre dos dispositivos.
- Para IPv4, soportará enrutamiento estático y dinámico (RIPv2, OSPFv2 y BGP).
- La configuración de alta disponibilidad deberá sincronizar: Configuraciones, incluyendo, pero no limitando, sesiones, políticas de Firewalls, NAT, QoS y objetos de la red.
- La configuración de alta disponibilidad deberá sincronizar: Las asociaciones de seguridad VPN.
- En modo HA (Modo de alta disponibilidad) deberá permitir la supervisión de fallos de enlace.
- Soportará la creación de sistemas virtuales en el mismo equipo.
- Para una alta disponibilidad, el uso de clusters virtuales será posible, ya sea activo-activo o activo-pasivo, que permita la distribución de la carga entre los diferentes contextos.
- Permitirá la creación de administradores independientes para cada uno de los sistemas virtuales existentes, con el fin de permitir la creación de contextos virtuales que se pueden administrar por diferentes áreas funcionales.
- La solución de gestión será compatible con el acceso a través de SSH y la interfaz web (HTTPS), incluyendo, pero no limitado a, la exportación de configuración de sistemas virtuales (contextos) por ambos tipos de acceso.
- Soportará una malla de seguridad para proporcionar una solución de seguridad integral que abarque otras tecnologías en la red pudiendo identificar potenciales vulnerabilidades y destacar las mejores prácticas que podrían ser usadas para mejorar la seguridad general y el rendimiento de una red.
- Tendrá capacidad de mostrar los dispositivos switches (si existieran de la misma marca del NGFW) conectados al dispositivo NGFW así como su número de serie y versión de firmware.

Firewall

- Soportará controles de zona de seguridad.
- Contará con políticas de control por puerto y protocolo.
- Contará con políticas por aplicación, grupos estáticos de aplicaciones, grupos dinámicos de aplicaciones (en base a las características y comportamiento de las aplicaciones) y categorías de aplicaciones.
- Tendrá control de políticas por usuarios, grupos de usuarios, direcciones IP, redes y zonas de seguridad;
- Firewall podrá aplicar la inspección de control de aplicaciones, filtrado web, filtrado DNS, IPS directamente a las políticas de seguridad.



- Además de las direcciones y servicios de destino, los objetos de servicio de Internet podrán agregarse directamente a las políticas de firewall.
- Soportará automatización de situaciones como detección de equipos comprometidos, estado del sistema, cambios de configuración, eventos específicos, y aplicar una acción que puede ser notificación, bloqueo de un equipo, ejecución de scripts, o funciones en nube híbrida.
- Soportará el protocolo de la industria 'syslog' para el almacenamiento usando formato Common Event Format (CEF).
- Soportará el protocolo estándar de la industria VXLAN.

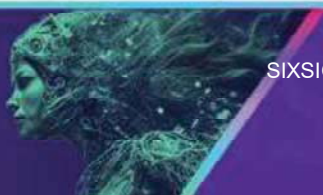
Control de Aplicaciones

- Los dispositivos de protección de red tendrán la capacidad de reconocer las aplicaciones, independientemente del puerto y protocolo.
- Identificará el uso de tácticas evasivas, es decir, debe tener la capacidad de ver y controlar las aplicaciones y los ataques con tácticas evasivas a través de las comunicaciones cifradas, tales como Skype y la utilización de la red Tor.
- Para tráfico cifrado SSL, podrá descifrarlo a fin de posibilitar la lectura de payload para permitir la identificación de firmas de la aplicación conocidas por el fabricante.
- Identificará el uso de tácticas evasivas a través de las comunicaciones cifradas.
- Actualización de la base de firmas de la aplicación de forma automática.
- Limitará el ancho de banda utilizado por las aplicaciones, basado en IP, por política de usuarios y grupos.
- Para mantener la seguridad de red eficiente soportará el control de las aplicaciones desconocidas y no sólo en aplicaciones conocidas.
- Permitirá la creación de forma nativa de firmas personalizadas para el reconocimiento de aplicaciones propietarias en su propia interfaz gráfica, sin la necesidad de la acción del fabricante.
- Permitirá la diferenciación y manejo de las aplicaciones de chat; por ejemplo, permitir a Hangouts el chat pero impedir la llamada de video.
- Será posible la creación de grupos dinámicos de aplicaciones, basado en las características de las mismas, tales como: Tecnología utilizada en las aplicaciones (Client-Server, Browse Based, Network Protocol, etc).
- Será posible crear grupos dinámicos de aplicaciones basados en características de las mismas, tales como: Nivel de riesgo de la aplicación.

Filtrado web

- Permitirá especificar la política por tiempo, es decir, la definición de reglas para un tiempo o período determinado (día, mes, año, día de la semana y hora).
- Tendrá la capacidad de crear políticas basadas en la visibilidad y el control de quién está usando las URL que mediante la integración con los servicios de directorio Active Directory y la base de datos local, en modo de proxy transparente y explícito.
- Soportará la capacidad de crear políticas basadas en control por URL y categoría de URL;
- Tendrá la base de datos de URLs en caché en el equipo o en la nube del fabricante, evitando retrasos de comunicación / validación de direcciones URL; Tener por lo menos 75 categorías de URL.
- Tendrá la funcionalidad de exclusión de URLs por categoría.
- Permitirá acceso a la página de bloqueo personalizada.

Identidad de Usuarios



- Incluirá la capacidad de crear políticas basadas en la visibilidad y el control de quién está usando dichas aplicaciones a través de la integración con los servicios de directorio, a través de la autenticación LDAP, Active Directory, E-diretorio y base de datos local.
- Tendrá integración con Microsoft Active Directory para identificar a los usuarios y grupos, permitiendo granularidad a las políticas / controles basados en usuarios y grupos de usuarios.
- Tendrá integración con Microsoft Active Directory para identificar a los usuarios y grupos que permita tener granularidad en las políticas/controles basados en usuarios y grupos de usuarios, soporte a single-sign-on. Esta funcionalidad no debe tener límites licenciados de usuarios o cualquier restricción de uso como, pero no limitado a, utilización de sistemas virtuales, segmentos de red, etc.
- Tendrá integración con RADIUS para identificar a los usuarios y grupos que permiten las políticas de granularidad / controles basados en usuarios y grupos de usuarios.
- Tendrá la integración LDAP para la identificación de los usuarios y grupos que permiten granularidad en la política/control basado en usuarios y grupos de usuarios.
- Permitirá el control sin necesidad de instalación de software de cliente, el equipo que solicita salida a Internet, antes de iniciar la navegación, entre a un portal de autenticación residente en el equipo de seguridad (portal cautivo).
- Permitirá la integración con tokens para la autenticación de usuarios, incluyendo, pero no limitado a, acceso a Internet y gestión de la plataforma.

Con base a la junta de aclaraciones del día 2 de septiembre de 2025, "EL INSTITUTO" responde en la pregunta con id: 903257 lo siguiente:

Se aclara que se solicita que se cuente con tokens, debiéndose cumplir con los requisitos del numeral IX. Servicio de Administración de Seguridad del anexo 14.

- Incluirá al menos dos tokens de forma nativa, lo que permite la autenticación de dos factores.
- Tendrá capacidad de incluir más dispositivos tokens en caso de ser necesario para poderlos utilizar en las políticas del dispositivo (al menos 500).

Geo IP

- Soportará la creación de políticas por geolocalización, permitiendo bloquear el tráfico de cierto País/Países.
- Permitirá la visualización de los países de origen y destino en los registros de acceso.
- Permitirá la creación de zonas geográficas por medio de la interfaz gráfica de usuario y la creación de políticas usando las mismas.

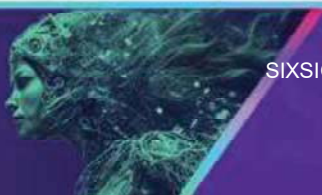
VPN

- Soportará VPN de sitio-a-sitio y cliente-a-sitio.
- Soportará VPN IPSec.
- Soportará VPN SSL.
- La VPN IPSec será compatible con la autenticación MD5, SHA-1, SHA-256, SHA-512.
- La VPN IPSec será compatible con Diffie-Hellman Grupo 1, Grupo 2, Grupo 5 y Grupo 14.
- La VPN IPSec será compatible con Internet Key Exchange (IKEv1 y v2).
- La VPN IPSec será compatible con AES de 128, 192 y 256 (Advanced Encryption Standard).
- Soportará VPN para IPv4 e IPv6, así como el tráfico IPv4 dentro de túneles IPv6 IPSec.
- Permitirá activar y desactivar túneles IPSec VPN desde la interfaz gráfica de la solución, lo que facilita el proceso troubleshooting.
- Permitirá que todo el tráfico de los usuarios VPN remotos fluya hacia el túnel VPN. previniendo la comunicación directa con dispositivos locales como un proxy.

DS
ML

DS
L

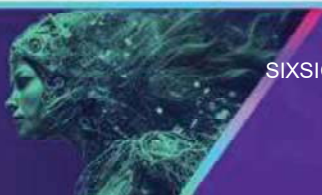
DS
MRS P



- Permitirá la creación de políticas de control de aplicaciones, IPS y filtrado de URL para el tráfico de clientes remotos conectados a la VPN SSL.
- Soportará autenticación vía AD/LDAP, Secure id, certificado y base de usuarios local.
- Permitirá la aplicación de políticas de seguridad y visibilidad para las aplicaciones que circulan dentro de túneles SSL.
- Mantendrá una conexión segura con el portal durante la sesión.
- El agente de VPN SSL o IPSEC cliente-a-sitio deberá ser compatible con al menos Windows y Mac OS.

Sistema de Administración y Generación de Reportes para el NGFW

- Soportará acceso vía SSH, WEB (HTTPS) y Telnet para la gestión de la solución.
- Contará con comunicación cifrada y autenticación con usuario y contraseña para la obtención de reportes, tanto en interfaz gráfica (GUI) como vía línea de comandos en consola de gestión.
- Permitirá acceso simultáneo de administración, así como permitir crear por lo menos 2 (dos) perfiles para administración y monitoreo.
- Soportará SNMP versión 2 y 3.
- Permitirá virtualizar la gestión y administración de los dispositivos, donde cada administrador solo tenga acceso a los equipos autorizados.
- Permitirá la creación de administrador general, que tenga acceso general a todas las instancias de virtualización de la solución.
- Permitirá activar y desactivar para cada interface de la plataforma, los permisos de acceso HTTPS y SSH
- Permitirá la autenticación de usuarios de acceso a la plataforma vía Radius.
- Permitirá la generación de informes en tiempo real de tráfico, en formato de gráfica de burbuja.
- Permitirá la autenticación de usuarios de acceso a la plataforma vía Microsoft Active Directory.
- Definición de perfiles de acceso a consola con permisos granulares, tales como: acceso de escritura, de lectura, de creación de nuevos usuarios y cambios en configuraciones generales.
- Contará con un asistente gráfico para agregar nuevos dispositivos, usando la dirección IP, usuario y contraseña del mismo.
- Será posible ver la cantidad de logs enviados desde cada dispositivo supervisado
- Contará con mecanismos de borrado automático de logs antiguos.
- Permitirá la importación y exportación de reportes
- Permitirá generación de logs de auditoría, con detalle de la configuración realizada, el administrador que realizó el cambio y hora del mismo.
- Los logs generados por los dispositivos administrados podrán ser centralizados en los servidores de la plataforma, pero la solución debe ofrecer también la posibilidad de utilizar un servidor externo de Syslog o similar.
- La solución contará con reportes predefinidos
- Podrá enviar automáticamente los logs a un servidor FTP externo a la solución
- Será posible la duplicación de reportes existentes para su posterior edición.
- Tendrá la capacidad de personalizar la portada de los reportes obtenidos.
- Permitirá centralmente la visualización de logs recibidos por uno o más dispositivos, incluido la capacidad de uso de filtros para facilitar la búsqueda dentro de los mismos logs.
- Los logs de auditoría de cambios de configuración de reglas y objetos serán visualizados en una lista distinta a la de los logs relacionados a tráfico de datos.
- Tendrá la capacidad de personalización de gráficas en los reportes, tales como barras, líneas y tablas
- Permitirá definir el diseño de los reportes, incluir gráfico, añadir texto e imágenes, alineación, saltos de página, fuentes, colores, entre otros.
- Permitirá que los reportes creados sean en idioma español.



- Generará alertas automáticas vía email, SNMP y Syslog, basado en eventos especiales en logs, severidad del evento, entre otros.
- Permitirá el envío automático de reportes a un servidor externo SFTP o FTP.
- Será capaz de crear consultas SQL o similar dentro de las bases de datos de logs, para su gráfica y tablas en reportes.
- Tendrá la capacidad de visualizar en GUI de reportes de información del Sistema, como licencias, memoria, disco duro, uso de CPU, tasa de logs por segundo recibidos, total de logs diarios recibidos, alertas del sistema, entre otros.
- Contará con una herramienta que permita analizar el rendimiento en la generación de reportes, con el objetivo de detectar y arreglar problemas en la generación de los mismos.
- La solución será capaz de importar archivos con logs de dispositivos compatibles conocidos y no conocidos por la plataforma, para posterior generación de reportes.
- Podrá definir el espacio que cada instancia de virtualización puede utilizar para almacenamiento de logs.
- La solución podrá servir como un servidor Syslog y aceptar logs de diferentes fabricantes
- Proporcionará la información de cantidad de logs almacenados y la estadística de tiempo restante de almacenado.
- Será compatible con autenticación de doble factor (token) para usuarios administradores de la plataforma (al menos 2).

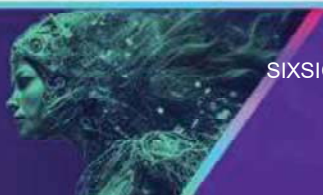
Con base a la junta de aclaraciones del día 2 de septiembre de 2025, "EL INSTITUTO" responde en la pregunta con id: 903271 lo siguiente:

Se aclara que solicita autenticación por tokens.

- Permitirá aplicar políticas para el uso de contraseñas para los administradores de la plataforma, como tamaño mínimo y caracteres permitidos.
- Permitirá visualizar en tiempo real los logs recibidos.

Administración central de los NGFW

- Permitirá y estará habilitado para operar en alta disponibilidad (HA) sincronizando los cambios en la base de datos entre los servidores de administración.
- La administración de la solución soportará acceso por SSH, cliente o WEB (HTTPS) y API abierta.
- Permitirá accesos concurrentes de administradores.
- Deberá tener interfaz basada en línea de comando para administración de la solución de administración.
- Deberá tener un mecanismo de búsqueda por comandos en la administración por SSH, facilitando la ubicación de comandos.
- Bloqueará cambios, en el caso de acceso simultáneo de dos o más administradores.
- Definirá de perfiles de acceso a la consola con permiso granular como: acceso a escrita, acceso de lectura, creación de usuarios, cambio de configuraciones.
- Generará alertas automáticas por Email, SNMP y Syslog.
- Soportará backup/restore de todas las configuraciones de la solución de administración, permitiendo al administrador agendar backups de configuración en un determinado día y horario.
- Permitirá al administrador transferir los backups a un servidor FTP, SCP o SFTP.
- Permitirá a los administradores autenticarse en los servidores de administración a través de cuentas de usuarios LOCALES, TACACS, LDAP o RADIUS.
- Soportará sincronización de reloj interno por protocolo NTP.
- Registrará las acciones efectuadas por cualquier usuario.
- Soportará SNMP versión 2 y 3 en los equipos de administración.



- Permitirá habilitar o deshabilitar, para cada interfaz de red de la solución de administración, permisos de acceso HTTP, HTTPS, SSH, SNMP.
- Permitirá virtualizar la solución de administración, de manera que cada administrador pueda administrar, visualizar y editar solo los dispositivos autorizados y registrados en su ambiente Virtualizado.
- Permitirá buscar cuáles reglas un objeto está siendo utilizado.
- Atribuirá secuencialmente un número a cada regla de firewall.
- Permitirá la creación de reglas que permanezcan activas en un horario definido.
- Permitirá respaldo de las configuraciones y rollback de configuración para la última configuración salvada.
- Deberá tener mecanismos de validación de políticas alertando cuando existan reglas que conflictúan con otras.
- Posibilitará la visualización y comparación de configuraciones actuales, configuraciones previas y configuraciones antiguas.
- Cada servidor de administración puede ser hospedado en un equipo independiente, no ejecutando función de firewall.
- La solución incluirá una herramienta para gestionar centralmente las licencias de todos los dispositivos controlados, permitiendo al administrador actualizar dichas licencias
- La solución permitirá la distribución e instalación remota, de manera centralizada, de nuevas versiones de software de los dispositivos.
- Será capaz de generar reportes o presentar comparativos entre dos secciones distintas, resumiendo todos los cambios efectuados.
- Permitirá crear flujos de aprobación en la solución de administración, donde un administrador pueda crear todas las reglas, pero estas mismas solamente sean aplicadas después de la aprobación de otro administrador.
- Tendrá "wizard" en la solución de administración para agregar los dispositivos por interfaz gráfica utilizando IP, login y clave de estos.
- Permitirá la visualización, a partir de la estación de administración centralizada, informaciones detalladas de los dispositivos gerenciados, tales como hostname, serial, IP de administración, licencias, horario del sistema y firmware.
- Tendrá "wizard" en la solución de administración para instalación de políticas y configuraciones de los dispositivos.
- Permitirá crear scripts personalizados, que sean ejecutados de forma centralizada en un o más dispositivos gestionados con comandos de CLI de los mismos.
- Tendrá histórico de los scripts ejecutados en los dispositivos gestionados por la solución de administración.
- Permitirá configurar y visualizar balanceo de enlaces en los dispositivos gestionados de forma centralizada.
- Permitirá crear varios paquetes de políticas que serán aplicados/asociados a los dispositivos o grupos de dispositivos.

Administración de certificados

El "CONSORCIO" considerará la entrega de certificados de seguridad (SSL) emitidos por entidad certificadora reconocida, para la infraestructura y aplicaciones del centro de datos y los que le sean requeridos por "EL INSTITUTO" para mantener la seguridad lógica

El "CONSORCIO" considerará las actividades para la creación de llaves y archivos de instalación basados en los certificados antes señalados.

Sistema de prevención de intrusiones.

Inspección del tráfico de una red para detectar actividades maliciosas o violaciones de políticas con capacidades de respuesta para protección contra intrusiones.





Con base a la junta de aclaraciones del día 2 de septiembre de 2025, "EL INSTITUTO" responde en la pregunta con id: 903276 lo siguiente:

Se aclara que esta funcionalidad debe estar incluida dentro de los fw ofertados.

- **Protección contra amenazas avanzadas.**

Servicio de prevención de amenazas avanzadas.

El Centro de Datos ofertado por **EI "CONSORCIO"**, integrará internal segmentation firewalls en HA y como parte del servicio, el personal especializado para la habilitación e implementación de la solución de seguridad, así como para la administración (Altas, Bajas y Cambios) y resolución de problemas referentes a las soluciones de NGFW, IPS y ATP's

Los internal segmentation firewalls protegerán el entorno contra los ataques, deben tener módulo de IPS, ATP integrado en el propio equipo en HA:

- Incluye firmas de prevención de intrusiones (IPS) y el bloqueo de archivos maliciosos).
- Soportará granularidad en las políticas de IPS permitiendo la creación de diferentes políticas por zona de seguridad, dirección de origen, dirección de destino, servicio y la combinación de todos estos elementos.
- Permitirá el bloqueo de vulnerabilidades y exploits conocidos.
- Incluye la protección contra ataques de denegación de servicio.
- Contará con los siguientes mecanismos de inspección IPS: Análisis de decodificación de protocolo, Análisis para detectar anomalías de protocolo, desfragmentación IP, reensamblado de paquetes TCP.
- Contará con características específicas para la mitigación de ataques DoS.
- Podrá crear firmas personalizadas en la interfaz gráfica del producto.

Con base a la junta de aclaraciones del día 2 de septiembre de 2025, "EL INSTITUTO" responde en la pregunta con id: 903284 lo siguiente:

Se aclara que las firmas solicitadas son personalizadas y no preconfiguradas.

- Identificará y bloqueará la comunicación con redes de bots.
- Será compatible con la captura de paquetes (PCAP), mediante la firma de IPS o control de aplicación.
- Contará con la función de protección a través de la resolución de direcciones DNS, la identificación de nombres de resolución de las solicitudes a los dominios maliciosos de botnets conocidos.
- Proporcionará protección contra ataques de día cero a través de una estrecha integración con componentes del tejido de seguridad, incluyendo NGFW y Sandbox.

Solución Ofertada

EL "CONSORCIO" incluye en su propuesta los siguientes equipos Fortinet para dar respuesta a los requerimientos de la Partida **IX. SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN DE SEGURIDAD**, además se incluirán los cables de alimentación eléctrica necesarios para la conexión del equipo o los PDU's o multicontactos del gabinete en donde se instalarán, así como los Gbics y jumpers necesarios para la conexión a la red de "EL INSTITUTO", que soporten las velocidades solicitadas. Esto comprende los componentes necesarios para la habilitación de la infraestructura descrita en esta propuesta

Lista de Equipos Ofertados

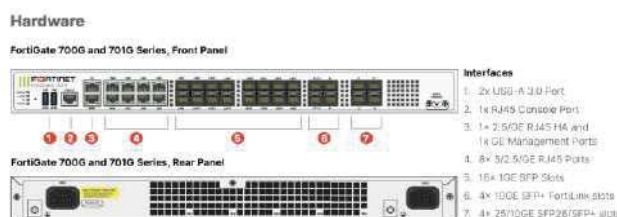


Sitio	Modelo	Equipo	Cantidad
Principal	FG-700G	FortiGate 700G Network Security Platform	2
Principal	FAZ-810G	FortiAnalyzer 810G Centralized Logging and Reporting Solution	1
Principal	FMG-410G	FortiManager 410G Centralized Management Platform	1
Principal	FAC-300F	FortiAuthenticator 300F User Identity Management Server	1
DRP	FG-400F	FortiGate 400F Network Security Platform	2
DRP	FAZ-810G	FortiAnalyzer 810G Centralized Logging and Reporting Solution	1

Configuración de Equipos

Configuración de equipos en el Centro de Datos Principal

FortiGate 700G Network Security Platform



Producto	Descripción	Cantidad
FG-700G-BDL-950-12	Hardware plus FortiCare Premium and FortiGuard Unified Threat Protection (UTP)	2
FC-10-G7H0G-950-02-12	Unified Threat Protection (UTP) (IPS, Advanced Malware Protection, Application Control, URL, DNS & Video Filtering, Antispam Service, and FortiCare Premium)	2
FN-TRAN-SFP+SRI	10 GE SFP+ transceiver module, short range 400m, LC connector, MMF, 850nm, -40°C to 85°C, for systems with SFP+ slots	2

FortiAnalyzer 810G Centralized Logging and Reporting Solution



Producto	Descripción	Cantidad
FAZ-810G-BDL-466-12	Hardware plus FortiCare Premium and FortiAnalyzer Enterprise Protection	1
FC-10-AZ81G-466-02-12	Enterprise Protection (FortiCare Premium plus Indicators of Compromise Service, Security Automation Service, and FortiGuard Outbreak Service)	1
SP-FAZ800G-PS	AC power supply for FAZ-800G/810G and FMG-400G/410G, power cable SP-FGPCOR-XX sold separately	1
SP-FGPCOR-US	6ft power cord, C14 inlet, US for most Fortinet systems.	1

CONSOLA

FortiManager 410G Centralized Management Platform



FortiManager 410G

Producto	Descripción	Cantidad
FMG-410G	Centralized management appliance - 4 x GE RJ45, 2 x SFP, 32 TB self-encrypting storage, up to 150x Fortinet devices/Virtual Domains.	1
FC-10-FM41G-247-02-12	FortiCare Premium Support	1
SP-FAD400F-PS	AC power supply for FAD-400F, FAZ-300G, FMG-200G, FWB-600E and FPX-400G, module only power cable SP-FGPCOR-XX sold separately	1
SP-FGPCOR-US	6ft power cord, C14 inlet, US for most Fortinet systems.	1

FortiAuthenticator



FortiAuthenticator 300F





Producto	Descripción	Cantidad
FAC-300F	FortiAuthenticator-300F Identity and Access Management - 4x GE RJ45 ports, 2x 1 TB HDD. Base License supports up to 1500 users. Expand user support to 3500 users by using FortiAuthenticator Hardware Upgrade License	1
FC-10-AC3HF-247-02-12	FortiAuthenticator-300F 1 Year FortiCare Premium Support	1
SP-FML900F-PS	AC power supply AC power supply for FML-400F, FML-900F, FVE-2000F and FVE-5000F, module only. AC power supply is also for FAC-300F and FAC-800F, power cable SP-FGPCOR-XX sold separately	1
SP-FGPCOR-US	6ft power cord, C14 inlet, US for most Fortinet systems.	1

Configuración de equipos en el Centro de Datos DRP

FortiGate 400F Network Security Platform

Hardware

FortiGate 400F/401F/-DC Series Front Panel



FortiGate 400F/401F AC Series Rear Panel



FortiGate 400F/401F DC Series Rear Panel



Interfaces

1. 1 x USB Port
2. 1 x Console Port
3. 2 x GE RJ45 MGMT/HA Ports
4. 16 x GE RJ45 Ports
5. 4 x 1GE/10GE SFP+ Slots
6. 4 x 10GE SFP+ Ultra Low Latency Slots
7. 8 x 1GE SFP Slots

Producto	Descripción	Cantidad
FG-400F-BDL-950-12	Hardware plus FortiCare Premium and FortiGuard Unified Threat Protection (UTP)	2
FC-10-0400F-950-02-12	Unified Threat Protection (UTP) (IPS, Advanced Malware Protection, Application Control, URL, DNS & Video Filtering, Antispam Service, and FortiCare Premium)	2



Producto	Descripción	Cantidad
FN-TRAN-SFP+SRI	10 GE SFP+ transceiver module, short range 400m, LC connector, MMF, 850nm, -40°C to 85°C, for systems with SFP+ slots	2

FortiAnalyzer 810G Centralized Logging and Reporting Solution



Producto	Descripción	Cantidad
FAZ-810G-BDL-466-12	Hardware plus FortiCare Premium and FortiAnalyzer Enterprise Protection	1
FC-10-AZ81G-466-02-12	Enterprise Protection (FortiCare Premium plus Indicators of Compromise Service, Security Automation Service, and FortiGuard Outbreak Service)	1
SP-FAZ800G-PS	AC power supply for FAZ-800G/810G and FMG-400G/410G, power cable SP-FGPCOR-XX sold separately	1
SP-FGPCOR-US	6ft power cord, C14 inlet, US for most Fortinet systems.	1

Servicios de instalación, configuración y puesta en operación

El "CONSORCIO" realizará la instalación, configuración y puesta en operación de los bienes mencionados anteriormente, este servicio se llevará a cabo en cada uno de los Centros de Datos (**Principal y DRP**) en las direcciones que se indican a continuación:

Centro de Datos Principal:

KIO QRO1: Cerrada de la Princesa No. 4, Parque Industrial El Marqués, Qro.

Centro de Datos de DRP

KIO MEX1: Carretera México Toluca 5287, Cuajimalpa, La Rosita, Lomas de Vista Hermosa, CDMX



X. SERVICIO DE MONITOREO

El servicio de monitoreo consiste en la vigilancia 24x7x365 de los parámetros de los indicadores de funcionamiento y disponibilidad del servicio a efecto de prevenir o detectar cualquier degradación del servicio; de igual manera **EL “CONSORCIO”** proporcionará programas y dispositivos de la totalidad de los componentes de la Plataforma Tecnológica, así como personal capacitado que permita detectar, analizar y utilizar información del estado de los elementos para la toma de decisiones.

