



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

**"SERVICIO INTEGRAL DE
PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO
DE CÓMPUTO".**

CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

CONTRATO ABIERTO PARA EL "SERVICIO INTEGRAL DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE CÓMPUTO", QUE CELEBRAN POR UNA PARTE EL EJECUTIVO FEDERAL POR CONDUCTO DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "LA SEMARNAT", REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR EL LIC. JOSÉ LUIS TORRES CONTRERAS, DIRECTOR GENERAL DE RECURSOS MATERIALES, INMUEBLES Y SERVICIOS, Y EL DR. ENRIQUE SCHEINVAR GOTTDIENER, DIRECTOR GENERAL DE INFORMÁTICA Y TELECOMUNICACIONES, ASISTIDO POR EL ING. JUAN FRANCISCO FERRÁEZ MENA, DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA COMO ADMINISTRADOR DEL PRESENTE CONTRATO, A QUIENES EN LO SUCESIVO SE LES DENOMINARÁ "LA SEMARNAT" Y POR LA OTRA, LA EMPRESA "CENTRO DE PRODUCTIVIDAD AVANZADA, S.A. DE C.V.", REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR EL C. OSCAR ALEJANDRO GÁMEZ VAZQUEZ, EN SU CARÁCTER DE APODERADO LEGAL, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "EL PROVEEDOR", A QUIENES ACTUANDO EN CONJUNTO SE LES DENOMINARÁN "LAS PARTES", DE CONFORMIDAD CON LAS SIGUIENTES:

DECLARACIONES

1. **"LA SEMARNAT"** declara que:

- 1.1 Es una Dependencia del Poder Ejecutivo Federal de la Administración Pública Federal Centralizada en términos del Artículo 90 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; y los artículos 2 y 26 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.
- 1.2 De conformidad con lo establecido en el artículo 32 Bis de la citada Ley, le corresponde, entre otros asuntos: fomentar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas, recursos naturales, bienes y servicios ambientales, con el fin de garantizar el derecho a un medio ambiente sano, así como formular, conducir y evaluar la política en materia de recursos naturales, siempre que no estén encomendados expresamente a otra dependencia; así como en materia de ecología, saneamiento ambiental, agua, regulación ambiental del desarrollo urbano y de la actividad pesquera, con la participación que corresponda a otras dependencias y entidades.
- 1.3 Su representante, el Lic. José Luis Torres Contreras, Director General de Recursos Materiales, Inmuebles y Servicios, está facultado para suscribir el presente contrato, en atención a lo dispuesto en los artículos 19, fracción XXIII, y 36, fracción VI, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, así como el numeral II.4.1 de las Políticas, Bases y Lineamientos en Materia de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios de la Secretaría de Medio Ambiente y



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

**"SERVICIO INTEGRAL DE
PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO
DE CÓMPUTO".**

CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

Recursos Naturales.

- 1.4 Se cuenta con suficiencia presupuestal No. **00351** de fecha 19 de marzo de 2021, registrada bajo el folio de autorización número **1240**, autorizada y emitida por la Dirección General de Informática y Telecomunicaciones, específicamente en la partida presupuestal **31904 (Servicios integrales de infraestructura de cómputo)**; por lo que existe suficiencia presupuestal para cubrir la prestación económica que se genera con la suscripción de este contrato.
- 1.5 Dentro de la estructura orgánica administrativa de esta Dependencia, se encuentra la Dirección General de Informática y Telecomunicaciones, unidad administrativa que requiere de los servicios de **"EL PROVEEDOR"**, cuyo Titular, es el Dr. Enrique Scheinvar Gottdiener, y para efectos del presente instrumento designa al Ing. Juan Francisco Ferráez Mena, Director de Infraestructura Tecnológica o a quien lo sustituya en el cargo, como Administrador del Contrato, el cual será responsable de vigilar que se dé cumplimiento a las obligaciones que se deriven del presente contrato y deberá hacerlas constar por escrito, informando a la Dirección General de Recursos Materiales, Inmuebles y Servicios del posible incumplimiento que se pudiera presentar.
- 1.6 El presente contrato se celebra como resultado del procedimiento de **Adjudicación Directa**, mismo que se instrumentó de conformidad con los artículos 22, fracción II, 25, 26, fracción III, 28, fracción I, y 41, fracción III, de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, en adelante **"LA LEY"**, notificado mediante oficio número **512/DGRMIS/DAC/131/2021** de fecha 31 de mayo de 2021. La excepción a la licitación pública fue dictaminada como procedente mediante el acuerdo **CAAS/SEMARNAT 5-ORD 02/2021** adoptado en la **Quinta Sesión Ordinaria** del Comité de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios de la SEMARNAT con fecha **28 de mayo de 2021**. De conformidad con las Declaraciones del presente contrato, la justificación para contratar los servicios, así como la documentación presentada y anexada al expediente, las actividades desarrolladas por **"EL PROVEEDOR"** están plenamente relacionadas con los servicios objeto de este contrato garantizando que se reúnen las mejores condiciones disponibles para el Estado en cuanto a precio, calidad, financiamiento, oportunidad y demás circunstancias pertinentes.
- 1.7 Cuenta con su Registro Federal de Contribuyentes número **SMA941228 GU8** y;
- 1.8 Para los efectos que se deriven del presente contrato, señala como domicilio, el ubicado en Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, C.P. 11320, en la Ciudad de México.

2. **"EL PROVEEDOR"** declara que:



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

**"SERVICIO INTEGRAL DE
PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO
DE CÓMPUTO".**

CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

- 2.1 Es una sociedad mercantil, constituida de conformidad a las leyes mexicanas según consta en la Escritura Pública Número 21,182 de fecha 13 de marzo de 1986, otorgada ante la fe del Lic. Jorge Morales Obregón, Notario Público No. 18 de la Ciudad de Puebla, registrada bajo el número 162, a fojas 71, Tomo 14 del Libro Tercero Auxiliar del Registro Público de Comercio en Puebla, de fecha 21 de agosto de 1986, bajo la denominación de **"CENTRO DE PRODUCTIVIDAD AVANZADA, S.A. DE C.V."**.
- 2.2 Mediante Escritura Pública Número 34,562 de fecha 12 de julio de 2004, otorgada ante la fe del Lic. Pedro Porcayo Vergara, Notario No. 93 del Distrito Federal, hoy Ciudad de México, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio del Distrito Federal en el folio mercantil número 176,999 de fecha 12 de agosto de 2004, se modificó el objeto social, siendo éste suficiente para cumplir con las obligaciones materia del presente procedimiento de contratación.
- 2.3 Tiene como objeto social entre otros; la fabricación, ensamble, compra, venta, arrendamiento, distribución, importación y exportación de equipos y sistemas para el procesamiento electrónico de datos; así como de sus partes, componentes, terminales y periféricos; y sus programas de prueba, aplicación así como su documentación, bien sean propios o de terceros; sin limitar la generalidad de lo anterior, la manufactura, ensamble, importación, exportación, compra, venta, distribución, alquiler y mantenimiento de los equipos, artículos y accesorios que sean necesarios y convenientes para el desarrollo de los objetos señalados anteriormente; así como la realización de toda clase de estudios y prestación de servicios de software para todo tipo de actividades relativas a la administración y para uso de información de los centros de cómputo, en forma directa o remota.
- 2.4 Se encuentra inscrita en el Registro Federal de Contribuyentes con la clave de identificación fiscal **CPA860314UM2**.
- 2.5 De conformidad con el acuerdo por el que se establece la estratificación de las micro, pequeñas y medianas empresas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de junio de 2009, la misma se encuentra catalogada como **mediana empresa**.
- 2.6 Es una empresa mexicana y conviene que, aún y cuando llegare a cambiar de nacionalidad, seguirá considerándose como mexicana por cuanto a este contrato se refiere y no invocará la protección de ningún gobierno extranjero bajo pena de perder en beneficio de la nación mexicana, todo derecho derivado de este contrato.
- 2.7 Tiene capacidad jurídica para contratar y cuenta con la experiencia, los recursos técnicos, financieros, administrativos y humanos necesarios para obligarse a la



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

"SERVICIO INTEGRAL DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE CÓMPUTO".

CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

ejecución de los servicios objeto de este contrato, no existiendo impedimento alguno para la celebración y poner su mayor capacidad, diligencia, calidad, esmero, eficiencia y oportunidad en el cumplimiento de sus obligaciones.

- 2.8 El **C. Oscar Alejandro Gámez Vázquez**, en su calidad de Apoderado Legal acredita su personalidad y facultades mediante la Escritura Pública 22,296 de fecha 07 de junio de 2016, otorgada ante la fe del Lic. Antonio Andere Pérez Moreno, Titular de la Notaría No. 231 del Distrito Federal, hoy Ciudad de México, manifestando bajo protesta de decir verdad que a la fecha de la firma del presente instrumento dichas facultades no le han sido revocadas, limitadas o modificadas en forma alguna.
- 2.9 El **C. Oscar Alejandro Gámez Vázquez**, en su carácter de Apoderado Legal, se identifica en este acto con Credencial para votar con clave de elector [REDACTED] de nacionalidad [REDACTED], expedido por el Instituto Federal Electoral, en el año 2012.
- 2.10 Bajo protesta de decir verdad, manifiesta no encontrarse en los supuestos de los artículos 50 y 60, tercer párrafo de **"LA LEY"**, en caso de que alguna de las personas físicas que forman parte de **"EL PROVEEDOR"**, se encuentren en los supuestos señalados anteriormente, el contrato será nulo previa determinación de la autoridad competente.
- 2.11 De manera previa a la formalización del presente contrato y en cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 32-D, primero, segundo, tercero y cuarto párrafos del Código Fiscal de la Federación conforme lo establece la regla 2.1.31 de la Resolución Miscelánea Fiscal para 2021, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de diciembre de 2020, presentó copia de la Opinión del cumplimiento de obligaciones fiscales, del Servicio de Administración Tributaria, de fecha **01 de mayo de 2021**, con número de folio **2INB7292464**, en la que se emite la opinión en **sentido positivo**, de las obligaciones fiscales de la empresa **"CENTRO DE PRODUCTIVIDAD AVANZADA, S.A. DE C.V."**
- 2.12 De manera previa a la formalización del presente contrato y en cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 32-D del Código Fiscal de la Federación, conforme lo establece el Acuerdo ACDO.SAI.HCT.250315/62.P.DJ, relativo a las Reglas para la obtención de la opinión de cumplimiento de obligaciones fiscales en materia de seguridad social, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 03 de abril de 2015, presentó la constancia de cumplimiento de obligaciones en materia de seguridad social, emitida por el Instituto Mexicano del Seguro Social con número de folio **1620330887149552344562**, de fecha **06 de mayo de 2021**, de donde se desprende la **opinión positiva**, respecto de la empresa **"CENTRO DE PRODUCTIVIDAD AVANZADA, S.A. DE C.V."**



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

**"SERVICIO INTEGRAL DE
PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO
DE CÓMPUTO".**

CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

- 2.13 De manera previa a la formalización del presente contrato y en cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 32-D del Código Fiscal de la Federación, conforme lo establece la Resolución RCA-5789-01/17 del Consejo de Administración del INFONAVIT y su Anexo Único, relativo a las Reglas para la obtención de la constancia de situación fiscal en materia de aportaciones patronales y entero de amortizaciones, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de junio de 2017, presentó copia del oficio número **CGRF/GSRyCF/GCPCyG/0000371247/2021**, de fecha **06 de mayo de 2021**, emitido por el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores, informando, que **NO se identificaron adeudos** ante el INFONAVIT respecto de la empresa **"CENTRO DE PRODUCTIVIDAD AVANZADA, S.A. DE C.V."**.
- 2.14 Reconoce y acepta que cuenta con los elementos propios a que se refieren los artículos 13 y 15 de la Ley Federal del Trabajo, y en consecuencia es el único patrón de todas y cada una de las personas que intervengan en el desarrollo y ejecución del objeto de este contrato.
- 2.15 Señala como su domicilio para efectos del presente instrumento el ubicado en Av. Insurgentes Sur No. 859 int. 1401, Col. Ampliación Nápoles, Alcaldía Benito Juárez, C.P. 03840, en la Ciudad de México; Teléfono: 55 5340 5600 y correo electrónico: alejandro.gamez@cepra.com.mx.
3. **"LAS PARTES"** declaran que:
- 3.1 El presente contrato se celebra en términos de **"LA LEY"**, su Reglamento y de forma supletoria en lo que corresponda, el Código Civil Federal, la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y el Código Federal de Procedimientos Civiles, de conformidad con lo establecido por el artículo 11 de la Ley citada en primera instancia.
- 3.2 De conformidad con las anteriores declaraciones, **"LAS PARTES"** reconocen su personalidad jurídica y la capacidad legal que ostentan, asimismo conocen el alcance y contenido de este contrato y están de acuerdo en someterse a las siguientes:

CLÁUSULAS

PRIMERA.- OBJETO

"EL PROVEEDOR" se obliga con **"LA SEMARNAT"** a realizar hasta su total terminación y llevar a cabo eficazmente el **"SERVICIO INTEGRAL DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE CÓMPUTO"**. Para la ejecución del presente objeto **"EL PROVEEDOR"** tendrá que cumplir con las especificaciones estipuladas en el **"Anexo Técnico"**, que forma parte integrante del presente instrumento, conforme a lo siguiente:



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

"SERVICIO INTEGRAL DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE CÓMPUTO".

CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

Anexo Técnico de **"LA SEMARNAT"**, Propuesta Técnica y Económica de **"EL PROVEEDOR"**.

SEGUNDA.- MONTO DEL CONTRATO

"LA SEMARNAT" no otorgará anticipo alguno a **"EL PROVEEDOR"** con motivo del presente contrato que se celebra bajo la modalidad de contrato abierto, de modo que **"LA SEMARNAT"** pagará a **"EL PROVEEDOR"** por concepto de retribución por el servicio, un monto mínimo de **\$ 8'249,044.02 (OCHO MILLONES DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL CUARENTA Y CUATRO PESOS 02/100 M.N.)** más la cantidad de **\$1,319,847.04 (UN MILLÓN TRESCIENTOS DIECINUEVE MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y SIETE PESOS 04/100 M.N.)** correspondiente al 16% del Impuesto al Valor Agregado (I.V.A.), lo que da un total mínimo de **\$ 9'568,891.06 (NUEVE MILLONES QUINIENTOS SESENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y UN PESOS 06/100 M.N.)**; y un monto máximo de **\$13'051,044.16 (TRECE MILLONES CINCUENTA Y UN MIL CUARENTA Y CUATRO PESOS 16/100 M.N.)**, más la cantidad de **\$2'088,167.07 (DOS MILLONES OCHENTA Y OCHO MIL CIENTO SESENTA Y SIETE PESOS 07/100 M.N.)** correspondiente al 16% del Impuesto al Valor Agregado (I.V.A.), dando un total máximo de **\$15'139,211.23 (QUINCE MILLONES CIENTO TREINTA Y NUEVE MIL DOSCIENTOS ONCE PESOS 23/100 M.N.)**.

El precio unitario de los servicios se considerará fijo y no estará sujeto a ajustes, de conformidad con lo siguiente:

	Concepto	Cant. Mínima	Cant. Máxima	Unidad de medida	Costo unitario	COSTO TOTAL 7 MESES MÍNIMO	COSTO TOTAL 7 MESES MÁXIMO
Partida 1. Infraestructura a proporcionar	Servidores alto desempeño	16	28	unidad	\$16,237.27	\$1,818,574.24	\$3,182,504.92
	Servidores medio desempeño	11	20	unidad	\$9,364.36	\$721,055.72	\$1,311,010.40
	Gabinete enclosure de servidores	2	3	unidad	\$2,491.00	\$34,874.00	\$52,311.00
	Plataforma de almacenamiento de desempeño medio	450	788	terabytes	\$439.03	\$1,382,944.50	\$2,421,689.48
	Servidores alto desempeño en ambientes virtuales para sitio secundario (DRP)	4	7	unidad	\$16,237.27	\$454,643.56	\$795,626.23
	Gabinete enclosure de servidores para sitio secundario (DRP)	2	3	unidad	\$2,491.00	\$34,874.00	\$52,311.00



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

"SERVICIO INTEGRAL DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE CÓMPUTO".

CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

	Concepto	Cant. Mínima	Cant. Máxima	Unidad de medida	Costo unitario	COSTO TOTAL 7 MESES MÍNIMO	COSTO TOTAL 7 MESES MÁXIMO
	Plataforma de almacenamiento de desempeño medio para respaldos	150	263	terabytes	\$439.03	\$460,981.50	\$808,254.23
	Plataforma de almacenamiento medio (red de almacenamiento de medio desempeño para sitio secundario (DRP))	100	275	terabytes	\$439.03	\$307,321.00	\$845,132.75
	Servidores de desempeño medio en ambientes virtuales para contenedores	4	7	unidad	\$20,603.65	\$576,902.20	\$1,009,578.85
	Switches de comunicación SAN para sitio principal	1	2	unidad	\$8,268.00	\$57,876.00	\$115,752.00
	Switches de comunicación SAN para sitio secundario (DRP)	1	2	unidad	\$8,268.00	\$57,876.00	\$115,752.00
Partida 2. Servicios administrados	Servicios de implementación	1	1	servicio	-	-	-
	Servicios de migración	1	1	servicio	-	-	-
	Servicios de respaldos de plataforma de almacenamiento	1	1	servicio	\$47,975.60	\$335,829.20	\$335,829.20
	Servicios de virtualización	1	1	servicio	\$104,569.00	\$731,983.00	\$731,983.00
	Servicios de monitoreo y red del centro de datos	1	1	servicio	\$100,975.60	\$706,829.20	\$706,829.20
	Servicios de operación	1	1	servicio	\$80,925.70	\$566,479.90	\$566,479.90
	Subtotal					\$8,249,044.02	\$13,051,044.16
	IVA					\$1,319,847.04	\$2,088,167.07
	Total					\$9,568,891.06	\$15,139,211.23

El monto antes señalado incluye todos los gastos que se originen como consecuencia de



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

"SERVICIO INTEGRAL DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE CÓMPUTO".

CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

su realización, tales como materiales, sueldos, honorarios, organización, dirección técnica propia, administración, prestaciones sociales y laborales a su personal, entre otros.

El ejercicio del presupuesto mínimo y máximo, será de conformidad a los precios unitarios ofertados por el proveedor y conforme a los servicios solicitados por el Administrador del Contrato.

"LA SEMARNAT" no estará obligada a ejercer el monto máximo del presente contrato.

TERCERA.- VIGENCIA DEL CONTRATO

"LAS PARTES" convienen en que, la vigencia del presente contrato iniciará el día 01 de junio de 2021 y concluirá el día 31 de diciembre de 2021.

CUARTA.- PLAZO Y LUGAR DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO

"EL PROVEEDOR" se obliga a proporcionar el "servicio integral de procesamiento y almacenamiento de cómputo" a partir del 01 de junio de 2021 y hasta el 31 de diciembre de 2021, de acuerdo al siguiente detalle:

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	
1	INFRAESTRUCTURA A PROPORCIONAR	Servidor de alto desempeño en ambientes virtuales para sitio Principal
		Servidor de desempeño medio en ambientes virtuales para sitio Principal
		Gabinete o enclosure de servidores para sitio Principal
		Plataforma de almacenamiento de medio desempeño (Red de Almacenamiento de Medio desempeño) para sitio Principal
		Servidor de desempeño medio en ambientes virtuales para sitio Secundario (DRP)
		Servidor de alto desempeño en ambientes virtuales para sitio Secundario (DRP)
		Gabinete o enclosure de servidores para sitio secundario (DRP)
		Plataforma de almacenamiento de medio desempeño (Red de Almacenamiento de Medio Desempeño) sitio Secundario
		Servidores de desempeño medio en ambientes virtuales para Contenedores
		Switches de comunicación SAN para sitio principal
		Switches de comunicación SAN para sitio secundario (DRP)
2	SERVICIOS ADMINISTRADOS	Servicio de respaldos Plataforma de Almacenamiento
		Servicio de Virtualización
		Servicios de Monitoreo y Red del Centro de Datos
		Servicio de Operación



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

**"SERVICIO INTEGRAL DE
PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO
DE CÓMPUTO".**

CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

La infraestructura será instalada de la siguiente manera:

Site principal: Inmueble Central CONAGUA, sito en Av. Insurgentes Sur 2416, Col. Copilco El Bajo, Alcaldía Coyoacán, C.P. 04340, en la Ciudad de México.

Site secundario (DRP): Inmueble de "EL PROVEEDOR".

La ejecución y el lugar de prestación de los servicios por parte de "EL PROVEEDOR" se realizarán conforme a las condiciones descritas en el **Anexo Técnico**.

QUINTA.- FACTURACIÓN, PLAZO Y CONDICIONES DE PAGO

"LA SEMARNAT" efectuará el pago en la moneda de curso legal, en los Estados Unidos Mexicanos a mes vencido, una vez que el área responsable de la administración del contrato firme o selle el CFDI, sobre la prestación del servicio devengado, siempre y cuando "EL PROVEEDOR" preste el mismo a entera satisfacción de "LA SEMARNAT" de acuerdo con lo establecido en el **Anexo Técnico** que forma parte integrante de este contrato.

Para que la obligación de pago se haga exigible, "EL PROVEEDOR" deberá sin excepción alguna presentar la factura electrónica o Comprobante Fiscal Digital por Internet (CFDI) remitiéndolo vía correo electrónico al Administrador del Contrato a la cuenta francisco.ferraez@semarnat.gob.mx, o al que en su caso se le notifique, así como toda la documentación que ampare la prestación del servicio a entera satisfacción de "LA SEMARNAT", de conformidad con los requerimientos, características y plazos contenidos en este contrato y en el **Anexo Técnico** que se acompaña al presente; el citado pago se realizará a la cuenta bancaria que al efecto haya acreditado "EL PROVEEDOR", la cual deberá ser registrada en el Sistema Integral de Administración Financiera Federal, o bien según los procedimientos establecidos por "LA SEMARNAT", a través de la Dirección General de Programación y Presupuesto, con la aprobación de la Dirección General de Informática y Telecomunicaciones, dentro de los 20 días naturales posteriores a la presentación de la Factura Electrónica o CFDI referida en líneas precedentes, área que deberá validar la documentación y dar su Visto Bueno.

El pago se realizará dentro del plazo señalado en el párrafo que antecede, considerando que no existan aclaraciones al importe o especificaciones al servicio facturado y que los documentos de cobro hayan sido presentados en tiempo, de lo contrario, el plazo para el pago se recorrerá en forma proporcional.

La factura electrónica o CFDI deberá contener todos los datos y registros requeridos por las disposiciones fiscales vigentes; asimismo, el importe deberá presentar desglosado el concepto del Impuesto al Valor Agregado, y en su caso, de los impuestos aplicables.

Los impuestos que se deriven del contrato serán cubiertos por cada una de "LAS PARTES" de acuerdo a las disposiciones legales vigentes y aplicables en la materia.



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

**"SERVICIO INTEGRAL DE
PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO
DE CÓMPUTO".**

CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

En caso de que la Factura Electrónica o CFDI entregados por **"EL PROVEEDOR"** para su pago presenten errores o deficiencias **"LA SEMARNAT"** dentro de los tres días hábiles siguientes a su recepción, indicará por escrito a **"EL PROVEEDOR"** las deficiencias que deberá corregir. El periodo que transcurra a partir de la entrega del citado escrito y hasta que **"EL PROVEEDOR"** presente las correcciones, no se computará para efectos del artículo 51 de **"LA LEY"**. Una vez corregida la Factura Electrónica o CFDI correspondiente, reiniciará el cómputo del plazo antes mencionado.

Los pagos se harán a través de medios de comunicación electrónica. Para el caso de que se presenten pagos en exceso o se determine la rescisión del contrato se estará a lo dispuesto por los párrafos Tercero y Cuarto del artículo 51 de **"LA LEY"**.

SEXTA.- TRANSFERENCIA DE DERECHOS

"EL PROVEEDOR" se obliga a no ceder en forma parcial o total, en favor de cualquier otra persona física o moral, sus derechos y obligaciones derivados de este contrato y su **Anexo Técnico**, con excepción de los derechos de cobro por los servicios ejecutados, en cuyo supuesto se deberá contar con la autorización por escrito de **"LA SEMARNAT"** en los términos del último párrafo del artículo 46 de **"LA LEY"**.

SÉPTIMA.- PRECIOS FIJOS

"EL PROVEEDOR" se obliga a mantener fijos los precios unitarios del servicio establecidos en el **Anexo Técnico**, no pudiendo incrementarlo, no obstante, las variaciones económicas en salarios mínimos, insumos, pasajes, cuotas, devaluación de la moneda, actos inflacionarios, entre otros, que se presenten en el país durante la vigencia del presente contrato, en cuyo caso, dicho sobreprecio será cubierto por **"EL PROVEEDOR"**, sin que ello repercuta de manera cuantitativa o cualitativa en la prestación del servicio.

OCTAVA.- ANTICIPO

En el presente contrato **"LA SEMARNAT"** no otorgará anticipo a **"EL PROVEEDOR"**.

NOVENA.- VERIFICACIÓN Y ACEPTACIÓN DE LOS SERVICIOS

Al término de la vigencia del presente contrato, el servidor público responsable de verificar su cumplimiento (Administrador), deberá entregar a **"EL PROVEEDOR"** la constancia de cumplimiento de las obligaciones contractuales, por escrito, en la que conste o acredite que el servicio ha sido realizado conforme a lo establecido en el presente acuerdo de voluntades y a entera satisfacción de **"LA SEMARNAT"**.

Asimismo, **"EL PROVEEDOR"** manifiesta su conformidad de que hasta en tanto no sea otorgada dicha constancia, el servicio prestado se tendrá por no recibido, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 84, último párrafo, del Reglamento de **"LA**



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

**"SERVICIO INTEGRAL DE
PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO
DE CÓMPUTO".**

CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

LEY".

De conformidad con los artículos 57 de **"LA LEY"** y 107 de su Reglamento **"EL PROVEEDOR"** se obliga a proporcionar a la Secretaría de la Función Pública y al Órgano Interno de Control de **"LA SEMARNAT"** toda la información y documentación que en su momento se requiera con motivo de las auditorías, visitas o inspecciones que practiquen y que se relacionen con el presente contrato, aún concluida la vigencia del contrato y por el tiempo que de acuerdo a la regulación fiscal le corresponda conservarla.

DÉCIMA.- SUPERVISIÓN DE LOS SERVICIOS

"LA SEMARNAT" a través del Administrador del Contrato, supervisará y vigilará en todo tiempo el servicio objeto de este contrato, el cual deberá realizarse en los plazos establecidos en el **Anexo Técnico**.

"EL PROVEEDOR" acepta que el Administrador del Contrato de **"LA SEMARNAT"** vigilará, supervisará y revisará en todo tiempo el servicio objeto de este contrato y dará a **"EL PROVEEDOR"** por escrito, las instrucciones que estime pertinentes relacionadas con su ejecución en la forma convenida, a fin de que se ajuste a las especificaciones contenidas en el **Anexo Técnico** prevista en la Cláusula **PRIMERA** Objeto del presente instrumento jurídico, así como a las modificaciones que, en su caso, ordene por escrito **"LA SEMARNAT"** y sean aprobados por ésta.

La supervisión del servicio que realice **"LA SEMARNAT"** no libera a **"EL PROVEEDOR"** del cumplimiento de sus obligaciones contraídas en este contrato, así como de responder por deficiencias en la calidad del servicio una vez concluido éste. Lo anterior, en el entendido de que el ejercicio de esta facultad, no será considerada como aceptación tácita o expresa del servicio, ni libera a **"EL PROVEEDOR"** de las obligaciones que contrae bajo este contrato.

De conformidad con el artículo 57 de **"LA LEY"**, la Secretaría de la Función Pública, podrá realizar las visitas e inspecciones que estime necesarias, así como verificar la calidad del servicio establecida en el presente contrato, pudiendo solicitar a **"LA SEMARNAT"** y a **"EL PROVEEDOR"** todos los datos e informes relacionados con los actos de que se trate.

En el caso de atraso en el cumplimiento de las fechas o plazos pactados para la prestación del servicio, el Administrador del Contrato, procederá a notificar a **"EL PROVEEDOR"** o a su Apoderado Legal la pena respectiva, preferentemente dentro de los 30 (treinta) días hábiles siguientes a la fecha en que se hayan generado las penas convencionales, notificando, igualmente a la Dirección General de Programación y Presupuesto, para que ésta reciba de parte de **"EL PROVEEDOR"**, el comprobante que acredite el pago de la pena convencional formato "Pago Electrónico de Derechos, Productos y Aprovechamientos, Esquema e5cinco", o el que determine en su caso el Sistema de Administración Tributaria (SAT).



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

**"SERVICIO INTEGRAL DE
PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO
DE CÓMPUTO".**

CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

DÉCIMA PRIMERA.- MODIFICACIONES

"LA SEMARNAT" podrá acordar con **"EL PROVEEDOR"** por razones fundadas y explícitas respecto del contrato vigente, el incremento en el monto o en la cantidad del servicio del mismo, siempre que el monto total de las modificaciones no rebase, en conjunto, el 20% del importe de los conceptos y volúmenes establecidos, el precio de los servicios sea igual al originalmente pactado, el contrato esté vigente y **"EL PROVEEDOR"** no se encuentre en incumplimiento.

Asimismo, en el caso de que **"LA SEMARNAT"** lo considere conveniente, podrá ampliar la vigencia del contrato.

En el caso de que el presente contrato incluya dos o más partidas, el porcentaje se aplicará para cada una de ellas.

Cualquier solicitud de modificación que se presente por parte de **"EL PROVEEDOR"** a las condiciones originalmente pactadas deberá tramitarse por escrito exclusivamente ante la Dirección General de Recursos Materiales, Inmuebles y Servicios de **"LA SEMARNAT"**, en el entendido de que cualquier cambio o modificación que no sea autorizada expresamente por el área citada, se considerará inexistente para todos los efectos administrativos y legales del presente contrato.

La solicitud de modificación por parte de **"EL PROVEEDOR"**, no interrumpirá el plazo para la conclusión de los servicios originalmente pactados.

En términos de lo establecido en el artículo 52 de **"LA LEY"**, no procederá ningún cambio que implique otorgar condiciones más ventajosas comparadas con las establecidas originalmente, podrá modificarse, igualmente por escrito, por detalles de forma que no desvirtúen el contenido esencial del presente instrumento jurídico y del procedimiento de adjudicación del cual se deriva.

DÉCIMA SEGUNDA.- PAGOS EN EXCESO

En caso de que existan pagos en exceso que haya recibido **"EL PROVEEDOR"**, éste deberá reintegrar las cantidades pagadas en exceso, más los intereses correspondientes conforme a la tasa que establezca la Ley de Ingresos de la Federación en los casos de prórroga para el pago de créditos fiscales de conformidad con el artículo 51 de **"LA LEY"**.

Los intereses se calcularán sobre las cantidades pagadas en exceso en cada caso y se computarán por días naturales desde la fecha del pago hasta la fecha en que se pongan efectivamente las cantidades a disposición de **"LA SEMARNAT"**.

"LA SEMARNAT" procederá a deducir dichas cantidades de las Facturas Electrónicas o CFDI subsecuentes o bien **"EL PROVEEDOR"** cubrirá dicho pago con cheque certificado a favor de **"LA SEMARNAT"**.



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

"SERVICIO INTEGRAL DE
PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO
DE CÓMPUTO".

CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

DÉCIMA TERCERA.- OBLIGACIONES FISCALES

"LAS PARTES" pagarán todas y cada una de las contribuciones y demás cargas fiscales que conforme a las leyes federales, estatales y municipales de los Estados Unidos Mexicanos tengan la obligación de cubrir durante la vigencia, ejecución y cumplimiento del presente contrato y sus anexos, sin perjuicio de que "LA SEMARNAT" realice, de los pagos que haga a "EL PROVEEDOR", las retenciones que le impongan las leyes de la materia.

DÉCIMA CUARTA.- GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO

Con fundamento en los artículos 48 fracción II y 49 fracción I de "LA LEY" y el artículo 103 de su Reglamento "EL PROVEEDOR" a fin de garantizar el debido cumplimiento de las obligaciones derivadas del contrato, así como para responder de los defectos, vicios ocultos de los bienes o servicios y cualquier otra responsabilidad en los términos señalados en el Contrato, deberá presentar a "LA SEMARNAT", dentro de los 10 (diez) días naturales a partir de la fecha de suscripción del Contrato, la garantía de cumplimiento del Contrato, consistente en:

Póliza de fianza **DIVISIBLE** que se constituirá por el 10% del monto máximo del Contrato, estipulado en la Cláusula **SEGUNDA** Monto del Contrato del presente instrumento, sin incluir el Impuesto al Valor Agregado, con una vigencia equivalente a la del Contrato de marras garantizado, otorgada por institución afianzadora legalmente constituida en la República Mexicana, en términos de la Ley de Instituciones de Seguros y de Fianzas y a favor de "LA TESORERÍA DE LA FEDERACIÓN".

"EL PROVEEDOR" manifiesta expresamente:

- A. Su voluntad en caso de que existan créditos a su favor contra "LA SEMARNAT", de renunciar al derecho a compensar que le concede la legislación sustantiva civil aplicable, por lo que otorga su consentimiento expreso para que en el supuesto de incumplimiento de las obligaciones que deriven del Contrato, se haga efectiva la garantía otorgada, así como cualquier otro saldo a favor de "LA SEMARNAT".
- B. Su conformidad para que la fianza que garantiza el cumplimiento del Contrato, permanezca vigente durante la substanciación de todos los procedimientos judiciales o arbitrales y los recursos legales que se interpongan, con relación al Contrato, hasta que sea dictada resolución definitiva que cause ejecutoria por parte de la autoridad o tribunal competente.
- C. Su aceptación para que la fianza de cumplimiento permanezca vigente hasta que las obligaciones garantizadas hayan sido cumplidas en su totalidad, en la inteligencia que la conformidad para la liberación deberá ser otorgada mediante escrito suscrito por "LA SEMARNAT".
- D. Su conformidad en que la reclamación que se presente ante la afianzadora por



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

"SERVICIO INTEGRAL DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE CÓMPUTO".

CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

incumplimiento de Contrato, quedará integrada con la siguiente documentación:

1. Reclamación por escrito a la Institución de Fianzas.
2. Copia de la póliza de fianza y en su caso, sus documentos modificatorios.
3. Copia del Contrato garantizado y en su caso sus convenios modificatorios.
4. Copia del documento de notificación al fiado de su incumplimiento.
5. En su caso, la rescisión del Contrato y su notificación,
6. En su caso, documento de terminación anticipada y su notificación
7. Copia del finiquito y en su caso, su notificación.
8. Importe reclamado.