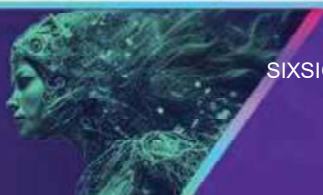
EL “CONSORCIO” entiende y acepta, que asignara la detección de anomalías y su consiguiente reporte al personal de **“EL INSTITUTO”**, realizando conforme a los niveles de servicio, de tal manera que permita la toma de decisiones que salvaguarde la operación y la información, para brindar un servicio de calidad en el monitoreo de la red e infraestructura suministrada para el servicio de forma pronta y expedita a necesidad y requerimiento de **“EL INSTITUTO”**. **EL “CONSORCIO”** proporcionará acceso al personal de **“EL INSTITUTO”** a las herramientas y/o consolas de monitoreo de los componentes de Infraestructura, comunicaciones y respaldos.

Se contará con una herramienta de administración, análisis y monitoreo para la infraestructura de seguridad y cumplirá con las siguientes características:

Para visualizar el cumplimiento de cada una de las **“Características por cumplir en el Servicio de Monitoreo”** se deberá dirigir al documento: **“X. SERVICIO DE MONITOREO”**.

Servicio de Administración y Generación de Reportes

- Soportará acceso vía SSH, WEB (HTTPS) y Telnet para la gestión de la solución.
 - Contará con comunicación cifrada y autenticación con usuario y contraseña para la obtención de reportes, tanto en interfaz gráfica (GUI) como vía línea de comandos en consola de gestión.
 - Permitirá el monitoreo de la red y proporcionar información detallada del tráfico de la misma, como es la utilización de ancho de banda, el uso de ancho de banda por aplicaciones y usuarios que generan el tráfico entre otros.
 - Permitirá acceso simultáneo de administración, así como permitir crear por lo menos 2 (dos) perfiles para administración y monitoreo.
 - Soportará SNMP versión 2 y 3.
 - Permitirá virtualizar la gestión y administración de los dispositivos, donde cada administrador solo tenga acceso a los equipos autorizados.
 - Permitirá la creación de administrador general, que tenga acceso general a todas las instancias de virtualización de la solución.
 - Permitirá activar y desactivar para cada interface de la plataforma, los permisos de acceso HTTPS y SSH.
 - Tendrá autenticación de usuarios de acceso a la plataforma vía Radius.
 - Generará informes en tiempo real de tráfico, en formato de gráfica de burbuja.
 - Definición de perfiles de acceso a consola con permisos granulares, tales como: acceso de escritura, de lectura, de creación de nuevos usuarios y cambios en configuraciones generales.
-
- Contará con un asistente gráfico para agregar nuevos dispositivos, usando la dirección IP, usuario y contraseña de este.
 - Será posible ver la cantidad de logs enviados desde cada dispositivo supervisado.
 - Contará con Inteligencia Artificial (IA):
 - Capacidad de detección de anomalías y patrones inusuales mediante algoritmos de aprendizaje automático.



- Análisis predictivo para anticipar posibles fallos y problemas de rendimiento.
- Automatización de la generación de alertas y la respuesta a incidentes.
- Capacidad de generar informes de tendencias y predicciones.
- Capacidades de IA y aprendizaje automático. Emisión de reportes predictivos sobre consumo de recursos y posibles fallos.
- Contará con mecanismos de borrado automático de logs antiguos.
- Permitirá la importación y exportación de reportes.
- Generación de logs de auditoría, con detalle de la configuración realizada, el administrador que realizó el cambio y hora del mismo.
- Los logs generados por los dispositivos administrados son centralizados en los servidores de la plataforma, pero la solución debe ofrecer también la posibilidad de utilizar un servidor externo de Syslog o similar.
- La solución contará con reportes predefinidos.
- Podrá enviar automáticamente los logs a un servidor FTP externo a la solución.
- Será posible la duplicación de reportes existentes para su posterior edición.
- Contará con la capacidad de personalizar la portada de los reportes obtenidos.
- Permitirá centralmente la visualización de logs recibidos por uno o más dispositivos, incluido la capacidad de uso de filtros para facilitar la búsqueda dentro de los mismos logs.
- Los logs de auditoría de cambios de configuración de reglas y objetos son visualizados en una lista distinta a la de los logs relacionados a tráfico de datos.
- Tendrá la capacidad de personalización de gráficas en los reportes, tales como barras, líneas y tablas.
- Permitirá definir el diseño de los reportes, incluir gráfico, añadir texto e imágenes, alineación, saltos de página, fuentes, colores, entre otros.
- Permitirá que los reportes creados sean en idioma español.
- Generará alertas automáticas vía email, SNMP y Syslog, basado en eventos especiales en logs, severidad del evento, entre otros.
- Permitirá el envío automático de reportes a un servidor externo SFTP o FTP.
- Será capaz de crear consultas SQL o similar dentro de las bases de datos de logs, para gráficas y tablas en reportes.
- Tendrá la capacidad de visualizar en GUI de reportes de información del Sistema, como licencias, memoria, disco duro, uso de CPU, tasa de logs por segundo recibidos, total de logs diarios recibidos, alertas del sistema, entre otros.
- Contará con una herramienta que permita analizar el rendimiento en la generación de reportes, con el objetivo de detectar y arreglar problemas en la generación de los mismos.
- La solución será capaz de importar archivos con logs de dispositivos compatibles conocidos y no conocidos por la plataforma, para posterior generación de reportes.
- Será posible poder definir el espacio que cada instancia de virtualización puede utilizar para almacenamiento de logs.
- La solución servirá como un servidor Syslog y aceptar logs de diferentes fabricantes.
-
- Proporcionará la información de cantidad de logs almacenados y la estadística de tiempo restante de almacenado.
- Será compatible con autenticación de doble factor (token) para usuarios administradores de la plataforma (al menos 2).
- Permitirá aplicar políticas para el uso de contraseñas para los administradores de la plataforma, como tamaño mínimo y caracteres permitidos.
- Permitirá visualizar en tiempo real los logs recibidos

Con base a la junta de aclaraciones del día 9 de septiembre de 2025, "EL INSTITUTO" responde en la pregunta con id: 903388 lo siguiente:

Se deberá resguardar en line al menos 12 meses y de forma histórica por respaldo por la vida del contrato





Solución Ofertada

EL “CONSORCIO” incluye en su propuesta Servicio de Monitoreo para dar respuesta a los requerimientos de la Sección **X. SERVICIO DE MONITOREO** por medio de la herramienta Manage Engine Site 24/7. Esto comprende los componentes necesarios para la habilitación de la herramienta descrita en esta propuesta tanto para el Centro de Datos Principal como DRP.

Servicio de Monitoreo

SITE24X7 - Observabilidad y Monitoreo Integral

Site24x7 es una solución de monitoreo todo en uno basada en la nube que proporciona una visibilidad completa del stack tecnológico, desde la infraestructura y las redes hasta las aplicaciones y la experiencia del usuario final. Utiliza capacidades de inteligencia artificial (AIOps) para automatizar la detección de problemas, predecir fallos y agilizar la resolución de incidentes.

Descripción de Módulos Clave de Monitoreo

Site24x7 organiza sus capacidades en módulos especializados para ofrecer una observabilidad profunda en cada capa de la infraestructura tecnológica.

Monitoreo del Sitio Web

Este módulo se enfoca en asegurar la disponibilidad y el rendimiento de los sitios y servicios web de cara al público.

- Monitoreo de Disponibilidad: Comprueba la accesibilidad de URLs (HTTP/HTTPS, REST APIs) desde más de 120 ubicaciones globales.
- Rendimiento Web: Mide el tiempo de carga completo de la página, analizando cada componente (imágenes, CSS, JavaScript) para identificar cuellos de botella.
- Verificación de Contenido: Alerta si el contenido de una página web cambia, asegurando la integridad del sitio.
- Monitoreo de Certificados SSL/TLS: Avisa proactivamente antes de que los certificados de seguridad expiren.

Monitoreo de Servidores

Proporciona una visibilidad completa del estado y rendimiento de la infraestructura de servidores, ya sea física o virtual.

- Compatibilidad Multiplataforma: Soporta Windows, Linux, FreeBSD, macOS, así como plataformas de virtualización como VMware, Hyper-V y Nutanix.
- Métricas Exhaustivas: Monitorea más de 50 métricas de rendimiento, incluyendo uso de CPU, memoria, I/O de disco, procesos y servicios.
- Integraciones de Aplicaciones: Ofrece más de 100 plugins para supervisar servicios específicos como Microsoft SQL Server, IIS, Active Directory, Nginx, y más.
- Monitoreo de Contenedores: Supervisa el rendimiento de entornos Docker, midiendo el consumo de recursos de los contenedores.

Monitoreo de Base de Datos

Site24x7 ofrece un módulo de monitoreo de bases de datos muy completo, diseñado para supervisar el rendimiento, la disponibilidad y la salud de una amplia variedad de sistemas de bases de datos, tanto relacionales como NoSQL.



Su enfoque no solo se centra en si la base de datos está "arriba" o "abajo", sino en proporcionar métricas detalladas para que los administradores (DBAs) y los desarrolladores puedan optimizar el rendimiento y prevenir problemas.

Capacidades de Monitoreo de Bases de Datos

Aquí se detallan las características clave que Site24x7 proporciona para la supervisión de bases de datos:

Soporte para Múltiples Tecnologías de Bases de Datos

Site24x7 es compatible con los sistemas de gestión de bases de datos más populares del mercado, entre ellos:

- Bases de Datos SQL: Microsoft SQL Server, MySQL, Oracle, PostgreSQL, Sybase, e IBM DB2.
- Bases de Datos NoSQL: MongoDB, Cassandra, CouchDB, y Redis.
- Bases de Datos en la Nube: Amazon RDS, Azure SQL Database, y Google Cloud SQL.

Métricas de Rendimiento Exhaustivas

La plataforma recopila métricas críticas de rendimiento que son esenciales para entender el comportamiento de la base de datos. Esto incluye:

- Rendimiento General: Tiempos de respuesta, tasas de conexión, y estado de la red.
- Uso de Recursos: Monitoreo del uso de la CPU, utilización de la memoria, y tamaño de la base de datos.
- Métricas de Sesiones y Conexiones: Número de conexiones activas, sesiones de usuario, y bloqueos (locks).
- Rendimiento del Almacenamiento: Estadísticas de caché (buffer cache hit ratio), y operaciones de lectura/escritura (I/O).

Análisis y Optimización de Consultas (Query Analysis)

Esta es una de las funcionalidades más potentes. Site24x7 va más allá de las métricas generales y permite analizar el rendimiento a nivel de consulta individual.

- Identificación de Consultas Lentas: Detecta y muestra las consultas SQL que tardan más en ejecutarse y que pueden estar degradando el rendimiento de las aplicaciones.
- Consultas Más Costosas: Clasifica las consultas según el consumo de recursos (CPU, I/O), permitiendo a los desarrolladores enfocarse en optimizar las más problemáticas.
- Planes de Ejecución: Para bases de datos como SQL Server, puede mostrar los planes de ejecución para ayudar a entender cómo la base de datos está procesando una consulta y dónde se pueden hacer mejoras.

Correlación con el Servidor Host

El monitoreo no ocurre de forma aislada. Site24x7 correlaciona el rendimiento de la base de datos con las métricas del servidor subyacente (físico o virtual) donde se ejecuta. Esto permite determinar si un problema de rendimiento se debe a una consulta mal optimizada o a una falta de recursos en el servidor (como CPU insuficiente o un disco lento).

Alertas Inteligentes y Automatización

- Umbrales Dinámicos: Utiliza AIOps para establecer líneas de base del rendimiento normal y alerta sobre desviaciones anómalas.
- Alertas Configurables: Permite configurar umbrales estáticos para cualquier métrica (por ejemplo, alertar si las conexiones activas superan el 90%) y notificar a través de email, SMS o integraciones como Slack y PagerDuty.



- Informes Automatizados: Genera informes de rendimiento, disponibilidad y tendencias que pueden ser programados y enviados automáticamente, facilitando la planificación de capacidad.

En resumen, Site24x7 proporciona una visibilidad de 360 grados sobre el entorno de bases de datos, combinando el monitoreo de la infraestructura, el análisis de rendimiento a nivel de código (queries) y alertas proactivas para garantizar que las bases de datos funcionen de manera óptima.

Monitoreo de la Nube

Ofrece monitoreo especializado y auto-descubrimiento para recursos desplegados en plataformas de nube pública como Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure y Google Cloud Platform (GCP).

- Integración Nativa: Utiliza APIs de los proveedores de nube para una recolección de datos segura y sin agentes.
- Descubrimiento Automático: Descubre y monitorea automáticamente servicios como EC2, RDS, S3, Azure VMs, SQL Database, y Google Compute Engine.
- Análisis de Costos: Ayuda a gestionar el gasto en la nube con informes detallados de facturación y recomendaciones.

Rendimiento de las Aplicaciones (APM)

El módulo APM Insight permite a los desarrolladores y equipos de DevOps visualizar y solucionar problemas de rendimiento a nivel de código.

- Trazado de Transacciones: Sigue el flujo de las transacciones web de extremo a extremo, desde la URL hasta la consulta en la base de datos.
- Soporte Multi-Lenguaje: Compatible con aplicaciones desarrolladas en Java, .NET, Ruby, PHP, Node.js y Python.
- Diagnóstico Profundo: Identifica consultas lentas a la base de datos, llamadas a servicios externos ineficientes y errores de código.

Monitoreo de Usuarios Reales (RUM)

Captura la experiencia de los usuarios finales reales mientras interactúan con el sitio web o la aplicación.

- Análisis de Rendimiento Real: Mide los tiempos de carga desde la perspectiva del usuario, segmentando por navegador, dispositivo, geografía y proveedor de internet.
- Puntuación Apdex: Proporciona una puntuación estándar de la industria para medir la satisfacción del usuario.
- Seguimiento de Errores de JavaScript: Detecta y reporta errores de JavaScript que impactan la experiencia del usuario.

Monitoreo Sintético

Simula proactivamente las rutas y transacciones de los usuarios en un sitio web para detectar problemas antes de que los usuarios los encuentren.

- Grabadora de Transacciones: Permite grabar flujos de clics complejos (como inicios de sesión o procesos de compra) y monitorearlos de forma continua.
- Monitoreo de API: Supervisa la disponibilidad y el tiempo de respuesta de los endpoints de API de varias etapas.
- Monitoreo de Servicios de Infraestructura: Comprueba el rendimiento de servicios críticos como servidores DNS, FTP



correo electrónico.

Monitoreo de Kubernetes

Ofrece una visibilidad completa de los entornos orquestados con Kubernetes.

- Visibilidad Completa del Clúster: Supervisa el estado y el rendimiento de nodos, pods, contenedores y el plano de control de Kubernetes.
- Rendimiento de Aplicaciones: Se integra con el módulo APM para monitorear las aplicaciones que se ejecutan dentro de los contenedores.
- Mapas de Dependencia: Visualiza las relaciones entre los diferentes componentes del clúster para un análisis de causa raíz más rápido.

Administración de Bitácoras (LOGS)

Centraliza la gestión de logs de toda la infraestructura y aplicaciones en una única plataforma fácil de usar.

- Recopilación Centralizada: Actúa como un servidor Syslog y recopila logs de servidores, aplicaciones, dispositivos de red y servicios en la nube.
- Análisis y Búsqueda: Ofrece un potente motor de búsqueda para filtrar y analizar terabytes de datos de logs en segundos.
- Alertas Basadas en Logs: Permite crear alertas automáticas basadas en patrones o palabras clave encontradas en los logs.

Módulo de monitoreo de Red

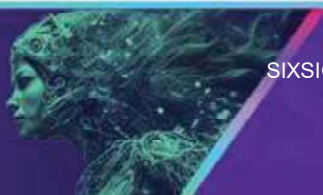
El módulo de red de Site24x7 es una herramienta integral diseñada para proporcionar una visibilidad profunda del rendimiento, la salud y el tráfico de todos los componentes de la infraestructura de red. Permite a los administradores supervisar proactivamente el estado de los dispositivos, analizar patrones de tráfico y garantizar la disponibilidad de la red.

Características Principales:

- Monitoreo de Rendimiento Basado en SNMP:
 - o Compatibilidad Total: Soporta SNMP v2c y v3 para una comunicación segura con una amplia gama de dispositivos como routers, switches, firewalls, balanceadores de carga, impresoras y UPS.
 - o Métricas Clave: Supervisa métricas de rendimiento críticas como el uso de CPU, utilización de memoria, y el estado y tráfico de cada interfaz (bytes enviados/recibidos, errores, descartes).
 - o Descubrimiento Automático: Incluye un motor de descubrimiento que explora la red para identificar y agregar automáticamente nuevos dispositivos, agilizando la configuración inicial.
- Análisis de Tráfico de Red (NetFlow Analyzer):
 - o Visibilidad Profunda del Tráfico: Proporciona un análisis detallado del uso de ancho de banda. Permite identificar qué aplicaciones, usuarios, protocolos y conversaciones están consumiendo más recursos de la red.
 - o Soporte Multi-Tecnología: Es compatible con los principales protocolos de análisis de flujo, incluyendo NetFlow, J-Flow, sFlow, CFlow, IPFIX, NetStream y AppFlow.
 - o Informes Intuitivos: Genera informes y gráficos en tiempo real para visualizar los principales consumidores de ancho de banda, ayudando a optimizar el rendimiento y planificar la capacidad de la red.



- Mapeo y Topología de Red:



- o Visualización de la Arquitectura: Genera mapas de topología de Capa 2 que muestran cómo están interconectados los dispositivos de red. Esto ayuda a comprender las dependencias y a acelerar la resolución de problemas.
- Gestión y Alertas Proactivas:
 - o Umbrales Inteligentes: Permite configurar umbrales personalizados para cualquier métrica de rendimiento. Cuando se supera un umbral, el sistema genera alertas automáticas para notificar a los administradores antes de que los problemas afecten a los usuarios.
 - o Informes de Disponibilidad: Realiza un seguimiento de la disponibilidad de los dispositivos de red y genera informes de SLA (Acuerdo de Nivel de Servicio).

Servicio de Administración y Generación de Reportes

A continuación, se detalla cómo Site24x7 cumple con cada uno de los requisitos especificados para la gestión, monitoreo y generación de reportes.

Acceso y Seguridad de la Gestión

- Acceso a la Gestión: La plataforma se administra principalmente a través de una interfaz web segura (HTTPS).
- Comunicación Cifrada: Toda la comunicación con la plataforma, tanto para la gestión como para la visualización de reportes, se realiza a través de HTTPS, garantizando el cifrado de los datos. La autenticación se basa en usuario y contraseña, con opciones de seguridad adicionales.
- Gestión de Acceso por Interfaz: Es posible habilitar o deshabilitar permisos específicos para diferentes funcionalidades dentro de la plataforma, aunque la gestión de acceso a nivel de protocolo (HTTPS/SSH) se controla en los dispositivos monitoreados, no en la plataforma SaaS.
- Autenticación Robusta:
 - o RADIUS: Site24x7 soporta la integración con proveedores de identidad a través de SAML y OAuth, permitiendo la autenticación centralizada. Aunque no se especifica soporte nativo directo para RADIUS, se puede integrar a través de un intermediario como Active Directory Federation Services (AD FS).
 - o Doble Factor (2FA): La plataforma es compatible con la autenticación de doble factor para todos los usuarios administradores, utilizando aplicaciones de autenticación como Google Authenticator.
 - o Políticas de Contraseña: Permite definir políticas de seguridad para las contraseñas, como longitud mínima, complejidad (uso de caracteres especiales, mayúsculas) y expiración.

Administración de Usuarios y Perfiles

- Perfiles y Acceso Simultáneo: Permite la creación de múltiples perfiles de usuario con permisos granulares y soporta el acceso simultáneo de varios administradores para tareas de gestión y monitoreo. Se pueden crear roles como Super Administrador, Administrador, Operador, entre otros.
- Permisos Granulares: Ofrece un control de acceso basado en roles (RBAC) muy detallado. Se pueden definir permisos específicos para cada usuario, incluyendo acceso de lectura, escritura, creación de usuarios, y modificación de configuraciones generales.



- Virtualización de la Gestión (Multi-Tenancy): Site24x7 permite crear "Grupos de Monitores". Esta funcionalidad permite segmentar la visibilidad y la administración de los dispositivos. Un administrador puede tener acceso únicamente a los grupos de equipos que le han sido asignados, logrando una gestión virtualizada.
- Administrador General: Existe el rol de Super Administrador, que tiene visibilidad y control total sobre todas las instancias, configuraciones y grupos de monitores dentro de la cuenta, supervisando la totalidad de los recursos.

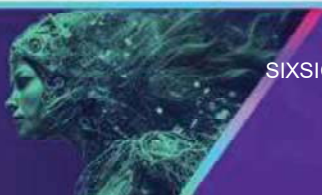
Gestión de Logs y Auditoría

Site24x7 proporciona una solución centralizada para la gestión de logs (AppLogs) que permite recopilar, analizar y gestionar registros de diversas fuentes.

- Centralización y Recopilación de Logs:
 - o Actúa como un servidor Syslog centralizado, capaz de recibir logs de una amplia variedad de dispositivos y fabricantes.
 - o Permite visualizar la cantidad de logs enviados desde cada dispositivo supervisado y el total de logs diarios recibidos.
 - o Ofrece la flexibilidad de enviar los logs generados a un servidor Syslog externo si se requiere.
- Visualización y Análisis:
 - o Proporciona una consola centralizada para visualizar en tiempo real los logs recibidos de múltiples dispositivos.
 - o Incluye potentes capacidades de filtrado y búsqueda para analizar grandes volúmenes de datos de logs de manera eficiente.
- Auditoría y Cumplimiento:
 - o Genera logs de auditoría detallados que registran todos los cambios de configuración, el administrador que realizó la acción y la fecha/hora exacta.
 - o Estos logs de auditoría se presentan en una vista separada de los logs de tráfico de datos, facilitando la revisión y el cumplimiento normativo.
- Almacenamiento y Retención:
 - o Cuenta con mecanismos de borrado automático de logs antiguos basados en políticas de retención configurables.
 - o Muestra estadísticas sobre la cantidad de logs almacenados y el tiempo restante de almacenamiento según el plan contratado.
 - o Permite definir el espacio de almacenamiento de logs que cada instancia o grupo puede utilizar (gestión de cuotas).
- Importación de Logs: La solución es capaz de importar y procesar archivos de logs de dispositivos, tanto conocidos como no conocidos por la plataforma, para su posterior análisis y generación de reportes.

AIOPS (Inteligencia artificial para operaciones de TI)

El motor de IA de Site24x7 potencia la observabilidad con análisis avanzados y automatización.

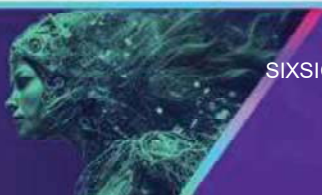


- **Detección de Anomalías:** Utiliza algoritmos de aprendizaje automático (Machine Learning) para establecer líneas base dinámicas del rendimiento normal y detectar automáticamente patrones inusuales o anomalías en métricas y logs.
- **Análisis Predictivo:** Analiza tendencias históricas para anticipar posibles fallos de rendimiento y picos en el consumo de recursos (CPU, memoria, disco), permitiendo una acción proactiva.
- **Automatización de Alertas y Respuestas:** Automatiza la generación de alertas inteligentes, reduciendo el ruido y la fatiga por alertas. Además, permite configurar acciones de respuesta automatizadas a incidentes, como la ejecución de scripts.
- **Informes de Tendencias y Predicciones:** Genera informes que muestran tendencias de rendimiento y emite reportes predictivos sobre el consumo de recursos, ayudando en la planificación de capacidad y la prevención de fallos.

Generación y Personalización de Reportes

Site24x7 ofrece una plataforma de informes flexible y potente para visualizar y compartir datos de monitoreo.

- **Reportes Predefinidos y Personalizados:**
 - o Incluye una amplia gama de reportes predefinidos para un análisis rápido del rendimiento, la disponibilidad y la salud del sistema.
 - o Permite la duplicación de reportes existentes para usarlos como plantillas y editarlos según sea necesario.
- **Personalización Avanzada:**
 - o Ofrece una gran flexibilidad para personalizar el diseño de los reportes: se pueden incluir gráficos, añadir texto, logotipos e imágenes.
 - o Permite ajustar elementos visuales como la alineación, fuentes, colores y saltos de página.
 - o Soporta la personalización de gráficas en múltiples formatos: barras, líneas, tablas, etc.
- **Idioma y Exportación:**
 - o Los reportes pueden ser generados en idioma español.
 - o Facilita la importación y exportación de reportes en formatos como PDF, CSV y XLS.
- **Consultas y Visualización:**
 - o Permite crear consultas personalizadas (usando un lenguaje similar a SQL) sobre la base de datos de logs para generar tablas y gráficas específicas en los reportes.
 - o La GUI de reportes muestra información clave del sistema como estado de licencias, uso de CPU, memoria, disco y la tasa de logs por segundo recibidos.
- **Automatización y Distribución:**
 - o Permite el envío automático de reportes por correo electrónico o a un servidor externo vía SFTP o FTP.
 - o Genera alertas automáticas vía email, SNMP y Syslog basadas en umbrales, eventos en logs, severidad, etc.
- **Análisis de Rendimiento de Reportes:** La plataforma incluye herramientas para monitorear la salud del propio sistema de monitoreo, lo que permite analizar y optimizar el rendimiento en la generación de reportes complejos.



XI. SERVICIO DE BÓVEDA DE MEDIOS

EL “**CONSORCIO**” entiende y acepto los siguientes puntos:

- Proveerá al menos 1 bóveda de medios por cada Centro de Datos propuesto, donde se puedan enviar y recuperar cintas.
- Dichas bóvedas tendrán espacio suficiente para almacenar las cintas de “**EL INSTITUTO**”, aproximadamente 1200 cintas como mínimo.
- Dichas bóvedas tendrán control de temperatura y control de humedad, en cumplimiento de los requerimientos del fabricante de las cintas magnéticas.
- Dichas bóvedas tendrán controles de seguridad (acceso, CCTV, sistemas contra incendio, etc)
- Considerará la rotación de las cintas, es decir, una vez terminados los respaldos mensuales, las cintas originales se resguardarán en la bóveda del Centro de Datos principal y las copias se resguardarán en el Centro de Datos donde se encuentre el DRP.

Con base a la junta de aclaraciones del día 9 de septiembre de 2025, “**EL INSTITUTO**” responde en la pregunta con id: 88742 lo siguiente:

Se aclara que la LAASSP vigente publicada en DOF el 16 de abril de 2025, en su artículo 44 no cuenta con fracciones, no obstante, se contesta a su pregunta, no será válido una migración futura sin costo a un tercer centro de datos, sin embargo, se permitirá contar con una bóveda de medios con una distancia no mayor a 1 km del centro de datos principal o drp con la finalidad de cumplimiento al requerimiento de contar con una bóveda de medios en cada centro de datos.

- La rotación de cintas se realizará 1 vez al mes, derivado que los respaldos mensuales se realizan a mes vencido, el último envío (fin de la vigencia del contrato) se tendrá que realizar a las oficinas del Instituto Fonacot tanto de cintas originales, como las copias.
- Solo existirá la información de 5 años atrás del mes en cuestión, por lo que las cintas sobrantes, se trasladarán a las instalaciones de “**EL INSTITUTO**”.
- Para el transporte de las cintas, se utilizará transporte especializado, definiendo de común acuerdo con el “**EI INSTITUTO**” la fecha y hora del traslado, así como la ruta de transporte a ocupar.
- Para lo cual dicho traslado se realizará por personal de custodia, quien firmará la recepción y entrega de estas en el centro de datos y en el destino de “**EI INSTITUTO**”.
- Los formatos de entrega donde se haga constará la entrega y recepción de las cintas, deber “**EL INSTITUTO**” serán generados por triplicado, con una copia para **EL “CONSORCIO”**, una copia “el transportista” y una copia para “**EI INSTITUTO**”.
- Los traslados antes mencionados solo podrán realizarse con aprobación expresa del “**EI INSTITUTO**”.

Se considerarán maletines con las siguientes características:

- Contra agua
- Contra polvo

- ✓ Las cintas estarán cifradas.
- ✓ Las cintas no se reutilizarán, sobre escribirse o borrarse.
- ✓ **EI “CONSORCIO”**, proporcionará dos gabinetes para resguardo de cintas en las oficinas centrales del “**EL INSTITUTO**” sin costo adicional para el mismo, con las siguientes características:
- ✓ Capacidad para 1200 cintas
- ✓ Cajones de 5 pulgadas de alto con 6 filas para almacenar 120 cintas
- ✓ Cajones de 36 pulgadas de ancho por 24 pulgadas de profundidad
- ✓ Las cintas se podrán almacenar tanto con su caja protectora y/o sin ella.



- ✓ Al final del contrato, el **“CONSORCIO”**, entregará la **TOTALIDAD** de las cintas a **“EL INSTITUTO”**.
- ✓ El **“CONSORCIO”**, tendrá una cintoteca (software), en la cual lleve la administración de las cintas magnéticas y brindará por lo menos 2 cuentas con permisos de lectura a **“EL INSTITUTO”**.

XII. SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLATAFORMA TECNOLÓGICA

El **“CONSORCIO”** entiende y acepta que el Servicio de Administración y Operación de la plataforma tecnológica, estará integrado por la capacidad de los recursos materiales y humanos necesarios para realizar la gestión de los diferentes elementos que comprenden la plataforma tecnológica, así como de la operación y gestión de procesos tecnológicos, mismos que por su naturaleza serán ejecutadas por personal con un nivel de especialización que permitirá dar continuidad en la operación frente a las diferentes eventualidades que podrán presentarse, en este sentido **EL “CONSORCIO”** considerará lo siguiente:

EL “CONSORCIO” asignará personal suficiente para prestar el servicio las 24 horas, los 7 días de semana y los 365 días del año.

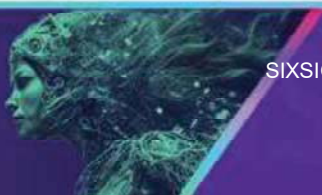
Las actividades por realizar por **EL “CONSORCIO”** en la operación del servicio, siendo enunciativas más no limitativas, se describen a continuación:

A. MIGRACIÓN

EL “CONSORCIO” tendrá la obligación en caso de ser adjudicado de realizar la migración sobre la totalidad infraestructura con la que cuenta el **“EL INSTITUTO”** hacia los equipos de la Plataforma Tecnológica propuesta sin interrupción y mediante ventanas planificadas sin ello implique un costo adicional para el **“EI INSTITUTO”**

De manera enunciativa más no limitativa, el **“CONSORCIO”** en caso de ser adjudicado considerará en su propuesta técnica el desarrollo de las siguientes actividades:

- La realización de mesas de trabajo con personal de **“EI INSTITUTO”** y terceros relacionados.
- La presentación de un plan de migración, con la descripción de los hitos más importantes, la calendarización de tareas, informes de avance y supervisión.
- La firma de acuerdos de nivel operacional (OLA's) con terceros relacionados con el servicio.
- **“EL INSTITUTO”** promoverá la colaboración entre proveedores entrantes y salientes para una migración exitosa y sin afectación al Instituto, por lo que **“EL INSTITUTO”** hará las gestiones necesarias con el proveedor actual para asegurar las condiciones adecuadas de colaboración, flexibilidad y entrega de información del proveedor actual hacia el proveedor adjudicado. El proveedor adjudicado es responsable de asegurar la continuidad operativa de los servicios actuales y los que sean migrados.
- **EI “CONSORCIO”** asegurará el traslado, la conexión, las comunicaciones, la instalación y la configuración de los elementos necesarios para la migración.
- Brindará el suministro de recursos materiales y humanos para realizar la migración, considerando los elementos de infraestructura, el software, las configuraciones y enlaces necesarios para la transferencia de la información migrada del **“EI INSTITUTO”**, será responsabilidad del proveedor adjudicado.
- Proporcionará el análisis de riesgos durante la migración, desarrollando un plan de reducción y mitigación de riesgos que aseguren la disponibilidad de los servicios y la sincronización de la información, para no afectar la operación del Instituto.



- Proporcionará la incorporación de mecanismos que aseguren el movimiento de los datos e información de **“EI INSTITUTO”**, conservando su integridad y confidencialidad e incluso utilizando capacidades del equipamiento existente y así evitar la degradación de los servicios, previo y durante la migración de los servicios.
- **“EI INSTITUTO”** entregará a el **“CONSORCIO”** al día hábil siguiente del inicio del servicio, los respaldos de todos los ambientes físicos / virtuales, configuraciones y respaldos de los equipos de

seguridad para considerar su análisis como parte del proceso de migración, estos respaldos serán completos para su interpretación, indicando la herramienta y versión con la cual fueron generados, así como las memorias técnicas y reportes; la información necesaria para una migración eficiente se determinará de común acuerdo entre **“EL INSTITUTO”** y el **“CONSORCIO”**; sin afectación del servicio con excepción de las ventanas de tiempo programadas y con previa autorización de **“EI INSTITUTO”**.

- **EI “CONSORCIO”** en caso de ser adjudicado en un plazo no mayor a 5 días hábiles validará la información entregada para garantizar la calidad de los datos, existencia de estos y lectura correcta, en caso contrario deberá notificarlo a **“EI INSTITUTO”** para realizar las acciones pertinentes con el proveedor actual.
- **EL “CONSORCIO”** considerará en caso de ser adjudicado en un plazo de 90 días naturales a partir del inicio de contrato para concluir el proceso de migración, asegurando la continuidad operativa de los ambientes del **“EL INSTITUTO”** en correcta operación en la plataforma tecnológica propuesta por **EL “CONSORCIO”** y con un periodo máximo posterior a la migración de 30 días naturales de estabilización, contemplando, planes y acciones entre **EL “CONSORCIO”** y el **“EL INSTITUTO”** durante las mesas iniciales de trabajo.

EI “CONSORCIO” en caso de ser adjudicado ejecutará las actividades de migración al inicio del contrato, y cuando le sea requerido por **“EL INSTITUTO”**.

EL “CONSORCIO” en caso de ser adjudicado asegurará la confidencialidad de la información propiedad de **“EL INSTITUTO”** que le sea transmitida, generada y almacenada con motivo de la migración y durante la vigencia del contrato, siendo el único responsable de las vulnerabilidades generadas por la prestación del servicio

Como referencia, se presenta el detalle de inventario con las capacidades de CPU, Memoria y HD de la Infraestructura con el que actualmente cuenta **“EL INSTITUTO”** (Apéndice I).

Esta información es solo representativa y podría cambiar al momento de la implementación y durante la vigencia del servicio.

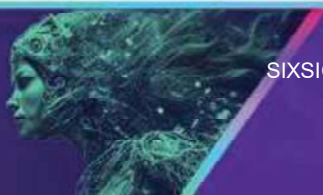
EI “CONSORCIO” en caso de ser adjudicado se elaborará un plan de trabajo, entregables y pruebas de validación por cada requerimiento de migración. Se considerará que la migración es exitosa cuando las aplicaciones y servicios involucrados, se encuentren implementados y liberados con la respectiva validación del área encargada de **“EL INSTITUTO”**.

La migración garantizará la continuidad de la operación de los servicios, así como marcar las bases para que **“EL INSTITUTO”** mantenga autonomía en la operación futura.

EI “CONSORCIO” entregará en caso de ser adjudicado a los 10 días hábiles a partir del inicio del servicio la siguiente documentación:

- Plan detallado para la migración de servicios que contenga:
- Objetivo y alcance
- Metodología y Recursos
- Procedimientos
- Cronograma
- Matriz de riesgos de la implementación.
- Estructura de Descomposición del Trabajo (EDT).



EI "CONSORCIO" en caso de ser adjudicado se encargará del 100% de la migración, implementación y puesta punto de toda la infraestructura que determine **"EL INSTITUTO"**.

EI "CONSORCIO" en caso de ser adjudicado considerará dentro de las actividades de migración las adecuaciones necesarias para el funcionamiento de las replicas de componentes para la operación del DRP.

EI "CONSORCIO" en caso de ser adjudicado dotará todos los componentes necesarios (los recursos humanos, materiales, software, licencias hasta nivel de virtualizador, etc.) para el cumplimiento de esta fase en tiempo y forma, la cual quedará terminada al 100% a más tardar 90 días naturales contados a partir de la fecha de inicio del contrato. Las licencias de sistemas operativos, bases de datos, y para los componentes de la propuesta que no sean de **"EL INSTITUTO"**. serán proporcionadas por **EL "CONSORCIO"**.

EL "CONSORCIO" en caso de ser adjudicado proporcionará a **"EL INSTITUTO"** la evidencia de ejecución del Plan Detallado para la Migración de Servicios, a efecto de que **"EL INSTITUTO"** apruebe los aplicativos y servicios migrados con el propósito de dar por terminada la fase.

EL "CONSORCIO" en caso de ser adjudicado destinará una organización de al menos 5 recursos humanos dedicados de tiempo completo a la migración, así como otros especialistas según se requiera conforme avance el proceso de migración.

EL "CONSORCIO" en caso de ser adjudicado entregará la siguiente documentación en formato electrónico e impreso una semana después de la terminación de esta fase:

- Línea Base (Memoria técnica) de características y capacidades de todos los componentes del Servicio Administrado de Infraestructura del Centro de Datos.
- Memoria técnica de configuración de todos los componentes
- Memoria técnica de configuración de todos los componentes del Servicio de Replicación.
- Reporte de Migración de Información almacenada en medios físicos.
- Matriz de inventario de infraestructura y aplicaciones instaladas.
- Procedimientos de Respaldo y recuperación.
- Procedimientos de Controles de cambio.
- Procedimientos y documentación de Mantenimientos a la Infraestructura.
- Usuarios y passwords de acceso de cada uno de los sistemas de infraestructura y de equipos que requieran control de acceso.
- Diagrama Lógico de la Red del Servicio Administrado de la Infraestructura del Centro de Datos correspondiente a los servicios provisionados.

Las memorias técnicas contendrán como mínimo la siguiente información:

- Descripción de la infraestructura.
- Diagrama de componentes y arquitectura del servicio.
- Descripción de cada componente.
- Configuración de cada componente.
- Lista de puertos utilizados de cada componente.
- Hardware de cada componente.
- Software y licencias de cada componente.
- Usuarios.
- Políticas y Reglas de Seguridad utilizadas (Si fuera el caso).
- Políticas y Reglas de configuración aplicadas.
- Evidencias de pruebas de liberación de Servicios.

Este apartado "A. MIGRACIÓN" no generará ningún costo adicional para "EL INSTITUTO".




B. OPERACIÓN DEL AMBIENTE DE VIRTUALIZACIÓN Y NUBE.

El “**CONSORCIO**” entiende y acepta que de forma enunciativa y no limitativa la operación de ambiente de virtualización y Nube considerará las siguientes características:

- Otorgamiento y administración de consolas HMC virtuales (x86) (cuando menos 2 consolas).
- Mantenimiento físico de la plataforma tecnológica.
- Virtualizaciones de equipos físicos si fuese el caso.
- Administración de hardware virtual.
- Actualización de versiones siempre y cuando no afecten el servicio o impliquen adecuaciones a las aplicaciones para su correcto funcionamiento.
- Crecimiento de recursos y modificaciones al ambiente virtual.
- Instalación de Fixes.
- Creación, modificación y eliminación de máquinas virtuales.
- Encendido, apagado y reinicio de máquinas virtuales.
- Tuning de la máquina virtual creada.
- Clonaciones, snapshots y creaciones de Templates.
- Movimientos de máquinas virtuales y Datastores para labores de performance, mantenimientos y pruebas.
- Tuning general al ambiente.
- Administración de LAN para el ambiente virtual, creación, modificación y eliminación de Port Groups, Vlan's.
- Administración de almacenamiento para el ambiente virtual.
- Administración y soporte de sistema operativo de cada máquina virtual.
- Respaldo, restauración de máquinas virtuales y respaldo de configuraciones del ambiente.
- Análisis de impacto en crecimientos y modificaciones del ambiente virtual.
- Implementación de mejores prácticas en base al desempeño del ambiente.
- Configuraciones especiales de red (Port Mirror, net flow Private Vlan etc.).
- Monitoreo de ambiente virtual.
- Administración de seguridad dentro del ambiente virtual, control de accesos.
- Análisis y corrección de vulnerabilidades del ambiente.
- Elaboración de documentos para nuevas implantaciones, modificaciones y eventos ocurridos en los dispositivos.
- Administrar los recursos de la nube híbrida, como es procesamiento (considerar vCPU y RAM), almacenamiento, comunicaciones y demás recursos, desde el portal único de servicios.
- Gestionar la plataforma, para mantener la capacidad de aprovisionar infraestructura y servicios, así como controlar el ciclo de vida de las operaciones (inicio, detención, etc.) a través de flujos de trabajo (workflow) por solicitudes de “**EL INSTITUTO**”
- Administrar el consumo de servicios de nube híbrida.
- Gestionar los reportes de utilización de las operaciones de la nube privada.

C. ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS DE SERVIDORES FÍSICOS Y MÁQUINAS VIRTUALES.

El “**CONSORCIO**” entiende y acepta de forma enunciativa y no limitativa la administración de sistemas operativos de servidores físicos y máquinas virtuales considerará las siguientes características:

- Instalación, configuración y actualización de sistema operativo siempre y cuando no afecten el servicio o impliquen adecuaciones a las aplicaciones para su correcto funcionamiento.

- Monitoreo y notificación de umbrales CPU, RAM y DD.
- Control de cambios.



- Administración de sistema operativo.
- Mejorar las especificaciones de funcionalidad y rendimiento de los servidores físicos y virtuales.
- Instalación y configuración de agentes de monitoreo.
- Asignación y administración de los espacios de disco, almacenamiento interno, memoria entre otras a los equipos de monitoreo.
- Configuración de ubicaciones y documentos de conexión de la plataforma.
- Monitoreo físico de la plataforma en sitio.
- Administración remota para prevención y corrección la resolución de posibles problemas de la plataforma.
- Notificación de eventos de contingencia.
- Implementación de seguridad definida por “EL INSTITUTO”.
- Verificar ejecución de programas de mantenimiento / logs.
- Pruebas de verificación del óptimo funcionamiento de los servicios instalados.
- Coordinar en sitio actividades de mantenimiento y actualizaciones.
- Instalación y actualización continua de nuevos releases de sistemas operativos existentes.
- Configuración y Aplicación de Respaldos.

D. ADMINISTRACIÓN Y OPERACIÓN DE SWITCHES LAN

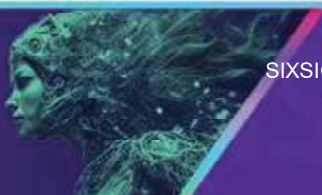
El “**CONSORCIO**” entiende y acepta de forma enunciativa y no limitativa administración y operación de switches LAN considerará las siguientes acciones:

- Administración de equipos switches.
- Administración de usuarios en los switches.
- Creación de vlan's.
- Actualización de firmware.
- Monitoreo de tráfico.
- Realizar nuevas conexiones físicas requeridas.
- Configuración de parámetros adicionales o especiales en caso de requerirlo.
- Respaldo de Configuraciones.

E. ADMINISTRACIÓN DE SERVIDORES CON SISTEMA OPERATIVO AIX

El “**CONSORCIO**” entiende y acepta de forma enunciativa y no limitativa la administración de servidores con sistema operativo AIX considerará las siguientes acciones

- Instalación, configuración y actualización de sistema operativo AIX.
- Modificación y ajuste del sistema, realización de cambios de parámetros de Kernel, tuning, instalación de módulos de kernel y revisión de métricas de rendimiento de los equipos.
- Administración de los dispositivos de almacenamiento, en todos los niveles (Disco físico, LVM, FileSystems, Multipath, etc.).
- Modificación de configuración de red LAN, ruteo, resolución de nombres y políticas de acceso a los equipos.
- Administración de la seguridad dentro de los sistemas operativos AIX, políticas de acceso, mantenimiento a permisos de carpetas y archivos, modificación de asignaciones de permisos.
- Administración de sistemas de distribución de archivos por los protocolos de NFS, FTP, SSH, CIFS.
- Administración de parches y actualizaciones del sistema operativo.
- Instalación y configuración de agentes de monitoreo.
- Monitoreo físico a la infraestructura en sitio.
- Notificación de eventos de contingencia.
- Verificación de ejecución de programas de mantenimiento en el servidor.
- Pruebas de verificación del óptimo funcionamiento de los servicios instalados en cada servidor.
- Coordinar en sitio actividades de mantenimiento y actualización de los servidores.



F. ADMINISTRACIÓN Y OPERACIÓN DEL AMBIENTE DE RESPALDOS

El “**CONSORCIO**” entiende y acepta de forma enunciativa y no limitativa la administración y operación del ambiente de respaldos se considerará las siguientes actividades:

- Instalación, configuración y actualización del software de respaldos.
- Instalación de librerías de cinta para respaldo.
- Nivelación de firmware.
- Instalación de agentes en los servidores.
- Actualización de parches.
- Verificar comunicación.
- Formateo de cintas.
- Configuración de equipos de respaldo, creación de pools.
- Activación del soporte para código de barras.
- Creación de usuarios y grupos de usuarios.
- Diseño de políticas de respaldo.
- Configuración de políticas, calendarización.
- Definición entre tipos de respaldo, full o incremental.
- Pruebas de funcionalidad.
- Monitoreo de respaldos.
- Pruebas de restauración.
- Obtención de reportes.
- Depuración y mantenimiento de IDB.
- Reciclaje de cintas.
- Mantenimiento de políticas.
- Verificación de la consistencia en los datos.
- Uso de diferentes formatos en los medios de respaldo.
- Modificación de templates existentes.
- Configurar políticas que impliquen ejecutar un pre y post script.
- Restauración de archivos en paralelo.
- Monitorear sesiones en progreso.
- Monitorear sesiones finalizadas.
- Verificar logs.
- Reinicio de sesiones abortadas.
- Limpieza de cintas.
- Configuración de envío de alertas.
- Creación de reportes optimizados.
- Adecuación de la herramienta al ambiente.
- Monitoreo físico a la infraestructura en sitio.
- Administración remota para prevención y corrección la resolución de posibles problemas de equipos.
- Notificación de eventos de contingencia.
- Validación y control de los tiempos de respuesta y disponibilidad de servicios instalados.






G. ADMINISTRACIÓN DE MEDIOS DE RESPALDO

El “**CONSORCIO**” entiende y acepta que se debe cumplir con lo siguiente:

- Control y manejo de los medios magnéticos utilizados para la realización de los respaldos elaborados en conjunto con “**EL INSTITUTO**”, con el fin de garantizar su disponibilidad, identificación, almacenamiento y uso adecuado.
- Verificar la disponibilidad de medios en los dispositivos de respaldo.
- Instalación de medios en los dispositivos de respaldo.
- Instalación de medios en los dispositivos para el proceso de restauración.
- Identificación de medios con información del respaldo correspondiente.
- Manejo de medios y dispositivos de respaldo.
- Administración de la rotación de medios de respaldo.
- Resguardo de cintas en la cintoteca.

H. MANTENIMIENTO PROGRAMADO A LA INFRAESTRUCTURA ADMINISTRADA

El “**CONSORCIO**” entiende y acepta de que será responsable de realizar las tareas de mantenimiento preventivo del hardware de la infraestructura y sistemas operativos, así también para las herramientas propias de la administración, operación y monitoreo del servicio que conforman parte de la solución, para garantizar la adecuada operación.

Para lo anterior, se contemplarán los siguientes criterios:

- Infraestructura virtualizada y sistemas operativos se considerará 1 mantenimiento preventivo cada dos meses como mínimo.
- Las herramientas de administración, operación y monitoreo se considerará 1 mantenimiento preventivo cada semestre.
- Infraestructura física se considerará 1 mantenimiento preventivo cada trimestre.

Los mantenimientos preventivos considerarán cuando al menos las siguientes acciones:

- Revisión y diagnóstico de los componentes de infraestructura.
- Aplicación de parches de seguridad y hotfix según corresponda
- Cambio o reemplazo de componentes físicos
- Generación del reporte de mantenimiento preventivo.

El “**CONSORCIO**” proporcionará los procedimientos de mantenimiento programado contando con una matriz, con los niveles de escalamiento incluyendo información de los contactos (nombre, puesto, teléfono oficina y móvil) del personal responsable de las tareas de mantenimiento programado. Dichos datos se actualizarán y enviará un oficio del cambio.

Los procedimientos relacionados con el mantenimiento programado contemplarán cuando menos lo siguiente:

- Formato de solicitud de mantenimiento.
- Matriz con los niveles de escalamiento, incluyendo información de los contactos (nombre, puesto, teléfono de oficina y móvil) del personal responsable del mantenimiento
- Tiempos de ventana de mantenimiento.
- Plan de rollback y mitigación del riesgo.
- Bitácora de acceso en caso de ser necesario entrar al área donde se encuentre la infraestructura en el Centro de Datos o área correspondiente a “**EL INSTITUTO**”.

El “**CONSORCIO**” efectuará el mantenimiento programado conforme al calendario acordado con el personal de “**EL INSTITUTO**”, pudiéndose realizar reprogramaciones según las necesidades de “**EL INSTITUTO**” durante el periodo de prestación de los servicios, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante.





Los tiempos de ventana de mantenimiento serán programados e informados con anticipación al personal de “EL INSTITUTO”, para su aprobación, con un mínimo de 20 días hábiles antes de la ventana.

EL “CONSORCIO” se alineará a los procedimientos establecidos en el proceso de cambios de “EL INSTITUTO”. Ejecución de diagnóstico de los servicios.

- Encendido de los servicios.
- Pruebas de funcionamiento de los servicios.
- Entrega de documentación.
- Visto bueno de las áreas responsables del correcto funcionamiento del servicio.

Así como aquellas actividades que se desprenden de los lineamientos, políticas y procesos definidos dentro de la normatividad de “EI INSTITUTO”.

I. FINAL DEL CONTRATO (FASE DE TRANSICIÓN)

El “CONSORCIO” entiende y acepta que treinta días previos a la conclusión de contrato en conjunto con “EL INSTITUTO” acordaran la fase de transición, así como el retiro de los servicios con la finalidad de no afectar la operación y los niveles de servicio requeridos por “EL INSTITUTO” correspondientes a la propuesta técnica de EI “CONSORCIO”.

En ese sentido EI “CONSORCIO” se obliga:

- a) Participar en las reuniones que solicite “EL INSTITUTO” para realizar la transición con el “CONSORCIO” como proveedor del nuevo servicio o personal que sea designado por “EL INSTITUTO”.
- b) Durante este proceso de transición EI “CONSORCIO”, seguirá otorgando el servicio sin costo alguno por un periodo de 90 días naturales para “EL INSTITUTO” a partir de la conclusión del contrato, dicho periodo podrá ser reducido en la medida que el nuevo proveedor inicie la prestación del servicio.
- c) En caso de rescisión del contrato, el servicio no será suspendido hasta que se asegure la transición conforme a los incisos anteriores.

EI “CONSORCIO”, será responsable del respaldo, resguardo, traslado y conservación de la información hasta su completa entrega a “EI INSTITUTO” o al nuevo proveedor de servicio, debiendo evitar en todo momento la eliminación o destrucción de esta.

El retiro será realizado en coordinación con la entrega del nuevo contrato, prestador de servicios o solución que dará continuidad a la operación de “EL INSTITUTO” para lo cual EI “CONSORCIO” otorgará todas facilidades de acceso, documentación y empaque.

Transferencia del conocimiento.

EI “CONSORCIO” proporcionará los manuales y procedimientos de la operación a los empleados de “EI INSTITUTO”, Así también, hará entrega a “EI INSTITUTO” de todos los registros y documentos, en versión electrónica, donde consten antecedentes, incidencias, metodologías, solución de problemáticas, y toda aquella información que sea útil para asegurar la continuidad de la prestación del servicio.

EI “CONSORCIO” ejecutará el borrado seguro de toda la información de acuerdo con los estándares internacionales emitiendo certificado de borrado seguro, previo al retiro de servicios y equipos por daño o sustitución, así como para todos los medios que conserven información de “EI INSTITUTO”, posterior al Visto Bueno de la migración de la Información hacia la nueva infraestructura proporcionada por “EI INSTITUTO” o tercero que éste determine.

DS
RVL DS
L DS
MRS P



El **"CONSORCIO"** como proveedor actual iniciará el proceso de donación de la infraestructura tecnológica y podrá iniciar el retiro del personal que haya utilizado durante la prestación del servicio, lo anterior una vez que éste haya sido sustituido por el **"PROVEEDOR"**, a entera satisfacción de **"EL INSTITUTO"**.

EL "CONSORCIO" estará obligado, durante el período de transición, a realizar las labores de transferencia de los servicios prestados al **"EL INSTITUTO"** gestionando, a través del personal de **"EL INSTITUTO"**, con el **"PROVEEDOR"** actual lo necesario para asegurar un proceso de transición que permita no interrumpir el servicio.

EI "PROVEEDOR" definirá las acciones para la continuidad operativa de los servicios, para lo que en el Plan de Trabajo detallado establecerá todas y cada una de las acciones para asegurar la continuidad de los servicios.

Cualquier inconveniente que se presente, será responsabilidad de **EL "CONSORCIO"** notificarlo al personal de **"EL INSTITUTO"**, con el fin de identificar la solución adecuada. La fase de migración y transición se considera de 90 días naturales, durante este periodo se realizará, al menos, las siguientes actividades:

- Análisis de la configuración de los sistemas
- Planificación de la transición y soporte.
- Integración de la memoria técnica actualizada de los servicios en operación.
- Documentación de las especificaciones de la arquitectura de los servicios o cualquier información requerida por **"EL INSTITUTO"** para asegurar la continuidad apropiada de los servicios.
- Respaldo de la configuración de los ambientes, de la plataforma y de las bases de datos.
- Revisión de los registros y documentos en versión electrónica entregados por el **"CONSORCIO"**, donde consten antecedentes, incidencias, metodologías, solución de problemáticas, y toda aquella información que sea útil para asegurar la continuidad de la prestación del servicio.
- Análisis de estructuras de datos del sistema actual y del Core de **"EL INSTITUTO"**.
- Documentación del proceso de migración y transición.

A. SISTEMAS OPERATIVOS Y LICENCIAMIENTO

EL "CONSORCIO" considerará el aprovisionamiento, soporte, gestión y manejo de los sistemas operativos como, Windows, Red Hat, Ubuntu, CentOS Linux, Oracle Linux para las máquinas virtuales y físicas que forma parte de su propuesta. y los que **"EL INSTITUTO"** requiera como parte de las nuevas maquina virtuales y/o físicas, así como sus actualizaciones y que no afecte a la operación de los sistemas donde residen los aplicativos de **"EL INSTITUTO"**.

Entre las licencias de sistema operativo a considerar, de forma enunciativa mas no limitativa, se describen las siguientes (Tabla 4):

Etiquetas de fila
AIX 7.3
AIX 7200-03-02
Licencias Power VM STD ED
Licencias Power HA
Microsoft Windows Server 2016 Datacenter
Microsoft Windows Server 2019 Datacenter



Etiquetas de fila
Microsoft Windows Server 2019 English
Microsoft Windows Server 2019 Standard
Microsoft Windows Server 2019 Standard en ingles
Red Hat Enterprise Linux 7.5
Red Hat Enterprise Linux Server 7.6
Red Hat Enterprise Linux Server 7.7
Red Hat Enterprise Linux Server 7.9
Red Hat Enterprise Linux Server 8.3
Red Hat Enterprise Linux Server 8.7
Ubuntu 22.04 LTS
Ubuntu Server 22.04

Tabla 4

La Tabla 4, representa los sistemas operativos actuales, mismos que pueden cambiar de versión, incrementar o disminuir en caso de considerarse o proponer mejoras o por bajas de equipos o migraciones, según las necesidades de **“EL INSTITUTO”**.

La validación de las licencias podrá ser requerida a consideración de **“EL INSTITUTO”** en cualquier momento, durante la vigencia el contrato.