La fianza deberá contener como mínimo las siguientes declaraciones expresas:

- I. Que se otorga atendiendo todas y cada una de las estipulaciones establecidas en este Contrato.
- II. Que para cancelar la fianza, será requisito contar con la constancia de cumplimiento total de las obligaciones contractuales de conformidad con lo establecido en la Cláusula **NOVENA**, Verificación y aceptación de los servicios del presente instrumento;
- III. Que la fianza permanecerá vigente durante el cumplimiento de la obligación que garantice y continuará vigente en caso de que se otorgue prórroga al cumplimiento del Contrato, así como durante la substanciación de todos los recursos legales o de los juicios que se interpongan y hasta que se dicte resolución definitiva que quede firme, y
- IV. Que la afianzadora acepta expresamente someterse a los procedimientos de ejecución previstos en la Ley de Instituciones de Seguros y de Fianzas para la efectividad de las fianzas, aún para el caso de que proceda el cobro de indemnización por mora, con motivo del pago extemporáneo del importe de la póliza de fianza requerida. El procedimiento de ejecución será el previsto en el artículo 282 de la citada Ley, debiéndose atender para el cobro de indemnización por mora lo dispuesto en el artículo 283 de dicha Ley;

En el supuesto de que "**LAS PARTES**" convengan la modificación del Contrato vigente, en términos de la Cláusula **DÉCIMA PRIMERA**, Modificaciones del presente Contrato, "**EL PROVEEDOR**" deberá contratar la ampliación de la fianza, presentando la modificación y/o endoso de la garantía dentro de los 10 (diez) días naturales siguientes a la firma del convenio que modifique el instrumento original, por el importe del incremento o modificación correspondiente.

En razón de la naturaleza del servicio a contratar, la garantía de cumplimiento será divisible.

La garantía de cumplimiento deberá ser presentada en la Subdirección de Comité y



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

**"SERVICIO INTEGRAL DE
PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO
DE CÓMPUTO".**

CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

Contratos, ubicada en Av. Ejército Nacional No. 223, Piso 17 Ala B, Col. Anáhuac, Alcaldía. Miguel Hidalgo, C.P. 11320, Ciudad de México.

DÉCIMA QUINTA.- DAÑOS Y PERJUICIOS

"EL PROVEEDOR" será el único responsable por la mala ejecución de los servicios así como del incumplimiento a las obligaciones previstas en este instrumento cuando no se ajuste al mismo, al igual de los daños y perjuicios que ocasione con motivo de la no prestación de los servicios por causas imputables al mismo, una deficiente realización de los mismos o por no realizarlos de acuerdo con las especificaciones contenidas en el presente contrato, así como aquellos que resultaren como causa directa de la falta de pericia, dolo, descuido y cualquier acto u omisión negligente en su ejecución, como lo establece el artículo 53 de **"LA LEY"**.

"LA SEMARNAT" se reserva el derecho de realizar las auditorías de apego a las políticas, estándares y controles de seguridad establecidos para proveedores en lo referente al tratamiento de la confidencialidad, integridad, disponibilidad y audibilidad de los datos propiedad de **"LA SEMARNAT"** que se transportan por su infraestructura, así como el efectuar auditorías a las configuraciones base de seguridad en los diferentes componentes tecnológicos y a auditar los reportes y servicios ofertados por **"EL PROVEEDOR"**. Las auditorías podrán realizarse en cualquier momento durante la vigencia del contrato, previa notificación a **"EL PROVEEDOR"**.

Para el caso de incidentes de seguridad **"EL PROVEEDOR"** deberá informar inmediatamente al personal designado por **"LA SEMARNAT"**, asimismo deberá cuidar la cadena de custodia y la preservación de la evidencia existente y realizar un análisis forense sobre los activos afectados. De igual manera, deberá permitir y dar las facilidades para que **"LA SEMARNAT"** solicite la revisión del caso por un especialista forense de su personal y se integre a la investigación del incidente.

"EL PROVEEDOR" deberá contar con un seguro contra daños parciales, robo o pérdida total de bienes y servicios.

El equipo mencionado en el **ANEXO TÉCNICO** deberá estar asegurado contra:

- Corto circuito.
- Cuerpos extraños introducidos en los equipos.
- Robo con o sin violencia.
- Daños
- Pérdidas

"EL PROVEEDOR" deberá realizar los trámites necesarios para la cobertura del seguro correspondiente. En caso de ser necesaria la sustitución total del equipo, deberá ser reemplazado, instalado y configurado en al menos el mismo tiempo en el que se haya



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

"SERVICIO INTEGRAL DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE CÓMPUTO".

CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

realizado la instalación inicial en un equipo de características similares que deberá ser proveído por **"EL PROVEEDOR"** y sin costo adicional para **"LA SEMARNAT"**.

"EL PROVEEDOR" deberá presentar al Administrador del Contrato, al día hábil siguiente a la notificación de adjudicación, una póliza de seguro de responsabilidad civil, contratado con aseguradora legalmente autorizada, equivalente al 10% (diez por ciento) del monto máximo del contrato sin incluir el Impuesto al Valor Agregado, a favor de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a efecto de garantizar el pago de indemnización hasta por dicha cantidad, por los daños que se puedan ocasionar a los bienes muebles e inmuebles propiedad y a cargo de **"LA SEMARNAT"**, a sus empleados o a terceras personas, o de cualquier causa imputable a **"EL PROVEEDOR"** o al personal que asigne para dar el servicio o atender los reportes (energía, equipos de cómputo, red de datos).

La póliza de responsabilidad civil deberá permanecer vigente durante la vigencia del presente Contrato y durante la substanciación de todos los recursos legales o juicios que se interpongan, hasta que se dicte resolución definitiva por autoridad competente.

En caso de que **"LA SEMARNAT"** decida prorrogar el plazo de la prestación de los servicios, **"EL PROVEEDOR"** se obliga a presentar endoso de ampliación de la póliza de responsabilidad civil en los mismos términos señalados y por el periodo prorrogado.

DÉCIMA SEXTA.- PENAS CONVENCIONALES

Las penas convencionales serán determinadas por el Administrador del Contrato, en función de los servicios no prestados oportunamente. En las operaciones en que se pacte ajuste de precios, la penalización se calculará sobre el precio ajustado.

Las penas convencionales a las que **"EL PROVEEDOR"** se haga acreedor de conformidad con el artículo 53 de **"LA LEY"** por incumplimiento en la ejecución de los servicios, se calcularán, de acuerdo a lo siguiente:

Para el caso de incumplimiento en las fechas pactadas para la entrega de los servicios por parte de **"EL PROVEEDOR"**, **"LA SEMARNAT"** aplicará una pena convencional equivalente al 30 al millar sobre el importe de los servicios no prestados oportunamente por cada día de atraso.

Los casos específicos en los que se aplicarán las penas convencionales son los siguientes:

Causa	Penas convencionales
Por atraso en el inicio de la prestación del servicio de acuerdo a lo establecido en el ANEXO TÉCNICO	Por cada día de atraso se aplicará una pena convencional de 30 al millar sobre el importe del servicio no prestado.
Por atraso en la entrega del "Acta de Entrega – Recepción de Servicios"	Por cada día de atraso se le aplicará una pena convencional de 5 al millar sobre el importe del servicio no prestado.



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

"SERVICIO INTEGRAL DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE CÓMPUTO".

CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

Causa	Penal convencional
No entregar en tiempo los servicios administrados al inicio de los mismos.	Por cada día de atraso se le aplicará una penal convencional de 30 al millar sobre el importe del servicio no prestado.
No entregar la propuesta técnica dentro de los 2 días naturales posteriores a la notificación e adjudicación	Por cada día de atraso se aplicará una penal convencional de 10 al millar sobre el importe del servicio no prestado.

El total de la penal convencional no podrá exceder el monto de la garantía de cumplimiento, de conformidad con lo establecido en el artículo 53 de **"LA LEY"**.

En caso que sea necesario llevar a cabo la rescisión administrativa del contrato, conforme a los artículos 53 y 54 de **"LA LEY"**, e independientemente de la aplicación de la penal convencional a que hace referencia el párrafo que antecede, se aplicarán además las sanciones que deriven de la Ley o la normatividad.

La penalización tendrá como objeto resarcir los daños y perjuicios ocasionados a **"LA SEMARNAT"** con el atraso en la prestación de servicios señalados en el contrato. Las penas son independientes de los daños y perjuicios que ocasionare **"EL PROVEEDOR"** por no cumplir con las condiciones pactadas en el presente contrato.

Para determinar la aplicación de las penas convencionales, no se tomarán en cuenta las demoras motivadas por caso fortuito o causas de fuerza mayor o cualquier otra causa no imputable a **"EL PROVEEDOR"**.

DÉCIMA SÉPTIMA.- DEDUCTIVAS

De conformidad con el artículo 53 de **"LA LEY"** y 97 de su Reglamento, se aplicarán deductivas a **"EL PROVEEDOR"** que se calcularán, de acuerdo a lo siguiente:

Causa	Métrica	Deductiva
Indisponibilidad	Inferior al 99.8%	Se impondrá una deducción de 50 al millar sobre el importe del servicio no prestado.
Inasistencia de ingeniero o especialista en sitio	Por cada día de inasistencia	Se impondrá una deducción de 50 al millar sobre el importe del costo diario de cada ingeniero.
Atraso en la prestación de los informes mensuales, anuales y finales	Por cada día de atraso	Se impondrá una deducción de 10 al millar sobre el importe de la facturación mensual
Creación de cuenta de dominio	2 horas Contadas a partir de la hora	Se impondrá una deducción del 2% por cada hora hábil de atraso sobre el



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

"SERVICIO INTEGRAL DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE CÓMPUTO".

CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

Causa	Métrica	Deductiva
	registrada en Herramienta de Gestión de Servicios hasta la hora de cierre del reporte. Incluye el tiempo de atención del Operador de la mesa de servicio y el del técnico de segundo nivel de atención	importe del Servicio de Operación mensual, sin incluir el Impuesto al Valor Agregado.
Creación de cuenta de correo	2 horas Contadas a partir de la hora registrada en Herramienta de Gestión de Servicios hasta la hora de cierre del reporte. Incluye el tiempo de atención del Operador de la mesa de servicio y el del técnico de segundo nivel de atención	Se impondrá una deducción del 2% por cada hora hábil de atraso sobre el importe del Servicio de Operación mensual, sin incluir el Impuesto al Valor Agregado.
Solución de incidentes o problemas de cuentas de dominio o cuentas de correo electrónico	4 horas Contadas a partir de la hora registrada en Herramienta de Gestión de Servicios hasta la hora de cierre del reporte. Incluye el tiempo de atención del Operador de la mesa de servicio y el del técnico de segundo nivel de atención	Se impondrá una deducción del 2% por cada hora hábil de atraso sobre el importe del Servicio de Operación mensual, sin incluir el Impuesto al Valor Agregado.
Solución de incidentes o problemas de servidores virtuales	4 horas Contadas a partir de la hora registrada en Herramienta de Gestión de Servicios hasta la hora de cierre del reporte. Incluye el tiempo de atención del Operador de la mesa de servicio y el del técnico de segundo nivel de atención	Se impondrá una deducción del 2% por cada hora hábil de atraso sobre el importe del Servicio de Operación mensual, sin incluir el Impuesto al Valor Agregado.
Falta de documentación en los tickets	Porcentaje menor al 100%	Se impondrá una deducción del 2% por cada hora hábil de atraso sobre el importe del Servicio de Operación mensual, sin incluir el Impuesto al Valor Agregado por cada punto porcentual menor al 100%.
Inasistencia de ingeniero o especialista en sitio	Horario de lunes a viernes de 09:00 a 19:00 horas.	Se impondrá una deducción del 2% por cada día de inasistencia sobre el importe del Servicio de Operación mensual, sin incluir el Impuesto al Valor Agregado. Tres retardos se consideran como ausencia del técnico, un retardo se considerará a partir del minuto 16 de acuerdo con la hora de entrada.



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

"SERVICIO INTEGRAL DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE CÓMPUTO".

CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

Causa	Métrica	Deductiva
		Después de las 09:30 horas se considera ausencia. Se instrumentarán mecanismos de control por parte de "LA SEMARNAT" para que los técnicos registren su hora de entrada y de salida.
Operación deficiente del sistema mesa de servicio o especialista en sitio	Horario de lunes a viernes de 09:00 a 19:00 horas de la Ciudad de México en días hábiles para las áreas de "LA SEMARNAT".	Se impondrá una deducción del 2% por cada hora hábil de indisponibilidad de la herramienta de mesa de ayuda sobre el importe del Servicio de Operación mensual, sin incluir el Impuesto al Valor Agregado.
Entrega tardía de entregables mensuales	Quinto día hábil del mes inmediato siguiente al que corresponda la facturación	Se impondrá una deducción del 2% por cada día de atraso sobre el importe del Servicio de Operación mensual, sin incluir el Impuesto al Valor Agregado.
Por la reasignación tardía de los tickets al especialista correcto	Tiempo mayor a 5 minutos después de levantado el ticket de servicios	Se impondrá una deducción del 2% por cada 5 minutos de retardo en la reasignación de los tickets sobre el importe del Servicio de Operación mensual, sin incluir el Impuesto al Valor Agregado.
Entrega de reporte de resultados de encuestas de salida	5 primeros días naturales al mes vencido	Se impondrá una deducción del 2% por cada día de atraso sobre el importe del Servicio de Operación mensual, sin incluir el Impuesto al Valor Agregado.
Por cada correo electrónico no atendido	Después del minuto 10 del correo electrónico no atendido	Se impondrá una deducción del 2% por cada día de atraso sobre el importe del Servicio de Operación mensual, sin incluir el Impuesto al Valor Agregado.
Respuesta a solicitudes por correo electrónico o portal	Tiempo de respuesta superior a 30 minutos	Se impondrá una deducción del 2% por cada día de atraso sobre el importe del Servicio de Operación mensual, sin incluir el Impuesto al Valor Agregado.
No realización de respaldos (Centro de datos principal y secundario) de acuerdo al Plan de Respaldos definido en conjunto con "LA SEMARNAT".	Definiciones del Plan de Respaldos	Se impondrá una deducción del 2% por cada día de atraso sobre el importe del Servicio de Operación mensual, sin incluir el Impuesto al Valor Agregado.
Restauración de servidores o respaldos	2 horas Contadas a partir de la hora registrada en Herramienta de Gestión de Servicios hasta la hora en	Se impondrá una deducción del 2% por cada día de atraso sobre el importe del Servicio de Operación mensual, sin incluir el Impuesto al



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

"SERVICIO INTEGRAL DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE CÓMPUTO".

CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

Causa	Métrica	Deductiva
	que se pueda determinar el tiempo total de la restauración del servidor o respaldo.	Valor Agregado.

La deducción se aplicará en el Comprobante Fiscal Digital por Internet pendiente de cobro. En caso de no existir pagos pendientes sobre los cuales efectuar la deducción, **"EL PROVEEDOR"** podrá realizar el pago a través del esquema e5cinco Pago electrónico de derechos, Productos y Aprovechamientos a favor de la Tesorería de la Federación.

Las deducciones al pago se aplicarán sobre la cantidad indicada sin incluir el I.V.A.

El cálculo, notificación y aplicación de las deducciones corresponderá al administrador del contrato.

Cuando la suma del importe total de las deducciones aplicadas a **"EL PROVEEDOR"** corresponda al 10% (diez por ciento) del monto máximo del contrato, procederá la rescisión del contrato, conforme a la cláusula **DÉCIMA OCTAVA**, rescisión administrativa

DÉCIMA OCTAVA.- RESCISIÓN ADMINISTRATIVA

"LAS PARTES", convienen y **"EL PROVEEDOR"** está de acuerdo en que **"LA SEMARNAT"** podrá en cualquier momento, por causas imputables a **"EL PROVEEDOR"**, rescindir administrativamente el presente contrato, cuando éste último incumpla con cualquiera de las obligaciones estipuladas en el mismo. Dicha rescisión operará de pleno derecho, sin necesidad de declaración o resolución judicial, bastando que se cumpla con el procedimiento señalado en el artículo 54 de **"LA LEY"** y en la Cláusula **DÉCIMA NOVENA** Procedimiento de Rescisión Administrativa del Contrato.

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

- El límite de incumplimiento a partir del cual iniciará el procedimiento de rescisión administrativa del contrato será de un porcentaje del 15% del monto máximo del contrato, sin incluir el Impuesto al Valor Agregado.
- Si **"EL PROVEEDOR"** no cumple con los requerimientos establecidos conforme al **ANEXO TÉCNICO**.
- Si **"EL PROVEEDOR"** tiene fallas continuas durante la operación del servicio y ponga en riesgo la infraestructura y seguridad de **"LA SEMARNAT"**.
- Que el personal asignado por **"EL PROVEEDOR"** transfiera, utilice o venda la información de **"LA SEMARNAT"** a un tercero.
- Que exista falla masiva en la prestación de los servicios de la infraestructura proporcionada o en los servicios administrados y **"EL PROVEEDOR"** sea responsable y



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

**"SERVICIO INTEGRAL DE
PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO
DE CÓMPUTO".**

CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

no se dé una solución inmediata dentro de las primeras 12 horas naturales.

- F. Que posterior a que **"LA SEMARNAT"** detecte e informe a **"EL PROVEEDOR"** vulnerabilidades detectadas en una auditoría y que **"EL PROVEEDOR"** no aplique las medidas de remediación o mejora, desembocando en algún incidente en perjuicio de **"LA SEMARNAT"**.

En caso de incumplimiento de **"EL PROVEEDOR"** a cualquiera de las obligaciones del contrato, **"LA SEMARNAT"** podrá optar entre exigir el cumplimiento del mismo y el pago de las penas convencionales por el atraso, o declarar la rescisión administrativa conforme al procedimiento que se señala en la Cláusula **DÉCIMA NOVENA** Procedimiento de Rescisión Administrativa del Contrato.

Si **"EL PROVEEDOR"** es quien decide rescindirlo, será necesario que acuda ante la autoridad judicial y obtenga la declaración o resolución correspondiente.

DÉCIMA NOVENA.- PROCEDIMIENTO DE RESCISIÓN ADMINISTRATIVA DEL CONTRATO

"LAS PARTES", convienen que para los efectos de que sea **"LA SEMARNAT"** quien determine rescindir el presente contrato, iniciará el procedimiento con la comunicación por escrito a **"EL PROVEEDOR"** del hecho u omisión que constituya el incumplimiento de cualquiera de sus obligaciones, con el objeto de que **"EL PROVEEDOR"**, dentro de un plazo máximo de 5 (cinco) días hábiles manifieste por escrito lo que a su derecho convenga, y aporte en su caso, las pruebas que estime pertinentes; transcurrido dicho plazo **"LA SEMARNAT"** resolverá considerando los argumentos y pruebas que hubiere hecho valer **"EL PROVEEDOR"**, por lo que **"LA SEMARNAT"** en el lapso de los 15 (quince) días hábiles siguientes deberá fundar y motivar su determinación y comunicarlo por escrito a **"EL PROVEEDOR"**.

Cuando se rescinda el presente contrato **"LA SEMARNAT"** elaborará y notificará el finiquito correspondiente, además declarará de pleno derecho y en forma administrativa la rescisión del mismo, sin necesidad de declaración judicial alguna.

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

Como consecuencia de la rescisión por parte de **"LA SEMARNAT"**, ésta quedará obligada a cubrir el costo del servicio, sólo hasta la proporción que éste haya sido devengado en forma satisfactoria para la misma, por lo tanto, **"LA SEMARNAT"** queda en libertad de contratar los servicios de otro proveedor y los costos que esto origine serán descontados del pago señalado en primer término, obligándose **"EL PROVEEDOR"** a reintegrar los pagos progresivos que haya recibido, más los intereses correspondientes, conforme a lo



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

**"SERVICIO INTEGRAL DE
PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO
DE CÓMPUTO".**

CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

establecido en el artículo 51 de **"LA LEY"**.

Lo anterior, en forma independiente a las sanciones que establezcan las disposiciones legales aplicables en la materia y a las contenidas en el presente contrato.

Se podrá negar la recepción de los servicios una vez iniciado el procedimiento de rescisión administrativa del presente contrato, cuando **"LA SEMARNAT"** ya no tenga la necesidad de los servicios, por lo que en este supuesto **"LA SEMARNAT"** determinará la rescisión administrativa del presente instrumento jurídico. Si iniciada la rescisión **"LA SEMARNAT"** dictamina que seguir con el procedimiento puede ocasionar algún daño o afectación a las funciones que tiene encomendadas, podrá determinar no dar por rescindido el presente contrato, en cuyo caso, le establecerá otro plazo a **"EL PROVEEDOR"** para que subsane el incumplimiento que hubiere motivado el inicio del procedimiento. Dicho plazo deberá hacerse constar en un convenio modificatorio en términos de los dos últimos párrafos del artículo 52 de **"LA LEY"**, quedando facultada **"LA SEMARNAT"** para hacer efectivas las penas convencionales que correspondan.

De actualizarse el último párrafo del artículo 54 de **"LA LEY"**, **"LA SEMARNAT"** podrá recibir los servicios, previa verificación de que continúa vigente la necesidad de los mismos y se cuenta con partida y disponibilidad presupuestaria del ejercicio fiscal vigente, en cuyo caso, mediante Convenio se modificará la vigencia del presente contrato con los precios originalmente pactados. Cualquier pacto en contrario se considerará nulo.

VIGÉSIMA.- CASO FORTUITO O FUERZA MAYOR Y SUSPENSIÓN DE LOS SERVICIOS

Ninguna de **"LAS PARTES"** será responsable ante la otra por causa que derive de caso fortuito o fuerza mayor.

Si durante la vigencia del presente contrato se presenta caso fortuito o fuerza mayor, **"LA SEMARNAT"** podrá suspender la prestación del servicio hasta por un plazo de 30 (treinta) días naturales, lo que bastará sea comunicado por escrito de una de **"LAS PARTES"** a la otra con 5 (cinco) días naturales contados a partir de que se presente el evento que la motivó, a través de un oficio con acuse de recibo, procediendo **"LA SEMARNAT"** al pago de los servicios efectivamente prestados; si concluido el plazo persistieran las causas que dieron origen a la suspensión, **"LA SEMARNAT"** podrá dar por terminada anticipadamente la relación contractual que se formaliza.

Cualquier causa de fuerza mayor o caso fortuito, no obstante que sea del dominio público deberá acreditarse documentalmente por la parte que la padezca y notificar a la otra parte dentro del plazo mencionado en el párrafo que antecede a través de un oficio con acuse de recibo. Cuando se le notifique a **"LA SEMARNAT"**, deberá ser ante la Dirección General de Recursos Materiales Inmuebles y Servicios, con copia al Administrador del Contrato.



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

**"SERVICIO INTEGRAL DE
PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO
DE CÓMPUTO".**

CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

En caso de que **"EL PROVEEDOR"** no dé aviso en el término de 5 (cinco) días naturales contados a partir de que se presente el evento que la motivó, acepta que no podrá reclamar caso fortuito o fuerza mayor.

"EL PROVEEDOR" podrá solicitar la modificación al plazo y/o fecha establecida para la conclusión de los servicios, por caso fortuito o fuerza mayor que ocurran de manera previa o hasta la fecha pactada.

Para estos efectos cuando **"EL PROVEEDOR"** por causa de fuerza mayor o caso fortuito no pueda cumplir con sus obligaciones en la fecha convenida, deberá solicitar por escrito a la Dirección General de Recursos Materiales Inmuebles y Servicios, con copia al Administrador del Contrato, una prórroga al plazo pactado, sin que dicha prórroga implique una ampliación al plazo original, acompañando los documentos que sirvan de soporte a su solicitud, en la inteligencia de que si la prórroga solicitada se concede y no se cumple, se aplicará la pena convencional correspondiente en términos de la Cláusula **DÉCIMA SEXTA** Penas Convencionales.

Cuando se determine justificado el caso fortuito o fuerza mayor, se celebrará entre **"LAS PARTES"**, a más tardar dentro de los treinta días naturales siguientes a que se reanuden los servicios o se actualice la condición operativa a que hubiere quedado sujeta la misma, un convenio modificatorio de prórroga al plazo respectivo sin la aplicación de penas convencionales, en términos del artículo 91 del Reglamento de **"LA LEY"**.

En caso de que **"EL PROVEEDOR"** no obtenga la prórroga de referencia, por ser causa imputable a éste el atraso, se hará acreedor a la aplicación de las penas convencionales correspondientes.

No se considera caso fortuito o fuerza mayor, cualquier acontecimiento resultante de la falta de previsión, negligencia, impericia, provocación o culpa de **"EL PROVEEDOR"**, o bien, aquellos que no se encuentren debidamente justificados, ya que de actualizarse alguno de estos supuestos, se procederá a la aplicación de las penas convencionales que se establecen en la Cláusula correspondiente.

En caso de que la suspensión obedezca a causas imputables a **"LA SEMARNAT"**, ésta deberá reembolsar, además de lo señalado en el párrafo anterior, los gastos no recuperables que haya erogado **"EL PROVEEDOR"** siempre y cuando se encuentren debidamente comprobados, sean razonables, se originen dentro del tiempo que dure la suspensión y se relacionen directamente con el objeto del contrato, o bien, podrá modificar el contrato a efecto de prorrogar la fecha o plazo para la prestación de los servicios. En este supuesto deberá formalizarse el convenio modificatorio respectivo, no procediendo la aplicación de penas convencionales por atraso. Asimismo, y bajo su responsabilidad podrá suspender la prestación del servicio, en cuyo caso únicamente se pagarán aquellos que hubiesen sido efectivamente prestados.



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

"SERVICIO INTEGRAL DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE CÓMPUTO".

CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

VIGÉSIMA PRIMERA.- TERMINACIÓN ANTICIPADA DEL CONTRATO

"LAS PARTES" convienen que para los efectos de que sea **"LA SEMARNAT"** quien podrá en cualquier tiempo dar por terminada anticipadamente la relación contractual que se formaliza 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 al Estado o se determine la nulidad total o parcial de los actos que dieron origen al contrato con motivo de la resolución que emita la autoridad competente en un recurso de inconformidad o intervención de oficio emitida por la Secretaría de la Función Pública, lo anterior de conformidad con el artículo 54 Bis de **"LA LEY"** y primer párrafo del artículo 102 de su Reglamento.

En este supuesto **"LA SEMARNAT"** procederá a reembolsar, previa solicitud de **"EL PROVEEDOR"** los gastos no recuperables en que haya incurrido siempre que éstos sean razonables, estén debidamente comprobados y se relacionen directamente con este contrato, los cuales serán pagados dentro de un término que no podrá exceder de cuarenta y cinco días naturales posteriores a la solicitud fundada y documentada por **"EL PROVEEDOR"**.

"EL PROVEEDOR", en términos de lo dispuesto en el artículo 102 del Reglamento de **"LA LEY"**, podrá solicitar de manera fundada y documentada a **"LA SEMARNAT"** el pago de gastos no recuperables, en un plazo máximo de un mes contado a partir de la fecha de la terminación anticipada del contrato.

Lo anterior, en términos del artículo 54 Bis de **"LA LEY"**. Para tal efecto pagará a **"EL PROVEEDOR"** los servicios efectivamente prestados, hasta la fecha de la terminación.

La terminación anticipada se sustentará mediante dictamen que **"LA SEMARNAT"** elabore y en el que se precisen las razones o las causas justificadas que dan origen a la misma.

VIGÉSIMA SEGUNDA.- CESIÓN DE DERECHOS DE COBRO

"EL PROVEEDOR" podrá solicitar la realización de la cesión de los derechos de cobro a favor de un intermediario financiero de su elección, en virtud del acuerdo que **"LA SEMARNAT"** tiene concertado con Nacional Financiera, S.N.C. denominado "Programa de Cadenas Productivas", a efecto de apoyar a los proveedores, contratistas o prestadores de servicios de **"LA SEMARNAT"**, a través de operaciones de factoraje y descuento electrónico de hasta el 100% del importe de los títulos de crédito y/o documentos en que se consignen derechos de crédito expedidos por **"LA SEMARNAT"**, incluyendo los intereses correspondientes, por lo que será la misma Nacional Financiera, el canal para la recepción de los poderes, actas constitutivas y carta de adhesión que firmen los proveedores y contratistas.



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

**"SERVICIO INTEGRAL DE
PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO
DE CÓMPUTO".**

CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

Todo lo anterior de conformidad con lo establecido en las *"Disposiciones Generales a las que deberán sujetarse las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, así como las empresas productivas del Estado, para su incorporación al Programa de Cadenas Productivas de Nacional Financiera, S.N.C. Institución de Banca de Desarrollo"*, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de julio de 2020, sin menoscabo de lo establecido en el último párrafo del artículo 46 de **"LA LEY"**.

Para tales efectos, **"EL PROVEEDOR"** deberá entregar a **"LA SEMARNAT"** copia certificada expedida por Notario Público del convenio que haya celebrado con Nacional Financiera, S. N. C. Institución de Banca de Desarrollo, en el que conste su incorporación al Programa de Cadenas Productivas, sin cuyo requisito no procederá la cesión de derechos de cobro solicitada por **"EL PROVEEDOR"** por este medio.

Independientemente de lo anterior, **"EL PROVEEDOR"** deberá presentar a **"LA SEMARNAT"** escrito en el que manifieste que los contra recibos por pagar, materia de la cesión de derechos de cobro, no han sido negociados o comprometidos previamente.

Si con motivo de la realización de la operación de la cesión de derechos de cobro solicitada por **"EL PROVEEDOR"** se origina un atraso en el pago, no procederá el pago de gastos financieros a cargo de **"LA SEMARNAT"** a que se refiere el artículo 51 de **"LA LEY"**. En este caso, los gastos financieros serán cubiertos por el intermediario financiero que haya seleccionado **"EL PROVEEDOR"**.

VIGÉSIMA TERCERA.- AUTONOMÍA DE LAS DISPOSICIONES

La invalidez, ilegalidad o falta de coercibilidad de cualquiera de las disposiciones del presente contrato de ninguna manera afectarán la validez y coercibilidad de las demás disposiciones del mismo.

VIGÉSIMA CUARTA.- INTERVENCIÓN

LAS SECRETARÍAS DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO, DE LA FUNCIÓN PÚBLICA, Y DE ECONOMÍA, así como el Órgano Interno de Control en **"LA SEMARNAT"** y demás órganos fiscalizadores tendrán la intervención que las leyes y reglamentos en la materia les señalen, en la celebración y cumplimiento de este contrato.

VIGÉSIMA QUINTA.- RESPONSABILIDAD LABORAL, CIVIL Y FISCAL

Para efectos del cumplimiento del presente contrato, **"EL PROVEEDOR"** se obliga a proporcionar el personal especializado para la ejecución de los trabajos o servicios contratados y será responsable de los antecedentes de su personal, garantizándolos en forma adecuada. Queda expresamente estipulado que el presente contrato, se suscribe en atención a que **"EL PROVEEDOR"** cuenta con el personal técnico y profesional necesario, experiencia, materiales, equipo e instrumentos de trabajo propios para ejecutar los servicios objeto del mismo, por lo tanto, en ningún momento se



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

**"SERVICIO INTEGRAL DE
PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO
DE CÓMPUTO".**

CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

considerará como patrón sustituto o solidario a **"LA SEMARNAT"** respecto de dicho personal, **"EL PROVEEDOR"** exime desde ahora a **"LA SEMARNAT"** de cualquier responsabilidad fiscal, laboral y de seguridad social, civil, penal y de cualquier otra índole, que pudiera darse como consecuencia directa de la prestación de los servicios materia del presente instrumento.

"LAS PARTES" aceptan y reconocen expresamente que no son aplicables a este contrato las disposiciones de la Ley Federal del Trabajo ni de la Ley Federal de los Trabajadores al Servicio del Estado, reglamentaria del apartado "B" del artículo 123 constitucional sino únicamente **"LA LEY"** y su Reglamento.

En este sentido **"EL PROVEEDOR"** se obliga a intervenir de manera inmediata y a responder, en caso de que el personal a su cargo presentare alguna demanda laboral, obligándose a responder directamente y excluir a **"LA SEMARNAT"** de cualquier reclamación por este concepto.

VIGÉSIMA SEXTA.- INFORMACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD

Que para garantizar el acceso a la información pública de conformidad con los artículos 3 y 5 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y el artículo 70 fracciones XXVII, XXVIII de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, **"LAS PARTES"** otorgan su consentimiento, para que en caso de solicitarse de acuerdo al procedimiento correspondiente, se proporcionen los datos que obran en el presente instrumento jurídico, salvo los que la propia ley considera como información confidencial o reservada, en términos de los artículos 110 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Por su parte, **"EL PROVEEDOR"** se obliga a comunicar a **"LA SEMARNAT"** de cualquier hecho o circunstancia que en razón de los servicios prestados sea de su conocimiento y que pueda beneficiar o evitar un perjuicio a la misma.

"EL PROVEEDOR" se obliga a guardar confidencialidad de los trabajos o servicios contratados y a no proporcionar ni divulgar datos o informes inherentes a los mismos.

"EL PROVEEDOR" igualmente conviene en limitar el acceso a dicha información confidencial, a sus empleados o apoderados, a quienes en forma razonable podrá dar acceso, sin embargo, necesariamente los harán partícipes y obligados solidarios con él mismo, respecto de sus obligaciones de confidencialidad pactadas en virtud de este contrato.

Cualquier persona que tuviere acceso a dicha información deberá ser advertida de lo convenido en este contrato, comprometiéndose a realizar esfuerzos razonables para que dichas personas observen y cumplan lo estipulado en esta Cláusula.

"LAS PARTES" convienen en considerar información confidencial a toda aquella



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

**"SERVICIO INTEGRAL DE
PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO
DE CÓMPUTO".**

CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

relacionada con las actividades propias de **"LA SEMARNAT"** así como la relativa a sus funcionarios, empleados, consejeros, asesores, incluyendo sus consultores.

De la misma manera convienen en que la información confidencial a que se refiere esta Cláusula puede estar contenida en documentos, fórmulas, medios electrónicos y magnéticos, programas de computadora o cualquier otro material que tenga información jurídica, operativa, técnica, financiera, de análisis, compilaciones, estudios, gráficas o cualquier otro similar.