EL “CONSORCIO” considerará el aprovisionamiento, soporte, gestión y manejo de licenciamiento o suscripción para gestores de bases de datos dentro de la infraestructura que se otorgará a **“EL INSTITUTO”**, dicho aprovisionamiento contemplará las principales soluciones de los fabricantes en el mercado Oracle, IBM y Microsoft.

B. SERVICIO DE SOPORTE

El **“CONSORCIO”** entiende y acepta que el Servicio de Soporte comprende las actividades necesarias para mantener en correcto funcionamiento los elementos de la plataforma tecnológica, así como las actividades programadas, de corrección de vulnerabilidades que se pueden presentar durante la vigencia del contrato, en ese sentido.

La prestación de servicio de soporte debe realizarse por personal calificado con conocimientos en la infraestructura propuesta por el **“CONSORCIO”**.

EL “CONSORCIO” considerará que el servicio de soporte estará disponible 24x7x365 para la totalidad de la solución propuesta ya que se requiere para mantener la continuidad operativa de los elementos suministrados durante la prestación del servicio con la finalidad de evitar cualquier degradación.

MESA DE AYUDA

El objetivo de esta función es el de registrar y gestionar los incidentes y requerimientos solicitados a través de la mesa de servicios central de **“EL INSTITUTO”** permitiendo a esta última ser el único punto de contacto con exención del personal que designe **“EL INSTITUTO”**; para ello la solución que suministre **EL “CONSORCIO”** estará integrada con la mesa de servicios central mediante los mecanismos que se acuerde con el personal de **“EL INSTITUTO”** al inicio del contrato.





Las funciones de la mesa de ayuda estarán basadas en **ITIL v4** que opere en un esquema **24x7x365**.

Las funciones mínimas son las siguientes, sin embargo, pueden identificarse acciones de mejora a la mesa de ayuda, la cuales se implementarán conforme a las necesidades de **“EL INSTITUTO”**:

- Registrar todos los detalles de los incidentes y requerimientos.
- Asignar categorías y prioridades, identificadas por un número de reporte.
- Escalar incidentes y requerimientos
- Mantener a los usuarios informados de todo el progreso



El **“CONSORCIO”** será responsable de registrar y dar seguimiento a los diferentes eventos relacionados con los procesos y servicios de TI, como por ejemplo incidentes, requerimientos, atención de problemas y solicitudes de cambios, entre otros.

De forma enunciativa y no limitativa dentro de la herramienta propuesta para la operación de la Mesa de Ayuda, El **“CONSORCIO”** contemplará los siguientes procesos: procesos de incidentes, cambios, continuidad de negocio, capacidades, monitoreo y revisiones, requerimientos, disponibilidad, problemas, configuraciones y niveles de servicio.

“EL INSTITUTO” se reserva el derecho de modificar, actualizar o cambiar la herramienta de mesa de servicio central de **“EL INSTITUTO”**, siendo el **“CONSORCIO”** el responsable de garantizar continuidad de la integración.

El **“CONSORCIO”** se apegará a las políticas, procesos y procedimientos establecidos en la mesa de servicios central de **“EL INSTITUTO”**, considerando que proveerá la infraestructura, licenciamiento, soporte, mantenimiento, para el cumplimiento de los procesos. Todo esto durante la vigencia del contrato del servicio.

La Mesa de Ayuda hará la clasificación de los incidentes conforme a la Tabla 5:

Prioridad	Descripción	Tiempo máximo de atención	Tiempo máximo de solución
-----------	-------------	---------------------------	---------------------------

Baja	Es el incidente que cuya afectación o degradación del servicio es mínima, no provocando la interrupción de la operación del Instituto.	1.5 horas	24 horas (conforme al diagnóstico de la afectación)
Media	Es el incidente que cuya afectación o degradación involucra la afectación de un área del Instituto, sin una interrupción generalizada.	1 hora	4 horas
Alta	Es el incidente que cuya afectación o degradación involucra dos o más áreas del Instituto.	30 a 45 minutos	2 horas
Crítica	Es el incidente que cuya afectación o degradación es generalizada en los servicios del Instituto, pone en peligro la operación del Core o la integridad de la información	10-15 minutos	1 horas (conforme al diagnóstico de la afectación cuando sea atribuible al licitante y no se tenga dependencia de terceros).

Tabla 5

INTEGRACIÓN DE MESA DE AYUDA CON LA MESA DE SERVICIOS CENTRAL DEL INFONACOT

La Mesa de ayuda de **el “CONSORCIO”** en caso de ser adjudicado quedará instalada, integrada, habilitada, sincronizada y apegada al desarrollo en operación de la Mesa de Servicios central de **“EL INSTITUTO”** según el plan de trabajo especificado en estos términos de referencia. **“EL INSTITUTO”** proveerá los lineamientos necesarios para el desarrollo durante las mesas de trabajo y de implementación.

EL “CONSORCIO” en caso de ser adjudicado asignará un coordinador experimentado (Help Desk Manager), quien será el responsable de la planeación, ejecución y seguimiento de las tareas de integración, así como de garantizar la implementación de los procesos y servicios de TI entre ambas mesas de servicio. Este coordinador estará encargado de implementar un modelo de administración de los procesos que trate el ciclo de vida, a través del apoyo de los terceros involucrados en su caso.

FLUJO DE OPERACIÓN

EL “CONSORCIO” en caso de ser adjudicado será el responsable de atender y dar seguimiento a todo evento que le sea turnado hasta su conclusión, retroalimentando continuamente a la Mesa de Servicios central de **“EL INSTITUTO”** del estatus.

A continuación, se señalan de forma enunciativa más no limitativa, las responsabilidades de la Mesa de ayuda:

- Generará estadísticas y reportes correspondientes a los tiempos de respuesta de los eventos e incidentes turnados de manera periódica.
- Manejar esquemas de notificación de tipo informativo y operativo para el seguimiento de la atención de los eventos e incidentes. La modalidad de notificación será vía correo electrónico, telefónico y/o la que **“EL INSTITUTO”** defina.
- En el caso de que los eventos le sean asignados incorrectamente o su resolución requiera la intervención de otra entidad notificará a la mesa de servicios central para que a su vez turne al grupo de atención correspondiente.





- Es obligación de **EL “CONSORCIO”** dar seguimiento y documentar en su mesa de ayuda las acciones ejecutadas hasta la solución, las cuales se replicarán en la herramienta de Mesa de Servicio de **“EL INSTITUTO”**.
- Las tareas mínimas que **EL “CONSORCIO”** realizará en su mesa de ayuda son: recibir, registrar, analizar, resolver y canalizar los eventos; dando seguimiento y solución.
- **EL “CONSORCIO”** tendrá la capacidad suficiente para atender todos los reportes de fallas que se presenten durante la vigencia del contrato.
- Es obligación de **EL “CONSORCIO”** contabilizar los tiempos para la atención, solución y resolución de eventos que le sean turnados.

Los reportes que sean registrados y asignados a **el “CONSORCIO”** formarán parte de los mecanismos para la medición de los niveles de servicio otorgado. Esta medición inicia a partir del momento en que le es asignado un evento por la Mesa de Servicios central de **“EL INSTITUTO”**, y concluye cuando se documenta el cierre del seguimiento con el visto bueno del usuario final. En caso de no obtener visto bueno del usuario, la Mesa de Servicios central de **“EL INSTITUTO”** podrá cerrar el ticket concluyendo el cómputo de los niveles de servicio.

GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN Y CAMBIOS

EI “CONSORCIO” en caso de ser adjudicado se encargará de contar con un procedimiento de cambios estándar apegado a las mejores prácticas de **ITIL v4** mediante el uso de formatos aprobados por **“EL INSTITUTO”**.

La gestión define y controla los elementos de configuración del servicio con el objetivo de contar con registros precisos de su estado y procedimientos de instalación.



Los términos que pueden darse en la ejecución de cambios son los siguientes:

- Mantener procesos y procedimientos para todos los cambios.
- Recibir la aprobación del cambio, por parte de **“EL INSTITUTO”**.
- Documentar los cambios calendarizados y su estatus.
- Administrar los tiempos de ejecución para todos los cambios.
- Coordinar todas las pruebas necesarias para permitir la correcta implementación de los cambios.
- **EL “CONSORCIO”** asegurará que el servicio aquí solicitado debe apegarse al proceso de control de cambios y al marco tecnológico de referencia de **“EL INSTITUTO”**.

EI “CONSORCIO” en caso de ser adjudicado será responsable de operar, controlar y mantener el inventario de hardware y sistema operativo requerido para el servicio, implementando el proceso de cambios, para lo cual ejecutará las actividades que ayuden a mantener los niveles de servicio:



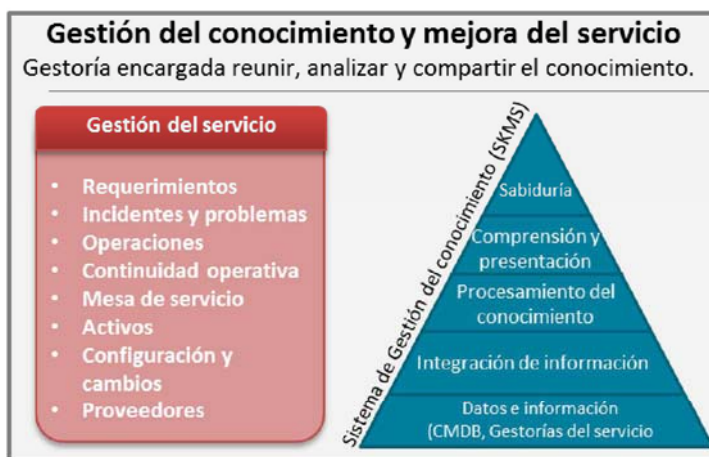
- Coordinar la entrega, instalación y pruebas sin la interrupción a los procesos existentes, incluyendo la integración de los servicios que requiera para tal fin.
- Asegurar el cumplimiento con estándares y arquitecturas establecidas.

El proceso de cambios incluye todos los servicios requeridos para planear, diseñar, aceptar y documentar apropiadamente los cambios en el entorno de la solución.

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y MEJORA DEL SERVICIO

El “**CONSORCIO**” en caso de ser adjudicado se encargará de reunir, analizar, almacenar y compartir el conocimiento e información durante la vigencia del contrato. El objetivo de esta actividad es mejorar el servicio con la aplicación de procesos eficientes y eficaces; a través de la aplicación del conocimiento adquirido.

La gestión del conocimiento debe permitir el auto mejoramiento del servicio mediante la implementación de un ciclo de mejora continua.



La información que conforma la gestión del conocimiento se entregará en hojas membretadas de el “**CONSORCIO**”, impresa y depositarse en un repositorio proporcionado por el prestador de servicios (por lo que se brindarán los accesos y/o perfiles necesarios para realizar la transferencia de información). Los documentos físicos estarán firmados por el representante legal del prestador de servicios y ser totalmente coincidentes con la información entregada en medio digital.

El “**CONSORCIO**” en caso de ser adjudicado será responsable de realizar las actividades pertinentes para generar y actualizar la información mediante informes, procedimientos y actividades de manera periódica, también deberá clasificarla, evaluarla y mejorar los datos disponibles. A continuación, se mencionan la

información mínima que el “**CONSORCIO**” conjuntará, sin embargo, puede identificarse más información que será documentada y que fortalezca la gestión del conocimiento:

La información recabada por la gestión del conocimiento alimentará el sistema de gestión del conocimiento de “**EL INSTITUTO**”, de igual forma conformará la memoria técnica y serán parte de los entregables establecidos.

C. REPOSITORIO DE INFORMACIÓN

EI “CONSORCIO” en caso de ser adjudicado suministrará a **“EL INSTITUTO”** un mecanismo de almacenamiento de información (Repositorio), el cual debe estar disponible 7x24x365 durante la vigencia del contrato.

EL “CONSORCIO” en caso de ser adjudicado asegurará que el Repositorio cuente con la capacidad de espacio de almacenamiento de **1 TB**.

El repositorio permitirá el acceso a la información, realizar consultas, la exportación de archivos y la descarga de la información sin modificaciones, conforme a los perfiles de usuario que solicite **“EL INSTITUTO”**; el repositorio cumplirá con niveles de seguridad que permitan asegurar la confidencialidad e integridad de la información.

El repositorio proporcionará como mínimo los siguientes perfiles:

- **“Administrador”** tiene todos los permisos de modificación, borrado, visualización de la información institucional.
- **“Autor”**, puede ver los documentos publicados y no publicados, añadir documentos, crear o borrar **sus propias carpetas**; editar, borrar y publicar cualquier documento en el sitio.
- **“Validador”**, puede visualizar, revisar y comentar, la información sin hacer ninguna modificación al contenido.
- **“Lector”**, solamente puede ver los documentos publicados.

D. ANÁLISIS Y ADMINISTRACIÓN DE LA CAPACIDAD

EI “CONSORCIO” en caso de ser adjudicado será responsable de llevar a cabo las tareas de análisis de la capacidad, debiendo informar los niveles que pongan en peligro el rendimiento óptimo del desempeño de la infraestructura desplegada, durante la vigencia del contrato, en ese sentido, **el “CONSORCIO”** se obliga a generar y entregar a petición del personal de **“EL INSTITUTO”** y de manera semestral, un análisis detallado del comportamiento y utilización de los servicios proporcionados así como una propuesta de acciones de mejora que permita la toma de decisiones.

Los reportes presentados contendrán como mínimo los siguientes parámetros:

- Información del grado de utilización de los recursos consumidos por **“EL INSTITUTO”** tales como: unidades de procesamiento, memoria RAM, almacenamiento, comunicaciones y seguridad.
- La tendencia del uso de los recursos físicos y lógicos.
- El ancho de banda utilizado por los equipos durante la operación.
- Estadísticas de interfaces, utilización y disponibilidad porcentual.
- Análisis de datos para mediciones y pronósticos.

EI “CONSORCIO” en caso de ser adjudicado durante la vigencia del servicio informará la capacidad de cada una de las unidades y los componentes habilitadores, garantizando los niveles solicitados por lo que notificará al personal de **“EL INSTITUTO”** la necesidad de implementar nuevas funcionalidades, en caso de que los umbrales

definidos sean alcanzados debiendo proponer ventanas de mantenimiento para incrementar la capacidad requerida, con autorización previa del personal de **“EL INSTITUTO”**. En ningún momento la notificación realizada por **el “CONSORCIO”**, compromete u obliga a **“EL INSTITUTO”** a realizar dichos incrementos.

Los umbrales se deben configurar por **el “CONSORCIO”** de acuerdo con las mejores prácticas y estándares del mercado mundial, definidos para estos servicios, por lo que bajo esta idea, los umbrales se entenderán por operación normal del uso de los servicios (incluyendo las facilidades necesarias para el esquema de alta disponibilidad, para poder cumplir con los niveles de servicio), para observar que se eviten problemas en el desempeño de los servicios asociados, ocasionados por saturación, falta de recursos, falta de facilidades, entre otros. Los crecimientos que **el “CONSORCIO”** considere prudente efectuar en este sentido, no debe representar costos adicionales a **“EL INSTITUTO”** más allá de los estrictamente asociados a los servicios de

este anexo técnico.



E. OPTIMIZACIÓN DEL SERVICIO

En todo momento, el **“CONSORCIO”** en caso de ser adjudicado será responsable de conducir todas las tareas relacionadas con la optimización del uso y configuración de la solución utilizada para soportar sus servicios, con el fin de garantizar el correcto funcionamiento; así como el mejor desempeño de esta.

El **“CONSORCIO”** seguirá las reglas del fabricante para obtener el mayor desempeño de los componentes que integran el servicio y será el responsable del diseño y las configuraciones adecuadas de todos los componentes tecnológicos que incluya en su solución, a fin de garantizar el correcto funcionamiento, así como el mejor desempeño del servicio; satisfaciendo con excelencia las necesidades de **“EL INSTITUTO”**.

El **“CONSORCIO”** en caso de ser adjudicado proporcionará todas las facilidades, autorizaciones y accesos a información que le sean requeridos y necesarios para conducir este proceso de acuerdo con las expectativas y alcances del servicio, limitado solo a aquello que se demuestre que no sea técnicamente factible.

F. PLAN DE RECUPERACIÓN DE DESASTRES (DRP)

El **“CONSORCIO”** entiende y acepta que el Instituto cuenta con un Plan de Continuidad de Negocio, que establece los lineamientos para asegurar la continuidad operativa cuando se presenten contingencias que representan riesgos operativos; mismo que será compartido con el **“CONSORCIO”** en caso de ser adjudicado.



El **“CONSORCIO”** entiende y acepta que el Servicio Administrado de Centro de Datos, Nube Híbrida (Pública y/o Privada) y DRP debe contar con capacidad suficiente para asegurar la continuidad operativa de la infraestructura, bases de datos y sistemas que **“EL INSTITUTO”** determine como críticos para su operación sustantiva, por lo que implementará un sitio alternativo para este fin con las características que se especifican en este anexo técnico.

El **“CONSORCIO”**, en caso de ser adjudicado diseñará e implementará un Plan de Recuperación ante Desastres (DRP) entre el centro de Datos Principal y el Centro de datos donde se aloje el DRP basado en el Plan de Continuidad de Negocio (BIA) de **“EL INSTITUTO”**, el cual le permitirá a **“EL INSTITUTO”** mitigar los riesgos, garantizar el cumplimiento normativo y minimizar la disrupción en caso de fallos en componentes de la Plataforma Tecnológica (equipos de procesamiento, almacenamiento, comunicaciones, entre otros), con el

objetivo principal de minimizar la pérdida de información y recuperar la funcionalidad de los sistemas aplicativos para que estos puedan restablecer su operación normal.

El **“CONSORCIO”** entiende y acepta que para lo anterior **“EL INSTITUTO”** de forma enunciativa, más no limitativa contempla para la operación del DRP los sistemas que a continuación se relacionan; incluyendo las bases de datos, servicios y componentes que se indiquen. La cobertura se podrá modificar durante la vigencia del contrato para contemplar nuevos sistemas o plataformas operativas.

Alcance de la cobertura del DRP

Sistema	Base de datos	Plataforma	Condiciones de sincronización
 CREDERE  AKSP	Oracle	Servicios web en Weblogic	Definidas por el área usuaria

Sistema	Base de datos	Plataforma	Condiciones de sincronización
App móvil Crédito FONACOT	Oracle, SQL	Servicios web en Weblogic	Definidas por el área usuaria
Sistema de Crédito FONACOT	Oracle	Servicios web en Weblogic	Definidas por el área usuaria
Sistema de Citas FONACOT	Oracle, SQL	Servicios web en Weblogic	Definidas por el área usuaria
Sistema de PreRegistro del trabajador	Oracle, SQL	Servicios web en Weblogic	Definidas por el área usuaria
Bancos	No aplica	Servicios web en Weblogic	Definidas por el área usuaria
SAS	Dataset	Servicios web en Weblogic	Definidas por el área usuaria
SAP	SAP HANA	Servicios web en Weblogic	Definidas por el área usuaria
Banca Electrónica	No aplica	Servicios web en Weblogic	Definidas por el área usuaria

Tabla 6

El “**CONSORCIO**” entiende y acepta que el cambio a operación mediante este servicio podrá activar en forma automática en base a las condiciones que para ese efecto el personal de “**EL INSTITUTO**” indique el “**CONSORCIO**” o de forma manual a partir de una solicitud expresa del personal de “**EL INSTITUTO**”. En ambos casos el cambio debe ser transparente para los usuarios de los sistemas en los tiempos máximos de recuperación que se definan de acuerdo con el diseño que se trabajará en conjunto con el “**CONSORCIO**” para la activación del DRP.

En caso de ser adjudicado la propuesta técnica de el “**CONSORCIO**” incluirá la estrategia general propuesta para implementar el DRP y la entrega de un documento en donde se describa el plan de trabajo para

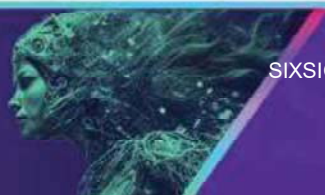
implementar el DRP y los procedimientos operativos relacionados. El documento debe incluir al menos los siguientes puntos:

- Estrategias de recuperación de la continuidad del servicio en un plazo no mayor a 6 horas, cuando sea por causas operativas de los servicios de este anexo técnico.
- Desarrollo del plan detallado con la alternativa de recuperación seleccionada que especifique como mínimo los criterios de declaración de desastre, roles y responsabilidades, organización requerida y la infraestructura general requerida.
- Procedimientos de respaldo de información.
- Procedimiento de recuperación y restauración de información.
- Actividades de recuperación con responsables de ejecución.
- Localización de los medios de respaldo.
- Configuración de las plataformas tecnológicas requeridas.
- Plan para restaurar la operación normal.
- Plan de pruebas.
- Relación de personal con roles establecidos para el soporte operativo del DRP.

Estrategia de Implementación del Plan de Recuperación ante Desastres (DRP)

Objetivo



Asegurar la continuidad operativa de las bases de datos Oracle y los ambientes virtualizados sobre VMware en caso de desastre, garantizando los RTO y RPO solicitados por “EL INSTITUTO”, mediante la utilización de IBM Power, VMware, almacenamiento replicado y respaldos gestionados por Commvault.

Estrategia de Recuperación

- Oracle en IBM Power: Recuperación con Oracle Data Guard (failover automático/manual) + RMAN respaldado por Commvault.
- VMware: Recuperación con vSphere Replication y Live Recovery para orquestar failover.
- Commvault: Respaldos consistentes a nivel de VM y base de datos, con restauración granular en sitio alternativo.
- Almacenamiento: Replicación asincrónica entre cabinas para disponibilidad en contingencia.

Criterios de Declaración de Desastre

- Los tiempos de Indisponibilidad (RTO y RPO) serán definidos en conjunto con “EL INSTITUTO” una vez que haya sido realizado el BIA.
- Falla total en centro de datos primario (energía, red, almacenamiento).
- Corrupción masiva en bases de datos Oracle no recuperable localmente.
- Ataque cibernético que comprometa información crítica.

Matriz RACI de Responsabilidades

Actividad / Proceso	Comité DRP	Líder de Proyecto	Líder Técnico	Líder de Operaciones	DBA Oracle	Equipo VMware	Equipo Respaldo (Commvault)	Infraestructura (IBM/Dell/Storage)	Técnico Operativo	Mesa de Ayuda
Declarar desastre	A	C	C	C	C	C	C	C	I	I
Activar plan DRP	C	A/R	R	C	C	C	C	C	I	I
Coordinar estrategia de comunicación con “EL INSTITUTO”	I	R	C	C	I	I	I	I	I	A
Failover Oracle (Data Guard)	I	C	C	I	R	I	C	C	S	I
Restauración Oracle desde Commvault	I	C	C	I	R	I	R	C	S	I
Recuperación VMware con SRM	I	C	R	I	I	R	C	C	S	I
Restauración VMware desde Commvault	I	C	C	I	I	R	R	C	S	I





Actividad / Proceso	Comité de DRP	Líder de Proyecto	Líder Técnico	Líder de Operaciones	DBA Oracle	Equipo VMware	Equipo Respaldo (Commvault)	Infraestructura (IBM/Dell/Storage)	Técnico Operativo	Mesa de Ayuda
Gestión de respaldos diarios (Commvault)	I	C	C	I	C	C	R	C	S	I
Verificación de servicios críticos	C	R	R	R	R	R	C	C	S	I
Atención a usuarios finales	I	I	I	R	I	I	I	I	S	R
Escalamiento de incidentes	I	C	R	R	C	C	C	C	S	R
Gestión de cambios (infraestructura / apps)	C	C	R	R	C	C	C	C	S	I
Reporte de conflictos y riesgos	I	R	C	C	I	I	I	I	I	I
Presentación de entregables	I	R	C	C	I	I	I	I	I	I
Identificación de áreas de oportunidad / mejora	I	R	C	C	C	C	C	C	S	I

Leyenda:

- R = Responsable (ejecuta)
- A = Aprueba / Autoriza
- C = Consultado (aporta información)
- I = Informado
- S = Soporte (ejecución técnica operativa)

Flujos de Recuperación Paso a Paso

- Flujo de Recuperación de Bases de Datos Oracle (IBM Power + Data Guard + Commvault)
 - Detección y notificación de caída del servicio Oracle.
 - Validación por DBA y Comité DRP de que es un evento mayor.
 - Declaración de desastre si el servicio no se restablece en $\leq 1h$.
 - Activación de failover en Data Guard hacia el sitio alterno.
 - Verificación de sincronización de logs y consistencia de la BD.
 - Publicación de servicios para que las aplicaciones apunten al nuevo host Oracle.
 - Si Data Guard falla → restaurar desde Commvault RMAN en IBM Power del sitio alterno.
 - Confirmación al Comité DRP de la recuperación.
- Flujo de Recuperación de Ambientes Virtuales VMware (Dell + vSphere Replication + Live Recovery)
 - Detección y notificación de indisponibilidad en clúster primario.
 - Validación del alcance de la caída.
 - Declaración de desastre por Comité DRP.



○ Ejecución del plan de recuperación en Live Recovery:



- Secuencia automática de encendido de VMs críticas.
- Validación de dependencias (BD → Aplicaciones → Web).
- Verificación de acceso a VMs desde usuarios de negocio.
- Si Live Recovery falla → restauración de VMs desde Commvault en clúster alternativo.
- Confirmación al Comité DRP de disponibilidad total.
- Flujo de Recuperación desde Commvault (Respaldo y Restauración)
 - Identificación del sistema afectado (BD, VM, archivo).
 - Acceso a consola de Commvault por equipo de respaldo.
 - Selección del punto de recuperación más reciente (RPO).
 - Restauración granular según necesidad:
 - Nivel base de datos (RMAN + Commvault).
 - Nivel VM completo.
 - Nivel archivo individual.
 - Verificación de integridad post restauración.
 - Notificación de disponibilidad al Comité DRP.

Localización de Medios de Respaldo

- Primario: Almacenamiento en cabina central con Media Agent.
- Secundario (sitio alternativo): Réplica asincrónica gestionada por Commvault.
- Cintas: Copias completas semanales en bóveda segura.

Configuración de Plataformas Tecnológicas

- Oracle: Data Guard + RMAN integrado a Commvault.
- IBM Power: Particiones LPAR dedicadas para Oracle productivo y standby.
- VMware: vSphere Replication + Live Recovery para orquestación.
- Commvault: Media Agents en ambos sitios, deduplicación, políticas diferenciadas para BD y VMs.
- Almacenamiento: Replicación asincrónica entre cabinas primarias y alternas.
- Red: Enlaces redundantes MPLS/VPN con QoS.

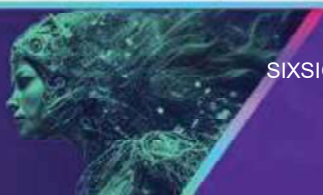
XIII. SERVICIO TÉCNICO CON GESTIÓN DE PROYECTOS

El “**CONSORCIO**” entiende y acepta que **el servicio será solicitado bajo demanda**, y se ejercerá a partir de solicitud específica emitida por “**EL INSTITUTO**”, el servicio solicitado a través de esta figura deberá realizarse con relación al servicio de centro de datos, para la implementación operación y puesta en marcha de proyectos tecnológicos y de gestión en el mismo. La solicitud del servicio que se efectuó deberá contener lo siguiente:

- Descripción de las actividades
- Recursos humanos y materiales especializados solicitados para el desarrollo de servicio.
- Entregables y reportes requeridos a el “**CONSORCIO**”
- Niveles de servicio requeridos, deductivas y penas
- Documentación de apoyo.

El “**CONSORCIO**” dará respuesta de aceptación, con su cotización, plan de trabajo y fechas de entrega por oficio dirigido al administrador del contrato.

El “**CONSORCIO**” en su aceptación indicará el costo por proyecto, señalando el número de servicios, considerando el número de horas para el caso.

XIV. SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE CENTRO DE DATOS

El “**CONSORCIO**” entiende y acepta que mediante este servicio se otorga todas las características físicas que conforman el Centro de Datos Principal y DRP: localización, infraestructura de conexión, espacio físico, conectividad, infraestructura eléctrica, seguridad física, monitoreo ambiental, CCTV, detección de incendios, etc.