También será considerada información confidencial, la proporcionada y/o generada por **"LA SEMARNAT"** que no sea del dominio público y/o del conocimiento de las autoridades.

Las obligaciones de confidencialidad asumidas por **"EL PROVEEDOR"** en virtud de este contrato subsistirán ininterrumpida y permanentemente con toda fuerza y vigor aún después de terminado o vencido el plazo del presente contrato, en el territorio nacional o en el extranjero.

En caso de incumplimiento a las obligaciones estipuladas en esta Cláusula, **"EL PROVEEDOR"** conviene en pagar los daños y perjuicios que en su caso ocasione a **"LA SEMARNAT"**.

VIGÉSIMA SÉPTIMA.- PATENTES, MARCAS Y DERECHOS DE AUTOR

"EL PROVEEDOR" asume toda la responsabilidad por las violaciones que se causen en materia de patentes, marcas y derechos de autor, con respecto a la propiedad de los trabajos o servicios objeto de este contrato.

En caso de llegarse a presentar una demanda en los términos establecidos en el párrafo anterior, **"LA SEMARNAT"** notificará a **"EL PROVEEDOR"**, para que tome las medidas pertinentes al respecto, **"EL PROVEEDOR"** exime a **"LA SEMARNAT"** de cualquier responsabilidad.

"EL PROVEEDOR" tendrá derecho a que se respeten los derechos de autor que en su caso se generen por la prestación de los servicios objeto del presente contrato y cede, en todo caso, a **"LA SEMARNAT"** los derechos patrimoniales que le pudieran corresponder u otros derechos exclusivos que resulten, mismos que invariablemente se constituirán a favor de **"LA SEMARNAT"**.

VIGÉSIMA OCTAVA.- RECONOCIMIENTO CONTRACTUAL

El presente contrato constituye el acuerdo único entre **"LAS PARTES"** en relación con el objeto del mismo y deja sin efecto cualquier otra negociación o comunicación entre éstas, ya sea oral o escrita, anterior a la fecha en que se firme el mismo.

"LAS PARTES" acuerdan que en el caso de que alguna de las cláusulas establecidas en el presente instrumento fuere declarada como nula por la autoridad jurisdiccional



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

"SERVICIO INTEGRAL DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE CÓMPUTO".

CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

competente, las demás Cláusulas serán consideradas como válidas y operantes para todos sus efectos legales.

"EL PROVEEDOR" reconoce que los convenios modificatorios y/o de terminación anticipada y/o de prórroga serán suscritos por el servidor público que firma este contrato, o quien lo sustituya o quien esté facultado para ello.

"EL PROVEEDOR" reconoce y acepta que la rescisión administrativa de este contrato podrá llevarse a cabo por el servidor público que lo suscribe o quien esté facultado para ello.

Para el caso de que exista discrepancia entre la convocatoria a la licitación pública y el Contrato, prevalecerá lo establecido en la convocatoria a la licitación pública, conforme a lo establecido en el artículo 81, fracción IV del RLAASSP.

VIGÉSIMA NOVENA.- CONCILIACIÓN

De acuerdo con lo dispuesto por los artículos 77, 78 y 79 de **"LA LEY"**, en cualquier momento durante la vigencia del presente contrato, se podrá solicitar ante la Secretaría de la Función Pública o el Órgano Interno de Control de esta Secretaría, procedimiento de conciliación por desavenencias derivadas del cumplimiento del presente contrato, el cual podrá ser requerido por cualquiera de **"LAS PARTES"**.

El procedimiento de conciliación, no podrá solicitarse si el presente contrato fue rescindido administrativamente, ello sin perjuicio de que se solicite conciliación respecto del finiquito que deban formularse como consecuencia de la rescisión determinada.

Si en el procedimiento de conciliación, se llega a un acuerdo respecto del cumplimiento del presente contrato, la validez del mismo, estará condicionada a la formalización del convenio ante autoridad judicial.

No podrá iniciarse otra conciliación sobre los mismos aspectos cuando **"LAS PARTES"** en un procedimiento anterior no hayan logrado un arreglo, salvo que en la nueva solicitud de conciliación se aporten elementos no contemplados en la negociación anterior.

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 residencia en la Ciudad de México, renunciando al fuero que pudiera corresponderles en razón de su domicilio o vecindad presente o futura o por cualquier otra causa.

LEÍDO QUE FUE POR "LAS PARTES" QUE EN EL INTERVIENEN Y SABEDORES DE SU CONTENIDO, ALCANCE Y EFECTOS LEGALES, SE FIRMA EL PRESENTE CONTRATO EN CINCO TANTOS, AL CALCE Y AL MARGEN POR TODOS LOS QUE EN EL INTERVIENEN



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

**"SERVICIO INTEGRAL DE
PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO
DE CÓMPUTO".**

CONTRATO DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021

EN LA CIUDAD DE MÉXICO, EL DÍA 01 DE JUNIO DE 2021.

POR "LA SEMARNAT"

Lic. José Luis Torres Contreras
Director General de Recursos
Materiales, Inmuebles y Servicios

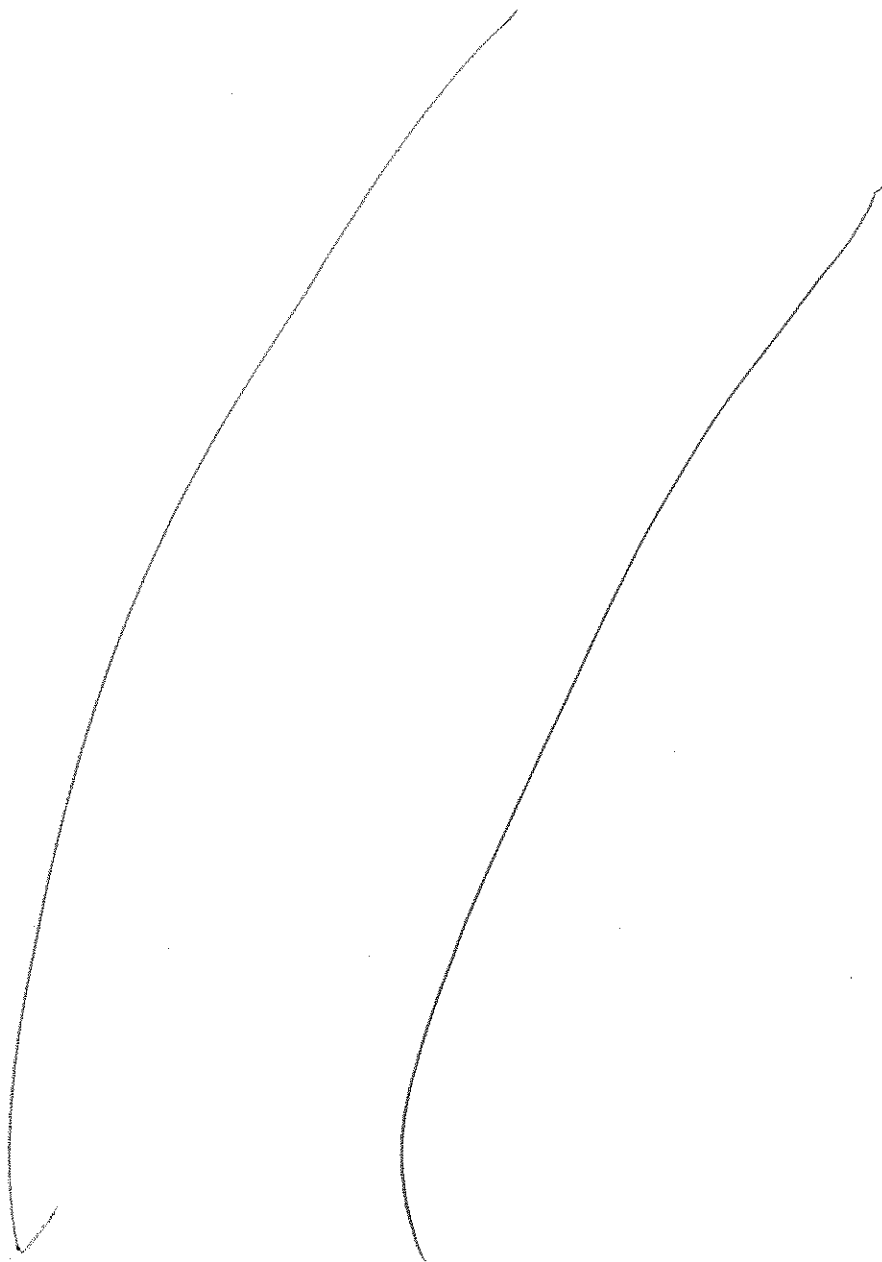
POR "EL PROVEEDOR"

C. Oscar Alejandro Gámez Vázquez
Apoderado Legal de
Centro de Productividad Avanzada,
S.A. de C.V.

Dr. Enrique Scheinvar Gottdiener
Director General de Informática y
Telecomunicaciones

Ing. Juan Francisco Ferréaz Mena
Director de Infraestructura
Tecnológica y Administrador del
Contrato

LAS ANTEFIRMAS Y FIRMAS QUE ANTECEDEN CORRESPONDEN AL CONTRATO **DGRMIS-DAC-DGIT-008/2021**, DE FECHA 01 DE JUNIO DE 2021, QUE CELEBRA EL EJECUTIVO FEDERAL POR CONDUCTO DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, CON "CENTRO DE PRODUCTIVIDAD AVANZADA, S.A. DE C.V."- CONSTE.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y
FINANZAS

DIRECCIÓN GENERAL DE
INFORMÁTICA Y
TELECOMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
TECNOLÓGICA

SERVICIO INTEGRAL DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE CÓMPUTO



CONTENIDO

CONTENIDO.....	2
1. Introducción.....	5
2. Antecedentes.....	5
3. Objetivo General.....	6
4. Objetivos específicos.....	6
5. Alcances del Servicio.....	6
6. Vigencia del Servicio.....	8
7. Características Generales del Servicio.....	8
7.1 Aprovisionamiento tecnológico y Migración de Servicios.....	8
7.2 Aprovisionamiento tecnológico para el DRP.....	10
7.3 Continuidad del servicio.....	11
7.4 Transferencia de servicios.....	11
8. Situación actual.....	11
9. PARTIDA 1 - Infraestructura a proporcionar.....	12
9.1 Características del servicio Centro de Datos Principal.....	12
9.2 Procesamiento Centro de Datos Primario.....	13
9.3 Plataforma de Almacenamiento.....	15
9.4 Plataforma de Almacenamiento - Requerimientos Centro de Datos Primario.....	15
9.5 Centro de Datos Secundario o DRP.....	17
9.6 Plataforma de almacenamiento - Sitio Secundario.....	17
9.7 Características mínimas que deberá incluir el almacenamiento en el DRP.....	



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y
FINANZAS

DIRECCIÓN GENERAL DE
INFORMÁTICA Y
TELECOMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
TECNOLÓGICA

18	
9.8	Certificaciones Verdes.....19
10.	PARTIDA 2 Servicios Administrados.....19
10.1	Solución de servicio de respaldos Plataforma de Almacenamiento...19
10.1.1	Características mínimas que deberá cumplir la solución de respaldo para aplicativos de "LA ENTIDAD".....21
10.1.3	Políticas de Respaldo de los aplicativos 22
10.1.4	Reportes de la plataforma de Respaldos 22
10.1.5	Seguridad del Servicio de Respaldos (Cifrado) 22
10.1.6	Requerimientos de la infraestructura de Respaldo bajo ambientes virtuales.....22
10.2	Solución de servicios de Virtualización 22
10.2.1	Requerimientos Funcionales Generales de la Plataforma de Virtualización.....23
10.2.2	Requisitos de Seguridad y Servicios de Red de la Plataforma Virtual 24
10.2.3	Software para administración, aprovisionamiento y automatización de infraestructura (IaaS).....25
10.3	Solución de servicios de monitoreo y red del Centro de Datos 27
10.3.1	Seguridad para switches de Core y Acceso 27
10.3.2	Gestión de la plataforma de red para switches de Core y Acceso 28
10.3.3	Requerimientos técnicos de switches de Core 28
10.3.4	Requerimientos técnicos de switches de Acceso 29
10.3.5	Servicio de red de gestión 29
10.4	Servicio de Operación 30
10.4.1	Servicio administrado de las plataformas de Directorio Activo, Exchange, bases de datos y sistemas operativos GNU/Linux.....31
10.5	Medición de niveles de atención 35
10.6	Políticas de atención



MEDIO AMBIENTE

RECTORÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y
FINANZAS

DIRECCIÓN GENERAL DE
INFORMÁTICA Y
TELECOMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
TECNOLÓGICA

35	
10.7	Tiempos de respuesta y solución
38	
10.8	Atención en días no hábiles
38	
10.9	Políticas y procedimientos
39	
11	Entregables
39	
11.1	Factura
39	
11.2	Reportes
39	
12	Forma de pago
40	
12.1	Penas convencionales
41	
12.2	Deducciones al pago de servicios con motivo del incumplimiento parcial o deficiente
42	
12.3	Causales de Rescisión
44	
12.4	Transición al vencimiento del contrato
45	
13	Finalización del servicio
45	
13.1	Plan de aseguramiento de la calidad
45	
13.2	Manejo y almacenamiento de la información
46	
13.3	Cláusula de supervisión del cumplimiento a políticas de seguridad
46	
13.4	Seguros
47	
14	Póliza de Responsabilidad Civil
47	
15	Calendario del proyecto
48	
16	Propuesta económica
48	



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y
FINANZAS

DIRECCIÓN GENERAL DE
INFORMÁTICA Y
TELECOMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
TECNOLÓGICA

17. Administrador del contrato por "LA ENTIDAD"	53
18. Administración y Verificaciones del Proyecto	54
19. Firmas	54
Anexo A "Sistemas Operativos y Manejadores de Bases de Datos"	56
Anexo B "Servidores físicos y virtuales"	57
Anexo C "Espacio Actual disponible"	66



1. Introducción

Se entenderá como **"LA ENTIDAD"** a la Secretaría de Medio Ambiente (SEMARNAT) y al Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), así como a los diversos Órganos Desconcentrados y Descentralizados que integran el Sector de Medio Ambiente de la Administración Pública Federal; para el efecto del presente procedimiento a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, para cumplir con sus funciones, metas y objetivos en cuatro aspectos prioritarios:

- La conservación y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad.
- La prevención y control de la contaminación.
- La gestión integral de los recursos hídricos.
- El combate al cambio climático

"LA ENTIDAD" requiere los bienes y servicios especificados en el presente Anexo Técnico que incluye las especificaciones, características, alcances y restricciones, que aplicarán a la contratación del proyecto de "Servicio Integral de Procesamiento y Almacenamiento de Cómputo".

La contratación de este servicio contempla la implementación, configuración y puesta a punto de todos los componentes que le integran y será adjudicado a un solo licitante.

2. Antecedentes

El presente proceso considera los servicios para la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), en lo subsecuente **"LA ENTIDAD"**, la cual realizará un contrato a un solo proveedor para las 2 partidas referidas en el presente anexo. Los servicios se entregarán a entera satisfacción, con carta de aceptación firmada por el personal que designe **"LA ENTIDAD"**.

El proveedor deberá garantizar la continuidad del servicio hasta que los servicios queden implementados y funcionando a satisfacción de **"LA ENTIDAD"**, haciendo el pago a los operadores de la infraestructura actualmente en operación.

"LA ENTIDAD" cuenta con el servicio de Procesamiento, Virtualización (Software en operación VMWare), Almacenamiento Unificado, Nube Privada, como parte de la infraestructura tecnológica que permite entregar sistemas, aplicaciones y herramientas a los usuarios internos de **"LA ENTIDAD"** y a los ciudadanos que consultan el portal, los sitios de información y trámites digitales. Esto se consigue a través de equipos de:

- Procesamiento no unificado
- Nube privada



Y servicios como:

- Administración de Directorio Activo
- Ofimática (Contrato actualmente con Microsoft)
 - o Exchange
 - o Office 365
- GNU/Linux
- Bases de Datos de diferentes tecnologías.

Para lo que el proveedor deberá considerar la continuidad del servicio que tiene actualmente **"LA ENTIDAD"**.

Los servicios solicitados deberán iniciar su operación a partir del siguiente día hábil a la notificación del fallo en **"LA ENTIDAD"**, por lo que el Proveedor podrá comenzar los trabajos correspondientes al periodo de implementación desde un día posterior a que **"LA ENTIDAD"** emita la adjudicación correspondiente a su favor y tendrá una fecha límite de entrega de 60 días naturales sin interrupción del servicio y se entregará carta de aceptación de los servicios firmados por personal de **"LA ENTIDAD"**.

Se deberá considerar que, en la infraestructura actual, se cuenta con la versión 5.1 de VMware (Tecnología de virtualización de infraestructura), la cual permite generar máquinas y switches virtuales.

Se cuenta con un DRP localizado en las instalaciones del proveedor y que actualmente almacena hasta el 35% del total de la infraestructura del centro de datos primario. Actualmente soporta las siguientes aplicaciones críticas de **"LA ENTIDAD"**:

- Sistema de Control de Gestión (SICG)
- Sistema Nacional de Trámites (SINAT)
- Sistema Nacional de Trámites Electrónicos (SINATEC)
- Sistema de Nómina
- Directorio Activo

El presente anexo técnico describe los requisitos y requerimientos técnicos que deben cumplir las propuestas con el fin de garantizar, mediante contrato, los servicios incluyendo el hardware, software y servicios administrados.

3. Objetivo General

Contar con Servicio Integral de Procesamiento, Almacenamiento de Cómputo para **"LA ENTIDAD"** que permitan proveer los servicios y la infraestructura tecnológica necesaria para proporcionar servicios informáticos administrativos, estratégicos y de alto impacto al ciudadano y a **"LA ENTIDAD"**, asegurando la calidad y disponibilidad de los mismos con los Niveles de Servicio y Disponibilidad descritos en el presente anexo técnico.

Los volúmenes a los que hace referencia la tabla de contenido corresponden a los volúmenes



considerados inicialmente para el presente proyecto, toda vez que se trata de un contrato **abierto** y estos podrían ser modificados en función de las necesidades del servicio, para cuyo caso se aplicarán los costos fijos unitarios que correspondan.

4. Objetivos específicos

Garantizar la continuidad del servicio para operar los sistemas administrativos y sustantivos, mediante la infraestructura tecnológica (Partida 1) y los servicios administrados (Partida 2) que permitirán implementar y mantener el Centro de Datos Principal y Secundario, así como la infraestructura de virtualización, almacenamiento, respaldo de datos, administración de Directorio Activo y Exchange.

Contar con la infraestructura necesaria de procesamiento, almacenamiento y respaldo, que permita atender nuevos requerimientos de las diferentes áreas de ambas Instituciones, para cumplir en tiempo y forma con las necesidades del servicio de acuerdo con la normatividad establecida.

5. Alcances del Servicio

El Servicio Integral de Procesamiento y Almacenamiento de Cómputo para **"LA ENTIDAD"** contempla la entrega, implementación y puesta a punto de los bienes informáticos (Partida 1) que incluyen el hardware, software, sistemas de almacenamiento, sistemas de respaldo de información, sistemas de monitoreo y virtualización de ambientes, así como también los servicios administrados (Partida 2) que contempla el servicio de Directorio Activo, Correo Electrónico (Exchange entre otros), bases de datos y sistemas operativos GNU/Linux, ambas partidas serán adjudicadas a un solo proveedor, considerando lo siguiente:

PARTIDA	DESCRIPCIÓN
1	Servidor de alto desempeño en ambientes virtuales para sitio Principal
	Servidor de desempeño medio en ambientes virtuales para sitio Principal
	Gabinete o enclosure de servidores para sitio Principal
	Plataforma de Almacenamiento de medio desempeño (Red de Almacenamiento de Medio Desempeño) para sitio Principal
	Servidor de desempeño medio en ambientes virtuales para sitio Secundario (DRP)
	Servidor de alto desempeño en ambientes virtuales para sitio Secundario (DRP)
	Gabinete o enclosure de servidores para sitio Secundario (DRP)
	Plataforma de Almacenamiento de medio desempeño (Red de Almacenamiento de Medio Desempeño) para
INFRAESTRUCTURA A PROPORCIONAR	



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y
FINANZAS

DIRECCIÓN GENERAL DE
INFORMÁTICA Y
TELECOMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
TECNOLÓGICA

2	SERVICIOS ADMINISTRADOS	sitio Secundario (DRP)
		Servidores de desempeño medio en ambientes virtuales para Contenedores
2	SERVICIOS ADMINISTRADOS	Switches de Comunicación SAN para sitio Principal
		Switches de Comunicación SAN para sitio Secundario (DRP)
2	SERVICIOS ADMINISTRADOS	Servicio de respaldos Plataforma de Almacenamiento
		Servicio de Virtualización
2	SERVICIOS ADMINISTRADOS	Servicios de Monitoreo y Red del Centro de Datos
		Servicio de Operación

La infraestructura será instalada de la siguiente forma:

- **Site Principal:** Inmueble Central CONAGUA, sito en Av. Insurgentes Sur 2416, Col. Cópilco El Bajo, Alcaldía de Coyoacán, C.P. 04340, Ciudad de México.
- **Site Secundario (DRP):** Inmueble del proveedor

Asimismo, se requiere

- Migrar la solución en operación actual a la nueva infraestructura. **"LA ENTIDAD"** proporcionará las facilidades, información, accesos a equipos, aplicaciones, así como participar en las sesiones de planeación y controles de cambios para todas las actividades de migración; a fin de garantizar el cumplimiento de los tiempos y entregables descritos en el plan de migración propuesto por el Proveedor.
- Garantizar y proveer la continuidad del servicio con los niveles de servicio requeridos en este anexo, de manera tal que la operación no se vea interrumpida ni degradada en ninguna etapa del contrato, por lo tanto, el Proveedor deberá proporcionar lo necesario para cumplir este requerimiento.
- Mantener la infraestructura del servicio en óptimas condiciones de funcionamiento, para lo cual realizarán todas las gestiones y tareas que sean necesarias (análisis de capacidad, monitoreo de infraestructura, mantenimientos preventivos periódicos, gestión de desempeño, consolidación, entre otras), utilizando herramientas automatizadas, metodologías estándares para dichos fines y destinando la cantidad de recursos humanos necesarios para efectuar dichas tareas.
- Administración de Directorio Activo y Controlador de Dominio.
- Administración Correo Electrónico (Exchange, entre otros).
- Administrar las bases de datos y sistemas operativos GNU/Linux.
- Atender puntual y eficientemente las solicitudes de **"LA ENTIDAD"**; con relación a estos equipos, herramientas y servicios.
- Transferencia de conocimiento al personal designado por el administrador del contrato en las diversas tecnologías involucradas en la entrega de servicio de Infraestructura.
- Garantizar que los servicios se prestarán bajo las Mejores Prácticas en cada uno de los servicios solicitados y en pleno cumplimiento del MAAGTICSI.



6. Vigencia del Servicio

La vigencia del contrato será **a partir del fallo y hasta el 31 de diciembre de 2021**, iniciando con la fase de Aprovisionamiento tecnológico y migración de Aplicaciones y Sistemas a la nueva infraestructura, la cual no podrá exceder de 60 días naturales.

7 Características Generales del Servicio

Durante el periodo de implementación, al cumplir la totalidad de requerimientos solicitados, el Proveedor generará un "Acta de Entrega-Recepción de Servicios", firmada por su representante legal y por personal de **"LA ENTIDAD"** asignado para tal efecto, en la cual se indicarán los servicios y equipos instalados (con marca, modelo y números de serie), así como la fecha de inicio de su operación. En caso de que la fecha de inicio indicada en el Acta sea posterior a la fecha de inicio de operación del servicio solicitada en el presente documento, se aplicará la pena convencional indicada en el apartado "16.1 Penas Convencionales". En caso de que la fecha de inicio indicada en el Acta sea anterior a la fecha de inicio de operación, **"LA ENTIDAD"** solo cubrirá el pago del servicio a partir de la fecha de inicio solicitada en el presente anexo técnico.

Para el periodo de tiempo la convocante considera que no es necesaria la exigencia de que los equipos con los cuales se prestara el servicio sean nuevos, quedando a consideración del prestador del mismo integrar o no equipos nuevos; sin embargo, no exime al proveedor de garantizar la disponibilidad de al menos del 99.95% mensual de la operación de la infraestructura que se llegue a instalar.

La implementación no deberá exceder los 60 días naturales, en caso contrario el Proveedor se comprometerá a cubrir los gastos derivados del retraso en esta etapa.

El servicio infraestructura de centro de datos se dividirá en las siguientes etapas:

- Aprovisionamiento tecnológico y Migración de Aplicaciones y Sistemas.
- Aprovisionamiento tecnológico para el DRP
- Continuidad del servicio.
- Transferencia de servicios.

Contemplando lo siguiente para cada una de las etapas:

7.1 Aprovisionamiento tecnológico y Migración de Servicios

Esta etapa contempla la migración de los aplicativos y sistemas de la infraestructura existente, a la nueva infraestructura, así como su configuración y puesta en marcha. El centro de datos primario actualmente reside en las instalaciones de la Comisión Nacional del Agua (Conagua),



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y
FINANZAS

DIRECCIÓN GENERAL DE
INFORMÁTICA Y
TELECOMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
TECNOLÓGICA

ubicada en. Avenida Insurgentes Sur 2416, Cópilco Universidad, Alcaldía Coyoacán, CP 04340 Ciudad de México.

Si durante la migración del contrato, hubiera un cambio de dirección de las oficinas descritas en dicho anexo, el Proveedor deberá realizar la implementación en las instalaciones de **"LA ENTIDAD"**, ubicada en avenida Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac. Miguel Hidalgo, Distrito Federal C.P. 11320; esta últimas puede variar de acuerdo a las necesidades de la **"LA ENTIDAD"**, por lo tanto, se notificará al Proveedor mediante escrito membretado de **"LA ENTIDAD"**.

Se deberá realizar el aprovisionamiento tecnológico, instalación, configuración y puesta en marcha de toda la infraestructura integral de servicios, de acuerdo con las características descritas en el presente documento.

El Proveedor deberá considerar durante esta etapa un plan de consolidación, virtualización y optimización de toda la infraestructura en operación hacia la infraestructura propuesta por el Licitante compatible con los aplicativos actuales de **"LA ENTIDAD"**.

El Licitante deberá incluir dentro de su propuesta técnica dicho plan detallando la estrategia de migración de la infraestructura actual, y que albergan las aplicaciones y sistemas descritos en el Anexo A "Sistemas Operativos y Manejadores de Bases de Datos" y Anexo B y "Servidores físicos y virtuales".

El Licitante deberá considerar, como parte de su propuesta técnica y económica, cualquier licenciamiento o infraestructura, cableado, adecuaciones eléctricas, recurso humano; que requiera para la migración a las nuevas plataformas tecnológicas propuestas, con excepción del licenciamiento de los Sistemas Operativos, Bases de Datos (Oracle, SQL Server) así como demás aplicativos y utilerías actualmente implementadas; para el caso de las aplicaciones que están actualmente virtualizadas, podrán ser implementadas con un hipervisor compatible con los sistemas descritos en el Anexo B "Servidores físicos y virtuales", se reitera que es alcance del Proveedor considerar todo elemento que requiera para realizar exitosamente la migración de la infraestructura y sus aplicaciones.

En caso de optar por la implementación de la solución en las instalaciones de **"LA ENTIDAD"**, esta garantizará que se cuenta con las condiciones eléctricas y de infraestructura necesarias para soportar la solución en su centro de datos.

Dentro de esta etapa, el Proveedor deberá considerar también las fases de diseño lógico, respaldo/ backups de los datos, migración de los datos, instalación de la infraestructura y software de la solución de almacenamiento propuesta y puesta punto de este considerando las necesidades de **"LA ENTIDAD"**; de igual manera el Proveedor deberá proporcionar el software y hardware necesario, red de almacenamiento provisional, cableado y todo lo necesario para realizar esta actividad.



El Licitante deberá presentar en su propuesta técnica un plan estimado de migración que deberá incluir el alcance del proyecto, programa de instalación de equipo y migración de datos; el plan detallado se deberá entregar a **"LA ENTIDAD"** por parte del Proveedor a los 2 días naturales posteriores al fallo, durante las Mesas de Trabajo, y deberá estar basado en los estándares de Project Management Institute (por sus siglas en inglés PMI) donde indique de manera clara y a detalle cada una de las actividades que realizará indicando cantidad de personal asignado y tiempo que tomará las actividades sin exceder de 60 días naturales.

Esta etapa concluye con la puesta en producción de todas las aplicaciones de **"LA ENTIDAD"** en la nueva infraestructura del Centro de Datos Primario designada por **"LA ENTIDAD"**.

Durante esta etapa el Proveedor deberá garantizar la continuidad del servicio, así como realizar una migración no disruptiva, sin interrupciones ni degradación de los servicios Institucionales. En caso de ser requerido, **"LA ENTIDAD"** proporcionará la energía eléctrica así como las facilidades de espacio físico del equipamiento necesario por lo que, de ser el caso, el Licitante deberá proporcionar dentro de su propuesta técnica un anexo de "Requerimientos Provisionales de Aprovisionamiento" detallando la potencia y energía (Voltaje, Amperaje y Watts nominales y típicos) así como el espacio requerido en metros cuadrados; en caso de requerir racks y cableado para el equipo provisional de migración, estos también deberán ser considerados por el Proveedor y retirados al término de esta etapa.

Se deberá considerar el cableado, Patch Cords Cat 6A como mínimo, fibras, escalerillas y todo lo necesario para la instalación y puesta a punto de toda la solución en el centro de datos primario, para ello se realizará la visita con el objetivo de que el Proveedor haga la valoración pertinente.

Dentro de esta etapa el Proveedor deberá considerar, como parte de la Partida 1, la instalación, pruebas y puesta a punto del hardware, software y aplicativos del Centro de Datos Primario, como son:

- Infraestructura de Red del Centro de Datos.
- Infraestructura de Procesamiento (software y hardware).
- Infraestructura de Almacenamiento (software y hardware).
- Infraestructura de Procesamiento y Migración
- Infraestructura de Virtualización (hardware y software).
- Todos los requerimientos de telecomunicaciones (enlace LAN to LAN) para migración
- Migración de Servicios (Linux), Directorio Activo, Exchange y Bases de Datos.

Adicionalmente, como parte de la partida 2, la instalación, pruebas y puesta a punto del hardware, software y aplicativos del Centro de Datos Primario, como son:

- Solución de Gestión y Monitoreo de la Solución Propuesta.
- Solución de Gestión de virtualización
- Servicios de Mesa
- Servicios de soporte a operación



- El enlace de datos entre ambos centros de datos (primario y secundario) serán proveídas por el Proveedor.

7.2. Aprovisionamiento tecnológico para el DRP

Dentro de esta etapa el Proveedor deberá iniciar un día posterior a la notificación del fallo, un Plan de Recuperación de Desastres (por sus siglas en inglés DRP). Dicho plan e información generada deberá ser revisada por el personal de "LA ENTIDAD" y modificada por el Proveedor en caso de sugerencias o correcciones a fin de obtener la autorización correspondiente por personal de "LA ENTIDAD" para su liberación. El Proveedor deberá entregar avance parcial de la documentación a partir del día 5 posterior al inicio de esta etapa y se entregará en la primera semana posterior a los 60 días naturales la documentación final del DRP. "LA ENTIDAD" tendrá entre 5 y 10 días naturales para su revisión y observación de cada documento liberado por parte del Proveedor.

Si la infraestructura propuesta por el Licitante no alcanza para migrar y operar los servicios y aplicaciones actuales el Proveedor deberá adicionar la capacidad requerida sin costo adicional para "LA ENTIDAD".

El Proveedor, dentro de esta etapa, deberá considerar la implementación y puesta a punto del Centro de datos Secundario que aloja el conjunto de soluciones que integran el DRP, dentro de sus instalaciones, misma que la convocante notificará para la instalación de los equipos proporcionados por el Proveedor.

Así como la implementación y puesta a punto de las configuraciones necesarias para la operación conjunta y coordinada de ambos centros de datos en la modalidad de Primario y DRP:

Partida 1:

- Infraestructura de Red del Centro de Datos Principal y Secundario (DRP)
- Infraestructura de Procesamiento (software y hardware);
- Infraestructura de Almacenamiento (software y hardware);
- Infraestructura de Gestión y Monitoreo de la Solución Propuesta;
- Infraestructura de Virtualización (hardware y software);

7.3 Continuidad del servicio

Esta etapa contempla todos los servicios descritos en el presente documento durante la vigencia del contrato. Esta etapa no podrá iniciar si no se concluye la etapa de Aprovisionamiento tecnológico y migración de servicios y de la etapa Aprovisionamiento tecnológico del DRP de acuerdo a la entrega y aceptación del servicio que no tomará un tiempo máximo de 60 días naturales, para lo cual deberá coordinarse con el actual proveedor para garantizar la



continuidad de los servicios y cubrir todos los costos asociados; por lo que "LA ENTIDAD" no pagará costos adicionales.

7.4 Transferencia de servicios

Esta etapa contempla todas las tareas necesarias para lograr la transferencia transparente y ordenada de los servicios instalados y prestados una vez que haya finalizado este contrato por vencimiento y/o cancelación, toda vez que "LA ENTIDAD" realizará al término de este contrato un nuevo proceso de licitación similar para garantizar la continuidad de este tipo de servicio y se requerirá contar con el apoyo del proveedor actual y el Proveedor del nuevo proyecto. Por lo que el Proveedor actual proporcionará toda la información que requiera al proveedor del nuevo proyecto.

Esta etapa deberá realizarse en un periodo máximo de 60 (sesenta días) hábiles posteriores del término de la vigencia del contrato y no representará costo adicional para "LA ENTIDAD".

8. Situación actual

"LA ENTIDAD", contrató el Servicio Integral de Procesamiento y Almacenamiento de Cómputo DGRMIS-DAC-DGIT-004-2020 con una vigencia del 13 de abril del 2020 al 31 de marzo de 2021, con su convenio modificatorio.

Los servicios solicitados deberán iniciar su operación a partir del siguiente día hábil a la notificación del fallo, por lo que el Proveedor iniciará los trabajos correspondientes al periodo de implementación, al día siguiente de la notificación del fallo y tendrá una fecha límite de entrega de 60 días naturales sin interrupción del servicio.

Características de Cómputo

Ver Anexo B "Servidores físicos y virtuales" y Anexo C "Espacio Disponible"

9. PARTIDA 1 - Infraestructura a proporcionar

A partir del inicio del contrato, se instalará un grupo de trabajo por parte del Proveedor conjuntamente con personal técnico de "LA ENTIDAD", el cual dará seguimiento desde el inicio de los programas de trabajo hasta que los productos se encuentren totalmente operando a satisfacción de "LA ENTIDAD".

Para ello, el Proveedor y los responsables técnicos que designe, deberán tener asignado para este grupo de trabajo o equipo de cada proyecto, por lo menos un administrador de proyecto



para la implementación del mismo, lo cual deberá estar descrito en el alcance y declaración de trabajo.

Por su parte, **"LA ENTIDAD"** tendrá también un administrador de proyectos adicionalmente al grupo técnico; que será responsable de ver el seguimiento de que los requerimientos acordados se cumplan.

El administrador de proyectos del Proveedor, deberá atender los siguientes puntos:

- Convocar, en acuerdo con el o los representantes de la Dirección General de Informática y Telecomunicaciones (DGIT)/ Dirección de Tecnologías de la Información (DTI) las sesiones de trabajo semanales o las que se acuerden para el seguimiento del proyecto.
- Presentar el programa de trabajo y un plan de comunicación a más tardar en la segunda sesión de trabajo y que no deberá exceder de los días descritos en este anexo técnico.
- Llevar las minutas de acuerdos conjuntamente.
- Presentar la agenda de trabajo.
- Leer y revisar que los acuerdos establecidos se lleven a cabo.
- Recolectar las firmas de actividades o entregables, y con la frecuencia que se describa en la declaración de trabajo correspondiente.
- Entregar, al término de la implementación, que incluye la migración, el soporte documental del trabajo que se llevó a cabo.

Adicionalmente deberán de tomarse en cuenta las siguientes consideraciones para la implementación:

- Establecimiento y marco de comunicación del proyecto, reporte y procedimientos y actividades contractuales;
- Revisión del alcance del proyecto, establecer mutuas expectativas para la entrega de los servicios, y acuerdos de roles y actividades;
- Discutir las actividades de recolección de datos;
- Discutir y calendarizar las actividades en sitio;
- Crear un plan de proyecto inicial el cual consistirá en:
 - o Actividades Clave
 - o Dependencias
 - o Hitos con fechas y plazos determinados

Finalmente, el grupo técnico deberá entregar reportes de trabajo tácticos con la frecuencia que se acuerde en la declaración de trabajo y hasta el final de la implementación; estos reportes deberán de ser entregados al administrador de proyectos de **"LA ENTIDAD"** quién gestionará las sesiones de trabajo pertinentes con el grupo táctico.

9.1 Características del servicio Centro de Datos Principal



El Centro de Datos donde se podría realizar la instalación de la nueva Infraestructura estará ubicado en las instalaciones de la Conagua o en las instalaciones de **"LA ENTIDAD"** por lo que el Licitante deberá proporcionar dentro de su Propuesta Técnica el Layout detallado de los Racks a implementar, el área a utilizar (en metros cuadrados), BTUs y consumo energético expresado en Volts, Amperes y Watts que requerirá toda la Infraestructura, tanto en valor nominal como típicos. El Proveedor deberá realizar las adecuaciones necesarias al Centro de Datos en relación a cableado, supresión de incendios, aire acondicionado y energía para que la infraestructura opere de manera continua y sin interrupciones, solo en caso de ser necesario, para ello el objeto de la visita a dicho Centro de Datos.

Los servicios de telecomunicaciones entre el centro de datos primario y el secundario deberán ser provistos por el Proveedor y deberán estar dimensionados con un ancho de banda suficiente para la sincronización entre ambos data center.

El Proveedor deberá proveer cámaras IP de video vigilancia de alta definición con soporte mínimo de 1920 x 1080 @30 fps y 1280 x 720p @30 fps, omnidireccionales/motorizada, compresión H.264, y con un diseño que considere su almacenamiento en línea por 30 días naturales (tanto en el Centro de Datos Primario, como en el Secundario) para poder visualizar el interior de los Centros de Datos y todo el equipamiento evitando puntos ciegos en su interior; el Proveedor deberá proporcionar las cámaras que considere pertinentes de acuerdo al diseño y número de racks así como las facilidades físicas del Centro de Datos Primario y del Centro de Datos Secundario, así como proveer a **"LA ENTIDAD"** el acceso vía remota a los operadores que se designen y que no serán más de 3; así mismo el Proveedor deberá proporcionar el enlace (considerado como parte de la red de monitoreo).

El Licitante deberá proporcionar en la propuesta técnica un layout de la superficie requerida de acuerdo al diseño propuesto que muestre claramente la distribución física de la infraestructura. Se deberán considerar como parte de la propuesta técnica y económica, todos los racks, escalerillas, tapas ciegas y demás herrajes necesarios para la optimización de espacios y crecimiento vertical.

El Licitante deberá contar por lo menos con dos certificaciones vigentes que acrediten sus niveles de servicio en cuanto a la gestión de servicios, seguridad de la información, estándar de aseguramiento y de diseño, construcción, operación, administración, mantenimiento, e instalación de centros de datos.

9.2 Procesamiento Centro de Datos Primario

Para la infraestructura de procesamiento de SEMARNAT, se requiere:

16x Servidores de alto desempeño en ambientes virtuales

- 4 x Procesadores Xeon de 8C, 2.2GHz, con 16MB de cache



- 192 GB
- 2 Discos Duros 300 GB 10K rpm, 2.5"
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos GbE
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos 10 Gb

4x Servidores de desempeño medio en ambientes virtuales o Bare -Metal

- 2 x Procesador Intel Xeon 6C, 2.3GHz con 15MB de cache
- 16 GB
- 2 Discos Duros 300 GB 10K rpm, 2.5" • 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos GbE
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos 10 Gb

4x Servidores de desempeño medio en ambientes virtuales o Bare -Metal

- 2 x Procesador Intel Xeon 6C, 2.3GHz con 15MB de cache
- 128 GB
- 2 Discos Duros 300 GB 10K rpm, 2.5"
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos GbE
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos 10 Gb

1x Servidores de desempeño medio en ambientes virtuales o Bare -Metal

- 2 x Procesador Intel Xeon 6C, 2.3GHz con 15MB de cache
- 24 GB
- 2 Discos Duros 300 GB 10K rpm, 2.5"
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos GbE
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos 10 Gb

2x Servidores de desempeño medio en ambientes virtuales o Bare -Metal

- 2 x Procesador Intel Xeon 6C, 2.3GHz con 15MB de cache
- 64 GB
- 2 Discos Duros 300 GB 10K rpm, 2.5"
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos GbE
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos 10 Gb

2x Servidores de alto desempeño en ambientes virtuales o Bare -Metal

- 2 x Procesadores Xeon de 8C, 2.2GHz, con 16MB de cache
- 128 GB
- 2 Discos Duros 300 GB 10K rpm, 2.5"
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos GbE
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos 10 Gb



4x Servidores de desempeño medio en ambientes virtuales para Contenedores

- 1x Procesador Xeon de 6C, 2.4GHz, con 15MB de cache
- 64GB
- 2 Discos Duros 300 GB 10K rpm, 2.5"
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos GbE
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos 10 Gb

Para la infraestructura de procesamiento de INECC, se requiere:

6x Servidores de alto desempeño en ambientes virtuales

- 4 x Procesadores Xeon de 8C 2,2 GHz con 16 MB de cache
- 192 GB
- 2 Discos Duros 300 GB 10K rpm 2.5"
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos GbE
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos 10Gb

Los Servicios a ser migrados a la nueva Plataforma de Procesamiento y Virtualización se encuentran en los Anexo A, Anexo B y Anexo C.

9.3 Plataforma de Almacenamiento

Se requiere que la solución sea escalable, la cual permita la implementación de almacenamiento por bloques y que además sea compatible con tecnologías de Openstack. La solución propuesta de almacenamiento deberá integrarse con el sistema de Gestión de Nube Privada propuesta y con herramientas de virtualización. El Licitante deberá integrar la documentación que sustente la funcionalidad con soporte de Openstack de la solución de almacenamiento propuesta.

La arquitectura propuesta por el Licitante, debe de permitir un crecimiento elástico de la plataforma de almacenamiento, es decir, el proyecto consta de 2 sitios, un primario y un DRP; el Licitante deberá considerar el software, hardware y licencias necesario para llevar a cabo la función de Replicación y Gestión descritas en el presente anexo, sin embargo deberá considerar un planteamiento de diseño en un entregable denominado "**Propuesta y Consideraciones de Crecimiento de la Solución de Almacenamiento**" que integre los elementos y consideraciones que permitan en el mediano plazo la integración de más espacio que cubran las necesidades de "**LA ENTIDAD**".

El Proveedor deberá proveer la infraestructura y servicios necesarios, para llevar a cabo la migración de toda la información institucional respaldada y contenida en las plataformas de almacenamiento actuales.



Una premisa de diseño de la plataforma de Almacenamiento y de Respaldos que deberá considerar el Proveedor es el espacio y energía a utilizar en el Centro de Datos Primario y secundario por lo cual deberá presentar las certificaciones verdes o de ahorro energético.

9.4 Plataforma de Almacenamiento - Requerimientos Centro de Datos Primario

La solución propuesta por el licitante deberá integrar al menos 2 controladoras permitiendo el crecimiento a cuando menos 4 controladoras; la plataforma propuesta deberá contar con altas prestaciones de disponibilidad (al menos un 99.999%) y confiabilidad.

La solución técnica deberá permitir soportar características de almacenamiento por bloques.

La plataforma de almacenamiento deberá incluir capacidades de software que permitan:

1. **Capacidad de Multi-capa**, en donde con base a reglas definidas por las Instituciones el dato sea almacenado en discos de alta capacidad (SSD o Flash), SAS o NL-SAS, así como aprovisionamiento ligero (Thin Provisioning)

Se requiere que la solución ofertada utilice la menor cantidad de espacio posible así como discos de bajo consumo de energía con posibilidad de crecimiento; el Licitante deberá proponer una arquitectura que permita contar con componentes de replicación local y remota de manera incremental sin la necesidad de realizar replicaciones completas en caso de interrupciones; para el caso de la replicación remota esta deberá operar de manera asíncrona.

El Proveedor deberá integrar una solución de switch SAN en alta disponibilidad para la conexión de la infraestructura de almacenamiento así como proveer la comunicación del almacenamiento y respaldo del sitio primario con el almacenamiento y respaldo del sitio secundario a través de los enlaces WAN.

Características técnicas mínimas que deberá cumplir la plataforma de Almacenamiento en el sitio Primario:

SEMARNAT

1x Plataforma de almacenamiento SAN (red de almacenamiento) desempeño medio

- 450 TB de almacenamiento en discos SAS 10k RPM y NL-SAS 7.2k RPM libres después de arreglo RAID 5

2x Switches De Comunicaciones SAN

- 48 puertos 10 Gb



1x Plataforma de almacenamiento SAN (red de almacenamiento) desempeño medio

- 100 TB de almacenamiento en discos SAS 10k RPM y NL-SAS 7.2k RPM libres después de arreglo RAID 5

INECC

1x Plataforma de almacenamiento SAN (red de almacenamiento) desempeño medio

- 80 TB de almacenamiento en discos SAS 10k RPM y NL-SAS 7.2k RPM libres después de arreglo RAID 5 y protección de datos.

2x Switches De Comunicaciones SAN

- 48 puertos 10 Gb

La Plataforma de Almacenamiento deberá:

- Contar con memoria cache en espejo, así como proveer de protección de la información en la misma en caso de falla de energía o de alguna controladora. Al menos deberá integrar 32 GB de memoria cache con un crecimiento de hasta 64 GB de cache.
- El sistema operativo deberá ser de propósito específico para almacenamiento.
- Soporte de RAID 0, 1, 5, 10, 6.
- Redundancia en fuentes de poder y componentes activos internos.
- Soporte de aumento de capacidades de almacenamiento en caliente, así como de incrementar la capacidad de la(s) LUN(s) en línea.
- Soporte de la conexión de distintos sistemas operativos como son - al menos - Red Hat Enterprise Linux 5 o superior, SUSE Linux 10 o superior, Windows 2003 a Windows 2016 así como ambientes virtuales.
- Deberá contar con la capacidad de integrar puertos Ethernet (iSCSI) así como Fibra Canal, compatibles con tarjetas CNA; así como con la tecnología propuesta para la red LAN y WAN. El número de puertos deberá ser de acuerdo al diseño propuesto por el Licitante en donde considere factores de sobresuscripción y ancho de banda así mismo deberá contar con los puertos mínimos suficientes para la conexión a la red en fibra para los servidores de la solución.
- Capacidad de poder presentar al aplicativo o máquina virtual un área lógica de mayor espacio al que está asignado físicamente.
- Deberá contar con la capacidad de replicación local o remota de los datos.
- Deberá contar con funcionalidades de calidad de servicio, para que los recursos del almacenamiento estén alineados a las necesidades de las aplicaciones.

9.5 Centro de Datos Secundario o DRP



El Centro de Datos Secundario o DRP deberá contar con las mismas especificaciones técnicas de procesamiento que las solicitadas en el Centro de Datos Primario, es importante destacar que el centro de datos secundario deberá estar ubicado en un sitio diferente al primario, por lo que deberá considerar la infraestructura de red, enlaces de comunicaciones (L2L) y el equipamiento necesario, de acuerdo con las mismas dimensiones y capacidades que el Centro de Datos primario.

Misma que deberá contar con lo siguiente:

SEMARNAT

4x Servidores de alto desempeño en ambientes virtuales

- 4 x Procesadores Xeon de 8C, 2.2GHz, con 16MB de cache
- 192 GB
- 2 Discos Duros 300 GB 10K rpm, 2.5"
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos GbE
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos 10 Gb

INECC

2x Servidores de alto desempeño en ambientes virtuales

- 4 x Procesadores Xeon de 8C, 2.2GHz, con 16MB de cache
- 192 GB
- 2 Discos Duros 300 GB 10K rpm, 2.5"
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos GbE
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos 10 Gb

9.6 Plataforma de almacenamiento - Sitio Secundario

El Licitante deberá incluir en su propuesta un estudio de BIA (Business Impact Analysis) y BCP (Business Continuity Process) para poder determinar los riesgos así como las recomendaciones para poder llevar a cabo de manera satisfactoria una buena implementación del DRP; dentro de dicho análisis se deberán de establecer las métricas y parámetros para la elaboración de la estrategia de RPO y RTO de las aplicaciones sustantivas de "LA ENTIDAD".

La comunicación WAN entre el sitio primario y el DRP será a través de IP con posibilidad de crecimiento en demanda (también como resultado de RTO Y RPO), el Proveedor deberá proporcionar los equipos activos de telecomunicaciones (routers, switches, etc.) para solventar la comunicación entre ambos centros de datos.



Cabe señalar que no se requiere contar con un esquema de aplicaciones activo - activo en ambos centros de Datos; la intención del DRP es como lo indica su nombre, la de contar con las réplicas, bases de datos y/o backups de las aplicaciones críticas de "LA ENTIDAD", sin embargo en caso de desastre del sitio primario, se podrá salir a producción con menores capacidades, de los procesos críticos bajo los esquemas acordados de RTO y RPO entre el Proveedor y "LA ENTIDAD"; por ello se requiere de contar con capacidades mínimas de almacenamiento y respaldo.

9.7 Características mínimas que deberá incluir el almacenamiento en el DRP

SEMARNAT

2x Plataforma de almacenamiento SAN (red de almacenamiento) desempeño medio

- 100 TB de almacenamiento en discos SAS 10k RPM y NL-SAS 7.2k RPM libres después de arreglo RAID 5

2x Switches De Comunicaciones SAN

- 24 puertos 32 Gbps

INECC

2x Plataforma de almacenamiento SAN (red de almacenamiento) desempeño medio

- 31.5 TB de almacenamiento en discos SAS 10k RPM y NL-SAS 7.2k RPM libres después de arreglo RAID 5 y protección de datos.

2x Switches De Comunicaciones SAN

- 24 puertos 32 Gbps

El almacenamiento en el DRP deberá

- Contar con al menos dos controladoras y proveer de protección de la información en la misma en caso de falla de energía o de alguna controladora.
- El sistema operativo deberá ser de propósito específico para almacenamiento.
- Soporte de RAID 0, 1, 5, 10, 6.
- Redundancia en fuentes de poder y componentes activos internos



- Soporte de aumento de capacidades de almacenamiento en caliente así como de incrementar la capacidad de la(s) LUN(s) en línea.
- Soporte de la conexión de distintos sistemas operativos como son - al menos - Red Hat Enterprise Linux 5 o superior, SUSE Linux 10 o superior, Windows 2003, Windows 2008, Windows 2012, Windows 2012 R2 y Windows 2016 así como ambientes virtuales basados en VMware 5.x y Microsoft Hyper-V.
- Deberá contar con la capacidad de integrar puertos Ethernet (FCoE y/o iSCSI) así como Fibra Canal, el número de puertos deberá ser de acuerdo al diseño propuesto por el Licitante en donde considere factores de sobresuscripción y ancho de banda y debe contar con los puertos mínimos suficientes para la conexión a la red de almacenamiento en fibra para los servidores de la solución.
- Capacidad de poder presentar al aplicativo o máquina virtual un área lógica de mayor espacio al que está asignado físicamente.
- Deberá contar con funcionalidades de calidad de servicio, para que los recursos del almacenamiento estén alineados a las necesidades de las aplicaciones

Deberá contar con una capacidad disponible y utilizable de 150 TB y contar con capacidades de crecimiento de al menos un 100%.

9.8 Certificaciones Verdes

Las propuestas deberán demostrar que contribuyen en el ahorro de la energía y al medio ambiente con elementos de tecnología verde con al menos las siguientes características con una carta por parte del fabricante que avale al menos lo siguiente:

- Certificaciones de ahorro de energía inteligentes por parte del fabricante o por certificadoras nacionales.
- Que demuestre que las fábricas en donde se arman son responsables con el medio ambiente.
- Que el fabricante tiene implementado un programa de uso responsable de los componentes al final de la vida de estos.
- Que usa un porcentaje de elementos reciclables en la carcasa y plásticos de su fabricación.

10. PARTIDA 2 Servicios Administrados

10.1 Solución de servicio de respaldos Plataforma de Almacenamiento

La solución deberá soportar la administración remota, es decir el acceso al servidor de administración vía remota, mediante un navegador de internet (HTTPS) o mmc (Microsoft



management console) que permita la administración total de la herramienta y que no implique la instalación especial de un módulo de software para habilitar el acceso a la consola desde algún equipo remoto.

El control y gestión de la solución, deberá poder realizarse de manera centralizada, debiendo administrar las estrategias de respaldo, recuperaciones y la migración de información entre los diferentes servidores en su totalidad, así mismo la plataforma deberá ser capaz de consolidar los eventos relacionados con las operaciones de respaldo y recuperación de información en una única ventana de la herramienta de administración de respaldos.

Deberá mostrar una vista integral de las diferentes copias existentes de la misma información es decir los diversos respaldos existentes, si la información que se encuentra en otro tipo de dispositivo y cualquier otra copia existente de la información, si es el caso.

La herramienta de respaldo deberá realizar auditoria a los cambios que se han realizado en la herramienta referente a políticas de respaldo, dispositivos de respaldo, etc. para conocer cuál fue el usuario que realizo el cambio, cuando fue realizado el cambio, y desde donde fue realizado el cambio, esto cambios deberán poder ser observados desde la interfaz de reporte incluida en la plataforma.

Características técnicas mínimas que deberá cumplir la plataforma para la gestión de Almacenamiento en el sitio Primario y Secundario:

- Deberá contar con una herramienta de monitoreo para todos los elementos de la solución.
- Deberá contar con una gestión vía HTTPS, así como acceso por consola vía SSH.
- Soporte de SNMP v2
- Deberá contar con la capacidad de administrar usuarios y perfiles de acceso.
- El espacio utilizado por los respaldos generados con la herramienta de respaldos deberá ser exclusivamente el definido por "La Entidad" de acuerdo al tipo, periodicidad y retención, independiente al espacio requerido por la operación nata de dicha herramienta.

La plataforma de Almacenamiento deberá soportar los siguientes protocolos y estándares:

- Fibra Canal (FC)
- iSCSI

El Licitante deberá proponer una solución de respaldos que, a su vez, deberá contar con características de alta disponibilidad y desempeño que aseguren la integridad y disponibilidad de la información. El sistema de almacenamiento deberá considerar un sistema integral de respaldos que deben ser llevados a disco vía copias casi instantáneas (snapshots), para las aplicaciones más críticas o aquellas que designe "LA ENTIDAD" en el sitio Primario y posteriormente vía asíncrona al Sitio Secundario o DRP, el Licitante podrá proponer la arquitectura de conexión del sistema de respaldo; es decir si a través de una red de respaldo dedicada o conectada directamente a la plataforma de almacenamiento u otra alternativa; el



MEDIO AMBIENTE

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y
FINANZAS

DIRECCIÓN GENERAL DE
INFORMÁTICA Y
TELECOMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
TECNOLÓGICA

criterio de diseño deberá ser la disponibilidad, crecimiento, seguridad y desempeño de la solución a implementar, para ello deberá incluir en su propuesta técnica la solución propuesta, el diagrama de alto nivel, así como el software, hardware y licenciamiento requerido para ello.

La plataforma deberá proporcionar respaldos automáticos (totales, incrementales, diferenciales y consolidados), respaldos "en frío y en caliente" y realizar la deduplicación y/o compresión de datos en respaldos, deberá permitir el reinicio de un respaldo o recuperación en caso de falla y el reinicio deberá ser a partir del punto en que se quedó al momento de la falla y no iniciar nuevamente.

La solución de respaldos deberá soportar al 100% las aplicaciones y sistemas operativos de **"LA ENTIDAD"** (descritos en el **Anexo A**), así mismo se deberá considerar el licenciamiento necesario para poder operar todos los módulos y funcionalidades de la solución de respaldos propuesta, incluido el licenciamiento necesario que permita generar respaldos en caliente de las bases de datos actuales y futuras, basadas en Oracle 10G y 11 RAC de 32 o 64 bits, Microsoft SQL Server 2000, 2005, 2008, 2012 y 2016 MySQL 5.5 o superior así como soportar Informix; de igual manera soportar las versiones que liberen los fabricantes de dichas bases de datos en el futuro, un aspecto fundamental es que la plataforma de respaldos deberá ser multiplataforma, es decir el mismo software debe ser capaz de respaldar servidores Windows, Unix, GNU/Linux y sistemas en ambientes de NAS, SAN y DAS.

Deberá permitir la administración total de los respaldos de datos de aplicaciones críticas de forma automatizada y contar con una consola única para el respaldo y recuperación, configurar, administrar y monitorear al menos los siguientes aspectos relacionados con los diferentes tipos de datos:

- Respaldo y recuperación de información de usuarios, aplicativos y bases de datos
- Permitir respaldos de tipo archivo
- Contar con búsqueda de datos en línea e históricos
- Deberá contar con cifrado y deduplicación de datos
- Verificar mensualmente los respaldos de servidores, aplicativos y bases de datos en conjunto con el personal designado por el administrador del contrato.

Es importante mencionar que el Proveedor deberá integrar el licenciamiento requerido para poder realizar los respaldos de los ambientes virtuales durante la vigencia del contrato y la transferencia del servicio.

La consola del software de respaldos debe ser instalada en uno o varios servidores dedicados - los cuales estarán incluidos en la propuesta y serán de plataforma x86 con sistema operativo preferentemente GNU/Linux.

La solución de respaldos propuesta deberá permitir la distribución y actualización de parches de manera controlada y programada garantizando el poder integrar en el ambiente distintas versiones del producto de respaldo, así como contar con un método automatizado y confiable mediante el cual se respalden las bases de datos que contienen la información referente a los



respaldos, recuperaciones y replicaciones que son necesarias para recuperar al servidor de respaldos.

Se deberán de acordar con **"LA ENTIDAD"** las políticas de respaldo que deberán de ser ejecutadas de manera automatizada y verificadas por el ganador del presente contrato.

"LA ENTIDAD" requiere que se realice el respaldo a disco de acuerdo a las características técnicas indicadas en el presente anexo en donde se realice el respaldo de los aplicativos, bases de datos y máquinas virtuales que designe **"LA ENTIDAD"** así como aquellas que resulten del estudio del DRP (BIA, BCP, etc.), no se requiere de respaldo a cintas, en su lugar se requiere se realice a discos.

Deberá contar con una capacidad mínima de disco para respaldo de **80 TB de espacio utilizable** (antes deduplicación y compresión).

10.1.1 Características mínimas que deberá cumplir la solución de respaldo para aplicativos de **"LA ENTIDAD"**

- 1) El software deberá soportar VSS (volumen shadow copy service) de Microsoft así como permitir el respaldo y la recuperación del Directorio Activo, incluyendo los objetos del sistema y el estado del sistema ("system state").
- 2) Garantizar la consistencia de la información de bases de datos Oracle respaldadas en línea es de vital importancia por lo que se requiere que la solución propuesta haga uso de los APIs de RMAN que es la herramienta nativa del motor de esta base de datos explotando todas las funcionalidades de RMAN.
- 3) Mantener una base de datos Oracle en el nivel de escritura de archivo lo que permitirá tener la posibilidad de recuperaciones a un punto en el tiempo, sin embargo, el uso de disco para estos archivos es más demandante por lo que se requiere que la solución propuesta en su integración con RMAN realice la depuración de los archivelog respaldados una vez que el proceso se marque como concluido de forma exitosa.
- 4) La recuperación de Oracle deberá llegar hasta nivel de table space para versiones superiores a 10g.
- 5) La suspensión de respaldos o recuperaciones a través de Oracle RMAN deberá ser controlada por la herramienta de respaldo, el software deberá soportar respaldos y recuperaciones de bases de datos SQL Server, archivos, file groups y logs de transacciones.
- 6) El software deberá poder recuperar las bases de datos a un punto específico en el tiempo así como poder realizar copias de seguridad de servidores SUSE Linux 10 o superiores, Red Hat Enterprise Linux 5 o superiores, CentOS y Ubuntu de acuerdo a las necesidades de **"LA ENTIDAD"**.

10.1.3 Políticas de Respaldo de los aplicativos

Se deberán acordar con **"LA ENTIDAD"** las políticas de respaldo que serán ejecutadas de manera automatizada y verificadas por el ganador del presente contrato



10.1.4 Reportes de la plataforma de Respaldos

La plataforma de respaldos deberá tener la capacidad de generación automática de reportes – así como permitir el envío de los mismos vía correo electrónico – y deberá incluir reportar las operaciones de administración, operación y mantenimiento que podrán servir para analizar el comportamiento de la solución y registrar estadísticas; así mismo los reportes podrán generarse desde interfaz gráfica con base en distintos criterios, tales como: periodo de tiempo, tipo de aplicación, tipo de operación (respaldo, éxito o falla, etc.) así como el estado de terminación del proceso cuando menos.

10.1.5 Seguridad del Servicio de Respaldos (Cifrado)

Deberá permitir el cifrado de datos en cualquier medio, guardando la llave de cifrado en el servidor de respaldos; así mismo los datos deberán también ser cifrados en el cliente para garantizar su transferencia segura y descifrada antes de su escritura en cualquier medio.

La plataforma propuesta deberá poder implementar un cifrado utilizando el estándar AES a 256 bits.

10.1.6 Requerimientos de la infraestructura de Respaldo bajo ambientes virtuales

Recuperar una maquina virtualizada lo más rápidamente posible a su ultimo estado requiere del uso de una herramienta de snapshots de máquinas virtuales, por lo que la solución ofertada deberá permitir la integración de dicha herramienta o herramientas similares de acuerdo al hipervisor y sin requerir de la escritura de scripts o la intervención manual del administrador de la herramienta, a modo de permitir el respaldo completo de la máquina virtual a nivel de imagen, de archivos o folders de sistema operativo y de bases de datos.

La herramienta de respaldo deberá ser capaz de respaldar automáticamente los equipos virtuales no importando que hayan sido reubicadas de su ubicación original automáticamente por la acción de alguna tecnología como puede ser: VMware VMotion, VMware DRS, VMware Storage Motion, VMware HA o similares propuestas por el Licitante.

El software deberá permitir el respaldo y recuperación de máquinas virtuales, el respaldo y recuperación de las mismas deberá llevarse a través de un transporte vía SAN.

10.2 Solución de servicios de Virtualización

La gestión de la plataforma de virtualización deberá accederse por medio de una consola basada en web, que habilite la operación centralizada para todos los servidores virtuales creados en los servidores físicos, automatización de las operaciones, optimización de recursos y



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y
FINANZAS

DIRECCIÓN GENERAL DE
INFORMÁTICA Y
TELECOMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
TECNOLÓGICA

alta disponibilidad al entorno virtual así como contar con la capacidad de definir un perfil de referencia para todos los servidores físicos, de forma que se pueda verificar en cualquier momento un posible cambio de configuración en servidores físicos del entorno respecto a dicho perfil o configuración de referencia para corregir dicha discrepancia de forma ágil.

Adicionalmente, la plataforma de gestión virtual deberá cumplir al menos con:

- Administrar y configurar todas las características de escalabilidad, disponibilidad, seguridad así como efectuar mantenimientos no disruptivos del entorno virtual de manera centralizada.
- Permitir el acceso directo a máquinas virtuales de los usuarios finales a través de un interfaz web (HTTPS) y el acceso a las consolas gráficas sin requerir de la instalación de un cliente.
- Permitir la obtención de inventarios del ambiente virtual incluyendo máquinas virtuales, hipervisores, almacenamiento y redes virtuales.
- Deberá contar con un modo de aprovisionamiento rápido basado en plantillas para la creación de máquinas virtuales.
- La consola debe proveer de un módulo de monitorización del rendimiento, incluidos gráficos de utilización de CPU, memoria, I/O de discos y de red que habilite analizar el rendimiento de las máquinas virtuales que se están ejecutando.
- Deberá permitir configurar la ejecución automática de tareas de administración del entorno, tales como envío de mensajes SNMP, envío de correos electrónicos, ejecución de scripts de administración, suspensión, apagado y reinicio de máquinas virtuales.

El Proveedor deberá incluir los elementos de software y hardware necesarios para montar los elementos de gestión y operación de la plataforma de virtualización, tales como: hipervisor, gestión, monitoreo y plataforma de nube privada, con ello el Proveedor deberá realizar su configuración y puesta a punto.

El Licitante deberá detallar el número licencias necesarias de software de virtualización de acuerdo a su respectivo licenciamiento con respecto a la solución ofertada, cubriendo el uso de todos los recursos físicos para todo el ambiente virtual.

El software de virtualización propuesto deberá poder crear máquinas virtuales con soporte de al menos los siguientes sistemas operativos así como las nuevas versiones que surjan durante la vigencia del contrato:

- Windows Server 2003
- Windows Server 2008
- Windows Server 2008 R2
- Windows Server 2012
- Windows Server 2012 R2
- Red Hat Enterprise Linux 5
- Red Hat Enterprise Linux 6
- SUSE Linux Enterprise 10
- SUSE Linux Enterprise 11



- Oracle Linux 6
- CentOS
- Debian
- Ubuntu

10.2.1 Requerimientos Funcionales Generales de la Plataforma de Virtualización

- El software deberá integrar la funcionalidad de priorización, optimización y balanceo de cargas en cuanto al hardware disponibles, para aplicativos críticos y/o sustantivos que designe **"LA ENTIDAD"**; deberá permita el alojamiento de recursos adicionales de manera automática; así como la capacidad de poder balancear y agregar recursos para las máquinas virtuales ubicadas en el mismo host o en otros hosts.
- Deberá contar con la capacidad de poder monitorear los recursos utilizados por las máquinas virtuales con el fin de realizar toma de decisiones en materia de ahorro de energía.
- Deberá contar con la capacidad de poder hacer replicaciones de máquinas virtuales a sitios alternos incluido el almacenamiento, por lo que el Licitante deberá asegurar la interoperabilidad de la solución propuesta de virtualización.
- Contar con características de alta disponibilidad donde, ante eventos de falla del host físico en donde se encuentran alojadas las máquinas virtuales, la plataforma tenga la capacidad de aprovisionar y/o de inicializar otras máquinas virtuales de la misma aplicación en hosts físicos disponibles de manera automatizada.
- El hipervisor será instalable en forma directa sobre un servidor físico sin necesidad de un sistema operativo anfitrión, para poder ofrecer la mayor cantidad de recursos disponibles a las máquinas virtuales hospedadas en la plataforma.
- La plataforma de virtualización propuesta deberá permitir el movimiento en línea de máquinas virtuales entre diferentes servidores físicos, entre volúmenes de almacenamiento distintos simultáneamente y en la misma operación; así como contar con la capacidad de adicionar capacidad de almacenamiento y conectividad en línea, es decir la infraestructura deberá tener la capacidad de adicionar en línea interfaces de red virtual y dispositivos de almacenamiento virtual a máquinas virtuales cuyas aplicaciones requieran una ampliación en sus capacidades de comunicación con la red IP o bien con la red de almacenamiento compartido
- El hipervisor deberá manejar la memoria física de manera dinámica, por lo que debe tener las siguientes características:
 - o Contar con la capacidad de adicionar en línea procesadores y memoria RAM virtuales a las máquinas virtuales cuyas aplicaciones demanden mayor capacidad de procesamiento. Se enfatiza el requerimiento de que dicha adición sea en línea ya que se asume la criticidad de continuidad de negocio en los servicios aun cuando se hagan cambios en la infraestructura, siempre y cuando el sistema operativo sea capaz de ver dicha adición en línea.
- La plataforma deberá contar con características que permitan modificar la asignación de recursos mientras las máquinas virtuales están corriendo con la posibilidad que las aplicaciones



adquieran más recursos de manera dinámica en situaciones de mayor demanda, para con ello, contar con la posibilidad de aprovisionar más recursos (siempre y cuando estén disponibles). Contar con capacidades de balanceo de carga de manera automática hacia los diferentes dispositivos de almacenamiento, determinando el mejor lugar para que vivan los datos de las máquinas virtuales, así como contar con la capacidad de crear grupos y perfiles de almacenamiento de acuerdo a políticas definidas por la **"LA ENTIDAD"**, para que la selección del almacenamiento para nuevas máquinas virtuales sea más rápida y eficiente.

10.2.2 Requisitos de Seguridad y Servicios de Red de la Plataforma Virtual

El Licitante deberá incluir una solución de seguridad (firewall) que permita interceptar las peticiones de gestión hacia la plataforma virtual y autenticar cualquier acceso administrativo a la plataforma virtual - pudiendo utilizar la plataforma de LDAP y doble factor de autenticación con tokens - esto con el objetivo de determinar si la petición de gestión cumple o no con las políticas establecidas.