5. CARACTERÍSTICAS DEL CENTRO DE DATOS PRINCIPAL Y DRP

El “**CONSORCIO**” integra en la propuesta Centros de Datos de alto desempeño que permiten realizar cualquier actividad planeada sobre cualquier componente de la infraestructura, como lo son mantenimiento preventivo, reparaciones o reemplazo de componentes, agregar o eliminar componentes, realizar pruebas de sistemas o subsistemas, entre otros. Asimismo, los Centros de Datos cuentan con un modelo de gobierno que asegura la adecuada y óptima operación mediante la alineación de estándares internacionales de las siguientes disciplinas:

- ISO 27001:2013 o superior Gestión de Seguridad de Información.
- El Centro de Datos propuesto por el “**CONSORCIO**”, incluye el espacio físico, la infraestructura de energía ininterrumpida, aire acondicionado, conectividad, seguridad física y control de acceso.
- El Centro de Datos propuesto por el “**CONSORCIO**”, considera los metros cuadrados necesarios para los equipos, componentes ofertados y sus posibles incrementos inmediatos de hasta un 20% como los elementos de conectividad y alimentación eléctrica entre otros insumos.
- El “**CONSORCIO**” presenta carta compromiso firmada por su representante común donde se compromete desde el inicio del servicio a adoptar, todos aquellos procesos, procedimientos, mecanismos de control, herramientas, entre otros, que aporten a mantener la Seguridad de la Información en niveles adecuados, y Centro de datos, incluyendo al menos los definidos en el ACUERDO por el que se emiten las políticas y disposiciones para impulsar el uso y aprovechamiento de la informática, el gobierno digital, las tecnologías de la información y comunicación, y la seguridad de la información en la Administración Pública Federal, publicado el 6 de septiembre del 2021, debiendo generar los reportes y evidencias que de ellos emanen
- El “**CONSORCIO**” presenta carta compromiso firmada por su representante común, donde se compromete desde el inicio del contrato a establecer, implementar, operar y apegar los servicios al Marco de Gestión de Seguridad de la Información (MGSI) de “**EL INSTITUTO**”.
- Presentación de los certificados de los Centros de Datos propuestos, los cuales están a nombre de **EL “CONSORCIO”** y cumplen como mínimo con alguno de los certificados descritos en la Tabla 7:

Centro de Datos	Uptime	ICREA
Centro de datos principal	Tier III: Concurrently Maintainable (Constructed Facilities)	NIVEL IV: Sala de cómputo en ambiente Certificado de Clase Mundial (High Security World Class Quality Assurance Data Center) Para una disponibilidad de 99.99%
Centro de datos donde se aloje el DRP	Tier III: Concurrently Maintainable (Constructed Facilities)	NIVEL IV: Sala de cómputo en ambiente Certificado de Clase Mundial (High Security World Class Quality Assurance Data Center) Para una disponibilidad de 99.99%



Tabla 7

I. INMUEBLE / LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Con base a la junta de aclaraciones del día 9 de septiembre de 2025, "EL INSTITUTO" responde en la pregunta con id: 88692 lo siguiente:

SE ACLARA PARA EL LICITANTE, QUE EL PLAN DE PROTECCION CIVIL, CORRESPONDE A LA DOCUMENTACION INTERNA DE LA EMPRESA POR CADA CENTRO DE TRABAJO (CENTRO DE DATOS) QUE ESTABLECE UN ANALISIS, ESTUDIO, ACCIONES E IDENTIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y HUMANOS , QUE DEBERA ESTAR AVALADO POR LA SECRETARIA DE PROTECCION CIVIL LOCAL O AUTORIDAD HOMOLOGA PARA EL CENTRO DE DATOS PRINCIPAL

El inmueble está ubicado en el territorio nacional y está alejado 500m de sitios alto riesgo tales como: gasolineras, refinerías, industrias que manejen sustancias y materiales altamente peligrosos (Inflamables, explosivos, tóxicos, contaminantes, entre otras).

- El inmueble cuenta con sistema de video vigilancia con un monitoreo permanente al exterior, interior y al acceso debiendo conservarse las grabaciones por un plazo mínimo de 60 días naturales a partir de la fecha de grabación.
- El inmueble cuenta con un área de recepción de equipo para almacenamiento
- Los Centros de Datos propuestos no son subcontratados por **EL "CONSORCIO"**.
- **EL "CONSORCIO"** tiene posesión total sobre el inmueble de Centro de Datos pues no es arrendado a un tercero.

DOCUMENTO ANEXO EN LA PRESENTE PROPUESTA TÉCNICA CON NOMBRE 5.5 características del CD y DRP inmueble localización Geografica.pdf

II. INFRAESTRUCTURA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Los Centros de Datos del "**CONSORCIO**" cuentan con la infraestructura de energía eléctrica y permitirá contar con una disponibilidad de servicio de 99.9% como mínimo, los sistemas eléctricos soportarán el 100% de los dispositivos para la prestación del servicio, así como aquellos elementos propios del centro de datos e infraestructura (Comunicación, acceso a internet, monitoreo, etc.)

La infraestructura de energía eléctrica contará con equipos de energía ininterrumpida (UPS's), así como un arreglo de plantas de emergencia que permita contar con el suministro de energía redundante, con las protecciones a variaciones de tensión eléctrica.

III. CONECTIVIDAD

Los Centros de Datos del "**CONSORCIO**" permiten la interconexión de los dispositivos con los que se prestará el servicio se realizará con el cableado estructurado que, dependiendo de la interfaz de red de los equipos y su funcionalidad será del tipo UTP CAT6 o CAT6A (que soporte velocidades de transferencia del orden de 10/100/1000/10000 Mbps) o fibra óptica (que soporte velocidades de transferencia del orden de 10 Gb inicial) según sea el caso.

Dicho cableado debe ser tendido utilizando escalerillas, debidamente canalizado, organizado, identificado, etiquetado y ser estético bajo los criterios de la Norma TIA/EIA-606 tanto en el panel de distribución como en las terminales de los distintos equipos. No existirá cableado expuesto ("tendederos"), ni tendidos de cableado donde se mezcle el suministro eléctrico y datos.





El cableado con distancia inferiores a 10 pies no debe ser ensamblados en campo. No se permiten empalmes de cableado o fibra óptica en los trayectos entre los equipos asignados para la prestación del servicio.

IV. SEGURIDAD FÍSICA

Los Centros de Datos del “**CONSORCIO**” cuentan con un sistema de seguridad física mediante personal de vigilancia especializado 24x7x365, debiendo llevar una bitácora diaria de accesos y salidas del personal, equipo informático a las instalaciones.

Cuentan con acceso restringido al Centro de Datos mediante sistemas automatizados, marcos detectores de metales y permitiendo acceso únicamente mediante tarjetas de proximidad o equivalente y un sistema integral de acceso con control biométrico (lectoras de huella digital o lectoras de retina o equivalente) o la combinación de ellos, que registre el acceso del personal a la misma con hora de entrada y de salida.

Cuentan con sistemas de alarmas de seguridad y salidas de emergencia con alarmas sonoras.

Cuentan con sistemas avanzados y zonificados de detección temprana de incendios, así como un sistema de detección de humos por aspiración con el fin de minimizar las posibilidades de recurrir a los sistemas de extinción.

Cuentan con elementos de extinción manuales y automáticos que no dañen los equipos instalados ni al personal.

Los Centros de Datos propuestos por **EL “CONSORCIO”**, otorgarán todas las facilidades para la realización de visitas, auditorías o inspecciones realizadas por el personal de “**EL INSTITUTO**”, el **Órgano Interno de Control Especifico del Instituto**, órganos fiscalizadores de la federación y demás autoridades que ejerzan funciones de supervisión a “**EL INSTITUTO**”.

V. USO DEL INMUEBLE

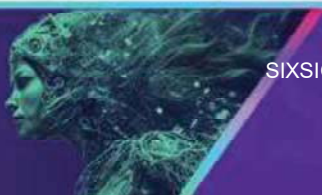
Los inmuebles de los Centros de Datos del “**CONSORCIO**” debido a la criticidad de los servicios de informática de “**EL INSTITUTO**” son de uso exclusivo para este fin, cuentan con los elementos de telecomunicaciones necesario, así mismo el “**CONSORCIO**” presenta la documentación que detenta el uso irrestricto de los inmuebles y aseguren no tener evicción durante la prestación del servicio.

“**EL INSTITUTO**” podrá verificar en una visita, que se cumpla con esta condición.

VI. MONITOREO DE TEMPERATURA Y HUMEDAD

Los Centros de Datos del “**CONSORCIO**” cuentan con un arreglo de aire acondicionado de precisión dentro de las instalaciones donde se alberguen los equipos con controles automáticos de humedad y temperatura.

Todos los sistemas de aire acondicionado serán monitoreados en línea por un sistema automatizado integrado al sistema de control general del Servicio.



El “**CONSORCIO**” entregará mensualmente un reporte de monitoreo donde muestre el desempeño que avale y garantice las condiciones de aire y temperatura adecuadas para la correcta operación de la infraestructura.

VII. MONITOREO DE CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN

Los Centros de Datos del “**CONSORCIO**” cuentan con sistemas de monitoreo permanente 7x24x365 al Servicio Administrado de Infraestructura del Centro de Datos tanto en el interior como en el exterior y perímetros.

Las grabaciones de los videos resultado del monitoreo estarán a disposición de “**EL INSTITUTO**” al menos por los últimos 10 días anteriores a la fecha de solicitud.

VIII. MONITOREO DE DETECCIÓN DE INCENDIOS

Los Centros de datos del “**CONSORCIO**” cuentan con sistemas avanzados de detección temprana de incendios, con el fin de minimizar las posibilidades de recurrir a los sistemas de extinción.

Cuentan con los elementos necesarios para monitorear con elementos de detección en piso falso y sobre plafón, que detectan partículas de carbón, humo y calor en todo el servicio administrado de infraestructura del centro de datos.

IX. CARACTERÍSTICAS DE LOS INMUEBLES (PRINCIPAL Y DRP)

Los Centros de Datos propuestos por **EL “CONSORCIO”** cuentan con medidas de protección física externa que los mantengan seguro contra robo y actos vandálicos. Esto podrá ser verificado durante visitas a las instalaciones de **EL “CONSORCIO”**.

Son construcciones con estructuras principales que soportan niveles sísmicos de alta intensidad. Esto podrá ser verificado durante visitas a las instalaciones de **EL “CONSORCIO”**.

Cuentan con los sistemas de protección necesarios de pararrayos y supresión de estos. Esto podrá ser verificado durante visitas a las instalaciones de **EL “CONSORCIO”**.

Los Centros de Datos cuentan con personal de resguardo suficiente para mantener la adecuada protección física del entorno, para ello se requiere que **EL “CONSORCIO”** cuente con personal de vigilancia dedicado al Servicio Administrado de Infraestructura del Centro de Datos las 24 horas los 365 días del año, algunos recursos no tendrán un lugar fijo sino ser asignado a rondines de seguridad de manera permanente.

Solución Ofertada de Centro de Datos



EL “CONSORCIO” incluye en su propuesta los siguientes Centros de Datos para dar respuesta a los requerimientos al punto 5. **CARACTERÍSTICAS DE LOS INMUEBLES (PRINCIPAL Y DRP)** además, se incluirán los cables de alimentación eléctrica necesarios para la conexión de los equipos o los PDU's o multicontactos del gabinete en donde se instalarán, así como los Gbics y jumpers necesarios para la conexión a la red y almacenamiento de Pemex, que soporten las velocidades solicitadas. Esto comprende los componentes necesarios para la habilitación de la infraestructura descrita en esta propuesta.

Centro de Datos Principal KIO QRO1

DS
RV

DS
L

DS
AKSP





CENTRO DE DATOS QRO | 1

KIO Networks Group es una compañía internacional, fundada en 2002, proveedora de servicios de Tecnologías de Información de misión crítica y de servicios de Outsourcing que opera los Centros de Datos de última generación y más alta seguridad, disponibilidad y densidad en México, Centroamérica, El Caribe y Europa.

KIO Networks ofrece servicios y soluciones integradas de TIC, tanto para el sector público como para el sector privado, soportados en sus más de 40 Centros de Datos en un ambiente seguro, escalable y profesional.

KIO QRO1 inició operaciones en 2007, con características y certificación de diseño TIER IV.

KIO QRO1 se encuentra a 200 kms de la Ciudad de México en: Cerrada de la Princesa No. 4, Parque Industrial El Marques, Querétaro, 76246

CARACTERÍSTICAS

Diseño: 5 Salas de Cómputo de 1,000 m2 cada una, con una altura de 0.90 m de piso falso, reforzado con pedestales antisísmicos.

Capacidad eléctrica: 20 UPS de 750 kVA redundantes, que tienen la capacidad suficiente para proveer energía ininterrumpida a todos los equipos instalados. Cuenta con un sistema avanzado de monitoreo de baterías.

Redundancia: 2N en todos los equipos eléctricos, con 12 generadores eléctricos de emergencia de 2,000 kW cada uno, con una reserva de diésel otorgando una autonomía de 7 días.

Acometida eléctrica: 2 acometidas eléctricas en media tensión de 14 MVA (34.5 kV).

Eficiencia energética: KIO Green con energía renovable y Free Cooling indirecto, el cual permite el ahorro de energía eléctrica en el sistema de enfriamiento, cuando

las condiciones de humedad y temperatura del ambiente son ideales, ayudando a lograr un PUE por diseño de 1.7.

Carrier neutral: Invitación abierta a todos los Carriers. Los Carriers acometidos actualmente son: Axtel/Alestra, Bestel, CenturyLink, C3ntro, Cogent, Fibra TV, Gold Data, IENTC, Marcatel, MCM Telecom, Metrocarrier, PCCW Global, redIT/ATC, Telmex, Telia Carrier, TotalPlay, Transtelco, TV Rey, entre otros. Además KIO cuenta con la red de interconexión de alta velocidad entre sus Centros de Datos.

Seguridad: Cuenta con cinco controles de seguridad de doble autenticación (proximidad y biométrico de reconocimiento facial) con un sistema de Video Vigilancia 7x24x365, con capacidad de almacenamiento de 90 días, con certificado *Payment Card Industry Data Security Standard* (PCI / Estándar de Seguridad de Datos para la Industria de Medios de Pago).

Monitoreo: Cuenta con un *Building Monitoring System* (BMS), el cual monitorea la eficiencia y correcto funcionamiento de toda la infraestructura electromecánica del Centro de Datos.

Protección contra incendios: Cuenta con detectores de humo, estaciones manuales y alertamiento audiovisual en todas las áreas. Cuenta con un sistema de detección temprana de incendios *Very Early Smoke Detection Apparatus* (VESDA) y un sistema de preacción con doble interlock.

NOC: Centro de monitoreo avanzado de operaciones y red.

Personal capacitado: Cuenta con personal de operación 7x24x365 días del año.





CARACTERÍSTICAS FÍSICAS



Tipo de paredes	Concreto armado
Espesor de paredes	20 cm (7.87 pulgadas)
Muro perimetral	Sí
Construcción del muro perimetral	Concreto armado
Acceso para discapacitados	Sí
Edificio de propósito de Centro de Datos	Sí
Distancia a una estación de policía	3 km (1.86 millas)
Distancia a una estación de bomberos	15 km (9.32 millas)
Área de piso técnico del DC Fase 1	1,000 m ² (10,763 ft ²)
Área de piso técnico del DC Fase 2	1,000 m ² (10,763 ft ²)
Área de piso técnico del DC Fase 3	1,000 m ² (10,763 ft ²)
Área de piso técnico del DC Fase 4	1,000 m ² (10,763 ft ²)
Área de piso técnico del DC Fase 5	1,000 m ² (10,763 ft ²)
Área de piso técnico del MDA	62 m ² (667 ft ²)
Área de piso técnico del MPOE	53 m ² (570,487 ft ²)
Área de piso técnico del MPOE 2	52 m ² (559,723 ft ²)
Piso elevado - Cargas concentradas	567 kg (1,250 lb)
Piso elevado - Cargas uniformes	1,953 kg/m ²
Piso elevado - Carga de impacto	79 kg (175 lb)
Piso elevado - Última carga	1,769 kg (3,900 lb)
Cuarto independiente para UPS	Sí
Cuarto de UPS cuenta con aire acondicionado redundante	Sí
Capacidad máxima de gabinetes	2,347 aprox.
Disponibilidad de espacio con jaula perimetral	Sí
Altura sobre el mar (metros)	1,820 m (5,971.12 ft)
Distancia del mar (kilómetros)	679 km (421.91 millas)

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS



Redundancia	2N
Disponibilidad	ICREA Nivel V
Potencia de diseño en m ²	1.2 kW / IT
Capacidad de los UPS	750 kVA
Monitoreo continuo de baterías	Sí
Capacidad de los transformadores	1,500 kVA
Cantidad de acometidas eléctricas	2
Tiempo de autonomía de los UPS	6 minutos
Tiempo de autonomía de diésel	7 días
Capacidad total de los tanques de diésel	180,000 litros totales (47550.9695 gal)
Cantidad de generadores	12
Capacidad de los generadores	2,000 kW

CARACTERÍSTICAS ELECTROMECÁNICAS (REFRIGERACIÓN)



Cantidad de unidades totales	48
Cantidad de unidades de redundancia	10
Toneladas de refrigeración para el Centro de Datos	1,600



SEGURIDAD



Control de accesos	A través de Esclusas
Factores de autenticación	Dos (Biométrico facial y tarjeta de proximidad)
Registro de visitantes	Sí
Personal de seguridad 7x24	Sí
Cámaras de seguridad	Sí
Tiempo de grabación mínimo del DVR	90 días
Detección de incendios	VESDA
Extinción automática de incendio	Preacción doble Interlock

COMUNICACIONES



Cableado de cobre	Categoría 6A o superior
Cableado de fibra	Monomodo y Multimodo
Recubrimiento del cableado	Plenum y/o LSOH
Espacios para Carriers	Sí

CERTIFICACIONES



ISO/IEC 20000-1	NMX-I-22301-NYCE
NMX-I-20000-I-NYCE	ISO 37001
ISO/IEC 27001	SSAE18 (SOC 1)
NMX-I-27001-NYCE	SSAE18 (SOC 2)
ISO/IEC 27017	ICREA Nivel V
ISO/IEC 27018	Uptime Institute
ISO 9001	Tier IV Diseño
NMX-CC-9001-IMNC	CEEDA Gold
ISO 22301	PCI DSS





Servicio Administrado de Centro de Datos, Nube Híbrida (Pública Y/O Privada)
y DRP del Instituto del Fondo Nacional para el Consumo de los Trabajadores (INFONACOT)



Centro de Datos DRP KIO MEX1

DS
RVL

DS
L

DS
AKSP



SIXSIGMA NETWORKS MÉXICO, S.A. DE C.V.
Prol. Paseo de la Reforma No. 5287
Col. Cuajimalpa, México D.F. 05000
SNM010323 EB5



P.Tec 000143
TECHNOLOGIES



CENTRO DE DATOS MEX | 1

data center
services

KIO Networks Group es una compañía internacional, fundada en 2002, proveedora de servicios de Tecnologías de Información de misión crítica y de servicios de Outsourcing que opera los Centros de Datos de última generación y más alta seguridad, disponibilidad y densidad en México, Centroamérica, El Caribe y Europa.

KIO Networks ofrece servicios y soluciones integradas de TIC, tanto para el sector público como para el sector privado, soportados en sus más de 40 Centros de Datos en un ambiente seguro, escalable y profesional.

KIO MEX | 1 inició operaciones en 2002. Sus cuatro Centros de Datos cuentan con características TIER III.

KIO MEX | 1 se encuentra localizado en: Carretera México-Toluca 5287, Cuajimalpa, La Rosita, Lomas de Vista Hermosa, Ciudad de México, CDMX, 05000.

CARACTERÍSTICAS

Diseño: 4 Salas de Cómputo de 650 m2 cada una, con piso falso reforzado con pedestales antisísmicos con estructura categoría 4. El Centro de Datos fue diseñado con base en Estándar del Uptime Institute, específicamente bajo una topología TIER III.

Capacidad eléctrica: Cuenta con 8 UPS de 400 kVA, que son redundantes y tienen la capacidad suficiente para proveer energía ininterrumpida y filtrada a todos los equipos instalados. Cuenta además con un sistema avanzado para el monitoreo de baterías.

Redundancia: N+1 en los equipos eléctricos, con 4 generadores eléctricos de emergencia de 1.5 MW, cada uno cuenta con su propio tanque de almacenamiento de diésel otorgando una autonomía de 7 días. En los equipos de enfriamiento se tiene una configuración N+1.

Acometida eléctrica: 2 acometidas eléctricas en media tensión (23 kV).

EFICIENCIA ENERGÉTICA: Cuenta con un PUE promedio de 1.7.

Carrier neutral: Invitación abierta a todos los Carriers. Los Carriers acometidos actualmente son: Axtel/Alestra, Bestel, C3ntro, Cogent, Maxcom, MCM Telecom, redIT/ATC, Telmex, TotalPlay, entre otros. Además KIO cuenta con una red de interconexión de alta velocidad entre sus Centros de Datos.

Seguridad: Cuenta con 5 controles de seguridad de doble autenticación (proximidad y biométrico de reconocimiento facial) con un sistema de Video Vigilancia 7x24x365, con capacidad de almacenamiento de 90 días, con certificado *Payment Card Industry Data Security Standard* (PCI / Estándar de Seguridad de Datos para la Industria de Medios de Pago).

Monitoreo: Cuenta con un *Building Monitoring System* (BMS), el cual monitorea el adecuado y correcto funcionamiento de toda la infraestructura electromecánica del Centro de Datos.

Protección contra incendios: Cuenta con detectores de humo, estaciones manuales y alertamiento audiovisual en todas las áreas, bajo estándares de la *National Fire Protection Association* (NFPA), adicional existe un sistema de detección temprana *Very Early Smoke Detection Apparatus* (VESDA) y un sistema de preacción de doble interlock.

NOC: Centro de monitoreo avanzado de operaciones y red.

Personal capacitado: Se cuenta con personal de operación 7x24x365 días del año.





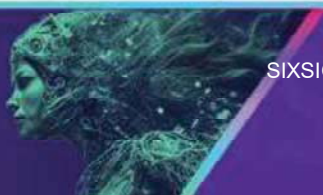
Servicio Administrado de Centro de Datos, Nube Híbrida (Pública Y/O Privada)
y DRP del Instituto del Fondo Nacional para el Consumo de los Trabajadores (INFONACOT)



DS
RVL

DS
L

DS
AKSP



SIXSIGMA NETWORKS MÉXICO, S.A. DE C.V.
Prol. Paseo de la Reforma No. 5287
Col. Cuajimalpa, México D.F. 05000
SNM010323 EB5



P.Tec 000145
TECHNOLOGIES

CARACTERÍSTICAS

Tipo de paredes	Concreto armado
Espesor de paredes	20 cm (7.87 pulgadas)
Muro perimetral	Si
Construcción del muro perimetral	Block
Acceso para discapacitados	Si
Edificio de propósito de Centro de Datos	Si
Distancia a una estación de policía	4.4 km (2.73 millas)
Distancia a una estación de bomberos	4.8 km (2.98 millas)
Área de piso técnico del DC Fase 1	650 m ² (6,992 ft ²)
Área de piso técnico del DC Fase 2	650 m ² (6,992 ft ²)
Área de piso técnico del DC Fase 3	650 m ² (6,992 ft ²)
Área de piso técnico del DC Fase 4	650 m ² (6,992 ft ²)
Área de piso técnico del MDA A	19.32 m ² (208 ft ²)
Área de piso técnico del MDA B	22.3 m ² (240 ft ²)
Piso elevado - Cargas concentradas	454 kg (1,000 lb)
Piso elevado - Cargas uniformes	2,216 kg/m ² (454 lb/ft ²)
Piso elevado - Carga de impacto	79 kg (175 lb)
Piso elevado - Última carga	1,769 kg (3,900 lb)
Cuarto independiente para UPS	Si
Cuarto de UPS cuenta con aire acondicionado redundante	Si
Capacidad máxima de gabinetes	1,100 aprox.
Disponibilidad de espacio con jaula perimetral	Si
Altura sobre el mar (metros)	2,264 m (7,427.82 ft)
Distancia del mar (kilómetros)	280 km (173.98 millas)

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Redundancia	N+1
Disponibilidad	ICREA Nivel IV
Potencia de diseño en m ²	0.807 kW / IT
Capacidad de los UPS	400 kVA
Monitoreo continuo de baterías	Si
Capacidad de los transformadores	1,500 kVA
Cantidad de acometidas eléctricas	2
Tiempo de autonomía de los UPS	11 minutos
Tiempo de autonomía de diésel	7 días
Capacidad total de los tanques de diésel	60,000 litros (15,850 gl)
Cantidad de generadores	4
Capacidad total de los generadores	1,500 kW

CARACTERÍSTICAS ELECTROMECÁNICAS (REFRIGERACIÓN)

Cantidad de unidades totales	32
Cantidad de unidades de redundancia	8
Toneladas de refrigeración para el Centro de Datos	960

DS
RV

DS
L

DS
MRSP

SEGURIDAD

Control de acceso	A través de Esclusas
Factores de autenticación	Dos (Biométrico facial y tarjeta de proximidad)
Registro de visitantes	Si
Personal de seguridad 7x24	Si
Cámaras de seguridad	Si
Tiempo de grabación mínimo del DVR	90 días
Detección de incendios	VESDA
Extinción automática de incendio	Preacción doble interlock

COMUNICACIONES

Cableado de cobre	Categoría 6A o superior
Cableado de fibra	Monomodo y Multimodo
Recubrimiento del cableado	Plenum y/o LS0H
Espacios para Carriers	Si

CERTIFICACIONES DE ESTE COMPLEJO

ISO/IEC 20000-1	ISO 14001
NMX-I-20000-I-NYCE	NMX-SAA-14001
ISO/IEC 27001	IMNC-2015
NMX-I-27001-NYCE	ISO 37001
ISO 9001	SSAE18 (SOC 1)
NMX-CC-9001-IMNC	SSAE18 (SOC 2)
ISO 22301	ICREA Nivel IV
NMX-I-22301-NYCE	PCI DSS



RECURSO HUMANO DE EL “CONSORCIO”

EL “CONSORCIO” cuenta con personal capacitado y suficiente para la prestación de los servicios requeridos por “EL INSTITUTO” durante la vigencia del contrato; a continuación, se menciona de forma general y no limitativa ciertos perfiles de recursos humanos que se consideran indispensables para cumplir con la operación y alcanzar los niveles de servicio solicitados.

LÍDER DE PROYECTO

Es el responsable de coordinar y asegurar el correcto desarrollo de proyecto; mantener una estrategia de comunicación con el personal designado por “EL INSTITUTO”; establecer las estrategias de trabajo y la distribución del mismo con la finalidad de dar cumplimiento con el Plan general de trabajo y las tareas programadas; Coordinar las actividades administrativas para la presentación de entregables, gestionar los indicadores de cumplimiento y calidad de los servicios requeridos por el “EL INSTITUTO”; presentar los informes de conflictos y riesgos que se presente durante la vigencia del contrato. Identificar las áreas de oportunidad, proponiendo acciones de mejora; y de más acciones de control y gestión del personal del prestador de servicios.

Debiendo contar con el siguiente perfil mínimo:

- Titulado con cédula profesional de maestría en sistemas o carreras de tecnologías de información y comunicaciones, administración u operaciones
- Certificación de **PMP** (Project Management Professional) la cual demuestre que se ha mantenido certificado por más de 5 años comprobables y con experiencia en proyectos similares.
- Certificación ITIL v4 Foundation.
- TOGAF9 Certificate
- Demostración de conocimientos o cursos de dominio de idioma inglés con nivel B2-C1
- Se cuenta con curso de mejora de liderazgo o habilidades gerenciales.
- Se cuenta con conocimiento de mejora de procesos.