Se requiere también el poder contar con la capacidad de realizar una verificación del hardware hasta nivel de tecnologías como TXT (Intel) o Presidio (AMD), también llamada verificación de integridad de la plataforma, en donde la herramienta propuesta por el Licitante permita evaluar la configuración del hipervisor contra plantillas basadas en mejores prácticas de la industria, tales como PCI-DSS, VMware, por mencionar algunas.

Al contar con la capacidad de poder aprovisionar o eliminar múltiples máquinas virtuales en uno o varios hosts, se hace crítico el poder contar con controles que permitan emitir una aprobación de segundo nivel con lo cual se previene actividad maliciosa o accidental que puede llevar a eliminar servicios críticos, por lo que el Proveedor deberá proporcionar una herramienta que permita realizar dicha actividad.

El Proveedor deberá proveer una solución para la seguridad de los distintos hosts virtuales; si bien se solicitó que la plataforma de virtualización soporte características de seguridad basada en introspección se tiene la visión de que la arquitectura propuesta permitirá la conexión con nubes públicas - tales como Microsoft Azure, Office 365, Amazon, etc.; con el fin de poder implementar en demanda (si fuera necesario) las capacidades de procesamiento, por lo que se requiere que la seguridad aplicada en la máquina virtual se mueva junto con ella e inclusive dicha seguridad se mantenga en caso de instalar la máquina virtual en otro hipervisor.

Se deberá considerar un ambiente virtual seguro y con capacidades avanzadas de gestión; para ello se requiere la implementación de switches virtuales distribuidos sobre la plataforma de virtualización y que sean independientes de la plataforma de hipervisor y que proporcione características de monitoreo y resolución de problemas; a continuación se enlistan características mínimas que deberá cumplir:

Funcionalidades de switching de Capa 2



- Calidad de Servicio (QoS)
- Listas de control de acceso (ACL)
- Capacidad de limitar el número direcciones MAC que puede tener asociadas; deberá tener la capacidad de permitir el acceso al puerto del switch dependiendo de la dirección MAC del dispositivo que busca el acceso (Port Security)
- Capacidad para poder configurar puertos de acceso para replicar el tráfico de otros puertos o de otras VLANs en el mismo switch (Port Mirroring)
- Capacidad para visualizar flujos de tráfico basados en IPFIX o Netflow
- SNMP v3 así como capacidad de envío de logs (syslog)
- Protección a protocolo DHCP, tales como DHCP Snooping así como prevención de ataques de DoS basados en DHCP.

El Proveedor deberá proporcionar una solución de firewall - basada preferentemente en un virtual appliance o host virtual - entre máquinas virtuales ubicados en el mismo ambiente o tenant, es decir proteger la comunicación de datos entre distintas máquinas virtuales ubicadas incluso bajo el mismo hardware e hipervisor con el objetivo de crear reglas en cuanto al tipo de tráfico, flujos y comunicación permitida dentro de la misma "tenant".

Para cubrir las necesidades de monitoreo de las redes virtuales los switches virtuales, deberán de soportar las siguientes funcionalidades de monitoreo: RSPAN, ERSPAN y NetFlow.

EL firewall virtual deberá contar con monitoreo de flujo que habilita la observación de actividad de red entre máquinas virtuales, así como una consola de gestión que permita la administración de las políticas de seguridad y habilitar una interface de aplicaciones programable para la ejecución de las políticas.

La administración del módulo de seguridad podrá integrarse en la misma consola de administración de la plataforma de virtualización y deberá ofrecer capacidades de reporte y seguimiento a cambios de configuración.

10.2.3 Software para administración, aprovisionamiento y automatización de infraestructura (IaaS)

El Licitante deberá incluir una solución que permita desplegar una solución tipo "infraestructura como servicios" (por sus siglas en inglés IaaS), así como el control, visualización, administración y monitoreo de la infraestructura de cómputo, networking y almacenamiento, desde una herramienta centralizada.

La solución deberá contar con las siguientes funcionalidades mínimas:

- o Creación de perfiles de administrador
- o Creación de grupos y usuarios
- o Personalización del portal de administración (Logo, encabezados, fecha, color, al menos)



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y
FINANZAS

DIRECCIÓN GENERAL DE
INFORMÁTICA Y
TELECOMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
TECNOLÓGICA

- Integración con LDAP
- Administración de recursos físicos y máquinas virtuales
- Creación de tableros o dashboards para administrador del ambiente físico y virtual
- Autodescubrimiento y conectividad de los recursos.
- Capacidad de limitar recursos a usuarios y/o grupos
- Capacidad para crear políticas de passwords para los usuarios.
- Establecer periodos de vigencia para máquinas virtuales,
- Deberá ser compatible con HyperV y con System Center Virtual Machine Manager o con herramientas similares.
- Capacidad de generar políticas para la gestión de cómputo, almacenamiento, networking, aprovisionamiento, y generación de catálogos para auto aprovisionamiento.
- Aprovisionamiento de funcionalidad de autoservicio mediante un portal.
- Deberá contar con un sistema que permita revisar el estatus de las peticiones de auto servicio, el flujo de trabajo, crear un proceso de autorizaciones para el aprovisionamiento de recursos (cómputo, networking y storage), permitir rollback, cancelación de peticiones, y archivar las peticiones.
- Contar con integración a herramientas de ticket management (ej. BMC, Novell, etc.) en su caso, el Proveedor deberá realizar la integración con su herramienta de ticket management utilizada para dar servicio a la mesa de ayuda de **"LA ENTIDAD"**
- Guardar el historial de peticiones de recursos y aprobaciones.
- Funcionalidades de facturación a departamentos, usuarios y grupos de usuarios por el uso de recursos.
- Generar reportes de "pools" de recursos, imágenes de sistemas operativos, host nodes, máquinas virtuales, topología de la infraestructura, eventos de falla y su severidad, tendencias de máquinas generadas y eliminadas en un periodo de tiempo determinado, disco, CPU, memoria, tamaño de snapshots. Los reportes podrán mostrar información en forma de tabulación, gráfica de barras, gráfica pie, de tendencia, mapas de calor, etc.
- Generar reportes para planeación de capacidad, utilización de recursos, métricas de desempeño en tiempo real, generar evaluaciones generales al ambiente virtual.
- Administración del ciclo de vida del ambiente virtual,
- Modificación de capacidades de una máquina virtual en términos de CPU, disco, vNICs, vHBA y memoria
- Creación de respaldo tipo snapshots de máquinas virtuales.
- Deberá poder integrar la gestión de diferentes nubes privadas y públicas a modo de contar con un solo punto de acceso a plataformas como Microsoft Azure, Office 365, etc.
- Deberá permitir integrar la gestión entre los recursos en nube privada y nube pública con las siguientes funcionalidades mínimas:

Seguridad de la red: La conexión desde el centro de datos primario a nubes públicas deberá ser segura y no debe poner en peligro los datos críticos.

Gestión: Las políticas de red en el proveedor de la nube deben ser coherentes con las políticas y la configuración utilizados en los centros de datos.

Red: Es deseable el proveer un túnel capa 2 entre la nube privada y nube pública con capacidad de cifrado a modo de mantener a los servicios de nube pública como



una extensión de la red de "LA ENTIDAD", el Proveedor podrá emplear otra tecnología para poder asegurar la seguridad y convivencia con las nubes públicas.

10.3 Solución de servicios de monitoreo y red del Centro de Datos

La solución de conectividad y red propuesta por el Licitante, deberá contar con el equipamiento capaz de soportar la infraestructura integral de servicios propuesta para "LA ENTIDAD", con características de alta disponibilidad y redundancia en sus componentes.

El Licitante deberá incluir en su propuesta el diagrama físico y lógico de la solución de servicio de red.

El Licitante deberá proponer una infraestructura de red LAN en donde considere aspectos basados en una fábrica simplificada de dorsal (Spine and Leaf) sin ignorar las capas o requerimientos de contar con múltiples DMZ para la recepción de los servicios WAN (L2L y MPLS), Internet y Web Servers, red de gestión, redes LAN de "LA ENTIDAD" de acuerdo a los siguientes requerimientos.

Es importante mencionar que la solución propuesta por el Licitante deberá ser compatible con los requerimientos de la "LA ENTIDAD" a nivel de red virtual y cuyas características de red están contenidas en el presente anexo.

Durante la vigencia del contrato el Proveedor deberá otorgar un sistema de monitoreo en donde "LA ENTIDAD" pueda ver de manera remota todos los elementos de monitoreo de la plataforma de manera remota. El Proveedor otorgará al menos 5 cuentas para "LA ENTIDAD".

El Proveedor además de la plataforma deberá monitorear cada una de las máquinas virtuales los sistemas operativos y las aplicaciones (Anexo B) que vivan dentro de esas máquinas virtuales, considerando el monitoreo de futuras máquinas virtuales.

También deberá integrar cuáles son los programas de uso más frecuente en la plataforma tecnológica, dentro de las funcionalidades del monitoreo de aplicaciones, así mismo deberá considerar el conteo de licencias que administra "LA ENTIDAD".

Con el fin de tener una herramienta que permita realizar actividades programadas proactivas que coadyuve al correcto funcionamiento de los equipos de cómputo con el objeto de prever averías o desperfectos en los mismos y conservar un buen desempeño de la infraestructura el Proveedor deberá proporcionar las herramientas para verificar la salud del software y hardware, mediante inspecciones remotas aleatorias que deberán de ejecutarse, durante procesos nocturnos. Este, considerando que al menos cada uno de los equipos y/o los acordados con el administrador del contrato de "LA ENTIDAD" o con quien este designe, sea monitoreada de



manera diaria entregando un reporte mensual. Este software, deberá tener la capacidad de poder encender la infraestructura, verificar la salud, generar el reporte y que se envíe al administrador de la mesa de servicios de "LA ENTIDAD" para su análisis y atención.

10.3.1 Seguridad para switches de Core y Acceso

El Proveedor deberá considerar equipos que soporten listas del control de acceso y poder aplicarlas a tráfico de VLANs, previniendo el acceso de la gente o el flujo de los datos no permitidos en el equipo así como tener capacidad de proteger la red contra ataques provenientes de un servidor DHCP intruso que intenta distribuir direcciones IP falsas a los clientes de DHCP.

Debe poseer la capacidad de proteger la red en contra de ataques del tipo "IP Spoofing" así como soportar autenticación de login/contraseña para permitir el tráfico en los puertos Ethernet a través del protocolo IEEE 802.1x.

Deberá contar con mecanismos para la protección de ingreso de switches no autorizados a la red, que puedan realizar cambios no intencionados o mal intencionados, a la topología lógica de la red.

El Proveedor deberá considerar que para la administración del equipo ofertado debe contar con enlaces seguros (encriptados) para la administración vía línea de comandos (CLI) o en forma gráfica (GUI), así también cuando el equipo sea monitoreado a través de SNMP v3, los paquetes de este protocolo deberán de viajar en forma cifrada y segura.

10.3.2 Gestión de la plataforma de red para switches de Core y Acceso

La propuesta del Licitante deberá soportar autenticación RADIUS o TACACS permitiendo un control centralizado del equipamiento y evitando que usuarios no autorizados alteren la configuración del dispositivo; así como el registro detallado de los accesos así como los comandos y/o actividades realizadas por cada usuario de administración.

El Proveedor deberá considerar la implementación del servicio de RADIUS o TACACS para poder otorgar privilegios de acceso a los equipos de red del Centro de Datos Primario y Secundario.

Deberá soportar la configuración vía línea de comando y conexión SSH v2, así como vía gráfica, por lo que el Proveedor deberá incluir las licencias, software y hardware necesario para la gestión de la plataforma y deberá poder ser administrado de manera segura a través de SNMP v3.



10.3.3 Requerimientos técnicos de switches de Core

El Licitante deberá considerar en su propuesta una arquitectura y diseño que considere y cumpla con las siguientes premisas, las cuales serán documentadas en la Propuesta Técnica que entregue el Licitante:

- Alta disponibilidad con soporte de fuentes de poder, módulos de control general, matrices de conmutación y módulos de ventilación redundantes.
- Diseño simplificado, escalable y segmentado con base en las mejores prácticas, tales como separación física o lógica de la capa WAN, Monitoreo, Seguridad y de Servicios del Centro de Datos.
- Consumo de Energía, favoreciendo un modelo que permita un crecimiento simple, el Licitante deberá proveer en un diagrama como parte de los entregables de la Propuesta Técnica la sobresuscripción considerada.
- Consideración de flujos de tráfico del Centro de Datos al contar con una infraestructura virtualizada.
- Mínima latencia así como elementos de gestión.
- Arquitectura non-blocking y soporte de tarjetas de servicios de 1, 10 y 40 Gbps así como integrar funcionalidades de Capa 2 y Capa 3
- En el acceso, el Proveedor deberá considerar la integración de servidores de rack, para ello se deberán de considerar al menos 48 puertos Ethernet y FcoE de 1/10 Gbps hacia los servidores (SFP+) y 48 puertos Ethernet y FCoE de 1/10 Gbps en cobre "
- Calidad de servicio con capacidades de clasificación y marcado de tráfico, control de admisión, encolamiento y reformateo de tráfico sin reducción o degradación de equipo.
- Implementación de tecnologías que permitan aprovechar todos los enlaces, evitando la creación de loops y enlaces no utilizados en Capa 2
- La arquitectura del switch de Core propuesto deberá soportar la inserción y el retiro de todos sus módulos redundantes: módulos de control general, matrices de conmutación, fuentes de poder y módulos de ventilación en operación (en caliente) sin afectación del servicio.

El Licitante deberá proponer una solución que deberá contar con características de alta disponibilidad y desempeño. La solución propuesta por el Licitante incluyendo todo el hardware y software deberá contar con soporte de mantenimiento garantizado por la vigencia del contrato en servicios y disponibilidad de partes y refacciones por el fabricante.

El Proveedor deberá mantener los direccionamientos IP que indique "LA ENTIDAD" en la configuración de los enlaces LAN to LAN entre Centros de Datos así como en los aplicativos que existirán en el Centro de Datos Primario y Secundario, así mismo deberá proveer toda la interconexión de LAN (Fibra Óptica) acorde al equipo propuesto por el Licitante, el cual consume menos energía por puerto, conectores, distribuidores y racks necesarios.

10.3.4 Requerimientos técnicos de switches de Acceso



El Licitante deberá considerar las interfaces suficientes para la conectividad de los servidores propuestos, el equipamiento y enlaces necesarios hacia los servidores de navaja (blades) y rack propuestos en ambos Centros de Datos (primario y secundario) así como para los switches de Core, de acuerdo a la propuesta técnica del Licitante para ambos Centros de Datos (primario y secundario).

La solución de red de acceso deberá poder soportar la activación del estándar 802.1q para la creación y transporte de VLANs, así como permitir la continuidad de la operación en caso de actividades de mantenimiento, permitiendo el cambio de tarjetas de puertos de comunicaciones sin necesidad de apagado del equipo o interrupción del servicio.

El equipamiento propuesto por el Licitante deberá contar con la versión más reciente y estable liberada del sistema operativo con que cuente el fabricante y deberán incluir los cables necesarios para su interconexión.

Se requiere que los puertos de acceso cuenten con capacidades de auto-detección. El Licitante deberá incluir en su propuesta los puertos y conectores necesarios de las tecnologías Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet y Fibre Channel.

10.3.5 Servicio de red de gestión

- La red de gestión deberá tener como objetivo brindar una red aislada para efectos de la gestión, el monitoreo y administración de todos los equipos y componentes que conforman el servicio propuesto, tales como equipos de redes, servidores, aplicaciones, almacenamiento, monitoreo y respaldos en el Centro de Datos, soluciones de routing, switching, Centro de Datos y complementarios, servidores, equipo de almacenamiento y elementos de monitoreo. En esta red de gestión se deberán incluir los sistemas de monitoreo de planeación de capacidades, disponibilidad de los servicios, disponibilidad de los componentes de red y servidores, los cuales el Proveedor deberá configurar, monitorear y administrar, así como detectar alarmas, para todos los elementos de red, de servidores y de almacenamiento.
- El Proveedor deberá proveer, instalar y configurar la infraestructura (equipamiento de ruteo, switches, servidores, almacenamiento, respaldos y gestión), soluciones de gestión y monitoreo necesarias, que permitan conocer la presentación de eventos en tiempo real y de esta manera poder contar con el monitoreo del estado, comportamiento, salud y la operatividad que guardan cada uno de los componentes, infraestructura, servidores, red de respaldos y enlaces.
- Se deberá garantizar también, la capacidad de personalización de la información de los reportes, notificaciones y la emisión de informes del rendimiento que sean generados.
- El servicio de gestión y monitoreo deberá proporcionarse de manera local desde las propias instalaciones del Proveedor, por lo que deberá considerar los elementos de red necesarios y licencias del servicio que ofrezcan al menos el alcance siguiente:

o Gestión de capacidades (% de CPU, % de memoria, % de espacio en disco, % de



tráfico)

- o Gestión de disponibilidad (% de cumplimiento contra SLAs)
 - o Gestión de fallas
- Se deberán considerar los aspectos de redundancia y seguridad para mantener la operación de todos los servicios aún en caso de contingencia, además de contar con todos los recursos necesarios para la prestación del servicio, los cuales aseguren el funcionamiento de la infraestructura habilitadora, durante las 24 horas del día, los siete días de la semana (7x24), durante toda la vigencia del contrato. Así también deberá considerar el personal de apoyo en sitio que se requiera para cumplir con los niveles de servicio establecidos y para proporcionar la continuidad de la operación que requiere **"LA ENTIDAD"**.
 - Los usuarios que se conecten a la red de gestión, localmente o vía remota, de acuerdo a sus perfiles de autorización, podrán acceder a los equipos en la red que tienen derecho. La intención de tener una red en paralelo para la gestión y administración es evitar tener que pasar por los equipos de producción para realizar algún cambio o alguna acción correctiva.
 - El Licitante deberá considerar todos los componentes habilitadores que integran el servicio de gestión (entre otros: consolas, licenciamiento de aplicaciones, licenciamiento de usuarios, conectividad) y que forman parte de su solución, como parte del servicio de gestión de infraestructura del Data Center a gestionar.

La red del Centro de Datos Secundario o DRP deberá integrar las mismas características técnicas que las descritas en el apartado "Servicios Generales de Red del Centro de Datos", y solo estar adecuada en su capa de Acceso para la cantidad de servidores.

10.4 Servicio de Operación

Durante la vigencia del contrato se deberán de tomar en cuenta lo siguiente:

"LA ENTIDAD" cuenta con una mesa de servicios, la cual se encarga del registro y control de incidencias y requerimientos, así como seguimiento de eventos de manera telefónica (01800 y local), por correo electrónico y/o en herramienta web. La mesa de servicios fungirá como único punto de contacto y coordinará de forma centralizada la recepción, distribución y seguimiento de solicitudes de incidentes y de servicio del usuario final, de acuerdo a los niveles de servicio que contemple cada servicio.

El Proveedor deberá contar con un sistema de administración de alertas que genere de manera proactiva aviso a la mesa de servicio de **"LA ENTIDAD"** con una disponibilidad de 7x24, con capacidad de recepción, atención y seguimiento de eventos de manera telefónica, por correo electrónico y en herramienta web, mediante una metodología de Punto Único de Contacto hacia la mesa de servicios de **"LA ENTIDAD"**.

La mesa de servicios de **"LA ENTIDAD"** será el único punto de contacto para que los usuarios de los activos y servicios de TIC hagan llegar sus solicitudes de servicio. Por lo tanto, el sistema de administración de tickets del Proveedor deberá ejecutar la integración pertinente y definir los mecanismos de comunicación, control y seguimiento hacia la misma, para la atención de los



incidentes de servicio y solicitudes del Servicio Integral de Procesamiento y Almacenamiento de Cómputo para **"LA ENTIDAD"**, con base en los niveles de servicio acordados. El sistema de administración de tickets deberá operar desde el primer día de operación de los servicios descritos en el presente anexo técnico.

El sistema propuesto deberá permitir verificar la salud del software y hardware, mediante inspecciones remotas aleatorias que deberán de ejecutarse, durante procesos nocturnos.

La solución deberá permitir monitorear cada una de las máquinas virtuales y sistemas operativos que vivan dentro de esas máquinas virtuales.

Con el fin de mantener la integridad, confidencialidad y disponibilidad de los activos clave de información relacionados al Servicio de Integral de Procesamiento y Almacenamiento de Cómputo para **"LA ENTIDAD"**, el Proveedor deberá monitorear la infraestructura para detectar de manera oportuna fallas físicas que permitan un remplazo temprano de los componentes para prevenir interrupción en el servicio.

El Sistema de Administración de alertas deberá levantar de manera proactiva el ticket o solicitud correspondiente a la mesa de servicios de **"LA ENTIDAD"** cuando el o los productos del monitoreo, detecte la no disponibilidad, degradación o falla de cualquiera de los dispositivos o componentes que habilitan el servicio y el Proveedor deberá mantener en todo momento la comunicación y seguimiento con la mesa de servicio de **"LA ENTIDAD"**.

El servicio de gestión y monitoreo deberá proporcionarse de manera local desde las propias instalaciones del Proveedor, por lo que este deberá considerar los elementos de red necesarios y licencias del servicio que ofrezcan al menos el alcance siguiente:

- Gestión de capacidades (% de CPU, % de memoria, % de espacio en disco, % de tráfico)
- Gestión de disponibilidad (% de cumplimiento contra SLA)
- Gestión de fallas

Al final del contrato el ganador deberá entregar este repositorio en formatos acordados con **"LA ENTIDAD"**.

El Proveedor deberá entregar su matriz de escalamiento de los servicios requeridos, para ser turnados a la mesa de servicios de **"LA ENTIDAD"** dentro de los primeros 2 días naturales después de la notificación del fallo.

El del sistema de administración de alertas deberá iniciar operación a la par de los servicios descritos en el presente anexo técnico.

10.4.1 Servicio administrado de las plataformas de Directorio Activo, Exchange, bases de datos y sistemas operativos GNU/Linux



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y
FINANZAS

DIRECCIÓN GENERAL DE
INFORMÁTICA Y
TELECOMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
TECNOLÓGICA

A continuación, se describen las actividades que deriva la administración de cada una de las tecnologías de manera enunciativa más no limitativa, sin embargo, el Proveedor deberá atender cualquier gestión que requiera **"LA ENTIDAD"** respecto de estas tecnologías.

1. Directorio Activo:

- a. Administración de Directorio Activo.
- b. Instalación de rol de Directorio activo en servidores con sistemas operativos Windows.
- c. Administración de Dominio, unidades organizativas, grupos y objetos.
- d. Creación de políticas de dominio.
- e. Conocimiento de DNS: Resolución de Nombres, definición de espacios de nombres.
- f. Servicios de Dominio de Directorio Activo.
- g. Centro de Administración de Directorio Activo.
- h. Dominios y confianzas de Directorio Activo.
- i. Sitios y servicios de Directorio Activo.
- j. Esquemas del Directorio Activo.
- k. Servicios de Federación de Directorio Activo.
- l. Servicio de directorio del Protocolo Ligero de Acceso a Directorios (LDAP).
- m. Servicios de administración de derechos de Directorio Activo.
- n. Servidor DHCP.
- o. Servidor DNS.
- p. Servidor de Archivos.
- q. Servidor Radius o equivalente.
- r. Políticas de Grupo.
- s. Servicios de Políticas y Acceso a Redes.
- t. Tecnologías del Sistema Operativo.
- u. Servicios de Impresora y documentos.
- v. Servicios de escritorio remoto.
- w. Gestión Remota de Secuencia de comando.
- x. Seguridad y Protección.
- y. Servicio de Almacenamiento.
- z. Mantenimiento a sistema operativo Windows Server.
- aa. Monitorear la infraestructura donde se alojan dichas plataformas.
- bb. Troubleshooting.
- cc. Recuperación en caso de desastres.

2. Controlador de Dominio:

- Configuración y promoción de equipos con Sistemas Operativos Windows como Controladores de Dominio.
- De promoción y/o eliminación de equipos con Sistemas Operativos Windows como Controladores de Dominio.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y
FINANZAS

DIRECCIÓN GENERAL DE
INFORMÁTICA Y
TELECOMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
TECNOLÓGICA

- Replicación en los Controladores de Dominio.
 - Esquemas y roles de controladores de dominio.
 - Información acerca de los dominios.
 - Descripción de la funcionalidad de dominios y bosques.
 - Elevar el nivel funcional del dominio.
 - Elevar el nivel funcional del bosque.
 - Administración de dominios con controladores de dominio diferentes.
 - Mantenimiento a sistema operativo Windows Server.
 - Administración de dominios diferentes.
 - Monitorear la infraestructura donde se alojan la plataforma.
 - Troubleshooting.
3. Administración Office 365, Exchange On premises y Exchange Online Protection
- Office 365
 - o Administración de la consola.
 - o Usuarios, Grupos, Recursos, Configuración, Instalación, Mantenimiento, Centro de Administración (Exchange, Skype Empresarial)
 - o Monitoreo de status health
 - o Validación de servicios activos.
4. Correo electrónico (Exchange u otro)
- Revisar colas de correo
 - Checar tamaño de los buzones
 - Verificar el flujo de correo entrante
 - Verificar buzones que tienen más de 5000 elementos
 - Verificar conexión Microsoft AutoDiscover
 - Redireccionamiento
 - Restricciones en el tamaño de los mensajes para enviar y recibir
 - Delegación de Buzones
 - Mantenimiento a sistema operativo Windows Server
 - Administración de Cumplimiento vía la consola (auditorías, prevención de pérdida de datos y retención)
 - Monitorear la infraestructura de Equipos de cómputo donde se alojan dichas plataformas
 - Troubleshooting
5. Protección de correo electrónico (Exchange Online Protection u otro)
- Administración de listas blancas de dominio y de usuario.
 - Administración de listas negras de dominio y de usuario.
 - Administración de reglas de transporte (Conexiones Seguras, creación de bypass a organizaciones seguras y bloqueo de conexiones conocidas como peligrosas).
 - Administración de políticas de correo.
 - Administración de la cuarentena (Chequeo, Análisis de Correo y Liberación de Correos).



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y
FINANZAS

DIRECCIÓN GENERAL DE
INFORMÁTICA Y
TELECOMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
TECNOLÓGICA

- Seguimientos de Mensajes (Generación de Reportes por usuario y organización).
 - Auditoria de Correos y Buzones.
 - Troubleshooting.
6. Funciones del DBA Oracle, SQL Server, MySQL, WebLogic y GNU/Linux:
- Instalación, configuración y administración de bases de datos en modo Standalone y Cluster.
 - Asegurar la disponibilidad y óptimo desempeño de los servicios de bases de datos y Troubleshooting.
 - Manejo de copias de seguridad y restauración.
 - Instalación, configuración y administración tuning y troubleshooting de servidor de aplicaciones WebLogic y Tomcat.
 - Instalación, configuración y administración de sistemas operativos GNU/Linux.
 - Hardening de sistema operativo y bases de datos.

Servicios administrados SEMARNAT.			
Tecnología requerida	Cantidad	Recurso Humano	
		Certificaciones requeridas	Experiencia laboral
Administración de directorio activo y controladores de dominio	1	MCSE: Server Infrastructure.	• Se requiere que los especialistas cuenten con mínimo 3 años de experiencia comprobable en la administración de la tecnología solicitada comprobable. • Se requiere que los especialistas presente currículo vitae y documentación que acredite la experiencia.
Administración de Exchange y Office 365	1	Implementing Microsoft Azure infrastructure Solutions y/o Microsoft Azure Fundamentals	
Administrador de base de datos y sistemas operativos Linux.	1	Red Hat Linux RHCSA	• Se requiere que el ingeniero cuente con mínimo 3 años de experiencia comprobable en la administración de la tecnología solicitada comprobable. • Se requiere que el ingeniero presente currículo vitae y documentación que acredite la certificación y experiencia.

Servicios administrados INECC.			
Tecnología requerida	Cantidad	Recurso Humano	
		Certificaciones requeridas	Experiencia laboral
Administrador de Bases de Datos - DBA ESP (A)	1	MCSA: SQL 2016 Database	• Se requiere que los especialistas cuenten con mínimo 3 años de experiencia



		Administration	comprobable en la administración de la tecnología solicitada comprobable. Se requiere que los especialistas presenten currículum vitae y documentación que acredite la experiencia.
Administrador de base de datos y sistemas operativos Linux. Esp (B)	1	Red Hat Linux RHCSA	- Se requiere que el ingeniero cuente con mínimo 3 años de experiencia comprobable en la administración de la tecnología solicitada comprobable. - Se requiere que el ingeniero presente currículum vitae y documentación que acredite la certificación y experiencia.

En caso de alguna inasistencia por parte de los ingenieros o especialistas en sitio, **"LA ENTIDAD"**, a través del administrador del contrato reportará mediante escrito al Proveedor y éste enviará a otra persona en un lapso no mayor a 12 horas para cubrir el servicio.

"LA ENTIDAD" a través del administrador del contrato podrá solicitar mediante escrito al Proveedor la sustitución de uno o varios de los ingenieros o especialistas en sitio que a criterio del Administrador del Contrato, no satisfaga las necesidades de servicio, lo cual se documentará en un acta, elaborada entre el administrador del contrato por parte de **"LA ENTIDAD"** y el Proveedor.

Si **"LA ENTIDAD"** a través del administrador del contrato solicitara el remplazo de uno o varios de los ingenieros o especialistas en sitio, el Proveedor tendrá 5 días hábiles a partir de la notificación para presentar al nuevo personal.

Si el Proveedor requiere realizar cambios en la plantilla de los ingenieros o especialistas en sitio, lo notificará al administrador del contrato de **"LA ENTIDAD"**, al menos con 5 días hábiles de anticipación y tendrá 5 días hábiles a partir de la notificación para presentar el nuevo personal.

- Documentación:
 - Copia fotostática de identificación oficial.
 - Curriculum vitae en original, firmado por el candidato.
 - Copia fotostática de comprobante de estudios, los cuales deben de ser mínimo de bachillerato o de carrera técnica en el área de informática.
 - Cartas de recomendación laboral donde mencione las funciones en las que laboraba en la Institución que los recomiende. La suma de los tiempos que ha trabajado en el área según las cartas laborales deberá sumar el número de años de experiencia que iguale o supere a la solicitada.
 - Toda la documentación antes mencionada deberá ser integrada en la propuesta técnica.

El Proveedor deberá proporcionar personal en sitio en un horario corrido de:



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y
FINANZAS

DIRECCIÓN GENERAL DE
INFORMÁTICA Y
TELECOMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
TECNOLÓGICA

SEMARNAT

8:30 horas a 19:00 horas de lunes a viernes y estar apoyando de manera remota por una célula de operación y soporte.

INECC

9:00 horas a 19:00 horas de lunes a viernes y estar apoyando de manera remota por una célula de operación y soporte.

10.5 Medición de niveles de atención

El Proveedor deberá incluir, evidencia de que cumplen con el sistema de medición de niveles de servicio. Esto podrá ser a través de impresiones de pantalla, catálogos, hojas de especificaciones del producto, etc.

10.6 Políticas de atención

Para medir y garantizar la calidad de los servicios ofertados, se deberán cumplir con estricto apego a lo estipulado en los rubros de las **Tablas 1 y 2**.

Los niveles de servicio propuestos para la solución ofertada a **"LA ENTIDAD"**, estarán referenciados a dos métricas principales: disponibilidad del servicio y entrega del servicio, y serán los elementos tangibles para en caso de aplicar las penas convencionales y deductivas considerando tabla 1, que describe los minutos de indisponibilidad del servicio mensual a razón del nivel de servicio que es de 99.98%.

Tabla 1 - Minutos de disponibilidad e indisponibilidad

MES	DÍAS MES	HORAS DÍA	MIN HORA	MINUTOS MES	MIN DISP	MIN INDISP/MES
MES LARGO	31	24	60	44,640	44,631.1	8.9
MES CORTO	30	24	60	43,200	43,191.4	8.6
FEBRERO	29	24	60	41,760	41,751.7	8.3
FEBRERO	28	24	60	40,320	40,311.9	8.1

La tabla 2 detalla el acuerdo de nivel de servicio que rige los servicios descritos en el presente anexo.

Tabla 2. Acuerdo de niveles de servicio

"Acuerdo de Nivel de Servicio"	
a) Disponibilidad	El objetivo de esta métrica es determinar la cantidad de tiempo que los servicios a los usuarios finales se encontraron correctamente operables, lo cual significa que se entregaron la totalidad de funcionalidades que potencialmente se tienen.



Para contabilizar dicha métrica, el Proveedor deberá almacenar todos los "tiempos fuera" (calendarizados y no calendarizados) de los servicios de manera mensual, los documentos que aportan esta información son los "tickets" de solicitud de servicio que se recibieron para cada uno de los servicios ofrecidos, a través de la mesa de servicios, o bien mediante las estadísticas arrojadas por la herramienta de monitoreo de los componentes habilitadores, o un cruce de información entre estas dos herramientas.

El porcentaje o razón de disponibilidad de atención deberá ser calculado como la proporción de tiempo que los servicios se encontraron disponibles y con funcionalidad total hacia el usuario final, la fórmula de medición para esta métrica será para cada servicio:

$$\text{Disponibilidad} = \frac{100 - \left(\frac{\sum (\text{TTF} - \text{TFC})}{\text{HP}} \right)}{n}$$

dónde:

TTF (tiempo total fuera de servicio): es el tiempo total de indisponibilidad de los servicios (minutos).

HP (horas posibles): es el total de tiempo posible de disponibilidad de los servicios (minutos). Para efectos prácticos, se sabe que el servicio deberá estar disponible las 24 horas del día.

TFC (tiempo fuera calendarizado). El tiempo fuera calendarizado durante ventanas de tiempo acordadas del servicio (minutos). Dicho tiempo fuera será considerado para el cálculo siempre y cuando la intervención en cuestión haya estado debidamente aprobada de forma escrita.

n - número de eventos considerados.

Un servicio se considera disponible cuando la totalidad de los componentes objeto de este contrato, operen correctamente bajo los requerimientos mínimos de funcionamiento.

No se considerará indisponibilidad en contra del Proveedor los problemas atribuibles a proveedores de servicios relacionados con otros contratos, tales como falla en la red LAN de "LA ENTIDAD", falla de telecomunicaciones y/o falla en el suministro eléctrico.

El Proveedor será responsable en todo momento de la satisfacción de los usuarios en materia de los servicios brindados a la convocante asegurando que los incidentes y requerimientos reportados sean resueltos dentro del nivel de servicio indicado a continuación:

SLA.- nivel de servicio : 99.98%

El Proveedor deberá observar el siguiente nivel de servicio esperado en cuanto al tiempo máximo de solución a reportes de fallas en todos los equipos materia de este contrato:



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y
FINANZAS

DIRECCIÓN GENERAL DE
INFORMÁTICA Y
TELECOMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
TECNOLÓGICA

	Tiempo máx. solución.- nivel de servicio : 4 horas Los usuarios correspondientes al nivel de servicio serán informados y entregados por "LA ENTIDAD" al Proveedor. Un reporte será considerado como cerrado satisfactoriamente cuando se haya concluido exitosamente y documentado un incidente o problema presentado, regresando a la normalidad todos los componentes involucrados, dentro de la venta de tiempo especificada.
b) Entrega del servicio	Una situación de falla o problema ha sido resuelta cuando el servicio regresa a su funcionalidad total y todos los componentes contemplados en él están disponibles. la fórmula de medición para esta métrica será: Nr. Total de acciones realizadas dentro del nivel de servicio especificado durante el período de tiempo de medición, para cada tipo de entrega particular. Nc. Total de acciones calendarizadas para su realización dentro del período de tiempo de medición, para cada tipo de entrega particular. Np. Total de acciones pendientes de períodos de medición anteriores, para cada tipo de entrega particular. Las acciones calendarizadas se derivan de las distintas solicitudes de servicio de los usuarios (mismas que fueron canalizadas a través de la mesa de servicios), tareas de reparación y/o sustitución de equipo programadas por el Proveedor y usuario. Se considera que las acciones hacen referencia a eventos no sólo al inicio del servicio, sino en el transcurso del mismo.
c) Reportes de servicio	i. La mesa de servicios de "LA ENTIDAD" está obligada a documentar todos los reportes, relacionados con los bienes materia de este contrato, de forma detallada que indique cómo se originó la falla, porque se originó la falla, cuando inicio y a qué hora se solucionó la falla (checklist), preguntas frecuentes, así como generar, salvaguardar y mantener actualizada la base de datos de conocimiento. ii. Todos los reportes que se soliciten deberán ser atendidos por el Proveedor bajo los siguientes lineamientos: a) Deberán entregarse con la periodicidad semanal de viernes a viernes antes de las 15 h b) Deberán ser publicados en un sistema de gestión de servicios del Proveedor para que el supervisor de "LA ENTIDAD" pueda acceder a través de un interfaz web, accesible solo para la dependencia, mediante un esquema de usuario y contraseña, y deberán permanecer ahí durante la vigencia del contrato (5 cuentas). c) "LA ENTIDAD" podrá solicitar en cualquier momento, una copia en medio electrónico o impreso del contenido total o parcial de la información publicada en este sitio web, misma que deberá ser entregada en el tiempo acordado por ambas



	partes y que debe de ser formalizado por un correo electrónico al responsable de solicitarlo y a quien "LA ENTIDAD" designe para este efecto. i. Los reportes solicitados deberán cumplir con las siguientes características mínimas, las cuales incluyen: a. Mes a los que corresponde la evaluación. b. Cantidad total de acciones realizadas en el mes. c. Cantidad total de acciones realizadas dentro de la ventana de tiempo establecida en el mes. d. Anexo de relación de acciones realizadas, identificando su tipo, tiempo de inicio y finalización. e. Utilizar los términos técnicos adecuados en la descripción de falla en los reportes. f. Valores esperados en el mes para el nivel de servicio medido. g. Todos aquellos que "LA ENTIDAD" solicite. h. Deberá ofrecer recomendaciones para la mejora continua. i. Los reportes que inicialmente serán entregados a "LA ENTIDAD" serán: a) Reportes de desempeño para cada una de las métricas de nivel de atención definidas (disponibilidad y entrega de servicio), con una frecuencia mensual los primeros 5 días hábiles, en la fase de implementación del servicio. b) Reportes de avance de proyectos (nuevos desarrollos y cambios mayores de fallas o vicios que presente la herramienta y/o la base de datos) con una frecuencia semanal desde el inicio de la prestación del servicio y que deberán de ser formalizados entre el Proveedor y con quien "LA ENTIDAD" designe para este efecto. Por lo que se deberá presentar una definición del reporte, su alcance y calendario de trabajo acordada por ambas partes. c) En caso de falla crítica de la infraestructura el Proveedor deberá realizar y presentar análisis post-mortem de esta y deberá implementar las recomendaciones vertidas en este análisis en común acuerdo con "LA ENTIDAD".
d) Monitorización y seguimiento	"LA ENTIDAD" requiere de verificar el estatus de cada uno de los reportes generados, a través de un navegador web o alguna otra interface de administración la cual deberá operar bajo las características siguientes: ▣ La herramienta de monitoreo deberá mostrar el estatus que guarda cada reporte generado diariamente. ▣ Cuando se abra y cierre un reporte se enviará un correo al



	supervisor que designe "LA ENTIDAD". ▫ La herramienta de monitoreo de reportes deberá permitir el acceso vía web al personal de "LA ENTIDAD" con una cuenta de usuario y contraseña, con la finalidad de verificar el estatus que guardan los reportes en cualquier momento. ▫ El supervisor de "LA ENTIDAD" verificará eventos históricos y actuales. ▫ Emisión de informes sobre la calidad del servicio. ▫ Actualización de base de datos asociadas. ▫ Monitoreo del nivel de atención. ▫ Monitoreo del rendimiento de la infraestructura. ▫ Deberá contribuir en la identificación de fallas en el servicio y solicitudes recurrentes. ▫ El Proveedor deberá entregar un respaldo acumulativo trimestral de la CMDB en medio óptico y en formato CSV, Access y/o SQL.
e) Procedimiento de escalamiento	La atención de fallas se sujetará al procedimiento de dos niveles de escalamiento de fallas que el Proveedor proporcionará a "LA ENTIDAD", en donde se refleje a los responsables y sus cargos, así como los datos para su localización (celular, correo electrónico, teléfono de la oficina), de acuerdo a lo siguiente: ▫ 10 minutos recepción o generación de reporte en el centro de atención correspondiente. ▫ 2 horas primer nivel de escalamiento. ▫ 4 horas segundo nivel de escalamiento.
f) Procesos	El Proveedor deberá proporcionar el servicio de operación para los procesos siguientes, de administración de cambios, administración de la configuración, gestión de disponibilidad, gestión de continuidad de los servicios, gestión de incidentes, gestión de problemas y gestión del nivel de servicio para los servicios e infraestructura involucrados en la prestación de servicio integral solicitado.

10.7 Tiempos de respuesta y solución

- Al presentar una falla cualquiera en los equipos ofertados, deberá ser atendido vía telefónica de forma inmediata, tratando de identificar el problema.
- En caso de que la falla del equipo sea física, se deberá presentar un ingeniero en sitio que corresponda para atender dicha falla en un tiempo no mayor a 3 horas.
- A partir de la llegada del ingeniero a sitio, tendrán un tiempo no mayor a 4 horas para restablecer la operación del servicio, ya sea por sustitución del equipo o reparación de éste.
- En caso de alarma o falla de hardware que requiera el reemplazo de algún componente dañado, se tendrá un plazo de 2 días hábiles para reponerlo, siempre y cuando, los aplicativos y servicios se encuentran operando dada las características de alta disponibilidad establecidas en el presente anexo.

10.8 Atención en días no hábiles



Derivado de las necesidades y del equipo, "LA ENTIDAD" tendrá el derecho de solicitar durante la vigencia del contrato la atención del personal de soporte en sitio, en horarios y días no hábiles, incidentes, eventos, requerimientos, cambios que se generen durante los eventos de guardia, por lo menos con 8 horas de anticipación.

10.9 Políticas y procedimientos

Para los casos fortuitos de falla y requerimiento de soporte el Proveedor deberá considerar personal de guardias de 7*24 que deberá poder tener acceso a las plataformas y poderse conectar remotamente o dar soporte en sitio de acuerdo a la solicitud y la falla considerando los tiempos de solución normales de los niveles de servicio descritos en el presente anexo.

Para ello deberá presentar esquema de escalamiento con el siguiente esquema

NOMBRE	PUESTO	TELÉFONO CELULAR
	Director de operación	
	Gerente Responsable	
	Responsable de la guardia de 2º nivel.	

11. Entregables

11.1 Factura

Para el pago de la factura el Proveedor deberá entregar los siguientes documentos en electrónico y papel. Estos deberán ser respaldados por una herramienta electrónica de monitoreo que avale los servicios durante la vigencia del contrato.

Al final del contrato se deberá presentar reporte electrónico con resumen estadístico ejecutivo que permita el análisis del comportamiento de la infraestructura de este servicio.

11.2 Reportes

Proveer a la alta dirección y a los administradores del servicio información oportuna sobre el estado que guarda la solución, problemáticas encontradas, reportes atendidos y áreas de oportunidad en lo general.

El Proveedor deberá generar mensualmente o cuando así lo requiera "LA ENTIDAD", los informes y estadísticas de operación de estos servicios, mediante herramienta de tablero de control, que sea posible usar a través del Internet en una página web, la siguiente lista de informes es enunciativa más no limitativa y los mismos deben de estar disponibles durante la



vigencia del contrato. Los datos que se enuncian a continuación serán los mínimos necesarios en las consultas e informes, que serán precisados con el prestador del servicio.

Especificaciones generales:

- Reportes estadísticos detallados y ejecutivos que deberán de ser acordados con el administrador del contrato de **"LA ENTIDAD"** o a quien este designe.
- Reportes mensuales ejecutivos de la salud de cada uno de los servicios, máquinas virtuales, memoria, espacio utilizado, volúmenes de información transferidos, etc.
- Reportes a detalle, de acuerdo a cada caso, del estado de operación de cada uno de los servicios, espacio utilizado, volúmenes de información transferida, etc.
- Reporte que demuestre que los componentes de la infraestructura se encuentran operando dentro de los parámetros de 75% o menos.
- Reportes de solicitudes de asignación de espacio.
- Reportes de almacenamiento diario.
- Cualesquiera otros reportes solicitados por **"LA ENTIDAD"**.

Adicionalmente se deberán de presentar los siguientes reportes de manera detallada:

- El Proveedor además de la plataforma deberá monitorear cada una de las máquinas virtuales los sistemas operativos y las aplicaciones que vivan dentro de esas máquinas virtuales
- Espacio SAN/NAS actual asignado a los equipos de procesamiento
- Porcentaje de espacio disponible en disco por equipo de procesamiento
- Eventos relevantes presentados durante el mes
- Reportes de espacios
- Reportes de respaldos exitosos y fracasados
- Reporte de políticas de respaldo vigentes.
- Monitoreo de la Infraestructura, entre los que se encuentran:
 - o Disponibilidad del equipo
 - o Reportes de fallas

El Proveedor deberá llenar todos los formatos requeridos para la administración del MAAGTIC-SI en lo referido al presente servicio y deberán ser acordados con el administrador del contrato o a quien este designe. Estos formatos deberán ser entregados de manera impresa y electrónica en formato Word u otro acordado.

Así mismo deberá entregar los medios de respaldo efectuado del mes en curso.



12. Forma de pago

El pago se efectuará en pesos mexicanos de forma mensual (mes vencido) dentro de los veinte días naturales posteriores a que se haya recibido la factura desglosada por cada uno de los servicios prestados de forma individual a entera satisfacción de **"LA ENTIDAD"**.

El pago será exclusivamente sobre los equipos instalados y en operación, considerando el costo señalado en la propuesta económica del Licitante, dicho pago se realizará en forma mensual.

Para determinar el pago mensual se hará de acuerdo a los servicios efectivamente proporcionados en el mes, y se calculará el pago de dichos servicios de acuerdo a los siguientes procedimientos.

Al término de cada mes, **"LA ENTIDAD"** revisará la cantidad de servicios que operaron correctamente durante el mes y la cantidad de servicios que no funcionaron, para determinar el monto a pagar, en cada factura que se presente. Así mismo establecerá el porcentaje de prestación del servicio proporcionado durante el mes igual a servicios operados entre servicios contratados.

Los reportes de falla que no sean solucionados dentro de los tiempos estipulados, no serán pagados dentro de la factura del mes, así mismo serán considerados para la evaluación final mensual.

"LA ENTIDAD" no pagará los servicios que no hayan sido proporcionados por el prestador del servicio y el importe de la factura se determinará de acuerdo al tiempo de prestación del servicio realizado. Por lo que los remanentes de facturación que hayan quedado pendientes debido a que los bienes informáticos no operaron, serán excluidos de la factura. Adicionalmente la NO prestación del servicio será motivo de una sanción estipulada en los apartados 16.1 Penas convencionales y 16.2 Deducciones al pago de servicios con motivo del incumplimiento parcial o deficiente indicados en el presente anexo técnico.

Para trámite de pago, el prestador del servicio deberá entregar las facturas validadas y autorizadas por el administrador del contrato para que se apliquen, si es el caso, las penalizaciones o deductivas procedentes.

En caso de que el tiempo de disponibilidad del servicio solicitado sea superado, este se considera como satisfactorio y se realizará el 100% del pago del servicio acordado de acuerdo a su propuesta.

En caso de que el nivel de disponibilidad de servicio sea inferior al establecido en los niveles de servicio, este se considerará como no satisfactorio, por lo que **"LA ENTIDAD"** pagará sólo por los servicios recibidos para cada uno de las partidas que forman parte de esta convocatoria.



12.1 Penas convencionales

Para el caso de incumplimiento en las fechas pactadas para la entrega de los servicios por parte del Proveedor, **"LA ENTIDAD"** aplicará una pena convencional equivalente a 30 al millar sobre el importe de los servicios no prestados oportunamente por cada día de atraso.

El pago de los servicios proporcionados quedará condicionado proporcionalmente al pago que el Proveedor, deberá efectuar por concepto de penas convencionales por atraso, en el entendido de que en el supuesto de que sea rescindido el contrato, no procederá el cobro de dichas penas ni la contabilización de las mismas al hacer efectiva la garantía de cumplimiento.

Dichas penas convencionales en ningún caso podrán ser superiores, en su conjunto, al monto de la garantía de cumplimiento de contrato.

Estas penas convencionales se estipulan por el simple atraso en el cumplimiento de las obligaciones del Proveedor, y su monto se descontará administrativamente de las liquidaciones que se formulen, sin perjuicio del derecho que tiene **"LA ENTIDAD"** por optar entre exigir el cumplimiento del mismo o bien, proceder a la rescisión administrativa del contrato, haciendo efectiva la garantía del cumplimiento, a partir de la fecha en la que se haya notificado a **"LA ENTIDAD"** el oficio de resolución de rescisión administrativa del contrato.

Los casos específicos en los que aplicará las penas son las siguientes:

SEMARNAT

Causa	Pena convencional
Por atraso en el inicio de la prestación del servicio de acuerdo a lo establecido en el anexo técnico.	Por cada día de atraso se le aplicará una pena convencional de 30 al millar sobre el importe del servicio no prestado.
Causa	Pena convencional
Por atraso en la entrega del "Acta de Entrega-Recepción de Servicios".	Por cada día de atraso se le aplicará una pena convencional de 5 al millar sobre el importe del servicio.
Causa	Pena convencional
No entregar en tiempo los servicios administrados al inicio de los mismos.	Por cada día de atraso se le aplicará una pena convencional de 30 al millar del servicio administrado no prestado.
Causa	Pena convencional
No entregar la propuesta técnica dentro de los primeros 2 días naturales posteriores al fallo.	Por cada día de atraso se le aplicará una pena convencional de 10 al millar del servicio administrado no prestado.

INECC

CONCEPTO	PENA CONVENCIONAL
----------	-------------------



Por atraso en el inicio de la prestación del servicio de acuerdo con lo establecido en los Términos de Referencia.	Por cada día de atraso se le aplicará una pena convencional del 2% sobre el importe del servicio no prestado.
Por atraso en la entrega del "Acta de Entrega-Recepción de Servicios", con toda la documentación generada al finalizar la implementación.	Por cada día de atraso se le aplicará una pena convencional del 2% sobre el importe del servicio.
No entregar en tiempo los servicios administrados al inicio de los mismos.	Por cada día de atraso se le aplicará una pena convencional del 2% del servicio administrado no prestado.
No entregar el plan detallado dentro de los primeros 2 días naturales posteriores a la notificación de adjudicación del servicio.	Por cada día de atraso se le aplicará una pena convencional del 2% sobre el importe del servicio.
Matriz de escalamiento dentro de los primeros 2 días naturales después de la notificación de adjudicación del servicio.	Por cada día de atraso se le aplicará una pena convencional del 2% sobre el importe del servicio.
Por atraso en la entrega de la Carta de Confidencialidad dentro de los primeros 2 días hábiles posteriores a la notificación de adjudicación del servicio.	Por cada día de atraso se le aplicará una pena convencional del 2% sobre el importe del servicio.

En su caso, cada factura deberá acompañarse del original (para cotejo) y copia simple del comprobante de pago, por concepto de penas convencionales que se efectúe a favor de la Tesorería de la Federación o **"LA ENTIDAD"** correspondiente, así como de un escrito debidamente firmado por el representante o apoderado legal del Proveedor en el que señale los días de atraso y el monto correspondiente que le fue impuesto por el administrador del contrato derivado del cálculo de los retrasos en que haya incurrido.

El importe de dicho pago será verificado por el administrador del contrato.

12.2 Deducciones al pago de servicios con motivo del incumplimiento parcial o deficiente

"LA ENTIDAD" establece deducciones al pago de los servicios con motivo del incumplimiento parcial o deficiente en que pudiera incurrir el Proveedor respecto del objeto de la presente licitación, para lo cual se establecerá como límite de incumplimiento a partir ser excedido el monto de la garantía del contrato del con lo cual se podrá iniciar el procedimiento de rescisión del instrumento jurídico respectivo, de conformidad con los artículos 53 Bis de la LAASSP y 97 del RLAASSP y el capítulo IV numeral 17 de las Políticas, Bases y Lineamientos en materia de



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y
FINANZAS

DIRECCIÓN GENERAL DE
INFORMÁTICA Y
TELECOMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
TECNOLÓGICA

Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Las deductivas serán acumulativas y no podrán exceder del monto de la garantía, una vez rebasado se deberá iniciar el procedimiento administrativo de rescisión correspondiente.

El pago de los servicios quedará condicionado al pago que el Proveedor deba efectuar por concepto de deducciones.

Los criterios para la aplicación de las deductivas serán a partir del primer día hábil de la prestación del servicio, como se muestra a continuación:

Causa	Métrica	Deductiva
Indisponibilidad	Inferior al 99.8%	Se le impondrá una deducción de 50 al millar sobre el importe del servicio no prestado.
Inasistencia de Ingeniero o especialista en sitio	Por cada día de inasistencia.	Se le impondrá una deducción de 50 al millar sobre el importe del costo diario de cada ingeniero.
Atraso en la prestación de los informes mensuales, anuales y finales.	Por cada día de atraso	Se le impondrá una deducción de 10 al millar sobre el importe de la factura mensual.
Creación de cuenta de dominio.	2 horas Contadas a partir de la hora registrada en Herramienta de Gestión de Servicios hasta la hora de cierre del reporte. Incluye el tiempo de atención del Operador de la mesa de servicio y el del técnico de segundo nivel de atención.	Se le impondrá una deducción del 2% por cada hora hábil de atraso sobre el importe del Servicio de Operación mensual (antes de IVA).
Creación de cuenta de correo.	2 horas Contadas a partir de la hora registrada en Herramienta de Gestión de Servicios hasta la hora de cierre del reporte. Incluye el tiempo de atención del Operador de la mesa de servicio y el del técnico de segundo nivel de atención.	Se le impondrá una deducción del 2% por cada hora hábil de atraso sobre el importe del Servicio de Operación mensual (antes de IVA).
Solución de incidentes o problemas de cuentas de dominio o cuentas de correo electrónico.	4 horas Contadas a partir de la hora registrada en Herramienta de Gestión de Servicios hasta la hora de cierre del reporte. Incluye el tiempo de atención del Operador de	Se le impondrá una deducción del 2% por cada hora hábil de atraso sobre el importe del Servicio de Operación mensual (antes de IVA).



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS

DIRECCIÓN GENERAL DE INFORMÁTICA Y TELECOMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA

	la mesa de servicio y el del técnico de segundo nivel de atención.	
Solución de incidentes o problemas de servidores virtuales.	4 horas Contadas a partir de la hora registrada en Herramienta de Gestión de Servicios hasta la hora de cierre del reporte. Incluye el tiempo de atención del Operador de la mesa de servicio y el del técnico de segundo nivel de atención.	Se le impondrá una deducción del 2% por cada hora hábil de atraso sobre el importe del Servicio de Servidores mensual (antes de IVA).
Falta de documentación en los tickets.	Porcentaje menor al 100%.	Se le impondrá una deducción del 2% por cada hora hábil de atraso sobre el importe del Servicio de Operación mensual (antes de IVA) por cada 1% menor al 100%.
Inasistencia de ingeniero o especialista en sitio	Horario de lunes a viernes de 9:00 a 19:00 horas.	Se le impondrá una deducción del 2% por cada día de inasistencia sobre el importe del Servicio de Operación mensual (antes de IVA). Tres retardos se consideran como ausencia del técnico, un retardo se considerará a partir del minuto 16 de acuerdo con la hora de entrada. Después de las 09:30 horas se considera ausencia. Se instrumentarán mecanismos de control por parte de "LA ENTIDAD" para que los técnicos registren su hora de entrada y salida.
Operación deficiente del sistema mesa de servicio o especialista en sitio.	Horario de lunes a viernes de 9:00 a 19:00, horas de la Ciudad de México en días hábiles para las áreas de "LA ENTIDAD"	Se le impondrá una deducción del 2% por cada hora hábil de indisponibilidad de la herramienta de mesa de ayuda sobre el importe del Servicio de Operación mensual (antes de IVA).
Entrega tardía de entregables mensuales.	Quinto día hábil del mes inmediato siguiente al que corresponda la factura	Se le impondrá una deducción del 2% por cada día de atraso sobre el importe del Servicio de Operación mensual (antes de IVA).
Por la reasignación tardía de los tickets al especialista correcto.	Tiempo mayor a 5 minutos después de levantado el ticket de servicios.	Se le impondrá una deducción del 2% por cada 5 minutos de retardo en la reasignación de los tickets sobre el importe del Servicio de Operación mensual (antes de IVA).
Entrega de reporte de resultados de encuestas de salida.	5 primeros días naturales al mes vencido.	Se le impondrá una deducción del 2% por cada día de atraso sobre el importe del Servicio de Operación mensual (antes de IVA).
Por cada correo electrónico no atendido.	Después del minuto 10 del correo electrónico no atendido.	Se le impondrá una deducción del 2% por cada día de atraso sobre el importe del Servicio de Operación mensual (antes de IVA).
Respuesta a solicitudes por correo electrónico o portal.	Tiempo de respuesta superior a 30 minutos.	Se le impondrá una deducción del 2% por cada día de atraso sobre el importe del Servicio de Operación mensual (antes de IVA).
No realización de respaldos (Centro de datos principal y secundario) de acuerdo	Definiciones del Plan de respaldos.	Se le impondrá una deducción del 2% por cada día de atraso sobre el importe del Servicio de Respaldos mensual (antes de IVA).



al Plan de respaldos definido en conjunto con "LA ENTIDAD"		
Restauración de servidores o respaldos.	2 horas Contadas a partir de la hora registrada en Herramienta de Gestión de Servicios hasta la hora en que se pueda determinar el tiempo total de la restauración del servidor o respaldo.	Se le impondrá una deducción del 2% por cada día de atraso sobre el importe del Servicio de Respaldos mensual (antes de IVA).

12.3 Causales de Rescisión

"LA ENTIDAD" podrá en cualquier momento rescindir administrativamente el contrato, en caso de cualquier incumplimiento a las obligaciones a cargo del Proveedor, sin necesidad de acudir a los tribunales competentes en la materia. Si previamente a la determinación de dar por rescindido el contrato se prestaren los servicios, el procedimiento iniciado quedará sin efecto, previa aceptación y verificación de "LA ENTIDAD" de que continúa vigente la necesidad de la prestación del servicio, aplicando, en su caso, las penas y deductivas convencionales correspondientes; por lo que, de manera enunciativa, mas no limitativa, se entenderá por incumplimiento:

1. El límite de incumplimiento a partir del cual se podrá rescindir administrativamente el contrato será de un porcentaje del 15% del monto total neto del contrato.
2. Que el Proveedor no cumpla con los requerimientos establecidos conforme al anexo técnico.
3. El Proveedor, tenga fallas continuas durante la operación del servicio y ponga en riesgo la infraestructura y seguridad de "LA ENTIDAD".
4. Que el personal asignado por el Proveedor transfiera, utilice o venda la información de "LA ENTIDAD" a un tercero.
5. Que exista falla masiva en la prestación de los servicios de arrendamiento de equipo o en los servicios administrados y el Proveedor sea responsable y no se dé una solución inmediata dentro de las primeras 12 horas naturales.
6. Que posterior a que "LA ENTIDAD" detecte e informe al Proveedor vulnerabilidades detectadas en una auditoría y que el Proveedor no aplique las de medidas de remediación o mejora, desembocando en algún incidente en perjuicio de "LA ENTIDAD".

12.4 Transición al vencimiento del contrato

Previo a la conclusión del contrato y con la finalidad de mantener la continuidad del servicio, "LA ENTIDAD" entregará un programa de actividades para la transición del servicio al Proveedor del nuevo proceso de contratación.



Así mismo, deberá permitir al Proveedor mediante este proceso, el abastecimiento, instalación, configuración, migración y puesta en operación del equipo, así como la desinstalación, proceso que estará calendarizado para su oportuno cumplimiento.

El Proveedor al término de la vigencia del contrato y/o convenio que al efecto se celebren recolectará, retirará y realizará borrado seguro de los equipos de su propiedad, en las diferentes instalaciones, sin costo para la convocante y con el tiempo y forma que ésta determine, de acuerdo al programa de transición establecido para este fin.

El retiro de los equipos de las instalaciones de **"LA ENTIDAD"**, se deberá realizar en un plazo no mayor a 60 días naturales una vez finalizado el contrato de prestación del servicio, en caso contrario **"LA ENTIDAD"** no se hará responsable por los equipos.

13. Finalización del servicio

Una vez finalizado el servicio, el Proveedor deberá proporcionar las facilidades para la migración de la información almacenada en sus equipos, considerando un tiempo de 60 días naturales a partir de la conclusión del contrato, así mismo, antes de retirar el equipo, deberá realizar el borrado seguro de la información de sus equipos, lo cual no generará costos adicionales para **"LA ENTIDAD"**.

13.1 Plan de aseguramiento de la calidad

Con objeto de revisión, el Licitante deberá incluir en su propuesta técnica sus procedimientos de uso común, basados en ITIL v3. Lo anterior será materia de revisión durante el periodo de evaluación y será causa de no aceptación de la propuesta técnica la no presentación de los mismos.

Todos los procesos y procedimientos que se definan deberán ser incluidos en el manual de procesos y procedimientos, y será responsabilidad del Proveedor elaborar y mantenerlos actualizados.

La evaluación y aprobación de todo proceso y procedimiento deberá ser autorizado por **"LA ENTIDAD"**.

"LA ENTIDAD" contará con la facultad de revisar y solicitar actualizaciones a los procedimientos en todo momento durante la vigencia del contrato.

La fecha de entrega de dichas políticas y procedimientos se acordará con el Proveedor.



13.2 Manejo y almacenamiento de la información

El Proveedor deberá garantizar que durante la vigencia del contrato contará con los medios en hardware y/o software para el manejo y almacenamiento de la información que sea generada derivado de las funciones que se están solicitando en estas bases.

El Licitante deberá incluir como parte de su propuesta técnica, los diagramas de conectividad de todas las soluciones propuestas, incluyendo entre otros, el número de puertos requeridos para la operación de las soluciones propuestas, el tipo de comunicación requerida (unidireccional o bidireccional), etc. Los diagramas se incluirán dentro de la propuesta técnica tanto en formato electrónico (Microsoft Office Visio) como PDF y serán requisito de evaluación por parte del personal de "LA ENTIDAD".

El Proveedor deberá contar con procedimientos para el manejo de la información que sea generada durante la vigencia del contrato (respaldos, bitácoras, resultados de monitoreo, reportes, etc.), mismos que deberá presentar como parte de su propuesta técnica.

La información generada podrá ser consultada en el momento que "LA ENTIDAD" así lo considere necesario debiendo tener la capacidad de realizar consultas históricas, respaldos en medios magnéticos u ópticos.

La información, reportes, documentos y demás productos que resulten de las actividades realizadas por el Proveedor, serán propiedad exclusiva de "LA ENTIDAD", por lo que no podrán ser utilizados ni total ni parcialmente sin su consentimiento.

Al finalizar la vigencia del contrato, el Proveedor se obliga a entregar en medios ópticos, toda la información que haya sido generada.

13.3 Cláusula de supervisión del cumplimiento a políticas de seguridad

"LA ENTIDAD" se reserva el derecho de realizar las auditorías de apego a las políticas, estándares y controles de seguridad establecidos para proveedores en lo referente al tratamiento de la confidencialidad, integridad, disponibilidad y audibilidad de los datos propiedad de la "LA ENTIDAD" que se transportan por su infraestructura, así como el efectuar auditorías a las configuraciones base de seguridad en los diferentes componentes tecnológicos y a auditar los reportes y servicios ofertados por el Proveedor. Las auditorías podrán realizarse en cualquier momento durante la vigencia del contrato, previa notificación al Proveedor. "LA ENTIDAD" designará a un profesional con la experiencia y capacidades necesarias sin cargo alguno para "LA ENTIDAD", el cual puede ser un miembro de su personal o un recurso externo calificado designado por el Proveedor y validado por "LA ENTIDAD".



"LA ENTIDAD" podrá efectuar revisiones aleatorias y análisis de vulnerabilidad que nos permitan concretar las auditorías internas de seguridad para verificar el nivel de protección de la información derivado del servicio, el alcance será todos los procesos, sistemas, personas y ubicaciones del Proveedor. Para estas auditorías se tomará como referencia la norma ISO/IEC 27001:2005 para las pruebas de diseño y se utilizarán pruebas técnicas de *hackeo* ético para medir la efectividad de los controles, y serán efectuadas a consideración de "LA ENTIDAD" en cualquier momento durante la vigencia del contrato. Por su parte, el Proveedor deberá solventar cualquier deficiencia o vulnerabilidad detectada durante la auditoría y que represente un riesgo de seguridad mediante un plan de remediación o mejora que deberá atenderse con la prioridad que se determine por parte de "LA ENTIDAD", asignando mayor prioridad a aquellos hallazgos que pudieran significar un nivel de impacto mayor a "LA ENTIDAD" en caso de que se materializara algún incidente derivado de alguna vulnerabilidad no atendida. Si llegara a suceder que mediante estas auditorías se encontrara alguna vulnerabilidad y ésta no se atendiera conforme a lo planeado o no se aplicaran las medidas debidas de gestión del riesgo por parte de Proveedor, desembocando en algún incidente en perjuicio de la "LA ENTIDAD", Proveedor será causa de rescisión de contrato.

"LA ENTIDAD" podrá realizar visitas a las instalaciones de Proveedor, donde éste deberá mostrar en original: documentos y diagramas de sus principales procesos, manual de operación, metodología y toda aquella documentación relacionada al alcance del proyecto.

Para el caso de incidentes de seguridad el Proveedor deberá informar inmediatamente al personal designado por "LA ENTIDAD", así mismo deberá cuidar la cadena de custodia y la preservación de la evidencia existente y realizar un análisis forense sobre los activos afectados. De igual manera, deberá permitir y dar las facilidades a que "LA ENTIDAD" solicite la revisión del caso por un especialista forense de su personal y se integre a la investigación del incidente.

13.4 Seguros

El Proveedor deberá incluir un seguro contra daños parciales, robo o pérdida total de bienes y servicios.

El equipo mencionado en la presente anexo técnico deberá estar asegurado contra:

- Corto circuito.
- Cuerpos extraños introducidos en los equipos.
- Robo con o sin violencia.
- Daños.
- Pérdidas.

El Proveedor deberá realizar los trámites necesarios para la cobertura del seguro correspondiente.



En caso de ser necesaria la sustitución total del equipo, deberá ser reemplazado, instalado y configurado en al menos el mismo tiempo en el que se realizó la instalación inicial en un equipo de características similares que deberá ser proveído por el Proveedor y sin costo adicional para "LA ENTIDAD".

14. Póliza de Responsabilidad Civil

El Prestador de Servicio deberá mantener durante la vigencia del contrato un seguro de responsabilidad civil, contratado con la empresa aseguradora legalmente autorizada, y entregar endoso de la póliza de responsabilidad civil de la empresa que ampare una cantidad equivalente al 10% (diez por ciento) del monto total del contrato a favor de "LA ENTIDAD" por una compañía aseguradora debidamente autorizada, sin incluir el impuesto al valor agregado (IVA), a efecto de garantizar el pago de indemnización hasta por dicha cantidad, por los daños que se puedan ocasionar a los bienes muebles e inmuebles propiedad de "LA ENTIDAD" a sus empleados o a terceras personas, o de cualquier causa imputable al prestador del servicio o a su personal.

El Prestador de Servicio será responsable de la relación laboral de su personal, que esté involucrado en la prestación de los servicios objeto de la presente licitación, liberando de cualquier responsabilidad a "LA ENTIDAD".

El Prestador de Servicio deberá mantener durante la vigencia del contrato una póliza de responsabilidad civil y durante la substanciación de todos los recursos legales o juicios que se interpongan, hasta que se dicte resolución definitiva por autoridad competente, para lo cual, misma que deberá exhibir el original al día siguiente a la notificación del fallo y copia para el expediente, debidamente pagada, documentos que entregará en la Dirección de Infraestructura Tecnológica, sita en Ejército Nacional 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, C.P. 11320, México, D.F. piso 17, Ala A. Dicha póliza deberá ser por un monto de 10% (diez por ciento) del monto total del contrato y cubrirá los posibles daños causados a los equipos de seguridad, o bien por el personal que asigne para dar el servicio o atender los reportes (Energía, equipos de cómputo, red de datos).

En caso de que "LA ENTIDAD" decida prorrogar el plazo por la prestación de los servicios, "EL PRESTADOR DEL SERVICIO" se obliga a presentar una póliza de seguro de responsabilidad civil en los mismos términos señalados y por el período prorrogado.