LÍDER TÉCNICO

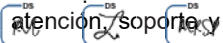
Es responsable directo del grupo de trabajo, debiendo mantener una comunicación con el personal designado por “EL INSTITUTO” para la realización de las actividades requeridas, asegurar la configuración y el correcto funcionamiento de la infraestructura que conforma el servicio; participar del escalamiento de incidentes para la resolución de problemas, participar del proceso de gestión de cambios, control y gestión de personal técnico, ejecución de la migración y las actividades de mantenimiento de la infraestructura.

Debiendo contar con el siguiente perfil mínimo:

- Titulado y/o cédula profesional y/o carta de pasante en sistemas o carreras de tecnologías de información y comunicaciones
- Conocimiento avanzado del fabricante en la solución propuesta de Virtualización y nube privada y/o pública.
- Conocimiento en implementación de sistemas Linux
- Certificación ITIL V4 Foundation.
- Cuatro años de experiencia en proyectos similares

LÍDER DE OPERACIONES

Es responsable de la coordinación de todas las actividades relacionadas con la entrega de información, mesa de ayuda, atención, soporte y monitoreo, participar del escalamiento de incidentes y órdenes de trabajo, participar en el proceso de



gestión de cambios, control y gestión del personal de mesa de ayuda mantener comunicación con el personal designado por “EL INSTITUTO”.

Debiendo contar con el siguiente perfil mínimo:

- Titulado o cédula profesional en sistemas o carreras de tecnologías de información y comunicaciones
- Cuatro años de experiencia en proyectos similares.

PERSONAL TÉCNICO

Es el responsable de ejecutar las tareas de soporte y mantenimiento, así como aquellas tareas necesarias para la implementación, migración y retiro de los servicios debiendo alcanzar los niveles de servicio requeridos.

Debiendo contar con al menos cuatro recursos el siguiente perfil mínimo:

- Titulado o cédula profesional en sistemas o carreras de tecnologías de información y comunicaciones.

3 recursos con el siguiente conocimiento:

- Conocimiento avanzado del fabricante en la solución propuesta de Virtualización.
- Conocimiento de la marca del fabricante en la solución propuesta de plataforma tecnológica.
- Conocimiento de la marca del fabricante en la herramienta de software propuesta de Replicación para la operación del DRP.

1 recurso que cuente con el siguiente conocimiento:

- Conocimiento de la marca del fabricante en la solución propuesta de respaldo.
- Conocimiento en la operación de la solución tecnológica.
- Experiencia mínima de 3 años en actividades de soporte de servicios de TIC.

Adicionalmente **EL “CONSORCIO”** cubrirá las siguientes certificaciones para brindar el soporte de segundo nivel al personal en sitio encargado de la operación, asegurando de esta manera la continuidad de la operación, y el cumplimiento de los SLA’s establecidos.

- Dos personas que cuenten con conocimiento y/o certificación en servidores X86.
- Dos personas que cuenten con conocimiento y/o certificación en el hipervisor propuesto.
- Dos personas que cuenten con conocimiento y/o certificación en servidores IBM POWER SYSTEMS

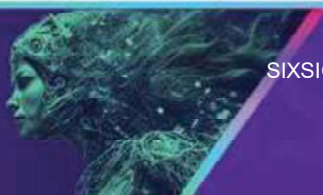
PERSONAL DE MESA DE AYUDA

Este personal es el responsable del registro de incidentes y órdenes de trabajo, alimentación de la base de conocimiento, soporte de primer nivel, diagnóstico e investigación de fallas, documentación del soporte y seguimiento de la atención; La generación de reportes e informes con relación a la atención solución y respuesta de la mesa de servicio.

Debiendo contar al menos con tres recursos con el siguiente perfil mínimo:

- Titulado y/o cedula profesional en sistemas o carreras de tecnologías de información y comunicaciones
- Conocimientos (cursos), en ITIL foundation V3 o V4
- Conocimiento (curso), en la herramienta propuesta por **EL “CONSORCIO”** para la mesa de ayuda.
- Experiencia mínima de dos años en actividades de mesa de ayuda.
- Con conocimiento en la operación de la infraestructura tecnológica.



- Con independencia de los perfiles antes mencionados el prestador de servicios analizará de acuerdo con su experiencia la incorporación de perfiles adicionales, a efecto de garantizar la prestación del servicio incrementando el número de recursos humanos según se considere necesarios; los costos
- derivados del personal de prestador se consideran integrados al precio ofertado de los servicios por lo que cualquier modificación no afectará el precio final de los servicios.
- **“EL INSTITUTO”** se reserva el derecho de realizar el cambio del personal asignado por falta de capacidades técnicas o alguna falta grave a las políticas propias de **“EL INSTITUTO”** y de común acuerdo con el prestador de servicios para evitar la afectación a los niveles de servicio.

El prestador de servicios es el único responsable de daños y perjuicios que pueda ocasionar su personal a los equipos e instalaciones de **“EL INSTITUTO”** y de terceros, así como los problemas de cualquier naturaleza que puedan derivar directamente de las acciones, actividades u omisiones de su personal.

“EL INSTITUTO” no adquiere ninguna obligación de carácter laboral con el prestador de servicios o su personal, por lo que de ninguna manera se le podrá considerar como patrón solidario o sustituto.

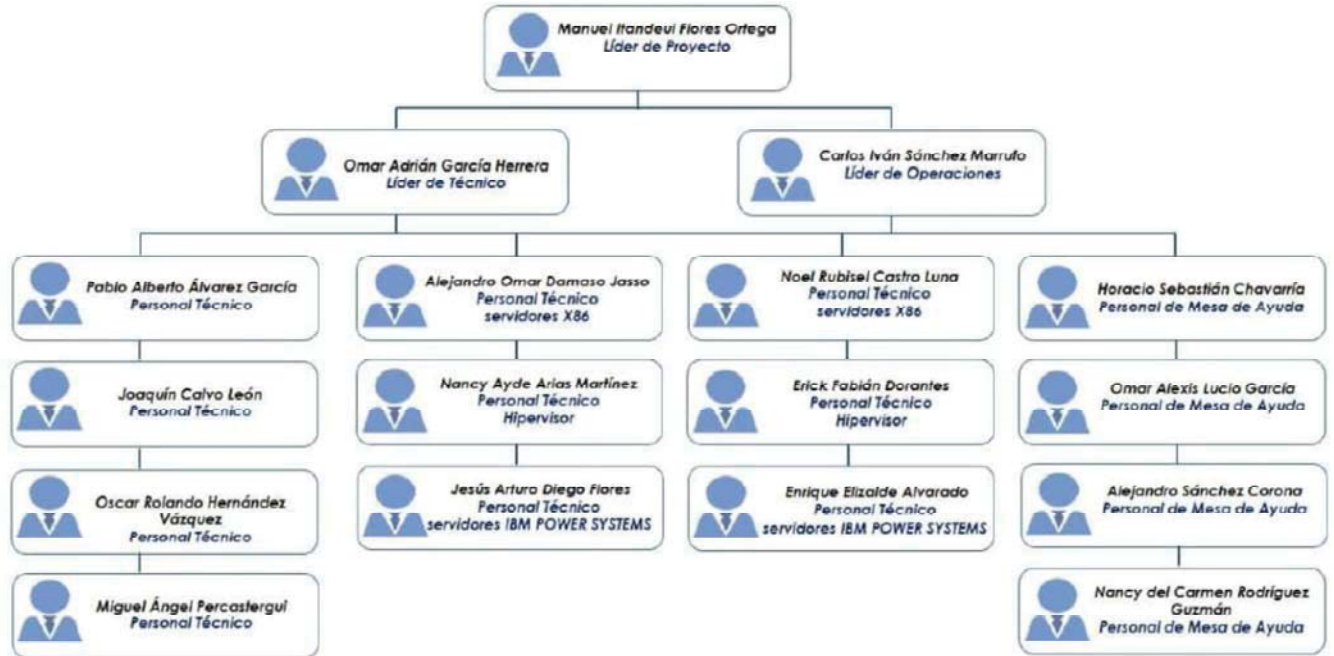
En particular el recurso humano para la prestación del servicio se entenderá relacionado exclusivamente con la o las personas que lo emplearon y, por ende, cada una de ellas asumirá su responsabilidad por dicho concepto.

Para este efecto, cualquier tema de responsabilidad que no se encuentre previsto en el presente anexo técnico, se exime expresamente a **“EL INSTITUTO”** de cualquier responsabilidad civil, penal, administrativa, de seguridad social o cualquier otra especie, referente al personal de **EL “CONSORCIO”** y que se pudiera generarse.

Solución ofertada de Personal

El **“CONSORCIO”** de acuerdo a lo solicitado en el punto denominado Recursos Humanos de el Licitante presenta los siguientes perfiles que dan cumplimiento a lo solicitado por **“EL INSTITUTO”**





DS
RV

DS
L

DS
AKSP



Nº	NOMBRE DE PERFIL	PERFIL	FUNCIONES
1	Manuel Itandui Flores Ortega	Líder de Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> Coordinará y asegurará el correcto desarrollo de proyecto. Mantendrá una estrategia de comunicación con el personal designado por "EL INSTITUTO". Establecerá las estrategias de trabajo y la distribución del mismo con la finalidad de dar cumplimiento con el plan general de trabajo y las tareas programadas. Coordinará las actividades administrativas para la presentación de entregables. Gestionará los indicadores de cumplimiento y calidad de los servicios requeridos por el "EL INSTITUTO". Presentará los informes de conflictos y riesgos que se presente durante la vigencia del contrato. Identificará las áreas de oportunidad, proponiendo acciones de mejora. Y demás acciones de control y gestión del personal del "CONSORCIO".
2	Omar Adrián García Herrera	Líder de Técnico	<ul style="list-style-type: none"> Será responsable directo del grupo de trabajo Mantendrá una comunicación con el personal designado por "EL INSTITUTO" para la realización de las actividades requeridas Asegurará la configuración y el correcto funcionamiento de la infraestructura que conforma el servicio Participará en el escalamiento de incidentes para la resolución de problemas Participará en el proceso de gestión de cambios, control y gestión de personal técnico Ejecutará la migración y las actividades de mantenimiento de la infraestructura.
3	Carlos Iván Sánchez Marrufo	Líder de Operaciones	<ul style="list-style-type: none"> Será responsable de la coordinación de todas las actividades relacionadas con la entrega de información, mesa de ayuda, atención, soporte y monitoreo Participará en el escalamiento de incidentes y órdenes de trabajo Participará en el proceso de gestión de cambios, control y gestión del personal de mesa de ayuda Mantendrá comunicación con el personal designado por "EL INSTITUTO"
4	Pablo Alberto Álvarez García	Personal Técnico	<ul style="list-style-type: none"> Será el responsable de ejecutar las tareas de soporte y mantenimiento, así como aquellas tareas necesarias para la implementación, migración y retiro de los servicios debiendo alcanzar los niveles de servicio requeridos
5	Joaquín Calvo León	Personal Técnico	
6	Oscar Rolando Hernández Vázquez	Personal Técnico	
7	Miguel Ángel Percastergui Montes	Personal Técnico	
8	Alejandro Omar Damaso Jasso	servidores X86	
9	Noel Rubisel Castro Luna	Personal Técnico servidores X86	
10	Nancy Ayde Arias Martínez	Personal Técnico Hipervisor VM ware	
11	Erick Fabián Dorantes	Personal Técnico Hipervisor VM ware	
12	Jesús Arturo Diego Flores	Personal Técnico servidores IBM POWER SYSTEMS	
13	Enrique Elizalde Alvarado	Personal Técnico servidores IBM POWER SYSTEMS	
14	Horacio Sebastián Chavarria	Personal de Mesa de Ayuda	<ul style="list-style-type: none"> Será el responsable del registro de incidentes y órdenes de trabajo Alimentará la base de conocimiento Dará soporte de primer nivel
15	Omar Alexis Lucio García	Personal de Mesa de Ayuda	<ul style="list-style-type: none"> Diagnosticará e investigará las fallas
16	Alejandro Sánchez Corona	Personal de Mesa de Ayuda	<ul style="list-style-type: none"> Documentará el soporte y seguimiento de la atención
17	Nancy del Carmen Rodríguez Guzmán	Personal de Mesa de Ayuda	<ul style="list-style-type: none"> Generará reportes e informes con relación a la atención, solución y respuesta de la mesa de servicio.

6. NORMATIVA DEL INSTITUTO

El "CONSORCIO" se sujetará a las políticas interiores de "EL INSTITUTO" y cualquier modificación que se realice durante la vigencia del contrato; el personal que represente al prestador del servicio cumplirá con disposiciones vigentes del código de ética, confidencialidad y de seguridad de "EL INSTITUTO", asegurando como mínimo lo siguiente.

Que solo personal autorizado tendrá acceso a la infraestructura física y/o virtual de "EL INSTITUTO" para efectuar cualquier cambio y/o monitoreo relacionado con los servicios.

Que solo el personal autorizado tendrá acceso a la información de la infraestructura (configuraciones, comunicaciones, características, actualizaciones, entre otros).

Que cumplirá y se apegará a las políticas y procedimientos de seguridad de los sistemas de información definidos por "EL INSTITUTO".





Que **EL “CONSORCIO”** y su personal firmará un acuerdo de confidencialidad y no divulgación de la información que se pudiera llegar a conocer con motivo de la prestación del servicio, documentación que será presentada a **“EL INSTITUTO”**, 5 días hábiles posteriores al inicio del contrato.

7. NORMAS DE SEGURIDAD

El **“CONSORCIO”** cumplirá los mecanismos de seguridad de la información y/o controles que le establezca el personal de **“EL INSTITUTO”**, para garantizar la conservación, integridad, confiabilidad, confidencialidad y disponibilidad de la información que se encuentran en los sistemas tecnológicos sujetos a la prestación de sus servicios.

8. VIGENCIA, LUGAR, Y HORARIO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO

Vigencia

El **“CONSORCIO”** entiende y acepta que los servicios tendrán una duración efectiva, a partir de la notificación de fallo y hasta por 24 (veinticuatro) meses.

Lugar

EL “CONSORCIO” se obliga a proporcionar el servicio dentro de la República Mexicana de conformidad con las condiciones establecidas en este Anexo Técnico, así como en los horarios y lugares definidos por el administrador del contrato.

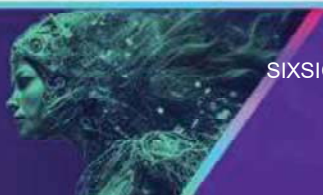
EL “CONSORCIO” deberá realizar las actividades requeridas en sus instalaciones, permitiendo que los servicios puedan ser supervisados y administrados por **“EL INSTITUTO”** desde la **Subdirección General de Tecnologías de la Información y Comunicación** ubicada en Av. Insurgentes Sur Número 452, Colonia Roma Sur, Alcaldía Cuauhtémoc, CP. 06760, Ciudad de México o desde cualquier otra ubicación que le sea señalada, de ser requerido por **“EL INSTITUTO”** habrá uno o más recursos en sitio del **“EL INSTITUTO”**.

Horario

El horario para la prestación del servicio será 7 x 24 x 365.

Consideraciones

Dentro de los 30 días posteriores a la finalización de la transición de servicios y a la finalización del contrato, el **“CONSORCIO”** en conjunto con el personal asignado por **“EL INSTITUTO”** iniciará el proceso de donación ante las instancias correspondientes para que los bienes muebles y digitales pasen a ser propiedad de **“EL INSTITUTO”**.





9. ENTREGABLES

El “**CONSORCIO**” entiende y acepta que el inicio de la prestación del servicio, el personal de “**EL INSTITUTO**” acordará los formatos que utilizará en la generación de los entregables y liberar los pagos relacionados a sus servicios prestados.

Los entregables que presentará EL “**CONSORCIO**” durante la vigencia del contrato se encuentran clasificados de la siguiente manera:

- **Entregables de inicio de proyecto.** Se encuentran conformados por la documentación necesaria para el inicio de la prestación del servicio.
- **Entregables periódicos.** Se conforma por la documentación que acredita la prestación del servicio y las actividades desarrolladas durante la operación, los mismos serán entregados cada mes en los primeros 10 días naturales para su revisión y aprobación.
- **Entregables bajo demanda.** Es la información y documentación del servicio que “**EL INSTITUTO**” podrá solicitar durante la vigencia del contrato, para la toma de decisiones, misma que se entregará en el plazo definido en la solicitud.
- **Entregables de cierre.** Se conforma por la información y documentación del desarrollo del proyecto que presentará EL “**CONSORCIO**” para la culminación de sus actividades, su presentación será requisito para liberación de garantías y el otorgamiento de satisfacción del servicio.

Reglas generales para el cumplimiento de los entregables:

El “**CONSORCIO**” entiende y acepta la presentación de los entregables se realizará al administrador de contrato en las fechas definidas conforme a los niveles de servicio y solicitud bajo demanda, en formato digital en USB proporcionado por el “**CONSORCIO**” e impreso.

Debe cumplir con lo requerido utilizando el formato de entrega para el efecto definido. En caso de un rechazo podrá ser acreedor a deductivas conforme a los niveles de servicio incumplidos.

Los entregables se considerarán efectivamente entregados. en la fecha de la firma del acuse de entrega.

Si la fecha en la cual debe iniciarse la prestación de los servicios o deben presentarse los entregables por única vez o periódicos- resultan coincidir con un día inhábil, no laborable o en el cual “**EL INSTITUTO**” no se encuentre ejecutando sus atribuciones por disposición oficial, dicha fecha se prorrogará al día hábil inmediato posterior para el cumplimiento de las obligaciones correspondientes, supuestos en los cuales no se aplicarán penas y/o deductivas al prestador de servicios, en consideración que son causas ajenas a cualquiera de las partes y por tanto, no les son imputables.

Formato único de entrega

La aceptación de cualquier entregable será mediante la generación y firma del formato único de entrega, este documento confirma y acepta que el entregable fue realizado por el prestador de servicios con las características y formato establecido por el personal de “**EL INSTITUTO**”. Este documento será definido en las mesas de trabajo y de implementación.

Mismo caso aplica para las responsivas de la entrega de cuentas de usuario.



I. ENTREGABLES INICIALES

N°	Entregable	Consideraciones	Fecha de entrega
1	Minuta de la reunión inicial de trabajo (kick off)	Este entregable contendrá los acuerdos iniciales para la prestación del servicio será entregado en formato PDF, Docx e impreso	Día hábil siguiente de la conclusión de la reunión
2	Plan General de Trabajo	Este entregable describe las actividades y principales hitos será entregado en formato PDF, Project, e impreso	10 días hábiles posteriores a del inicio de servicio
3	Plan de Migración	Este entregable describe la actividad necesaria para realizar la migración de los servicios actuales será entregado en formato PDF, Project, e impreso Nota: Para la generación de este plan el instituto entregará los respaldos de la infraestructura al día hábil siguiente del inicio del servicio.	10 días hábiles posteriores a del inicio de servicio
4	Plan de mantenimiento	Este entregable describe la calendarización de las actividades de mantenimiento programado.	10 días hábiles posteriores a del inicio de servicio
5	Organigrama funcional del proyecto	Este entregable describe el personal designado por el prestador de servicios para el proyecto describiendo perfiles y roles será entregado en formato PDF, Docx e impreso.	10 días hábiles posteriores a del inicio de servicio
6	Matriz de escalamiento de Mesa de Ayuda	Este entregable describe números de contacto del personal dedicado a la atención de los diferentes niveles de atención.	5 días hábiles siguientes del inicio de servicio
7	Entrega de los servicios de Mesa de Ayuda	Este entregable consiste en la total implementación de la mesa de ayuda.	15 días hábiles posteriores del inicio de servicio.
8	Infraestructura	Se considera que la infraestructura se encuentra entregada cuando está a disposición de "EL INSTITUTO" para iniciar cualquier tipo de actividad para la comprobación de su correcto funcionamiento a entera satisfacción de "EL INSTITUTO". Según la naturaleza del aplicativo u operación podrá ser entregada por plataforma validando su correcto funcionamiento en conjunto o en dado caso de ser operación específica de un solo servidor o componente.	90 días naturales del inicio de servicio
9	Servicio de Bóveda de Medios	Se considera que la bóveda de resguardo se encuentra entregada cuando está se pone a disposición de "EL INSTITUTO"	al día siguiente del inicio de servicio
10	Entrega de gabinetes para resguardo de cintas en Oficinas Centrales	Se considera entregado cuando se encuentre instalado en las Oficinas Centrales de "EL INSTITUTO"	10 días hábiles al inicio del servicio
11	Inventario de la infraestructura y sistemas operativos.	Este entregable consiste en la relación de la infraestructura y sistemas operativos con el que se dará inicio al servicio. Será entregado en formato PDF, Xlsx, e impreso.	2 días hábiles posteriores de la entrega de la infraestructura por cada requerimiento de migración
12	Entrega de la herramienta de monitoreo	Este entregable consiste en la implementación de la solución de monitoreo de la infraestructura	30 días hábiles posteriores a al inicio del servicio

DS
ML

DS
L

DS
MRS

N°	Entregable	Consideraciones	Fecha de entrega
13	Entrega del portal único de servicio	Este entregable consiste en la implantación de un portal web para la ejecución de tareas sobre la infraestructura física y virtual	10 días hábiles posteriores a al inicio del servicio.
14	Entrega de repositorio de información	Consiste en la entrega de un repositorio cuenta con la capacidad de espacio de almacenamiento necesario y como mínimo 1 TB.	5 días hábiles posteriores a al inicio del servicio.
15	Entrega de catálogo de servicios	Este entregable consiste en el listado de los servicios que conforman el proyecto, al inicio de la prestación de servicios.	2 días hábiles posteriores de la entrega de la infraestructura por cada requerimiento de migración
16	Acuerdos Operacionales (OLAS)	Este entregable consiste en los diferentes acuerdos y minutas que sean firmado durante las mesas de trabajo, con proveedores que conformen el ecosistema informático de “ EI INSTITUTO ”, será entregado en formato PDF, Docx e impreso.	10 días hábiles posteriores a la solicitud expresa de “ EI INSTITUTO ” para la celebración de los Acuerdos Operacionales.
17	Acuerdo de confidencialidad de “ EL LICITANTE ”	Este entregable tiene por objetivo proteger la información sensible de “ EL INSTITUTO ”.	5 días hábiles después del inicio del servicio

Tabla 8

II. ENTREGABLES DE MIGRACIÓN

N°	Entregable	Consideraciones	Fecha de entrega
1	Minutas de trabajo de migración	Son los documentos que acreditan los acuerdos y actividades realizadas durante la etapa de migración serán entregados en formato PDF e impreso	1 día hábil posterior a la realización de la mesa de trabajo
2	Memoria técnica de la configuración de la infraestructura	Este documento incluirá la descripción técnica de la infraestructura, configuración, perfiles, roles, accesos y configuración de red	10 días hábiles posteriores a la terminación de las actividades de migración por requerimiento de migración.
3	Memoria técnica de la configuración de DRP	Este documento incluirá la descripción de la configuración del DRP procedimientos de respaldo y recuperación	10 días hábiles posteriores a la terminación de las actividades de migración o implementación
4	Memoria técnica de la solución de mesa de ayuda	Este documento incluirá la descripción técnica de la solución de la mesa de ayuda y su integración con la Mesa de Servicios Central	10 días hábiles después de la entrega de la mesa de ayuda.
5	Memoria técnica de la configuración del Portal Único de Servicio	Este documento incluirá la descripción de la configuración del portal único de servicio	10 días hábiles después de la entrega del Portal Único de Servicio
6	Memoria técnica de la solución de monitoreo	Este documento incluirá la descripción de la configuración de la solución de monitoreo	10 días hábiles después de la entrega de la solución de monitoreo
7	Diagrama lógico de la red para migración	Este documento describirá las conexiones de red y de comunicación que se establecieron para la migración y la transferencia de los servicios	5 días hábiles posterior a la terminación de las actividades de migración

N°	Entregable	Consideraciones	Fecha de entrega
8	Pruebas de replicación de los servicios	La evidencia documental de la elaboración de pruebas de replicación, sobre la información migrada que garantiza su integridad será entregadas en formato PDF e impreso.	10 días hábiles posterior a la a la ejecución de la solicitud del instituto.
9	Pruebas de funcionalidad	La evidencia documental de la elaboración de pruebas de funcionalidad, sobre la infraestructura que garantiza la adecuada operación de los equipos y sus aplicaciones será entregadas en formato PDF e impreso	10 días hábiles posterior a la terminación de las actividades de migración

Tabla 9

III. ENTREGABLES PERIÓDICOS

N°	Entregable	Consideraciones	Fecha de entrega
1	Reportes de disponibilidad de la infraestructura	El reporte permitirá observar la disponibilidad de los equipos físicos y virtuales que conforman a la infraestructura, dicha disponibilidad se contará con un detalle de 5 min entre mediciones este reporte se entregará en formato PDF e Impreso.	Durante los 10 primeros días naturales del mes siguiente de la prestación del servicio.
2	Reportes de disponibilidad de la mesa de ayuda	El reporte se encontrará integrado por la disponibilidad de la herramienta de mesa de ayuda, este reporte se entregará en formato PDF e Impreso.	Durante los 10 primeros días naturales del mes siguiente de la prestación del servicio.
3	Reportes de capacidad de la infraestructura	El reporte mostrará los indicadores de almacenamiento, rendimiento, procesamiento, memoria RAM, tráfico de red y virtualización este reporte se entregará en formato PDF e Impreso.	Durante los 10 primeros días naturales del mes siguiente de la prestación del servicio.
4	Reporte de disponibilidad de la herramienta de monitoreo	Este reporte señalará la disponibilidad de la herramienta de monitoreo, este reporte se entregará en formato PDF e Impreso.	Durante los 10 primeros días naturales del mes siguiente de la prestación del servicio.
5	Reporte de tráfico de la red	El reporte señalará el tráfico y el ancho de banda que utilizan los elementos de la infraestructura, así como la salida a internet este reporte se entregará en formato PDF e Impreso	Durante los 10 primeros días naturales del mes siguiente de la prestación del servicio.
6	Inventario actualizado	El reporte mostrará los elementos de configuración actualizados, sus características, sus resguardos, su ubicación, su número de inventario.	Durante los 10 primeros días naturales del mes siguiente de la prestación del servicio.
7	Reporte de mantenimiento programado	El reporte indicará los datos de sistema (equipo físico, máquina virtual), versión de sistema operativo, tipo de mantenimiento, ventana solicitada, tiempo de ejecución, estatus; en caso de existir actualizaciones el historial de actualizaciones	Proporcionar con las fechas programadas en el calendario de mantenimientos

DS
WLB
DS
L
DS
AUSA

N°	Entregable	Consideraciones	Fecha de entrega
8	Reporte de infraestructura (mesa de ayuda)	Este reporte contendrá el número incidente, solicitud o cambio, prioridad, usuario que reporta, su diagnóstico, solución; los tiempos de atención, respuesta y solución.	Durante los 10 primeros días naturales del mes siguiente de la prestación del servicio.
9	Diagramas de la solución actualizado	Los diagramas actualizados de la solución se entregarán en los meses en que hubiese cambios a los elementos de configuración	Durante los 10 primeros días naturales del mes siguiente al cambio.
10	Reporte de almacenamiento de cintas	Consiste en la relación de citas almacenadas en la en la bóveda	Durante los 10 primeros días naturales del mes siguiente de la prestación del servicio.

Tabla 10

IV. ENTREGABLES DE CIERRE

N°	Entregable	Consideraciones	Fecha de entrega
1	Inventario de cierre	Consiste en la relación de los elementos utilizados para la prestación de los servicios (elementos físicos y virtuales)	15 días hábiles antes de la conclusión del servicio
2	Base de conocimiento desarrollada durante la prestación de servicios	Es la base de datos donde se almacena la información de los errores y soluciones más comunes presentados en el transcurso de servicio.	15 días hábiles antes de la conclusión del servicio
3	Memoria de la prestación del servicio	La memoria de la prestación del servicio indicará: <ul style="list-style-type: none"> • La documentación soporte del servicio • Configuración e instalación del servicio • La solución de los problemas • Implementación de mejoras • Los cambios realizados, • Resultados de mantenimientos • Diagramas de la infraestructura desplegada. 	30 días naturales antes de la conclusión del servicio.
4	Respallos de la infraestructura	Consiste en el respaldo de la configuración e información contenida en la infraestructura otorgada durante la prestación del servicio	A solicitud del Instituto.
5	Transferencia del conocimiento	Consiste en la entrega de los manuales y procedimientos de la operación	30 días naturales antes de la conclusión del servicio.