15. Calendario del proyecto



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y
FINANZAS

DIRECCIÓN GENERAL DE
INFORMÁTICA Y
TELECOMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
TECNOLÓGICA

La entrega de la infraestructura será dentro de los 60 días naturales después de la firma del contrato. La primera factura no será pagada hasta el término de la puesta en marcha de los servicios a entera satisfacción de "LA ENTIDAD".

16. Propuesta económica

Para ello la propuesta y la factura deberán venir desglosadas en costos unitarios de cada uno de los puntos de la tabla propuesta económica.

• Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Tabla propuesta económica - Actual (Mínimo)											
Proyecto	Concepto	Cantidad	Unidad de medida	Costo 8 Meses		Costo 9 Meses		Costo 24 Meses		Costo 36 Meses	
				Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total
PARTIDA 1 INFRAESTRUCTURA A PROPORCIONAR	Servidores alto desempeño	16	Unidad								
	Servidores Medio desempeño	11	Unidad								
	Gabinete o Enclosure de Servidores	2	Unidad								
	Plataforma de Almacenamiento de Medio desempeño	450	Terabytes neto								
	Servidor de alto desempeño en ambientes virtuales para sitio Secundario (DRP)	4	Unidad								
	Gabinete o Enclosure de Servidores para sitio Secundario (DRP)	2	Unidad								
	Plataforma de Almacenamiento de desempeño medio para respaldo	150	Terabytes neto								
	Plataforma de	100	Terabytes								



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y
FINANZAS

DIRECCIÓN GENERAL DE
INFORMÁTICA Y
TELECOMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
TECNOLÓGICA

PARTIDA 2 SERVICIOS ADMINISTRADOS	Almacenamiento de medio desempeño (Red de Almacenamiento de Medio Desempeño) para sitio Secundario (DRP)		neto								
	Servidores de desempeño medio en ambientes virtuales para Contenedores	4	Unidad								
	Switches de Comunicación SAN para sitio Principal	1	Unidad								
	Switches de Comunicación SAN para sitio Secundario (DRP)	1	Unidad								
	Servicio de Implementación.	1	Servicio (Una vez al inicio del servicio)								
	Servicio de Migración.	1	Servicio (Una vez al inicio del servicio)								
	Servicios de Respaldo Plataforma de Almacenamiento	1	Servicio								
	Servicio de Virtualización.	1	Servicio								
	Servicio de Monitoreo y Red del Centro de Datos.	1	Servicio								
	Servicio de Operación	1	Servicio								
	Subtotal										
IVA											
Total											

Tabla propuesta económica - Máximo											
Proyecto	Concepto	Cantidad	Unidad de medida	Costo 8 Meses		Costo 9 Meses		Costo 24 Meses		Costo 36 Meses	
				Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total
PARTIDA 1 INFRAESTRUCTURA A PROPORCIONAR	Servidores alto desempeño	28	Unidad								
	Servidores Medio desempeño	20	Unidad								
	Gabinete o Enclosure de Servidores	3	Unidad								
	Plataforma de Almacenamiento de Medio desempeño	788	Terabytes neto								
	Servidor de alto desempeño en ambientes virtuales para sitio Secundario (DRP)	7	Unidad								



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y
FINANZAS

DIRECCIÓN GENERAL DE
INFORMÁTICA Y
TELECOMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
TECNOLÓGICA

PARTIDA 2 SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	Gabinete o Enclosure de Servidores para sitio Secundario (DRP)	3	Unidad								
	Plataforma de Almacenamiento de desempeño medio para respaldo	263	Terabytes neto								
	Plataforma de Almacenamiento de medio desempeño (Red de Almacenamiento de Medio Desempeño) para sitio Secundario (DRP)	175	Terabytes neto								
	Servidores de desempeño medio en ambientes virtuales para Contenedores	7	Unidad								
	Switches de Comunicación SAN para sitio Principal	2	Unidad								
	Switches de Comunicación SAN para sitio Secundario (DRP)	2	Unidad								
	Servicio de Implementación.	1	Servicio (Una vez al inicio del servicio)								
	Servicio de Migración.	1	Servicio (Una vez al inicio del servicio)								
	Servicios de Respaldos Plataforma de Almacenamiento	1	Servicio								
	Servicio de Virtualización.	1	Servicio								
	Servicio de Monitoreo y Red del Centro de Datos.	1	Servicio								
	Servicio de Operación	1	Servicio								
Subtotal											
IVA											
Total											

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático

Tabla propuesta económica (Mínimos)

Proyecto	Concepto	Cantidad	Unidad de medida	Costo 9 Meses		Costo 12 Meses		Costo 24 Meses		Costo 36 Meses	
				Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y
FINANZAS

DIRECCIÓN GENERAL DE
INFORMÁTICA Y
TELECOMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
TECNOLÓGICA

PARTIDA 1 INFRAESTR UCTURA A PROPORCIO NAR	Servidores alto desempeño	4	Unidad								
	Servidores Medio desempeño		Unidad								
	Gabinete o Enclosure de Servidores	1	Unidad								
	Plataforma de Almacenamiento de Medio desempeño (Procesamiento)	48	Terabytes neto								
	Servidor de alto desempeño en ambientes virtuales para sitio Secundario (DRP)	1	Unidad								
	Gabinete o enclosure de servidores para sitio Secundario (DRP)	1	Unidad								
	Plataforma de Almacenamiento de de medio desempeño para respaldos	42	Unidad								
	Plataforma de Almacenamiento de medio desempeño (Red de Almacenamiento de Medio Desempeño) para sitio Secundario (DRP)	13	Terabytes neto								
	Servidores de desempeño medio en ambientes virtuales para Contenedores	0	Unidad								
	Switches de Comunicación SAN para sitio Principal	1	Unidad								
	Switches de Comunicación SAN para sitio Secundario (DRP)	1	Unidad								
PARTIDA 2 SERVICIOS ADMINISTR ADOS	Servicio de Implementación.	1	Servicio (Una vez al inicio del								



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y
FINANZAS

DIRECCIÓN GENERAL DE
INFORMÁTICA Y
TELECOMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
TECNOLÓGICA

				servicio)								
	Servicio de Migración.		1	Servicio (Una vez al inicio del servicio)								
	Servicios de Respaldos Plataforma de Almacenamiento		1	Servicio								
	Servicio de Virtualización.		1	Servicio								
	Servicio de Monitoreo y Red del Centro de Datos.		1	Servicio								
	Servicio de Operación	9.5		1	Servicio							
		9.5.1	Esp A	1	Servicio							
			Esp. B									
				Subtotal								
				IVA								
				Total								

Tabla propuesta económica (Máximos)												
Proyecto	Concepto	Cantidad		Unidad de medida	Costo 9 Meses		Costo 12 Meses		Costo 24 Meses		Costo 36 Meses	
		Mín.	Máx.		Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total
PARTIDA 1 INFRAESTR UCTURA A PROPORCIO NAR	Servidores alto desempeño	6		Unidad								
	Servidores Medio desempeño			Unidad								
	Gabinete o Enclosure de Servidores	1		Unidad								



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y
FINANZAS

DIRECCIÓN GENERAL DE
INFORMÁTICA Y
TELECOMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
TECNOLÓGICA

	Plataforma de Almacenamiento de Medio desempeño (Procesamiento)	80	Terabytes neto								
	Servidor de alto desempeño en ambientes virtuales para sitio Secundario (DRP)	2	Unidad								
	Gabinete o enclosure de servidores para sitio Secundario (DRP)	1	Unidad								
	Plataforma de Almacenamiento de medio desempeño para respaldos	70	Unidad								1
	Plataforma de Almacenamiento de medio desempeño (Red de Almacenamiento de Medio Desempeño) para sitio Secundario (DRP)	32	Terabytes neto								
	Servidores de desempeño medio en ambientes virtuales para Contenedores	0	Unidad								
	Switches de Comunicación SAN para sitio Principal	1	Unidad								
	Switches de Comunicación SAN para sitio Secundario (DRP)	1	Unidad								
PARTIDA 2 SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	Servicio de Implementación.	1	Servicio (Una vez al inicio del servicio)								✓
	Servicio de Migración.	1	Servicio (Una vez al inicio del servicio)								26
	Servicios de Respallos Plataforma de Almacenamiento	1	Servicio								



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y
FINANZAS

DIRECCIÓN GENERAL DE
INFORMÁTICA Y
TELECOMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
TECNOLÓGICA

	Servicio de Virtualización.		1	Servicio								
	Servicio de Monitoreo y Red del Centro de Datos.		1	Servicio								
	Servicio de Operación	9.5		1	Servicio							
		9.5:1	Esp. A	2	Servicio							
			Esp. B									
	Subtotal											
	IVA											
Total												

17. Administrador del contrato por "LA ENTIDAD"

El administrador del contrato y responsable de verificar la correcta prestación del servicio será el Ing. Francisco Ferráez Mena, Director de Infraestructura Tecnológica o quien lo sustituya en el cargo, adscrito a la Dirección General de Informática y Telecomunicaciones.

El prestador del servicio deberá enviar la factura, desglosando el Impuesto al Valor Agregado.

Las facturas deberán enviarse a la siguiente dirección de correo electrónico:

INSTITUCIÓN	CORREO PARA RECEPCIÓN DE FACTURACIÓN
SEMARNAT	francisco.ferraez@semarnat.gob.mx
INECC	susana.alvarez@inecc.gob.mx edith.trejo@inecc.gob.mx

18. Administración y Verificaciones del Proyecto



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y
FINANZAS

DIRECCIÓN GENERAL DE
INFORMÁTICA Y
TELECOMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
TECNOLÓGICA

El administrador del contrato verificará la correcta prestación de los servicios correspondientes, su facturación, entrega de la póliza de responsabilidad civil y de la garantía de cumplimiento considerando lo que está estipulado en el MAAGTICSI para dar cumplimiento a este punto.

- 1 ADP-F1 Acta de constitución del proyecto (Una vez al inicio del proyecto)
- 2 ADP-F2 Acta de aceptación de entregables (Mensual como verificación de entregables.)
- 3 ADP-F3 Acta de cierre de Proyecto (Una vez al cierre o término del proyecto)
- 4 APRO-F1 Reporte de avance sobre el cumplimiento de obligaciones (Mensual como verificación de entregables.)

"LA ENTIDAD" sólo recibirá o aceptará el servicio, previa verificación de conformidad con el Anexo Técnico requerido, establecido en el presente documento.

19. Firmas

CIUDAD DE MÉXICO, A 5 DE MARZO DE 2021

SEMARNAT

Elaboró:

Maurilio Díaz Rodríguez

Subdirector de Implementación y Mantenimiento

maurilio.diaz@semarnat.gob.mx

Revisó:

Juan Francisco Ferráez Mena

Director de Infraestructura Tecnológica

francisco.ferraez@semarnat.gob.mx

INECC

Aprobó:

Roberto Ortega Aranda

Subdirector de Sistemas de Información y Portales Web

Con fundamento en los artículos 19 fracción XXIII, 25 y 31 del Estatuto Orgánico del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, así como con el oficio RJJ.600.0000127, firma en ausencia de la Lic. Susana Victoria Álvarez González, Directora de Tecnologías de la Información, el Lic. Roberto Ortega Aranda, Subdirector de Sistemas de Información y Portales Web.

roberto.ortega@inecc.gob.mx



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y
FINANZAS

DIRECCIÓN GENERAL DE
INFORMÁTICA Y
TELECOMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
TECNOLÓGICA

Aprobó

TITULAR DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE INFORMÁTICA Y TELECOMUNICACIONES

La presente hoja de firmas corresponde al Proyecto denominado **"SERVICIO INTEGRAL DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE CÓMPUTO PARA LA SEMARNAT"**

ENRIQUE SCHEINVAR GOTTDIENER
enrique.s@semarnat.gob.mx



Anexo A "Sistemas Operativos y Manejadores de Bases de Datos"

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

<u>Sistemas Operativos</u>	<u>Licencia</u>	<u>Manejadores de Bases de Datos</u>
Microsoft Windows 7	Licencias propiedad de "LA ENTIDAD" o Libres	ORACLE SQL SERVER MYSQL POSTGRESQL
Microsoft Windows XP Professional (32-bit)		
Microsoft Windows Server 2003 (32-bit)		
Microsoft Windows Server 2008 (32-bit)		
Microsoft Windows Server 2008 (64-bit)		
Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)		
Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)		
Windows Server 2016 Std (64-Bit)		
CentOS 4/5/6/7 (64-bit)		
Oracle Linux 4/5/6/7 (64-bit)		
Red Hat Enterprise Linux 6 (64-bit)		
Debian 8		
Ubuntu Linux (64-bit)		

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático

<u>Sistemas Operativos</u>
Microsoft Windows Server 2008 (64-bit)
Microsoft Windows Server 2008 Enterprise (64-bit)
Microsoft Windows Server 2008 Standard (64-bit)
Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)
Microsoft Windows Server 2012 R2 (64-bit)
Microsoft Windows Server 2012 R2 Standard (64-bit)

<u>Manejadores de Bases de Datos</u>
Microsoft SQL Server 2016
Microsoft SQL Server 2014
Microsoft SQL Server 2012
MariaDB 5.0 o superior
MySQL 5.0 o superior
PostgreSQL 9.0 o superior



Windows Server 2016 Evaluation (64-Bit)
CentOS 5/6/7 (64-bit)
Ubuntu Linux 14/16 (64-bit)
Fedora 26 x86_64

MongoDB 3.0 o superior
Oracle 11 o superior

Anexo B "Servidores físicos y virtuales"

SEMARNAT

Centro de Datos Primario o CDP

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales cuenta con la siguiente Infraestructura en el CDP:

Características de la Infraestructura del Servicio Centro de Datos Principal

Servidores de alto Desempeño (granjas de virtualización) con las siguientes características:

- Cantidad 12
- Blades Huawei Tecal CH240:
- 4 x Procesadores E5-4620 BC 2.2 GHz con 16 MB de cache
- 192 GB (12x16GB) 1333 MHz
- 2 Discos Duros 300 GB SAS 15 KRPM 2.5"
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos GbE
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos 10Gb

Servidores Blade Bare Metal con las siguientes características:

- Cantidad 4
- Blades Huawei Tecal CH121 :
- 2 x Procesadores E5-2630 6C 2.3 GHz con 15 MB de cache
- 128 GB (16x8GB) 1600 MHz
- 2 Discos Duros 300 GB SAS 15 KRPM 2.5"
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos GbE
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos 10 Gb

- Cantidad 5
- Blades Huawei Tecal CH121 :
- 2 X Procesadores E5-2630 6e 2.3 GHz con 15 MB de cache
- 16 GB (2x8GB) 1600 MHz
- 2 Discos Duros 300 GB SAS 15 KRPM 2.5"
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos GbE
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos 10 Gb



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y
FINANZAS

DIRECCIÓN GENERAL DE
INFORMÁTICA Y
TELECOMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
TECNOLÓGICA

- **Cantidad 1**
 - Blades Huawei Tecal CH121:
 - 2 x Procesadores E5-2630 6C 2.3 GHz
 - con 15 MB de cache
 - 32 GB (4x8GB) 1600 MHz
 - 2 Discos Duros 300 GB SAS 15 KRPM 2.5"
 - 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos GbE
 - 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos 10 Gb
- **Cantidad 1**
 - Blades Huawei Tecal CH1 21:
 - 2 x Procesadores E5-2630 6C 2.3 GHz con 15 MB de cache
 - 104 GB (13x8GB) 1600 MHz
 - 2 Discos Duros 300 GB SAS 15 KRPM 2.5"
 - 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos GbE
 - 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos 10 Gb
- **Cantidad 2**
 - Blades Huawei Tecal CH240:
 - 4 x Procesadores E5-4620 SC 2.2 GHz con 16 MB de cache
 - 128 GB (8x16GB) 1333 MHz
 - 2 Discos Duros 300 GB SAS 15 KRPM 2.5"
 - 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos GbE
 - 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos 10 Gb

Almacenamiento SAN

- **Cantidad 1**
 - Huawei OceanStore S5500T
 - 600 TB de almacenamiento a 7.2K RPM libres después de arreglo RAID 5
 - 100 TB de almacenamiento a 10K RPM libres después de arreglo RAID 5

De esta parte del almacenamiento está previsto para la Secretaría un espacio de "361.9 Tb de almacenamiento después de arreglo RAID 5".

RespalDOS

- **Cantidad 1**
 - Huawei OceanStore S5500T
 - 60 TB de almacenamiento a 7.2K RPM libres después de arreglo RAID 5
 - 40 TB de almacenamiento a 10K RPM libres después de arreglo RAID 5
- De esta parte del respaldo está previsto para "LA ENTIDAD" un espacio de "51.7 Tb de almacenamiento después de arreglo RAID 5".

Switch para Conectividad SAN/Respaldo

- **Cantidad 2**
 - Huawei S6700-48-EI
 - 48 puertos 10Gb

Rack	Enclosure	Descripción	Bare metal	Blade / slot	Modelo



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y
FINANZAS

DIRECCIÓN GENERAL DE
INFORMÁTICA Y
TELECOMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
TECNOLÓGICA

R1	E1	Servidores de Alto Desempeño.	1	1	CH240
		Servidores de Alto Desempeño.	2	2	CH240
		Servidores de Alto Desempeño.	3	3	CH240
		Servidores de Alto Desempeño.	4	4	CH240
		Servidores de Alto Desempeño.	5	5	CH240
		Servidores de Alto Desempeño.	6	6	CH240
		Servidores de Alto Desempeño.	7	7	CH240
R2	E2	Servidores de Alto Desempeño.	8	1	CH240
		Servidores de Alto Desempeño.	9	2	CH240
		Servidores de Alto Desempeño.	10	3	CH240
		Servidores de Alto Desempeño.	11	4	CH240
		Servidores de Alto Desempeño.	12	5	CH240
R4	E4	Servidores alto desempeño (BareMetal)	1	1	CH240
		Servidores alto desempeño (BareMetal)	2	2	CH240
		Servidores departamentales (BareMetal)	1	3	CH121
		Servidores departamentales (BareMetal)	2	4	CH121
		Servidores departamentales (BareMetal)	3	5	CH121
		Servidores departamentales (BareMetal)	4	6	CH121
		Servidores departamentales (BareMetal)	5	7	CH121
		Servidores departamentales (BareMetal)	6	11	CH121
		Servidores departamentales (BareMetal)	7	12	CH121
		Servidores departamentales (BareMetal)	8	13	CH121
		Servidores departamentales (BareMetal)	9	14	CH121
		Servidores departamentales (BareMetal)	10	15	CH121
		Servidores departamentales (BareMetal)	11	16	CH121
		Servidores departamentales (BareMetal)			

Características de la Infraestructura del Servicio de Bases de Datos (Oracle y SQL)

Es importante mencionar que la infraestructura de Oracle forma parte del grupo de servidores físicos antes mencionados.

No.	Nombre Original	Aplicativos en el Servidor	Sistema Operativo	Memoria	CPU	
1	Máquina virtual, RAC1NODO1	Bases de Datos Oracle Productivas	ORACLE Enterprise Linux Server release 6.5	48 GB	12 CPUS	Rack 4, Enclosure 4, blade 1 - 2
2	Máquina virtual, RAC1NODO2	Bases de Datos Oracle Productivas	ORACLE Enterprise Linux Server release 6.5	48 GB	12 CPUS	
3	Máquina virtual, RAC2NODO1	Bases de Datos Oracle Productivas	ORACLE Enterprise Linux Server release 6.5	32 GB	8 CPUS	
4	Máquina virtual, RAC2NODO2	Bases de Datos Oracle Productivas	ORACLE Enterprise Linux Server release 6.5	32 GB	8 CPUS	



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS

DIRECCIÓN GENERAL DE INFORMÁTICA Y TELECOMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA

5	Máquina virtual. RAC3NODO1	Bases de Datos Oracle Productivas	ORACLE Enterprise Linux Server release 6.5	32 GB	12 CPUS	Rack 4, Enclosure 4, blade 3
6	Máquina virtual. RAC3NODO2	Bases de Datos Oracle Productivas	ORACLE Enterprise Linux Server release 6.5	32 GB	12 CPUS	
7	Máquina virtual. WEBLOGICSERVER	Weblogic Desarrollo	ORACLE Enterprise Linux Server release 6.5	24 GB	4 CPUS	
8	Máquina virtual. E-BUSINESS SUITE	GRP Bussiness Suite(ORACLE)	ORACLE Enterprise Linux Server release 6.5	62 GB	16 CPUS	Rack 4, Enclosure 4, blade 4
9	Máquina física SIGIBD(VMSEMSIGIDBA)	Base de Datos SQL SERVER	Microsoft Windows Server 2016 (64-bit)	64 GB	24 CPUS	
10	Máquina física SIGIAPP(WIN- ONGU34CT70)	Aplicación del SIGI(Sistema Institucional de la Gestión Integral)	Microsoft Windows Server 2016 (64-bit)	64 GB	24 CPUS	
11	Máquina física WLSPROD	Weblogic Producción	ORACLE Enterprise Linux Server release 6.5	36 GB	24 CPUS	Rack 4, Enclosure 4, blade 6
12	Máquina física SQLBDPROD1	Base de SQL SERVER 2008	Windows Server 2008 R2			Rack 4, Enclosure 4, blade 7
13	Máquina física WLSPROD	WEBLOGIC SERVER	ORACLE Enterprise Linux Server release 6.5	36 GB	24 CPUS	Rack 4, Enclosure 4, blade 8
14	Máquina física SIGI APP	Aplicación del SIGI(Sistema Institucional de la Gestión Integral)	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	64 GB	24 CPUS	Rack 4, Enclosure 4, blade 9
15	Máquina física SIGI BD	Aplicación del SIGI(Sistema Institucional de la Gestión Integral)	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	64 GB	24 CPUS	Rack 4, Enclosure 4, blade 10
16	Máquina física ORANODO1	Bases de Datos Oracle Desarrollo	ORACLE Enterprise Linux Server release 6.1	48 GB	12 CPUS	Rack 4, Enclosure 4, blade 11
17	Máquina física ORANODO2	Bases de Datos Oracle Desarrollo	ORACLE Enterprise Linux Server release 6.1	48 GB	12 CPUS	Rack 4, Enclosure 4, blade 12

Equipos físicos en Ejercito Nacional

Nombre ENN	Equipo	NOMBRE	Disco Duro	Sistema Operativo	CPU	Memori a
PMSEMD04	Propiedad de "LA ENTIDAD", considerar su sustitución en máquina virtual.	Controlador de Dominio Prop CEPRA	2 de 200Gb	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	DELL Inc. Power Edge 2950 Processor Intel(R) Xeon(R) CPU E5430 @ 2.66GHz, 2660 Mhz, 4 Core(s), 4 Logical Processor(s)	8 Gb
PMSEMR01	Propiedad del proveedor actual, considerar su sustitución.	Servidor RADIUS prop de la SECRETARIA	150Gb	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	HP ProLiant DL385 G5 Processor Intel(R) Xeon(R) CPU 5130 @ 2.00GHz, 2000 Mhz, 2 Core(s), 2 Logical Processor(s)	8 Gb
PMSEMKSS01	Propiedad del proveedor actual, considerar su sustitución en máquina virtual.	Activaciones de KMS	500 GB	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	Lenovo Think station P510, Processor Intel(R) Xeon(R) @ 3.5GHz, 2000 Mhz, 4 Core(s), 8 Logical Processor(s)	16 GB



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y
FINANZAS

DIRECCIÓN GENERAL DE
INFORMÁTICA Y
TELECOMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
TECNOLÓGICA

SEM-CDMX01	Propiedad del proveedor actual, considerar su sustitución en máquina virtual.	Controlador de Dominio Prop. CEPRA	500 GB	Microsoft Windows Server 2016 (64-bit)	Lenovo Think station P510, Processor Intel(R) Xeon(R) @ 3.5GHz, 2000 Mhz, 4 Core(s), 8 Logical Processor(s)	16 GB
SEM-CDMX02	Propiedad del proveedor actual, considerar su sustitución en máquina virtual.	Controlador de Dominio Prop. CEPRA	500 GB	Microsoft Windows Server 2016 (64-bit)	Lenovo Think station P510, Processor Intel(R) Xeon(R) @ 3.5GHz, 2000 Mhz, 4 Core(s), 8 Logical Processor(s)	16 GB

Características servidores físicos y virtuales

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Cantidad	Servidor Virtual	Sistema Operativo	Memoria	CPU	Disco Duro
1	ACCESO-VMWARE-SEMARNAT	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	4,096	2	500 GB
2	AMSTRONGBD	Microsoft Windows Server 2003 (32-bit)	4,096	4	650 GB
3	Anexo 31	Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)	4,096	4	42.16 GB
4	Anexo31 B	Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)	2,048	1	704.28 GB
5	APP1_SEMARNAT	CentOS 4/5/6/7 (64-bit)	131,072	8	3.02 TB
6	APPS1W	Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)	32,768	4	2 TB
7	APPS2	CentOS 4/5/6/7 (64-bit)	65,536	4	1.95 TB
8	APPS2DEV	CentOS 4/5/6/7 (64-bit)	65,536	8	2.02 TB
9	APPS3	CentOS 4/5/6/7 (64-bit)	65,536	4	1.95 TB
10	APPSDEV	CentOS 4/5/6/7 (64-bit)	65,536	4	1.95 TB
11	Armstrong	Microsoft Windows Server 2003 (32-bit)	4,096	4	105.90 GB
12	ASISTENCIA	Microsoft Windows Server 2003 (32-bit)	4,096	4	121.98 GB
13	ASISTENCIA-HIST	Microsoft Windows Server 2003 (32-bit)	4,096	4	114.98 GB
14	bd_web_cna	Microsoft Windows Server 2003 (32-bit)	4,196	4	664.44 GB
15	BDS1	Microsoft Windows Server 2003 (32-bit)	4,096	4	640.75 GB
16	BDSIDRED	Microsoft Windows Server 2003 Standard (32-bit)	4,096	2	124.15 GB
17	BDSQL	Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)	32,768	4	492.13 GB
18	BDSQL2012PROD	Windows Server SE 2012 64 Bits	4,096	2	500 GB
19	BIBLIOTECA-DIGITAL	CentOS 4/5/6/7 (64-bit)	8,192	8	508.11 GB
20	COAWEB	Oracle Linux 4/5/6/7 (64-bit)	32,768	8	2.5 TB
21	DAI-ALMACEN	Microsoft Windows Server 2008 (64-bit)	32,768	8	479.22 GB
22	DAI-SPOTLIGHT	Microsoft Windows Server 2008 (32-bit)	6,144	2	42.00 GB
23	DESANET	Windows Server 2008 IIS 7	8,192	4	60Gb
24	DGDHO-APLICA-CNA	Microsoft Windows Server 2008 (32-bit)	10,240	6	148.16 GB
25	DGDHOPRUEBAS	Microsoft Windows Server 2008 (32-bit)	4,096	2	104.16 GB
26	dgeia-serv	Microsoft Windows Server 2003 (32-bit)	2,048	4	40 GB
27	DGEIA-SERV2	Microsoft Windows Server 2016 (64-bit)	32,768	2	132 GB



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y
FINANZAS

DIRECCIÓN GENERAL DE
INFORMÁTICA Y
TELECOMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
TECNOLÓGICA

28	DGEIA-SERV2-clon	Microsoft Windows Server 2016 (64-bit)	32,768	2	132 GB
29	dgeia-serv-físico	Microsoft Windows Server 2003 (32-bit)	4,096	4	40 GB
30	DGITMYSOLDB	CentOS 4/5/6/7 (64-bit)	32,768	4	282.11 GB
31	DISAPPSDEV	Microsoft Windows Server 2008 (64-bit)	65,536	8	1.04 TB
32	dslappsws	Red Hat Enterprise Linux 6 (64-bit)	65,536	12	1.88 TB
33	EXTRANET	Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)	16,384	4	316.13 GB
34	FOCUS	Microsoft Windows Server 2008 (32-bit)	5,120	2	255.13 GB
35	GEOMATICA	Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)	32,768	4	332.13 GB
36	GISVIEWER	Microsoft Windows Server 2008 (64-bit)	16,384	8	516.84 GB
37	gpr1	Microsoft Windows Server 2003 (32-bit)	4,096	4	640.18 GB
38	grp-temperal	Microsoft Windows Server 2003 (64-bit)	8,192	4	700 GB
39	histasistdb	CentOS 4/5/6/7 (64-bit)	32,768	8	400 Gb
40	histasistdb-2	CentOS 4/5/6/7 (64-bit)	32,768	8	400 Gb
41	IDEINFOTECA	Microsoft Windows Server 2008 (64-bit)	4,096	4	94.11 GB
42	INFOTECA	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	16,384	4	208.11 GB
43	KMIS	Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)	16,384	4	4.50 TB
44	KMIS Pruebas	Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)	16,384	4	4.50 TB
45	LENO1NOMINA	Debian 8	4,096	2	300 GB
46	MAPAS	Microsoft Windows Server 2008 (32-bit)	65,536	24	1.06 TB
47	MOODLE	Oracle Linux 4/5/6/7 (64-bit)	12,288	4	180 GB
48	MOODLE31-CAPACITA	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	12,288	4	170 Gb
49	MOODLE-APP	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	12,288	4	150 GB
50	nomina10g	Red Hat Enterprise Linux 4 (64-bit)	32,768	6	1.76 TB
51	NOMINA10gASEA	Red Hat Enterprise Linux 4 (64-bit)	32,768	6	32768
52	nomina10g-desarrollo	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	8,192	4	300 GB
53	nomina10g-produccion	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	8,192	4	300 GB
54	NOMINA10G-PRUEBAS	Red Hat Enterprise Linux 4 (64-bit)	16,384	2	1.74 TB
55	Nomina10g-timbrado	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	8,192	4	300 GB
56	NOMINA-ASEA	Microsoft Windows Server 2003 (64-bit)	4,096	2	134.96 gb
57	nomina-cna	Microsoft Windows Server 2003 Standard (32-bit)	4,096	2	204.15 GB
58	Ovm_Manager	Oracle Linux 4/5/6/7 (64-bit)	8,192	2	58.11 GB
59	PMO	Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)	16,384	6	366.16 GB
60	PREASYST	Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)	6,144	4	300Gb
61	PRUEBAS	Microsoft Windows Server 2008 (64-bit)	4,096	4	469.92 GB
62	PSWS2	CentOS 4/5/6/7 (64-bit)	2,048	1	150GB
63	REHIA	Microsoft Windows Server 2003 (32-bit)	4,032	4	105.84 GB
64	SAAU	CentOS 4/5/6/7 (64-bit)	6,016	4	60 GB
65	SIADALPRUEBAS	Microsoft Windows Server 2008 (64-bit)	16,384	4	479.22 GB
66	SICG	Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)	12,288	4	1.84 TB
67	SICG2	Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)	32,768	8	3.48 TB
68	SIGEIA	Microsoft Windows Server 2003 (64-bit)	65,536	24	464.13 GB



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y
FINANZAS

DIRECCIÓN GENERAL DE
INFORMÁTICA Y
TELECOMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
TECNOLÓGICA

69	SIGEIA-1	Microsoft Windows Server 2008 (32-bit)	65,536	18	1.06 TB
70	SIGEIA2	Microsoft Windows Server 2008 (32-bit)	65,536	24	1.16 TB
71	SNGEPILOTO	Microsoft Windows Server 2008 (64-bit)	65,536	12	628.24 GB
72	SNGEPILOTO_DESA	Microsoft Windows Server 2008 (64-bit)	32,768	12	628.24 GB
73	SNGEPILOTO_PRUE	Microsoft Windows Server 2008 (64-bit)	32,768	12	628.24 GB
74	SNIVS	Microsoft Windows Server 2008 (32-bit)	16,384	4	50.07 GB
75	SOL 2016	Windows Server SE 2012 64 Bits	41,984	8	500 GB
76	SOLBD-PRUEBAS	Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)	8,192	8	508.13 GB
77	STRATUS-CNA	Microsoft Windows Server 2003 (32-bit)	2,048	2	87.14 GB
78	SYSCENTER	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	4 MB	1	800 GB
79	UPK	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	16,384	4	250 GB
80	VAR-PRESUP	Microsoft Window 7	16,384	4	500
81	VMGENEXUS	Microsoft Windows XP Professional (32-bit)	2,048	4	60 GB
82	VMSEMDC01	Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)	16,384	4	256.13 GB
83	VMSEMDC02	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	16,384	4	256.13 GB
84	VMSEMDRS	Windows 2012 R2 Datacenter 64-bits	12,288	2	100Gb
85	VMSEMFS01	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	12,288	4	9.11 TB
86	VMSEMHT01	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	20,480	4	200.13 GB
87	VMSEMHT02	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	20,480	4	200.13 GB
88	VMSEMMB01	Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)	32,768	4	10.57 TB
89	VMSEMMB02	Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)	32,768	4	10.57 TB
90	VMSEMMFS02	Microsoft Windows Server 2016 (64-bit)	4,096	2	7.5 TB
91	VMSEMSITGIGS	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	12,288	12	2 TB
92	VMSEMWUS01	CentOS 4/5/6/7 (64-bit)	12,288	4	300 GB
93	VSOLPMQ	Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)	32,768	12	1.49 TB



Equipos físicos en Ejército Nacional.

Nombre ENN	Equipo	NOMBRE	Disco Duro	Sistema Operativo	CPU	Memoria
PMSEMDC04	Considerar su sustitución en máquina virtual.	Controlador de Dominio	2 de 200Gb	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	DELL Inc. Power Edge 2950 Processor Intel(R) Xeon(R) CPU E5430 @ 2.66GHz, 2660 Mhz, 4 Core(s), 4 Logical Processor(s)	8 Gb
PMSEMR501	Considerar su sustitución.	Servidor RADIUS	150Gb	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	HP ProLiant DL385 G5 Processor Intel(R) Xeon(R) CPU 5130 @ 2.00GHz, 2000 Mhz, 2 Core(s), 2 Logical Processor(s)	8 Gb
PMSEMKMS01	Considerar su sustitución en máquina virtual.	Activaciones de KMS	500 GB	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	Lenovo Think station P510, Processor Intel(R) Xeon(R) @ 3.5GHz, 2000 Mhz, 4 Core(s), 8 Logical Processor(s)	16 GB
SEM-CDMX01	Considerar su sustitución en máquina virtual.	Controlador de Dominio	500 GB	Microsoft Windows Server 2016 (64-bit)	Lenovo Think station P510, Processor Intel(R) Xeon(R) @ 3.5GHz, 2000 Mhz, 4 Core(s), 8 Logical Processor(s)	16 GB
SEM-CDMX02	Considerar su sustitución en máquina virtual.	Controlador de Dominio	500 GB	Microsoft Windows Server 2016 (64-bit)	Lenovo Think station P510, Processor Intel(R) Xeon(R) @ 3.5GHz, 2000 Mhz, 4 Core(s), 8 Logical Processor(s)	16 GB

Centro de Datos Secundario o DRP de "LA ENTIDAD".