Tabla 11

Nota: La descripción de los entregables en esta tabla, deben tomarse como los mínimos requeridos.



V. ENTREGABLES BAJO DEMANDA

El “**CONSORCIO**” entiende y acepta que durante la prestación de servicio, “**EL INSTITUTO**” podrá solicitarle información y documentación relacionada con los servicios dentro del alcance del contrato, actividades, características, formatos y plazos para la entrega entre otras acciones.

El “**CONSORCIO**” entiende y acepta que “**EL INSTITUTO**” en cualquier momento de la vida del servicio podrá solicitar la generación de entregables bajo demanda para lo cual se hará de conocimiento por escrito al prestador de servicios del contenido, las características, la fecha de entrega y el formato de entrega.

En caso fortuito o de fuerza mayor, donde el “**CONSORCIO**” se vea imposibilitado en cumplir en tiempo con el entregable, gestionará a más tardar en la fecha límite de entrega del entregable, una minuta de trabajo con el personal de “**EL INSTITUTO**” en la que se adjunte toda la evidencia del impedimento de la entrega soportando las razones por las cuales no se pudo cumplir con el entregable, y en dicha minuta de trabajo se establecerá la nueva fecha de entrega. En caso de que la evidencia del “**CONSORCIO**” no demuestre la situación que la omisión del entregable no fue imputable a él, no procederá la mencionada minuta de trabajo.

10. NIVELES DE SERVICIO

El “**CONSORCIO**” entiende y acepta que cumplirá con los siguientes niveles de servicios, la medición de estos se realizará con la totalidad de la información proporcionada por los entregables; de conformidad a los siguientes términos.

N°	Requerimiento o servicio	Definición	Consideraciones	Nivel de servicio
1	Presentación de documentación entregable	La fecha marcada en el apartado de entregables	La medición se realiza a partir de la fecha de entrega incumplida y hasta la fecha en que se realice la entrega	Fecha marcada para cada entregable (ver el apartado de entregables)
2	Disponibilidad de infraestructura	Es el porcentaje de tiempo en cual cada elemento de la configuración se encuentra operable, comprometido y libre de fallas físicas y lógicas	La medición se realizará por cada elemento de configuración, considerando los diferentes servicios asociados (almacenamiento, memoria, respaldo, etc.) No se considera las ventanas de mantenimiento programadas	99.9% 43.8 minutos indisponible Nota: tiempo calculado a partir de un mes de 30 días para efectos generales en este contrato.
3	Disponibilidad de servicio de comunicaciones	Es el porcentaje de tiempo en cual cada elemento de comunicación se encuentra operable, comprometido y libre de fallas físicas y lógicas	La medición se realizará a partir de los reportes de la herramienta de monitoreo determinar	99.9% 43.8 minutos indisponible Nota: tiempo calculado a partir de un mes de 30 días para efectos generales en este contrato.

RL
L
AKSP

N°	Requerimiento o servicio	Definición	Consideraciones	Nivel de servicio
4	Disponibilidad de la herramienta de mesa de ayuda	Es el porcentaje de tiempo en que la herramienta de mesa de ayuda se encuentra disponible para el registro, consulta y seguimiento de eventos, considerando su integración con la mesa de servicios central	La medición se realizará considerando la funcionalidad de la herramienta de mesa, su integración y comunicación con la mesa de servicios central	99.9% 43.8 minutos indisponible Nota: tiempo calculado a partir de un mes de 30 días para efectos generales en este contrato.
5	Disponibilidad de la herramienta de monitoreo	Es el porcentaje de tiempo en que la herramienta de monitoreo se encuentra disponible para el registro, recopilación y reporte de los indicadores de rendimiento de la infraestructura.	La medición se realizará considerando la funcionalidad de la herramienta de monitoreo.	99.9% 43.8 minutos indisponible Nota: tiempo calculado a partir de un mes de 30 días para efectos generales en este contrato.
6	Tiempo de atención de incidentes	Es el tiempo que transcurre desde el registro de incidente hasta que es atendido por el personal de soporte	La medición se realiza considerando el registro del incidente hasta la emisión de acuse de inicio de atención	Conforme al tiempo según su prioridad.
7	Tiempo de solución de incidentes	Es el tiempo que transcurre desde el registro del incidente hasta que se otorga la solución	La medición se realiza considerando el inicio atención hasta el reporte de la solución.	Conforme al tiempo según su prioridad.
8	Tiempo de atención para altas, bajas y cambios	Es el tiempo que transcurre desde el registro de la alta, baja o cambio hasta que se otorga la solución	La medición se realiza considerando el inicio atención hasta el reporte de la solución	4 horas naturales o según programación
9	Tiempo de aprovisionamiento de nuevas máquinas virtuales	Es el tiempo que transcurre desde la solicitud y definición de nuevas máquinas virtuales y hasta que se entrega.	La medición se realiza considerando la definición del requerimiento y hasta el aprovisionamiento	24 horas hábiles o según programación

Tabla 12

11. DISPONIBILIDAD

El “**CONSORCIO**” entiende y acepta que los niveles de servicios basados en la disponibilidad se medirán considerando la funcionalidad tanto para el hardware como para el sistema operativo a través de los reportes de la herramienta de monitoreo y entregables presentados por EL “**CONSORCIO**”.

El “**CONSORCIO**” entiende y acepta que en aquellos casos donde no se cuente con información suficiente del estado que guarda alguno de los sistemas o los componentes, aun cuando esto se deba a una falla en la herramienta de monitoreo, será considerado como una falta en la disponibilidad del servicio, salvo prueba en contrario;



El “**CONSORCIO**” entiende y acepta que la disponibilidad es el porcentaje de tiempo que un elemento se encuentra operable, comprometido y libre de fallas físicas y lógicas; dicho cálculo será obtenido mensualmente conforme a la siguiente fórmula:

$$PD = 100 * \left(\frac{TO + TM}{TDO} \right)$$

Donde:

PD: Porcentaje de Disponibilidad

T0: Tiempo de Operación

TM: Tiempo de Mantenimiento

TDO: Tiempo Deseado de Operación

El Tiempo de Operación le será sumado el Tiempo de Mantenimiento y el resultado será dividido entre el Tiempo Deseado de Operación del mes multiplicado por 100 para obtener el porcentaje de Disponibilidad.

El tiempo de operación es el intervalo que un equipo se encuentra en estado operable, comprometido y libre de fallas físicas y lógicas expresado en minutos al mes.

El tiempo de mantenimiento, es el intervalo que un equipo se encuentra en estado inactivo por tareas de mantenimiento y soporte expresado en minutos al mes.

El tiempo deseado de operación será el descrito en la Tabla 13:

Meses con	Tiempo deseado en minutos
31 días	44640
30 días	43200
29 días	41760
28 días	40320

Tabla 13

12. PENALIZACIONES

El “**CONSORCIO**” entiende y acepta que el personal de “**EL INSTITUTO**” aplicará penas convencionales a cargo de el “**CONSORCIO**” por el atraso en el inicio de los servicios, mismas que no excederán del monto total de la garantía de cumplimiento del contrato conforme a lo siguiente:

CONCEPTO	FECHA DE ENTREGA	PENA	BASE
Servicio de Procesamiento Virtual	90 días naturales posteriores a la fecha de inicio de servicio	0.5%	Sobre el importe antes de IVA del elemento de la infraestructura no entregada por cada día natural de atraso del servicio no entregado.
Servicio de Procesamiento Físico	90 días naturales posteriores a la fecha de inicio de servicio	0.5%	Sobre el importe antes de IVA del elemento de la infraestructura no entregada por cada día natural de atraso del servicio no entregado.

DS DS DS




CONCEPTO	FECHA DE ENTREGA	PENA	BASE
Servicio de Almacenamiento primario	90 días naturales posteriores a la fecha de inicio de servicio	0.5%	Sobre el importe antes de IVA del elemento de la infraestructura no entregada por cada día natural de atraso del servicio no entregado.
Servicio de Almacenamiento de Larga Retención	90 días naturales posteriores a la fecha de inicio de servicio	0.5%	Sobre el importe antes de IVA del elemento de la infraestructura no entregada por cada día natural de atraso del servicio no entregado.
Servicio de Respaldo Recuperación y Replicación	90 días naturales posteriores a la fecha de inicio de servicio	0.5%	Sobre el importe antes de IVA del elemento de la infraestructura no entregada por cada día natural de atraso del servicio no entregado.
Servicio de Aceleración y Balanceo	90 días naturales posteriores a la fecha de inicio de servicio	0.5%	Sobre el importe antes de IVA del elemento de la infraestructura no entregada por cada día natural de atraso del servicio no entregado.
Servicio de Publicación e Internet	90 días naturales posteriores a la fecha de inicio de servicio	0.5%	Sobre el importe antes de IVA del elemento de la infraestructura no entregada por cada día natural de atraso del servicio no entregado.
Servicio de Comunicaciones	90 días naturales posteriores a la fecha de inicio de servicio	0.5%	Sobre el importe antes de IVA del servicio de migración por cada día natural de atraso del servicio de migración no entregado.
Servicio de Administración de Seguridad	90 días naturales posteriores a la fecha de inicio de servicio	0.5%	Sobre el importe antes de IVA del servicio de migración por cada día natural de atraso del servicio de migración no entregado.
Servicio de Monitoreo	90 días naturales posteriores a la fecha de inicio de servicio	0.5%	Sobre el importe antes de IVA del servicio de migración por cada día natural de atraso del servicio de migración no entregado.
Servicio de Bóveda de medios	Al día hábil siguiente de fecha de inicio de servicio	0.5%	Sobre el importe antes de IVA del servicio de migración por cada día natural de atraso del servicio de migración no entregado.
Servicio de Administración y Operación de la Plataforma Tecnológica	90 días naturales posteriores a la fecha de inicio del servicio	0.5%	Sobre el importe antes de IVA del servicio de migración por cada día natural de atraso del servicio de migración no entregado.





CONCEPTO	FECHA DE ENTREGA	PENA	BASE
Integración de la Mesa de ayuda	90 días naturales posteriores a la fecha de inicio del servicio	0.5%	Sobre el Importe antes de IVA del Servicio de Administración y Operación de la Plataforma Tecnológica por cada día natural de atraso.
Herramienta de monitoreo	90 días naturales posteriores a la fecha de inicio del servicio	0.5%	Sobre el importe antes de IVA del Servicio de Administración y Operación de la Plataforma Tecnológica por cada día natural
Servicio de Módulo de Administración de para parte de Nube Pública Portal único de servicio	10 días hábiles posteriores a la fecha de inicio de servicio	0.5%	Sobre el importe antes de IVA del Servicio de Administración y Operación de la Plataforma Tecnológica no entregados. en nube híbrida
Repositorio de información	5 días hábiles posteriores de inicio de servicio	0.5%	Sobre el Importe antes de IVA del Servicio de Administración y Operación de la Plataforma Tecnológica por cada día natural de atraso.
Entregables	En la fecha marcada en el apartado de 9 "Entregables" Según corresponda: iniciales, de migración, periódicos, de cierre y bajo demanda	0.5%	Sobre el Importe antes de IVA de la factura.

Tabla 14

El "CONSORCIO" entiende y acepta que el monto máximo acumulado de penas convencionales a partir del cual se podrá iniciar el procedimiento de rescisión del contrato en virtud de las penas convencionales aplicadas será del 10% (diez por ciento) del monto máximo total del contrato.

El "CONSORCIO" entiende y acepta que el pago de los servicios quedará condicionado proporcionalmente al pago que EL "CONSORCIO" deba efectuar por concepto de penas convencionales.

13. DEDUCCIONES

El "CONSORCIO" entiende y acepta que en caso de incumplimiento parcial o deficiente de los servicios por causa imputable al prestador de servicios, se realizarán las correspondientes deducciones sobre el importe de los servicios facturados mensualmente de conformidad con lo siguiente (Tabla 15):



N°	Requerimiento o servicio	Nivel de servicio	Deductiva	Cálculo	Base
1	Presentación parcial o incompleta de documentación entregable, periódicos, de cierre o bajo demanda	Fecha marcada para cada entregable (ver el apartado de entregables)	0.1%	Por cada día natural hasta la entrega completa	El importe mensual antes de IVA de la factura mensual
2	Disponibilidad de infraestructura	99.9% 43.8 minutos indisponible Nota: tiempo calculado a partir de un mes de 30 días para efectos generales en este contrato.	0.5%	Por cada centésima porcentual debajo del nivel de servicios	El importe mensual antes de IVA del elemento de infraestructura afectado (*)
3	Disponibilidad de infraestructura virtualizada	99.9% 43.8 minutos indisponible Nota: tiempo calculado a partir de un mes de 30 días para efectos generales en este contrato.	0.5%	Por cada centésima porcentual debajo del nivel de servicios	El importe mensual antes de IVA del elemento de infraestructura afectado (*)
4	Disponibilidad de Servicios Almacenamiento Primario	99.99% 4.3 minutos indisponible Nota: tiempo calculado a partir de un mes de 30 días para efectos generales en este contrato.	0.5%	Por cada centésima porcentual debajo del nivel de servicios	El importe mensual antes de IVA del elemento de infraestructura afectado (*)
5	Disponibilidad de Servicios Almacenamiento Larga Retención	99.9% 43.8 minutos indisponible Nota: tiempo calculado a partir de un mes de 30 días para efectos generales en este contrato.	0.5%	Por cada centésima porcentual debajo del nivel de servicios	El importe mensual antes de IVA del elemento de infraestructura afectado (*)
6	Disponibilidad de servicio comunicaciones	99.9% 43.8 minutos indisponible Nota: tiempo calculado a partir	0.5%	Por cada centésima porcentual debajo del nivel de servicios	El importe mensual antes de IVA del servicio de comunicaciones

DS
RVL
DS
L
DS
AKSP

N°	Requerimiento servicio	o	Nivel de servicio	Deductiva	Cálculo	Base
			de un mes de 30 días para efectos generales en este contrato.			
7	Disponibilidad de servicio de aceleración y balanceo	de de y	99.9% 43.8 minutos indisponible Nota: tiempo calculado a partir de un mes de 30 días para efectos generales en este contrato.	0.5%	Por cada centésima porcentual debajo del nivel de servicios	El importe mensual antes de IVA del servicio de comunicaciones
8	Disponibilidad de servicio publicación e internet	de	99.98% 8.6 minutos indisponible Nota: tiempo calculado a partir de un mes de 30 días para efectos generales en este contrato.	0.5%	Por cada centésima porcentual debajo del nivel de servicios	El importe mensual antes de IVA del servicio de comunicaciones
9	Disponibilidad de servicio de Administración Seguridad	de de de	99.9% 43.8 minutos indisponible Nota: tiempo calculado a partir de un mes de 30 días para efectos generales en este contrato.	0.5%	Por cada centésima porcentual debajo del nivel de servicios	El importe mensual antes de IVA del servicio de comunicaciones
10	Disponibilidad de servicio de respaldo y restauración y replicación	de de y	99.9% 43.8 minutos indisponible Nota: tiempo calculado a partir de un mes de 30 días para efectos generales en este contrato.	0.5%	Por cada centésima porcentual debajo del nivel de servicios	El importe mensual antes de IVA del servicio de comunicaciones
11	Disponibilidad de la herramienta de mesa de ayuda	de la de	99.9% 43.8 minutos indisponible Nota: tiempo calculado a partir de un mes de 30 días para efectos	0.1%	Por cada centésima porcentual debajo del nivel de servicios	El importe mensual antes de IVA de Servicio de Administración y Operación de la Plataforma Tecnológica





N°	Requerimiento o servicio	Nivel de servicio	Deductiva	Cálculo	Base
		generales en este contrato.			
12	Disponibilidad de la herramienta de monitoreo	99.9% 43.8 minutos indisponible Nota: tiempo calculado a partir de un mes de 30 días para efectos generales en este contrato.	0.5%	Por cada centésima porcentual debajo del nivel de servicios	El importe mensual antes de IVA del Servicio de Monitoreo
13	Servicio de Bóveda de medios	La fecha y hora serán acordados de común acuerdo.	0.5%	Por cada 30 minutos de atraso en la entrega de cintas por traslado	El importe mensual antes de IVA del Servicio de Bóveda de medios
14	Servicio de administración y operación de la plataforma	Por fallas ocasionadas por errores humanos	1%	Por falla que se ocasione por error humano	El importe mensual antes de IVA del Servicio de administración y operación de la plataforma
15	Tiempo de atención de incidentes (*)	Conforme al tiempo según su prioridad definido en la tabla 5	1%	Por cada hora posterior al nivel de servicio	El importe mensual antes de IVA del elemento de infraestructura
14	Tiempo de solución de incidentes (*)	Conforme al tiempo según su prioridad definido en la tabla 5	1%	Por cada hora posterior al nivel de servicio	El importe mensual antes de IVA del elemento de infraestructura
15	Tiempo de atención para altas bajas y cambios (*)	4 horas naturales o según programación	0.5%	Por cada hora natural posterior al nivel de servicio	El importe mensual antes de IVA del elemento de infraestructura
16	Tiempo de aprovisionamiento de nuevas máquinas virtuales y físicas	24 horas hábiles o según programación	1%	Por cada hora hábil posterior al nivel de servicio	El importe mensual antes de IVA del elemento de infraestructura requerido.

Tabla 15

(*) Un elemento de infraestructura considera los servicios asociados al mismo, como puede ser: Servicio de Procesamiento Virtual, Servicio de procesamiento Físico, Servicios de Almacenamiento Primario, Servicios de Almacenamiento de Larga Retención, Servicios de Respaldo, Recuperación y Replicación, Servicio de Aceleración y Balanceo, Servicio de Publicación a Internet, Servicio de Administración de Seguridad.

El esquema de deducciones que se muestra aplicará de manera específica para cada una de las métricas descritas.

Para la aplicación de las deducciones, se realizarán cortes mensuales. En caso de que la deficiencia o incumplimiento del servicio persista más allá del periodo de facturación, la deductiva se seguirá aplicando en los siguientes periodos de facturación hasta que se subsane dicho incumplimiento.





Por ejemplo, si un servicio se presta deficientemente los últimos cinco días de un mes y los primeros cuatro del siguiente. Se aplicarán deducciones por cinco días a la facturación del primer mes y cuatro a días a la del segundo mes.

14. GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO

El **“CONSORCIO”** en caso de ser adjudicado presentará la garantía de cumplimiento del contrato que se suscriba de conformidad con los artículos 69, fracción II y el 70, fracción II, de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público publicada en el DOF el 16-04-25 y 87 de su Reglamento, de acuerdo con lo siguiente:

El **“CONSORCIO”** en caso de ser adjudicado presentará póliza de fianza expedida por institución afianzadora mexicana autorizada en los términos de la Ley de Instituciones de Seguros y de Fianzas, por un importe equivalente al 10% (diez por ciento) del monto máximo por cada ejercicio fiscal antes de Impuesto al Valor Agregado. La entrega de la fianza deberá realizarse indivisible, a más tardar dentro de los 10 (diez) días naturales siguientes a la firma del contrato y/o pedido o el día hábil anterior si éste no lo fuera o dentro de los diez días naturales del mes del ejercicio que corresponda.

El **“CONSORCIO”** entiende y acepta que en caso de no cumplir con la entrega de la garantía en el plazo referido, **“El INSTITUTO”** podrá determinar la rescisión del contrato y/o pedido y remitir el asunto al OIC para que determine si se aplican las sanciones estipuladas en el artículo 90, fracción III de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.

El **“CONSORCIO”** entiende y acepta que esta garantía continuará vigente en caso de que se otorguen prórrogas al cumplimiento del contrato y/o pedido, así como durante la substanciación de todos los recursos legales o juicios que se interpongan hasta que se pronuncie resolución definitiva por autoridad competente, de forma tal que su vigencia no podrá acotarse en razón del plazo de ejecución del contrato y/o pedido principal o fuente de las obligaciones o cualquier otra circunstancia.

El **“CONSORCIO”** entiende y acepta que las fianzas podrán presentarse en su modalidad de fianza electrónica.

El **“CONSORCIO”** entiende y acepta que dicha garantía deberá ser a favor del Instituto y entregarse a la Dirección de Recursos Materiales y Servicios Generales ubicada en Avenida Insurgentes Sur No. 452, Piso 1°, Colonia Roma Sur, Demarcación territorial Cuauhtémoc, Ciudad de México, en un horario de labores de 9:00 a 15:00 horas de lunes a viernes.

El **“CONSORCIO”** entiende y acepta que la no entrega de la garantía es motivo de rescisión del contrato.



15. GARANTÍA DE RESPONSABILIDAD CIVIL

Con base a la junta de aclaraciones del día 2 de septiembre de 2025, "EL INSTITUTO" responde en la pregunta con id: 903333 que dice lo siguiente SI EL LICITANTE CUENTA CON UNA PÓLIZA CORPORATIVA DE RESPONSABILIDAD CIVIL GENERAL, LA CUAL ES MAYOR O EQUIVALENTE AL 10% DEL MONTO MÁXIMO DEL CONTRATO ¿ES POSIBLE PRESENTAR ESTA PÓLIZA PARA DAR CUMPLIMIENTO A ESTE NUMERAL? a lo que el Instituto responde lo siguiente:

ES CORRECTA SU APRECIACION

Por lo anterior, en caso de ser favorecidos con el fallo del presente procedimiento se hará la presentación de dicha póliza.

EL "CONSORCIO" en caso de ser adjudicado proporcionará al administrador del contrato Póliza Corporativa de Responsabilidad Civil General la cual es mayor o equivalente al 10% del monto máximo del contrato expedida por institución autorizada por las leyes mexicanas, a fin de garantizar la protección de daños y perjuicios que pudieran presentarse como resultado de las actividades propias de la ejecución de los servicios que se contraten derivados del presente contrato, la cual será entregada dentro de los 10 días naturales siguientes a la firma del contrato. La recepción, verificación y resguardo de dicha póliza, quedará bajo responsabilidad de la Subdirección General de Tecnologías de la Información y Comunicación (SGTIC) del Instituto FONACOT, ubicada en Avenida Insurgentes Sur No. 452, 5° Piso, Colonia Roma Sur, Código Postal 06760.

Asimismo, se compromete a responder de la calidad de los servicios, así como asumir cualquier responsabilidad en que hubiere incurrido en los términos señalados en el presente documento.

En caso de que algún siniestro supere el monto de la póliza requerida, el prestador del servicio se hará cargo de la totalidad de los gastos que éste llegue a generar.

16. PLAZO PARA LA SUSPENSIÓN DEL SERVICIO

El "CONSORCIO" entiende y acepta que el plazo para la suspensión del servicio será de 30 días naturales, en caso fortuito o fuerza mayor con previa notificación al Instituto

17. NORMAS MEXICANAS Y ESTÁNDARES INTERNACIONALES APLICABLES

El "CONSORCIO" se apegue y presenta las siguientes certificaciones las cuales están a nombre de **alguno de los miembros de El "CONSORCIO"**:

CERTIFICACIONES A NOMBRE DE SIXSIGMA NETWORKS MEXICO EMITIDAS POR NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN NYCE, S. C.

ISO 20000-1:2018 Gestión de Servicios de TI

ISO 9001:2015 "Sistemas de gestión de la calidad".

ISO 22301:2019 "Gestión de Continuidad del Negocio".

ISO 37001 del Sistema de gestión antisoborno.



ISO/IEC 27001:2022 "Sistemas de Gestión la Seguridad de la Información.

CERTIFICACIÓN A NOMBRE DE IO-TECH EMITIDA POR COMPECER S. C.

ISO/IEC 22301:2019 "Gestión de Continuidad del Negocio".

ISO 37001:2016 del Sistema de gestión antisoborno.

ISO 9001:2015 "Sistemas de gestión de la calidad".

ISO/IEC 27001:2022 "Sistemas de Gestión la Seguridad de la Información.

ISO 20000-1:2018 Gestión de Servicios de TI

18. CONFIDENCIALIDAD

EL "CONSORCIO" se compromete a guardar y mantener la confidencialidad de la información y documentación que obtenga o al a que tenga acceso, con motivo de prestación del servicio, por lo que se abstendrá de cualquier actividad de divulgación a terceros sin permiso del **INSTITUTO FONACOT**.

EL "CONSORCIO" en atención al párrafo anterior considerará que cualquier tipo de información que pueda estar contenida en documentos, archivos, programas, cintas magnéticas, medios ópticos o cualquier elemento informático otorgado por el **INSTITUTO FONACOT** tiene el carácter de confidencial y privilegiada, por lo que se encuentra protegida en todo momento por la leyes y disposiciones en materia protección de información.

El "CONSORCIO" entiende y acepta que la obligación de confidencialidad subsistirá ininterrumpida y permanentemente aún después de terminado o vencido el plazo del contrato.

19. MÉTODO DE EVALUACIÓN

El "CONSORCIO" entiende y acepta que el método de evaluación será por puntos y porcentajes.

20. MANUALES, CATÁLOGOS Y FOLLETOS

EL "CONSORCIO" presenta los manuales, catálogos y folletos de la infraestructura propuesta en idioma español y/o traducción simple para la evaluación de características técnicas por parte de "EI INSTITUTO" dicho requisito es indispensable para la evaluación de la propuesta. **Esta información se encuentra en la matriz de cumplimiento, misma que forma parte del requisito solicitado en ComprasMX denominado requisitos técnicos mínimos indispensables.**

21. PATENTES, MARCAS Y DERECHOS

EL "CONSORCIO" en caso de ser adjudicado será el único responsable del uso de patentes, marcas y derechos, por lo que en caso de que se infrinja o viole los registros de derechos de autor, propiedad industrial o uso de marcas, a nivel nacional e internacional, se obligará a responder personal e ilimitadamente los daños y perjuicios que pudiera causar a "EI INSTITUTO" o terceros.

Obligándose a salvaguardar los derechos e intereses de "EI INSTITUTO" de cualquier controversia, responsabilidad civil, fiscal, penal mercantil o de cualquier índole relacionada a Patentes, Marcas y Derechos.





22. MECANISMOS DE VERIFICACIÓN

El “**CONSORCIO**” entiende y acepta que el administrador de contrato o la personas que este designe ejercerá el control del servicio para el adecuado cumplimiento de los alcances descritos en el presente anexo técnico.

El “**CONSORCIO**” entiende y acepta que este control de servicio se refiere a los diferentes elementos que, adoptados por el Instituto Fonacot, con el fin de procurar que todas las actividades y operaciones del servicio, así como la administración del mismo se realicen a satisfacción.

El “**CONSORCIO**” entiende y acepta que para un adecuado desarrollo del servicio, el área técnica de la Subdirección General de Tecnologías de la Información y Comunicación podrá dar seguimiento mediante los siguientes mecanismos de forma enunciativa y no limitativa.

1. La revisión y verificación documental del contenido de lo entregables, reportes y solicitudes generadas con motivo del servicio y entregadas por el “**CONSORCIO**” durante la diferentes fases o etapas de la vida del servicio
2. La generación de memorias de cálculo, matrices, tablas, tabuladores y/o cualquier otra documentación que permita el seguimiento de cambios durante la vida del servicio.

23. ADMINISTRADOR DEL CONTRATO

El “**CONSORCIO**” entiende y acepta que conforme al artículo 84, penúltimo párrafo del Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, el servidor público responsable de administrar y verificar el cumplimiento del contrato por el Instituto FONACOT será el Ing. Ricardo Oria Esquivel, Subdirector General de Tecnologías de la Información y Comunicación, con domicilio en Avenida Insurgentes Sur No. 452, Piso 5°, Colonia Roma Sur, Código Postal 06760, Alcaldía Cuauhtémoc, en la Ciudad de México.

24. FORMA DE PAGO

El “**CONSORCIO**” entiende y acepta que con fundamento en el artículo 73 de la Ley Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y 89 de su Reglamento, los pagos se realizarán en moneda nacional, a mes vencido, a fin de proceder al pago vía transferencia electrónica, dentro de los 17 días hábiles posteriores a la entrega-recepción de los documentos descritos en el presente anexo, incluyendo el certificado fiscal digital firmado de aceptación por parte del administrador del contrato.

25. LISTA DE DOCUMENTOS QUE DEBERÁ PRESENTARSE CON PROPUESTA TÉCNICA

1. EL “**CONSORCIO**” entrega como parte de su propuesta técnica la referencia de cumplimiento de las características solicitadas en el presente documento, demostrando lo anterior con referencias a manuales, hojas técnicas, documentos/cartas oficiales emitidas por el fabricante o distribuidor en idioma español y/o con traducción simple. **Esta información que se**






encuentra en la matriz de cumplimiento, misma que forma parte del requisito solicitado en ComprasMX denominado requisitos técnicos mínimos indispensables.

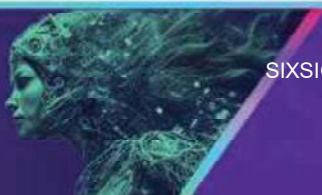
2. EL “CONSORCIO” entrega como parte de su propuesta técnica una carta firmada por un representante legal del fabricante en territorio nacional en la cual valide la infraestructura que se está proponiendo para la prestación del servicio (que sea nueva y de última generación). **Esta información se encuentra en la matriz de cumplimiento, misma que forma parte del requisito solicitado en ComprasMX denominado requisitos técnicos mínimos indispensables.**

3. EL “CONSORCIO” entrega como parte de su propuesta técnica una carta emitida por parte del fabricante y/o distribuidor autorizado de los servidores físicos propuestos, que demuestran que el “EL LICITANTE” cuenta con las condiciones para la adquisición de los equipos y la contratación del soporte y mantenimiento solicitado en el presente anexo técnico. **Esta información se encuentra en la matriz de cumplimiento, misma que forma parte del requisito solicitado en ComprasMX denominado requisitos técnicos mínimos indispensables.**

4. EL “CONSORCIO” entrega como parte de su propuesta técnica una carta emitida por parte del fabricante y/o distribuidor autorizado de los almacenamientos propuestos, que demuestran que el “EL LICITANTE” cuenta con las condiciones para la adquisición de los equipos y la contratación del soporte y mantenimiento solicitado en la

presente convocatoria. **Esta información se encuentra en la matriz de cumplimiento, misma que forma parte del requisito solicitado en ComprasMX denominado requisitos técnicos mínimos indispensables.**

5. EL “CONSORCIO” entrega como parte de su propuesta técnica una carta emitida por parte del fabricante y/o distribuidor autorizado fabricante de los servidores físicos propuestos, que demuestran que el “EL LICITANTE” cuenta con las condiciones para la adquisición de los equipos y la contratación del soporte y mantenimiento solicitado en la presente convocatoria es distribuidor autorizado. **Esta información se encuentra en la matriz de cumplimiento, misma que forma parte del requisito solicitado en ComprasMX denominado requisitos técnicos mínimos indispensables.**

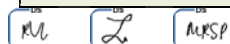


Apéndice 1

El “**CONSORCIO**” entiende y acepta que en este apartado se enlista la infraestructura inicial requerida por el Instituto, y sus características.

El “**CONSORCIO**” entiende y acepta que la propuesta técnica del “**CONSORCIO**” se basa en la siguiente “Tabla 16” Relación de equipos virtuales y en el análisis correspondiente, este podrá proponer un cambio de plataforma tecnológica en iguales condiciones o superiores, previo visto bueno del Instituto y en base a las mejores prácticas y a entera satisfacción del Instituto.

Aplicación	S.O.	Centro de Datos Principal	Centro de datos donde se aloje el DRP	Base de datos
App móvil	Red Hat Enterprise Linux release 8.3	X		
App móvil	Red Hat Enterprise Linux release 8.3	X		
App móvil	Microsoft Windows Server 2019 English	X		
App móvil	Microsoft Windows Server 2019 English	X		
Bancos	Red Hat Enterprise Linux Server release 7.9 (Maipo)	X		
Bancos	Red Hat Enterprise Linux Server release 7.9 (Maipo)	X		
Chatbot	Red Hat Enterprise Linux Server release 7.7 (Maipo)	X		
Chatbot	Red Hat Enterprise Linux Server release 7.5	X		
Colector de logs BeyondTrust	Microsoft Windows Server 2012 R2 Standard	X		
CREDERE	Red Hat Enterprise Linux Server release 7.9 (Maipo)	X		
CREDERE	Red Hat Enterprise Linux Server release 7.9 (Maipo)	X	X	X
CREDERE	Red Hat Enterprise Linux Server release 7.9 (Maipo)	X	X	X
CREDERE	Red Hat Enterprise Linux Server release 7.9 (Maipo)	X		X
CREDERE	Red Hat Enterprise Linux Server release 7.9 (Maipo)	X	X	X
CREDERE	Red Hat Enterprise Linux Server release 7.9 (Maipo)	X	X	
CREDERE	Red Hat Enterprise Linux Server release 7.9 (Maipo)	X		
CREDERE	Red Hat Enterprise Linux Server release 7.9 (Maipo)	X		
CREDERE	AIX 7200-03-02	X		
CREDERE	AIX 7200-03-02	X	X	
CREDERE	AIX 7200-03-02	X	X	
CREDERE	AIX 7200-03-02	X	X	



Aplicación	S.O.	Centro de Datos Principal	Centro de datos donde se aloje el DRP	Base de datos
CREDERE	AIX 7200-03-02	X		
CREDERE	AIX 7200-03-02	X		
CREDERE	AIX 7200-03-02	X		
CREDERE	AIX 7200-03-02	X		
CREDERE	Red Hat Enterprise Linux Server release 7.9 (Maipo)	X		
CREDERE	Red Hat Enterprise Linux Server release 7.9 (Maipo)	X	X	
CREDERE	Red Hat Enterprise Linux Server release 7.9 (Maipo)	X	X	
CREDERE	Red Hat Enterprise Linux Server release 7.9 (Maipo)	X		
CREDERE	Red Hat Enterprise Linux Server release 7.9 (Maipo)	X		
CREDERE	Red Hat Enterprise Linux Server release 7.9 (Maipo)	X		
CREDERE	Red Hat Enterprise Linux Server release 7.9 (Maipo)	X		
CS	Microsoft Windows Server 2019 Standard en ingles	X		
CS	Microsoft Windows Server 2019 Standard	X		X
CS	Microsoft Windows Server 2019 Standard en ingles	X		
JTRAC	Red Hat Enterprise Linux Server release 7.9	X		
SAP	Microsoft Windows Server 2016 Datacenter	X		X
SAP	Red Hat Enterprise Linux Server release 7.6	X		
SAP	Red Hat Enterprise Linux Server release 7.6	X		X
SAP	Red Hat Enterprise Linux Server release 7.5	X		
SAS	Red Hat Enterprise Linux Server release 8.7 (OOTPA)	X		X
SAS	Red Hat Enterprise Linux Server release 8.7 (OOTPA)	X		X
SAS	Red Hat Enterprise Linux Server release 8.7 (OOTPA)	X		X
SAS	Red Hat Enterprise Linux Server release 8.7 (OOTPA)	X		X
SAS	Red Hat Enterprise Linux Server release 8.7 (OOTPA)	X		X
SAS	Red Hat Enterprise Linux Server release 8.7 (OOTPA)	X		X
SAS	Red Hat Enterprise Linux Server release 8.7 (OOTPA)	X		X
SAS	Red Hat Enterprise Linux Server release 8.7 (OOTPA)	X		
SAS	Red Hat Enterprise Linux Server release 8.7 (OOTPA)	X		



Aplicación	S.O.	Centro de Datos Principal	Centro de datos donde se aloje el DRP	Base de datos
SAS	Red Hat Enterprise Linux Server release 8.7 (OOTPA)	X		
SAS	Red Hat Enterprise Linux Server release 8.7 (OOTPA)	X		
SAS	Red Hat Enterprise Linux Server release 8.7 (OOTPA)	X		
SAS	Red Hat Enterprise Linux Server release 8.7 (OOTPA)	X		
SAS	Red Hat Enterprise Linux Server release 8.7 (OOTPA)	X		
SAS	Red Hat Enterprise Linux Server release 8.7 (OOTPA)	X		
INE	Microsoft Windows Server 2019 Standard	X		
INE	Microsoft Windows Server 2019 Standard	X		
Oracle Cloud Control	Red Hat Enterprise Linux Server release 7.7 (Maipo)	X		
SAP DRP	Red Hat Enterprise Linux Server release 7.5 (Maipo)	X	X	X
SAP DRP	Microsoft Windows Server 2019 Datacenter	X	X	X
Conexiones seguras de acceso remoto (VPN) Nodo 1	Microsoft Windows Server 2016 Standard	X		
Conexiones seguras de acceso remoto (VPN) Nodo 2	Microsoft Windows Server 2016 Standard	X		
Portal de Intranet SharePoint	Microsoft Windows Server 2016 Standard	X		
Portal de Intranet SharePoint 2	Microsoft Windows Server 2016 Standard	X		
SQL Internet e Intranet	Microsoft Windows Server 2016 Standard	X		
Active Directory	Microsoft Windows Server 2016 Standard	X		
Active Directory 2	Microsoft Windows Server 2016 Standard	X		
File server 2	Microsoft Windows Server 2016 Standard	X		
File server	Microsoft Windows Server 2016 Standard	X		
FTP	Microsoft Windows Server 2016 Standard	X		
Checador	Microsoft Windows Server 2019 Standard	X		
Checador	Microsoft Windows Server 2019 Standard	X		
Sistema de Credito	Ubuntu Server 22.04	X		
Sistema de Credito	Ubuntu Server 22.04	X		
Sistema de Credito	Ubuntu Server 22.04	X		



Aplicación	S.O.	Centro de Datos Principal	Centro de datos donde se aloje el DRP	Base de datos
Sistema de Credito	Ubuntu Server 22.04	X		
Sistema de Credito	Ubuntu Server 22.04	X		X
Sistema de Credito	Ubuntu Server 22.04	X		X
Sistema de Credito	Ubuntu Server 22.04	X		X
Sistema de Credito	Ubuntu Server 22.04	X		X
Firma y validación de identidad	Microsoft Windows Server 2019 Standard	X		
Firma y validación de identidad	Microsoft Windows Server 2019 Standard	X		
Firma y validación de identidad	Microsoft Windows Server 2019 Standard	X		
Firma y validación de identidad	Microsoft Windows Server 2019 Standard	X		
Firma y validación de identidad	Microsoft Windows Server 2019 Standard	X		
Firma y validación de identidad	Microsoft Windows Server 2019 Standard	X		X
Firma y validación de identidad	Microsoft Windows Server 2019 Standard	X		X
Firma y validación de identidad	Microsoft Windows Server 2019 Standard	X		X
Firma y validación de identidad	Microsoft Windows Server 2019 Standard	X	X	X
Sistema de Crédito	Ubuntu 22.04.3 LTS	X		
Core bancario	AIX 7.3	X		
Satélite (x86)	Microsoft Windows Server 2019 Standard	X		

Tabla 16

Atentamente

Firmado por:



75E562C554FE482...


María Mercedes Morales de Luna
Representante Legal

Sixsigma Networks México S.A. de C.V. (SNM010323EB5)
Representante común de la participación conjunta
Compañía Integra Soluciones S.A. de C.V. (ISO0601306W0)
IO-TECH, SA de CV (IOT250326624)
Powerhost Solutions S. de R.L. de C.V.(PSO240816AD6)





TRABAJO
SECRETARÍA DEL TRABAJO
Y PREVISIÓN SOCIAL

INSTITUTO
fonacot

CONTRATO ° FNCOT/LP/213/2025

ANEXO III

PROPUESTA ECONÓMICA



"Contratación Abierta del Servicio Administrado De Centro de Datos,
Nube Híbrida (Pública Y/O Privada) y Drp del Instituto del Fondo Nacional
para el Consumo de los Trabajadores (INFONACOT)"

LICITACIÓN PÚBLICA
ELECTRÓNICA NACIONAL
NO. LA-14-P7R-014P7R001-N-67-2025
"CONTRATACIÓN ABIERTA DEL SERVICIO ADMINISTRADO DE CENTRO DE DATOS, NUBE HÍBRIDA (PÚBLICA Y/O PRIVADA) Y DRP DEL
INSTITUTO DEL FONDO NACIONAL PARA EL CONSUMO DE LOS TRABAJADORES (INFONACOT)".

ANEXO 15
FORMATO PARA LA PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA ECONÓMICA

Ciudad de México a 17 de septiembre del 2025.

INSTITUTO DEL FONDO NACIONAL PARA EL CONSUMO DE LOS TRABAJADORES
LICITACIÓN PÚBLICA ELECTRÓNICA NACIONAL NO. LA-14-P7R-014P7R001-N-67-2025
RELATIVA A LA "CONTRATACIÓN ABIERTA DEL SERVICIO ADMINISTRADO DE CENTRO DE DATOS, NUBE HÍBRIDA
(PÚBLICA Y/O PRIVADA) Y DRP DEL INSTITUTO DEL FONDO NACIONAL PARA EL CONSUMO DE LOS TRABAJADORES
(INFONACOT)"

P R E S E N T E

Nuestro **CONSORCIO**, pone a consideración del **INSTITUTO DEL FONDO NACIONAL PARA EL CONSUMO DE
LOS TRABAJADORES**, nuestra Propuesta económica, tomando lo establecido en el **Anexo 14 "Características
Técnicas del Servicio"** con base en la siguiente tabla:

Partida	Servicio	Unidad de Medida	Cantidad mínima	Cantidad máxima	Meses (B)	Precio Unitario Mensual	Precio Total Mínimo	Precio Total máximo
1	Servicio de Procesamiento Virtual							
1.1	VM A	Servicio Mensual	25	60	24	\$ 968.37	\$ 581,022.00	\$ 1,394,452.80
1.2	VM B	Servicio Mensual	20	50	24	\$ 2,905.12	\$ 1,394,457.60	\$ 3,486,144.00
1.3	VM C	Servicio Mensual	18	40	24	\$ 3,873.50	\$ 1,673,352.00	\$ 3,718,560.00
1.4	VM D	Servicio Mensual	2	3	24	\$ 7,747.00	\$ 371,856.00	\$ 557,784.00
1.5	VM E	Servicio Mensual	16	40	24	\$ 30,987.99	\$ 11,899,388.16	\$ 29,748,470.40
1.6	VM F	Servicio Mensual	4	8	24	\$ 61,975.97	\$ 5,949,693.12	\$ 11,899,386.24
2	Servicio de procesamiento físico							
2.1	FIS A	Servicio Mensual	4	8	24	\$ 144,920.98	\$ 13,912,414.08	\$ 27,824,828.16
2.2	FIS B	Servicio Mensual	5	10	24	\$ 362,302.46	\$ 43,476,295.20	\$ 86,952,590.40
3	Servicio de Almacenamiento Primario	Servicio Mensual	2	4	24	\$ 318,326.57	\$ 15,279,675.36	\$ 30,559,350.72
4	Servicio de Almacenamiento de Larga Retención	Servicio Mensual	2	4	24	\$ 380,220.34	\$ 18,250,576.32	\$ 36,501,152.64
5	Servicios de Respaldo, Recuperación y Replicación	Servicio Mensual	1	2	24	\$ 1,083,729.70	\$ 26,009,512.80	\$ 52,019,025.60
6	Servicio de Aceleración y Balanceo	Servicio Mensual	2	4	24	\$ 190,945.91	\$ 9,165,403.68	\$ 18,330,807.36
7	Servicio de Publicación e Internet	Servicio Mensual	1	2	24	\$ 791,673.41	\$ 19,000,161.84	\$ 38,000,323.68
8	Servicio de Comunicaciones	Servicio Mensual	1	2	24	\$ 426,645.06	\$ 10,239,481.44	\$ 20,478,962.88
9	Servicio de Administración de Seguridad	Servicio Mensual	1	2	24	\$ 1,095,544.24	\$ 26,293,061.76	\$ 52,586,123.52
10	Servicio de Monitoreo	Servicio Mensual	1	2	24	\$ 90,000.00	\$ 2,160,000.00	\$ 4,320,000.00
11	Servicio de Bóveda de medios	Servicio Mensual	2	4	24	\$ 90,000.00	\$ 4,320,000.00	\$ 8,640,000.00
12	Servicio de Administración y Operación de la Plataforma Tecnológica	Servicio Mensual	1	2	24	\$ 2,135,540.40	\$ 51,252,969.60	\$ 102,505,939.20
13	Servicio de Alojamiento de Centro de Datos	Servicio Mensual	1	2	24	\$ 409,126.94	\$ 9,819,046.56	\$ 19,638,093.12
	Subtotal					\$ 7,627,433.96	\$ 271,048,367.52	\$ 549,161,994.72
	I.V.A.					\$ 1,220,389.43	\$ 43,367,738.80	\$ 87,865,919.16
	Total, con I.V.A.					\$ 8,847,823.39	\$ 314,416,106.32	\$ 637,027,913.88

LICITACIÓN PÚBLICA
ELECTRÓNICA NACIONAL
NO. LA-14-P7R-014P7R001-N-67-2025

“CONTRATACIÓN ABIERTA DEL SERVICIO ADMINISTRADO DE CENTRO DE DATOS, NUBE HÍBRIDA (PÚBLICA Y/O PRIVADA) Y DRP DEL INSTITUTO DEL FONDO NACIONAL PARA EL CONSUMO DE LOS TRABAJADORES (INFONACOT)”.

IMPORTES FINALES MÍNIMOS Y MÁXIMOS ANTES DE IVA:

Doscientos setenta y un millones cuarenta y ocho mil, trescientos sesenta y siete pesos 52/100 M. N. antes de IVA Precio Mínimos.

Quinientos cuarenta y nueve millones ciento sesenta y un mil novecientos noventa y cuatro pesos 72/100 M. N. antes de IVA Precio Máximos

Servicios bajo demanda:

PARTIDA	SERVICIO	UNIDAD DE MEDIDA	Cantidad mínima	Cantidad máxima	Costo Unitario mensual	Precio Total Mínimo	Precio Total máximo
1 SBD	SERVICIO TÉCNICO CON GESTIÓN DE PROYECTOS (bajo demanda)	Servicio Mensual	0	5	\$ 900,000.00	\$ -	\$ 4,500,000.00
Subtotal					\$ 900,000.00	\$ -	\$ 4,500,000.00
I.V.A.					\$ 144,000.00	\$ -	\$ 720,000.00
Total, con I.V.A.					\$ 1,044,000.00	\$ -	\$ 5,220,000.00

IMPORTES FINALES MÍNIMOS Y MÁXIMOS BAJO DEMANDA ANTES DE IVA:

Cero Pesos 00/100 M. N. antes de IVA para los Precios Mínimos

Cuatro millones quinientos mil pesos 00/100 M. N. Antes de IVA para los precios Máximos

Consideraciones comerciales

- Precios expresados en pesos mexicanos se encuentran truncados a dos decimales (Moneda Nacional)
- Los precios son fijos durante la vigencia del contrato y en ningún caso procederán ajustes durante la vigencia del mismo.
- VIGENCIA DE LA COTIZACIÓN la propuesta económica se considerará vigente dentro del presente procedimiento de licitación hasta su conclusión, conforme a lo previsto en el artículo 35, octavo párrafo de **La Ley** y 39 fracción III inciso d) del **Rley**, la vigencia de la cotización será para los ejercicios fiscales **2025, 2026 y 2027**
- Los precios ofertados serán fijos durante la vigencia del contrato y no se modificarán, de conformidad a las condiciones establecidas en esta Convocatoria. Aceptando que, en caso de alguna suspensión del procedimiento, la propuesta permanecerá vigente hasta en tanto quede sin efecto la suspensión.
- Precios NO Incluyen IVA (De acuerdo a la precisión de la Junta de Aclaraciones 902956)
- Se confirma que dentro de los 30 días posteriores a la finalización de la transición de servicios y a la finalización del contrato, en conjunto con el personal asignado por “EL INSTITUTO” se dará inicio al proceso de donación ante las instancias correspondientes para que los bienes muebles y digitales pasen a ser propiedad de “EL INSTITUTO”.

DS
MRSP

DS
L

DS
RV

LICITACIÓN PÚBLICA
ELECTRÓNICA NACIONAL

NO. LA-14-P7R-014P7R001-N-67-2025

"CONTRATACIÓN ABIERTA DEL SERVICIO ADMINISTRADO DE CENTRO DE DATOS, NUBE HÍBRIDA (PÚBLICA Y/O PRIVADA) Y DRP DEL INSTITUTO DEL FONDO NACIONAL PARA EL CONSUMO DE LOS TRABAJADORES (INFONACOT)".

Notas:

- El **"CONSORCIO"**, en términos de lo establecido en el inciso **F.** del numeral **VI.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE SE APLICARÁN A LAS PROPOSICIONES** de la convocatoria, acepta que la convocante, de ser el caso realice las correcciones a los errores aritméticos que pudieran detectarse en su propuesta, siempre y cuando ésta no afecte precios unitarios. Y que de no estar de acuerdo contará con un plazo de 24 horas posteriores al acto de notificación fallo para comunicarlo por escrito a la Convocante, a fin de que ésta proceda, conforme a lo establecido en el tercer párrafo del artículo 67 de **La Ley**.

Protesto lo necesario.

Firmado por:

María Mercedes Morales de Luna

75E682C554FE482...

María Mercedes Morales de Luna

Representante Legal

Sixsigma Networks México, S.A. de C.V. (SNM010323EB5)

Representante común de la participación conjunta

Compañía Integra Soluciones, S.A. de C.V. (ISO0601306W0)

IO-TECH, S.A. de C.V. (IOT250326624)

Powerhost Solutions, S. de R.L. de C.V. (PSO240816AD6)

Inicial

BEE

DS

MRSP

DS

L

DS

RVL



ANEXO IV

ESCRITO DE ACEPTACIÓN DE REDUCCIÓN DE SERVICIOS

Ciudad de México a 26 de septiembre del 2025

Instituto del Fondo Nacional para el Consumo de los Trabajadores.
P r e s e n t e

En atención a lo estipulado en el acta de fallo de fecha 25 de septiembre de 2025, correspondiente a la Licitación Pública Electrónica Nacional No. LA-14-P7R-014P7R001-N67-2025, para la Contratación Abierta del Servicio Administrado de Centro de Datos, Nube Híbrida (Pública y/o Privada) DRP del Instituto del Fondo Nacional para el Consumo de los Trabajadores (INFONACOT), en el cual, la oferta presentada de manera conjunta por el consorcio conformado por SIXSIGMA NETWORKS MÉXICO, S.A DE C.V., IO-TECH, S.A. DE C.V., POWERHOST SOLUTIONS, S. DE R.L. DE C.V. y COMPAÑÍA INTEGRA SOLUCIONES, S.A. DE C.V., resulto adjudicada y como representante común del mismo, me permito manifestar lo siguiente:.

De conformidad con lo solicitado en su parte conducente del numeral **3. Evaluación Económica** del citado fallo, fundamentando la misma con lo establecido en el **artículo 56** del Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y el **inciso B) de la Sección VI**. Criterios de Evaluación que se Aplicaran a las proposiciones de la Convocatoria a la Licitación que nos ocupa y que a la letra establecen lo siguiente:

***“Artículo 56.-** La convocante podrá efectuar reducciones hasta por el diez por ciento de las cantidades de bienes o servicios materia de la licitación pública, cuando el presupuesto asignado al procedimiento de contratación sea rebasado por las proposiciones presentadas. Al efecto, los responsables de la evaluación de la propuesta económica verificarán previamente que los precios de la misma son aceptables; el Área requirente emitirá dictamen en el que se indique la conveniencia de efectuar la reducción respectiva, así como la justificación para no reasignar recursos a fin de cubrir el faltante, y el titular del Área contratante deberá autorizar la reducción correspondiente.*

La reducción a que se refiere el párrafo anterior se aplicará preferentemente de manera proporcional a cada una de las partidas que integran la licitación pública, y no en forma selectiva, excepto en los casos en que éstas sean indivisibles, lo cual deberá mencionarse en el apartado del fallo a que hace referencia la fracción III del artículo 37 de la Ley.”

“VI.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE SE APLICARÁN A LAS PROPOSICIONES., inciso B de la Convocatoria, el cual establece que: en caso de que el presupuesto asignado al procedimiento de la presente licitación sea rebasado por las proposiciones presentadas, la Convocante podrá efectuar reducciones hasta del 10% (diez por ciento) de conformidad con lo previsto en el artículo 56 del RLEY, en ese sentido el área técnica realizó un DICTAMEN DE REDUCCIÓN DE CANTIDADES, en el cual se estableció la reducción del 1% sobre los servicios, lo que genera un total general antes de I.V.A. de \$542,624,877.12 ^{Adaptado al presupuesto asignado.}



Secretaría del Trabajo
y Previsión Social

Infonacot

26 SEP. 2025

Recibido

Subdirección de Adquisiciones

DS
RV

Initial
MRSP

Initial
BEE

Initial
JGG

Initial
MMML

Por lo anterior, se hace mención que la oferta realizada en el procedimiento de Licitación fue:

DESCRIPCION DEL SERVICIO	Suficiencia presupuestal autorizada		Propuesta económica del licitante SIXSIGMA NETWORKS MEXICO, S.A. DE C.V. en propuesta conjunta con IO-TECH, S.A. DE C.V., POWERHOST SOLUTIONS, S. DE R.L. DE C.V. Y COMPAÑIA INTEGRA SOLUCIONES, S.A. DE C.V.	
	Monto máximo	Monto mínimo	Monto máximo	Monto mínimo
CONTRATACIÓN ABIERTA DEL SERVICIO ADMINISTRADO DE CENTRO DE DATOS, NUBE HÍBRIDA (PÚBLICA Y/O PRIVADA) Y DRP DEL INSTITUTO DEL FONDO NACIONAL PARA EL CONSUMO DE LOS TRABAJADORES (INFONACOT).	\$550,000,000.00	\$220,000,000.00	\$553,661,994.72	\$271,048,367.52

En este sentido y en cumplimiento a lo solicitado en el fallo de mérito, así como, lo establecido en la Convocatoria y en la normatividad aplicable se acepta la reducción del 1% sobre los servicios, para quedar de la siguiente manera:

DESCRIPCION DEL SERVICIO	Suficiencia presupuestal autorizada		Propuesta económica del licitante SIXSIGMA NETWORKS MEXICO, S.A. DE C.V. en propuesta conjunta con IO-TECH, S.A. DE C.V., POWERHOST SOLUTIONS, S. DE R.L. DE C.V. Y COMPAÑIA INTEGRA SOLUCIONES, S.A. DE C.V.	
	Monto máximo	Monto mínimo	Monto máximo	Monto mínimo
CONTRATACIÓN ABIERTA DEL SERVICIO ADMINISTRADO DE CENTRO DE DATOS, NUBE HÍBRIDA (PÚBLICA Y/O PRIVADA) Y DRP DEL INSTITUTO DEL FONDO NACIONAL PARA EL CONSUMO DE LOS TRABAJADORES (INFONACOT).	\$550,000,000.00	\$220,000,000.00	\$542,624,877.12	\$271,048,367.52

Lo anterior para los efectos legales conducentes.

Atentamente

Firmado por:

Maria Mercedes Morales de Luna

75EFA2C554EE4B2

María Mercedes Morales de Luna

Representante Legal

Sixsigma Networks México, S.A. de C.V. (SNM010323EB5)

Representante común de la participación conjunta

Compañía Integra Soluciones, S.A. de C.V. (ISO0601306W0)

IO-TECH, SA de CV (IOT250326624)

Powerhost Solutions, S. de R.L. de C.V.(PSO240816AD6)

DS
KVL

Initial
MRSP

Initial
BEE

Initial
JGG