"LA ENTIDAD" cuenta con la siguiente Infraestructura en el DRP:

4 Servidores Blades Huawei Tecal CH240:

- 4 x Procesadores E5-4620 8C 2.2 GHz con 16 MB de cache
- 144 GB (9x16GB) 1333MHz
- 2 Discos Duros 300 GB SAS 15K RPM 2.5"
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos GbE
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos 10 Gb

Enclosure Huawei Tecal E9000:

- 2 Switches con 4 puertos 10 GbE + 12 puertos GbE
- 2 Switches con 16 puertos 10 GbE

Almacenamiento Huawei OceanStore S5500T:

- 60 TB de almacenamiento a 7.2K RPM libres después de arreglo.
- 40 TB de almacenamiento a 10 K RPM libres después de arreglo.

Respaldo Huawei OceanStore S5500T:



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y
FINANZAS

DIRECCIÓN GENERAL DE
INFORMÁTICA Y
TELECOMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA,
TECNOLÓGICA

- 60 TB de almacenamiento a 7.2K RPM libres después de arreglo.
- 40 TB de almacenamiento a 10 K RPM libres después de arreglo.

2 Switches para SAN:

- Huawei S6700-24-EI
- 24 puertos 10 Gb

El DRP se encuentra en las instalaciones del proveedor actual el cual ocupa el 35% del total de la infraestructura del centro de datos primario. Actualmente soporta las siguientes aplicaciones críticas:

- Sistema de Control de Gestión (SICG)
- Sistema Nacional de Trámites (SINAT)
 - o Sistema Nacional de Trámites Electrónicos (SINATEC)
- Sistema de Nómina
- Directorio Activo

INECC

Centro de Datos Primario o CDP

El Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático cuenta con la siguiente Infraestructura en el Centro de Datos Primario:

Características de la Infraestructura del Servicio Centro de Datos Principal

Servidores de Alto Desempeño (granjas de virtualización) con las siguientes características:

Cantidad: 6

Blades Huawei Tecal CH240:

- 4 x Procesadores E5-4620 8C 2.2 GHz con 16 MB de cache
- 192 GB (12x16GB) 1333 MHz
- 2 Discos Duros 300 GB SAS 15 KRPM 2.5"
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos GbE
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos 10Gb

Almacenamiento SAN

Cantidad: 1

Huawei OceanStore S5500T



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y
FINANZAS

DIRECCIÓN GENERAL DE
INFORMÁTICA Y
TELECOMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
TECNOLÓGICA

Espacio de 90 TB de almacenamiento después de arreglo RAID 5.

Respaldos

Cantidad: 1

Huawei OceanStore S5500T

Espacio de 80 TB de almacenamiento después de arreglo RAID 5.

Switch para Conectividad SAN/Respaldo

Cantidad 2

Huawei S6700-48-EI

48 puertos 10Gb

SERVIDORES DEL INECC

Centro de Datos Secundario o DRP del INECC

El INECC cuenta con la siguiente Infraestructura en el DRP:

2 Servidores Blades Huawei Tecal CH240:

- 4 x Procesadores E5-4620 8C 2.2 GHz con 16 MB de cache
- 144 GB (9x16GB) 1333MHz
- 2 Discos Duros 300 GB SAS 15K RPM 2.5"
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos GbE
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos 10 Gb

Enclosure Huawei Tecal E9000:

- 2 Switches con 4 puertos 10 GbE + 12 puertos GbE
- 2 Switches con 16 puertos 10 GbE

Almacenamiento Huawei OceanStore S5500T:

- 31.5 TB de almacenamiento libres después de arreglo RAID 5.

2 Switches para SAN

- Huawei S6700-24-EI
- 24 puertos 10 Gb

El DRP se encuentra en las instalaciones de la persona proveedora del servicio actual el cual ocupa el 35% del total de la infraestructura del centro de datos primario. Actualmente soporta las siguientes aplicaciones críticas:

- Sistema de Nómina - Fortia



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y
FINANZAS

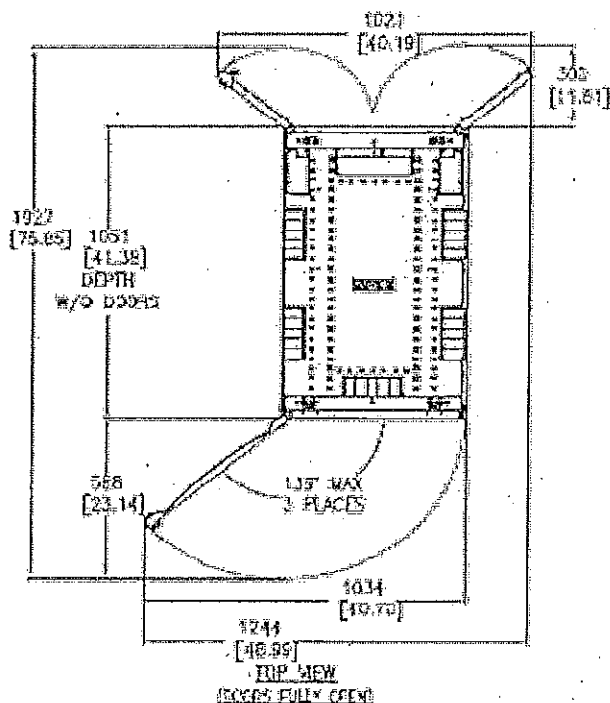
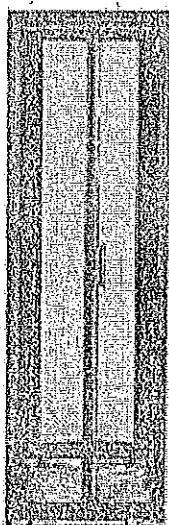
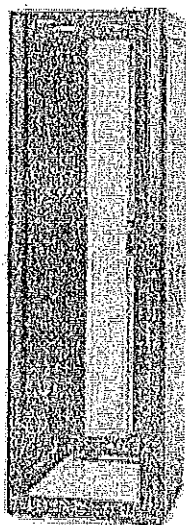
DIRECCIÓN GENERAL DE
INFORMÁTICA Y
TELECOMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
TECNOLÓGICA

- Plataforma de Gestión Gubernamental (GRP)
- Bases de datos de Nómina y GRP
- Base de datos del SCG
- Directorio Activo
- File Server
- Sistema Nacional de Calidad del Aire (SINAICA)
- Atlas de Vulnerabilidad
- Sistema de MAPAS

Anexo C “Espacio Actual disponible”

“LA ENTIDAD” cuenta con los siguientes espacios disponibles:





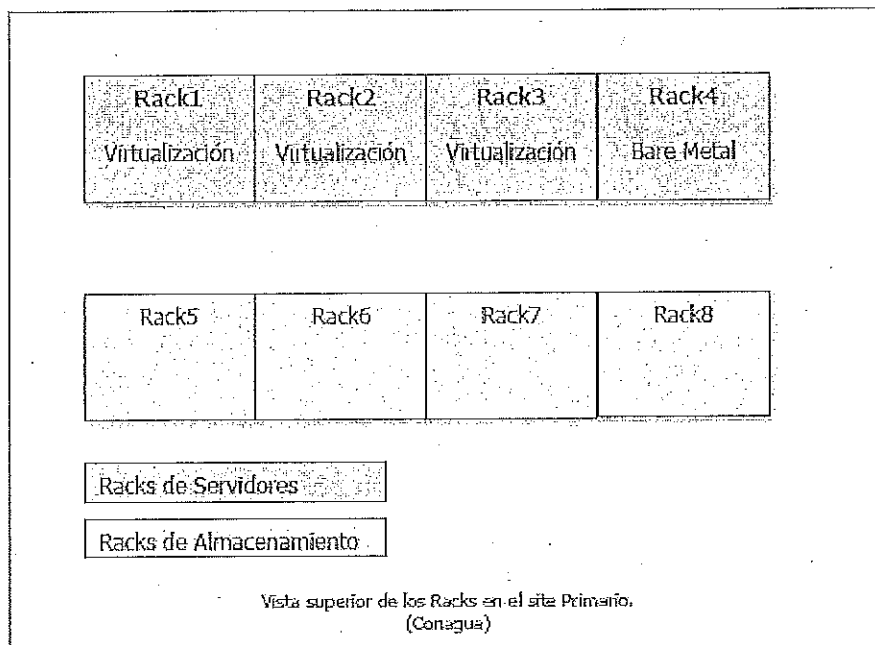
MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE

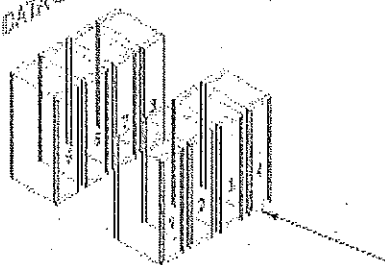
UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y
FINANZAS

DIRECCIÓN GENERAL DE
INFORMÁTICA Y
TELECOMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
TECNOLÓGICA



Gasimex
DATA CENTER





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y
FINANZAS

DIRECCIÓN GENERAL DE
INFORMÁTICA Y
TELECOMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
TECNOLÓGICA

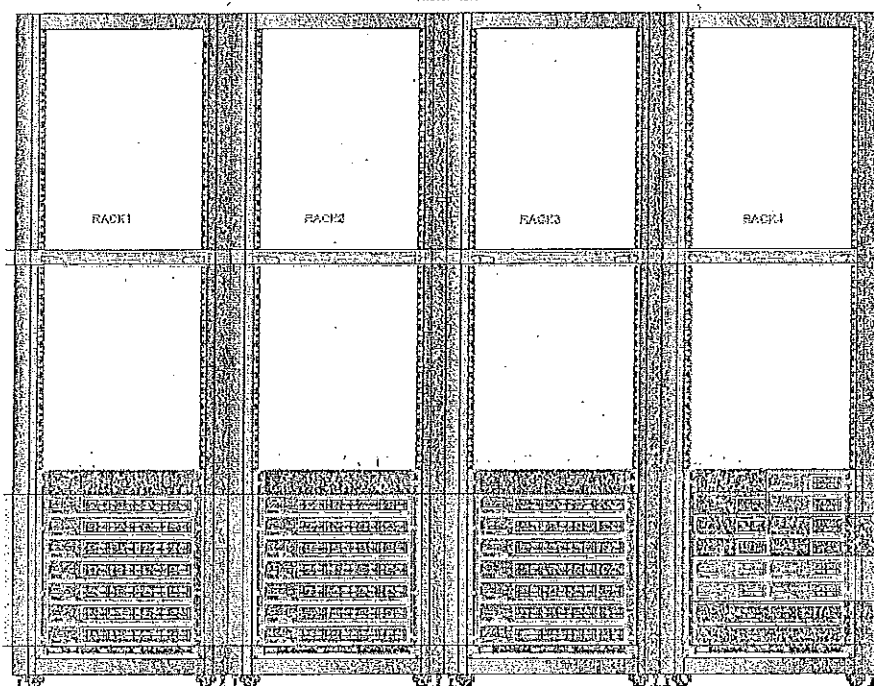
Gabinets Actualmente en Servicio

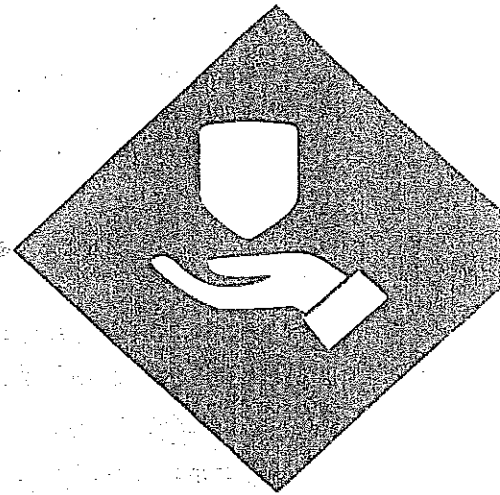
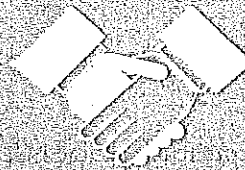
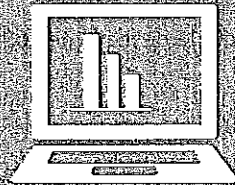
Huawei E9000 Blades Servers

Proyecto Semarnat

SITIO PRIMARIO

FRONT VIEW





PROPUESTA TÉCNICA Y ECONÓMICA

Presentada Por:
Centro de Productividad Avanzada S.A de C.V

Para:
**SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
(SEMARNAT) E
INSTITUTO NACIONAL
DEL CAMBIO CLIMATICO
(INECC)**

**"SERVICIO INTEGRAL DE PROCESAMIENTO Y
ALMACENAMIENTO DE CÓMPUTO"**

18 de mayo de 2021,

Ciudad de México, a 18 de mayo de 2021

Ing. Juan Francisco Ferraez Mena
Director de Infraestructura Tecnológica
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)

PRESENTE

Agradecemos la invitación para participar en la cotización solicitada "**SERVICIO INTEGRAL DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE CÓMPUTO**" como representante legal de **Centro de Productividad Avanzada, S.A. DE C.V.**, en respuesta a la solicitud de la dependencia recibida por mi representada el día 18 de mayo de 2021, a continuación, se presenta la propuesta técnica y económica.

Quedo a sus órdenes para cualquier consulta o aclaración referente a la propuesta presentada.

ATENTAMENTE,



Oscar Alejandro Gámez Vázquez
Representante Legal
Centro de Productividad Avanzada, S.A. de C.V.



Contenido

1. Introducción.....	7
2. Antecedentes	7
3. Objetivo General	8
4. Objetivos específicos	9
5. Alcances del Servicio	9
6. Vigencia del Servicio.....	11
7. Características Generales del Servicio	11
7.1 Aprovisionamiento tecnológico y Migración de Servicios.	11
- Infraestructura de Red del Centro de Datos.	13
- Infraestructura de Procesamiento (software y hardware).	13
- Infraestructura de Almacenamiento (software y hardware).....	13
- Infraestructura de Procesamiento y Migración	13
- Infraestructura de Virtualización (hardware y software).	13
- Todos los requerimientos de telecomunicaciones (enlace LAN to LAN) para migración.....	13
- Migración de Servicios (Linux), Directorio Activo, Exchange y Bases de Datos.....	13
- Solución de Gestión y Monitoreo de la Solución Propuesta.	13
- Solución de Gestión de virtualización	13
- Servicios de Mesa	13
- Servicios de soporte a operación	13
- El enlace de datos entre ambos centros de datos (primario y secundario) serán proveídas por CEPRA.	13
7.2 Aprovisionamiento tecnológico para el DRP	13
7.3 Continuidad del servicio.....	14
7.4 Transferencia de servicios.....	14
8. Situación actual	15
"LA ENTIDAD", contrató el Servicio Integral de Procesamiento y Almacenamiento de Cómputo DGRMIS-DAC-DGIT-004-2020 con una vigencia del 13 de abril del 2020 al 31 de marzo de 2021, con su convenio modificatorio.....	

Los servicios solicitados iniciarán su operación a partir del siguiente día hábil de la notificación del fallo, por lo que CEPRA iniciará los trabajos correspondientes al periodo de implementación, al día

siguiente de la notificación del fallo y tendrá una fecha límite de entrega de 60 días naturales sin interrupción del servicio.	15
Características de Cómputo.	15
9. PARTIDA 1 – Infraestructura a proporcionar	15
9.1 Características del servicio Centro de Datos Principal	16
9.2 Procesamiento Centro de Datos Primario.	17
9.3 Plataforma de Almacenamiento.	18
9.4 Plataforma de Almacenamiento – Requerimientos Centro de Datos Primario.	19
9.5 Centro de Datos Secundario DRP.....	21
9.6 Plataforma de almacenamiento –Sitio Secundario	21
9.7 Características mínimas que deberá incluir el almacenamiento en el DRP	22
9.8 Certificaciones Verdes.....	23
10. PARTIDA 2 Servicios Administrados	23
10.1 Solución de Servicio de Respaldos Plataforma de Almacenamiento	23
10.1.1 Características mínimas que cumple la solución de respaldos para aplicativos de "LA ENTIDAD"	25
10.1.2 Políticas de Respaldo de los aplicativos.....	26
10.1.3 Reportes de la plataforma de Respaldos	26
10.1.4 Seguridad del Servicio de Respaldos (Cifrado)	26
10.1.5 Requerimientos de la infraestructura de Respaldo bajo ambientes virtuales.....	26
10.2 Solución de Servicios de Virtualización.....	27
10.2.1 Requerimientos Funcionales Generales de la Plataforma de Virtualización:	28
10.2.2 Requisitos de Seguridad y Servicios de Red de la Plataforma Virtual	29
10.3 Solución de servicios de monitoreo y red del Centro de Datos	30
10.3.1 Seguridad para switches de Core y Acceso.....	31
10.3.2 Gestión de la plataforma de red para switches de Core y Acceso	31
10.3.3 Requerimientos técnicos de switches de Core	32
10.3.4 Requerimientos técnicos de switches de Acceso	32
10.3.5 Servicio de red de gestión.....	33
10.4 Servicio de Operación	34

10.4.1	Servicio administrado de las plataformas de Directorio Activo, Exchange, bases de datos y sistemas operativos GNU/Linux.....	35
10.5	Medición de niveles de atención.....	40
10.6	Políticas de atención.....	40
10.7	Tiempos de respuesta y solución.....	44
10.8	Atención en días no hábiles.....	44
10.9	Políticas y procedimientos.....	44
11.	Entregables.....	45
11.1	Factura.....	45
11.2	Reportes.....	45
12.	Forma de pago.....	46
12.1	Penas convencionales.....	47
12.2	Deducciones al pago de servicios con motivo del incumplimiento parcial o deficiente 48	
12.3	Causales de Rescisión.....	50
12.4	Transición al vencimiento del contrato.....	51
13.	Finalización del servicio.....	51
13.1	Plan de aseguramiento de la calidad.....	51
13.2	Manejo y almacenamiento de la información.....	52
13.3	Cláusula de supervisión del cumplimiento a políticas de seguridad.....	52
13.4	Seguros.....	53
14.	Pólizas de Responsabilidad Civil.....	54
15.	Calendario del proyecto.....	54
16.	Propuesta Económica.....	54
25.	Administrador del contrato por "LA ENTIDAD".....	59
26.	Administración y Verificaciones del Proyecto.....	59
	Anexo A "Sistemas Operativos y Manejadores de Bases de Datos".....	60
	Anexo C "Espacio Actual disponible".....	71



Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)
"Servicio Integral de Procesamiento y Almacenamiento
de Cómputo"

9

✓
✓
36

✓

Centro de Productividad Avanzada, S.A. de C.V., en lo sucesivo "**CEPRA**", presenta a la **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)** y al Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), así como a los diversos Órganos Desconcentrados y Descentralizados que integran el Sector de Medio Ambiente de la Administración Pública Federal, en lo sucesivo "**LA ENTIDAD**" la presente propuesta técnica para el "Servicio Integral De Procesamiento y Almacenamiento de Cómputo".

1. Introducción

Se entenderá como "LA ENTIDAD" a la Secretaría de Medio Ambiente (SEMARNAT) y al Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), así como a los diversos Órganos Desconcentrados y Descentralizados que integran el Sector de Medio Ambiente de la Administración Pública Federal; para el efecto del presente procedimiento a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, para cumplir con sus funciones, metas y objetivos en cuatro aspectos prioritarios:

- La conservación y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad.
- La prevención y control de la contaminación.
- La gestión integral de los recursos hídricos.
- El combate al cambio climático

"LA ENTIDAD" requiere los bienes y servicios especificados en el presente Anexo Técnico que incluye las especificaciones, características, alcances y restricciones, que aplicarán a la contratación del proyecto de "Servicio Integral de Procesamiento y Almacenamiento de Cómputo".

La contratación de este servicio contempla la implementación, configuración y puesta a punto de todos los componentes que le integran y será adjudicado a un solo licitante.

2. Antecedentes

El presente proceso considera los servicios para la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) en lo subsecuente "LA ENTIDAD", la cual realizará un contrato a un solo proveedor para las 2 partidas referidas en el presente anexo. Los servicios se entregarán a entera satisfacción, con carta de aceptación firmada por el personal que designe "LA ENTIDAD".

CEPRA garantizará la continuidad del servicio hasta que los servicios queden implementados y funcionando a satisfacción de "LA ENTIDAD", haciendo el pago a los operadores de la infraestructura actualmente en operación.

"LA ENTIDAD" cuenta con el servicio de Procesamiento, Virtualización (Software en operación VMWare), Almacenamiento Unificado, Nube Privada, como parte de la infraestructura tecnológica que permite entregar sistemas, aplicaciones y herramientas a los usuarios internos de "LA ENTIDAD" y a los ciudadanos que consultan el portal, los sitios de información y trámites digitales. Esto se consigue a través de equipos de

- Procesamiento no unificado
- Nube privada

Y servicios como:

- Administración de Directorio Activo
- Ofimática (Contrato actualmente con Microsoft)
 - Exchange
 - Office 365
- GNU/Linux
- Bases de Datos de diferentes tecnologías.

Para lo que **CEPRA** considerará la continuidad del servicio que tiene actualmente "LA ENTIDAD".

Los servicios solicitados iniciarán su operación a partir del siguiente día hábil a la notificación del fallo en la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales así como en el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, por lo que **CEPRA** en caso de resultar adjudicado, podrá comenzar los trabajos correspondientes al periodo de implementación desde un día posterior a que "LA ENTIDAD" emita la adjudicación correspondiente a su favor y tendrá una fecha límite de entrega de 60 días naturales sin interrupción del servicio y se entregará carta de aceptación de los servicios firmados por personal de "LA ENTIDAD".

Se considera que, en la infraestructura actual, se cuenta con la versión 5.1 de VMware (Tecnología de virtualización de infraestructura), la cual permite generar máquinas y switches virtuales.

El DRP se encuentra localizado en las instalaciones del proveedor actual el cual ocupa el 35% del total de la infraestructura del centro de datos primario. Actualmente soporta las siguientes aplicaciones críticas de "LA ENTIDAD":

- Sistema de Control de Gestión (SICG)
- Sistema Nacional de Trámites (SINAT)
- Sistema Nacional de Trámites Electrónicos (SINATEC)
- Sistema de Nómina
- Directorio Activo

El presente anexo técnico describe los requisitos y requerimientos técnicos que **CEPRA** cumplirá con el fin de garantizar mediante contrato los servicios que incluyan el hardware, software y servicios administrados.

3. Objetivo General

Contar con Servicio Integral de Procesamiento, Almacenamiento de Cómputo para "LA ENTIDAD" que permitan proveer los servicios y la infraestructura tecnológica necesaria para proporcionar servicios informáticos administrativos, estratégicos y de alto impacto al ciudadano y a "LA ENTIDAD", asegurando la calidad y disponibilidad de los mismos con los Niveles de Servicio y Disponibilidad descritos en el presente anexo técnico.

Los volúmenes a los que hace referencia la tabla de contenido de ambas Instituciones corresponden a los volúmenes considerados inicialmente para el presente proyecto, toda vez que se trata de un contrato **abierto** y estos podrían ser modificados en función de las necesidades del servicio, para cuyo caso se aplicarían los costos fijos unitarios que correspondan.

4. Objetivos específicos

Garantizar la continuidad del servicio para operar los sistemas administrativos y sustantivos para ambas instituciones, mediante la infraestructura tecnológica y los servicios administrados que permitirán implementar y mantener el Centro de Datos Principal y Secundario, así como la infraestructura de virtualización, almacenamiento, respaldo de datos y administración de Directorio Activo y Exchange.

Contar con la infraestructura necesaria de procesamiento, almacenamiento y respaldo, que permita atender nuevos requerimientos de las diferentes áreas de ambas Instituciones, para cumplir en tiempo y forma con las necesidades del servicio de acuerdo con la normatividad establecida.

5. Alcances del Servicio

El Servicio Integral de Procesamiento y Almacenamiento de Cómputo para "LA ENTIDAD" contempla la entrega, implementación y puesta a punto de los bienes informáticos (Partida 1) que incluyen el hardware, software, sistemas de almacenamiento, sistemas de respaldo de información, sistemas de monitoreo y virtualización de ambientes, así como también los servicios administrados (Partida 2) que contempla el servicio de Directorio Activo, Correo Electrónico (Exchange) bases de datos y sistemas operativos GNU/Linux, ambas partidas serán adjudicadas a un solo proveedor, considerando lo siguiente:

PARTIDA		DESCRIPCION
1	INFRAESTRUCTURA A PROPORCIONAR	Servidor de alto desempeño en ambientes virtuales para sitio Principal
		Servidor de desempeño medio en ambientes virtuales para sitio Principal
		Gabinete o enclosure de servidores para sitio Principal
		Plataforma de Almacenamiento de medio desempeño Red de Almacenamiento de Medio Desempeño) para sitio Principal
		Servidor de desempeño medio en ambientes virtuales para sitio Secundario (DRP)
		Servidor de alto desempeño en ambientes virtuales para sitio Secundario (DRP)
		Gabinete o enclosure de servidores para sitio Secundario (DRP)
		Plataforma de Almacenamiento de medio desempeño (Red de Almacenamiento de Medio Desempeño) para sitio Secundario (DRP)
		Servidores de desempeño medio en ambientes virtuales para Contenedores
		Switches de Comunicación SAN para sitio Principal
		Switches de Comunicación SAN para sitio Secundario (DRP)

PARTIDA	DESCRIPCIÓN
2	SERVICIOS ADMINISTRADOS
	Servicio de respaldos Plataforma de Almacenamiento
	Servicio de Virtualización
	Servicios de Monitoreo y Red del Centro de Datos
	Servicio de Operación

La infraestructura será instalada de la siguiente forma:

- **Site Principal:** Inmueble Central CONAGUA, sito en Av. Insurgentes Sur 2416, Col. Cópilco El Bajo, Alcaldía de Coyoacán, C.P. 04340, Ciudad de México.
- **Site Secundario (DRP):** Inmueble de **CEPRA** como Proveedor del Servicio

Asimismo, se requiere y **CEPRA** proveerá lo siguiente:

- Migrar la solución en operación actual a la nueva infraestructura. "LA ENTIDAD" proporcionarán las facilidades, información, accesos a equipos, aplicaciones, así como participar en las sesiones de planeación y controles de cambios para todas las actividades de migración; a fin de garantizar el cumplimiento de los tiempos y entregables descritos en el plan de migración propuesto por **CEPRA**.
- Garantizar y proveer la continuidad del servicio con los niveles de servicio requeridos en este anexo, de manera tal que la operación no se vea interrumpida ni degradada en ninguna etapa del contrato, por lo tanto, **CEPRA** proporcionará lo necesario para cumplir este requerimiento.
- Mantener la infraestructura del servicio en óptimas condiciones de funcionamiento, para lo cual se realizarán todas las gestiones y tareas que sean necesarias (análisis de capacidad, monitoreo de infraestructura, mantenimientos preventivos periódicos, gestión de desempeño, consolidación, entre otras), utilizando herramientas automatizadas, metodologías estándares para dichos fines y destinando la cantidad de recursos humanos necesarios para efectuar dichas tareas.
- Administración de Directorio Activo y Controlador de Dominio.
- Administración Correo electrónico (Exchange).
- Administrar las bases de datos y sistemas operativos GNU/Linux.
- Atender puntual y eficientemente las solicitudes de "LA ENTIDAD"; con relación a estos equipos, herramientas y servicios.
- Transferencia de conocimiento al personal designado por el administrador del contrato en las diversas tecnologías involucradas en la entrega de servicio de Infraestructura.
- Garantizar que los servicios se prestarán bajo las Mejores Prácticas en cada uno de los servicios solicitados y en pleno cumplimiento del MAAGTICSI.

6. Vigencia del Servicio

La vigencia del contrato será **a partir de la notificación del fallo y hasta el 31 de diciembre de 2021**, iniciando con la fase de Aproveccionamiento tecnológico y migración de Aplicaciones y Sistemas a la nueva infraestructura, la cual no podrá exceder de 60 días naturales.

7. Características Generales del Servicio

Durante el periodo de implementación, al cumplir la totalidad de requerimientos solicitados, **CEPRA** generará un "Acta de Entrega-Recepción de Servicios", firmada por su representante legal y por personal de "LA ENTIDAD" asignado para tal efecto, en la cual se indicarán los servicios y equipos instalados (con marca, modelo y números de serie), así como la fecha de inicio de su operación. En caso de que la fecha de inicio indicada en el Acta sea posterior a la fecha de inicio de operación del servicio solicitada en el presente documento, se aplicará la pena convencional indicada en el apartado "16.1 Penas Convencionales". En caso de que la fecha de inicio indicada en el Acta sea anterior a la fecha de inicio de operación, "LA ENTIDAD" solo cubrirán el pago del servicio a partir de la fecha de inicio solicitada en el presente anexo técnico.

Para el periodo de tiempo la convocante considera que no es necesaria la exigencia de que los equipos con los cuales se prestara el servicio sean nuevos, quedando a consideración de **CEPRA** integrar o no equipos nuevos lo que **CEPRA** se compromete a garantizar es la disponibilidad al menos del 99.95% mensual de la operación de la infraestructura que se llegue a instalar.

La implementación no excederá los 60 días naturales, en caso contrario **CEPRA** se comprometerá a cubrir los gastos derivados del retraso en esta etapa.

El servicio de infraestructura de centro de datos se dividirá en las siguientes etapas:

- Aproveccionamiento tecnológico y Migración de Aplicaciones y Sistemas.
- Aproveccionamiento tecnológico para el DRP
- Continuidad del servicio.
- Transferencia de servicios.

Contemplando lo siguiente para cada una de las etapas:

7.1 Aproveccionamiento tecnológico y Migración de Servicios.

Esta etapa contempla la migración de los aplicativos y sistemas de la infraestructura existente, a la nueva infraestructura, así como su configuración y puesta en marcha. El centro de datos primario actualmente reside en las instalaciones de la Comisión Nacional del Agua (Conagua), ubicada en Avenida Insurgentes Sur 2416, Copilco Universidad, Alcaldía Coyoacán, CP 04340 Ciudad de México.

Si durante la migración del contrato, hubiera un cambio de dirección de las oficinas descritas en dicho anexo, **CEPRA** realizará la implementación en las instalaciones de "LA ENTIDAD", ubicada en avenida Ejercito Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Miguel Hidalgo, Distrito Federal C.P. 11320, esta

últimas puede variar de acuerdo a las necesidades de la "LA ENTIDAD", por lo tanto, se notificará a **CEPRA** mediante escrito membretado de "LA ENTIDAD".

Se realizará el aprovisionamiento tecnológico, instalación, configuración y puesta en marcha de toda la infraestructura integral de servicios, de acuerdo con las características descritas en el presente documento.

CEPRA considera durante esta etapa un plan de consolidación, virtualización y optimización de toda la infraestructura en operación hacia la infraestructura propuesta por **CEPRA** compatible con los aplicativos actuales de "LA ENTIDAD".

CEPRA considera un plan detallado para la estrategia de migración de la infraestructura actual, y que albergan las aplicaciones y sistemas descritos en el Anexo A "Sistemas Operativos" y Anexo B "Servidores físicos y virtuales"

CEPRA considera, el licenciamiento, infraestructura, cableado, adecuaciones eléctricas, recurso humano; que requiera para la migración a las nuevas plataformas tecnológicas propuestas, con excepción del licenciamiento de los Sistemas Operativos, Bases de Datos (Oracle, SQL Server) así como demás aplicativos y utilerías actualmente implementadas; para el caso de las aplicaciones que están actualmente virtualizadas, podrán ser implementadas con un hipervisor compatible con los sistemas descritos en el Anexo B "Servidores físicos y virtuales", se reitera que es alcance de **CEPRA** considerar todo elemento que requiera para realizar exitosamente la migración de la infraestructura y sus aplicaciones.

En caso de optar por la implementación de la solución en las instalaciones de "LA ENTIDAD", esta garantizará que se cuenta con las condiciones eléctricas y de infraestructura necesarias para soportar la solución en su centro de datos.

Dentro de esta etapa, **CEPRA** considerará también las fases de diseño lógico, respaldo/ backups de los datos, migración de los datos, instalación de la infraestructura y software de la solución de almacenamiento propuesta y puesta punto de este considerando las necesidades de "LA ENTIDAD"; de igual manera **CEPRA** proporcionará el software y hardware necesario, red de almacenamiento provisional, cableado y todo lo necesario para realizar esta actividad.

CEPRA considera un plan estimado de migración que incluye el alcance del proyecto, programa de instalación de equipo y migración de datos; el plan detallado se entregará a "LA ENTIDAD" por parte de **CEPRA** a los 2 días naturales posteriores al fallo, durante las Mesas de Trabajo) y estará basado en los estándares de Project Management Institute (por sus siglas en inglés PMI) donde se indicará de manera clara y a detalle cada una de las actividades que realizará indicando cantidad de personal asignado y tiempo que tomará las actividades sin exceder de 60 días naturales.

Esta etapa concluye con la puesta en producción de todas las aplicaciones de "LA ENTIDAD" en la nueva infraestructura del Centro de Datos Primario designada por "LA ENTIDAD".

Durante esta etapa **CEPRA** garantizará la continuidad del servicio, así como realizará una migración no disruptiva, sin interrupciones ni degradación de los servicios Institucionales. **CEPRA** entiende que en caso de ser requerido, "LA ENTIDAD" proporcionarán la energía eléctrica así como las facilidades de espacio físico del equipamiento necesario, sin embargo, en la presente propuesta **CEPRA** no requerirá espacio ni equipo provisional para el aprovisionamiento, por lo que no se incluye anexo de "Requerimientos Provisionales de Aprovisionamiento" detallando la potencia y energía (Voltaje, Amperaje y Watts nominales y típicos) así como el espacio requerido en metros cuadrados; tampoco se requerirán racks y cableado para equipo provisional de migración.

Se considerará el cableado, Patch Cords Cat 6A como mínimo, fibras, escalerillas y todo lo necesario para la instalación y puesta a punto de toda la solución en el centro de datos primario.

Dentro de esta etapa **CEPRA** considerará la instalación, pruebas y puesta a punto del hardware, software y aplicativos del Centro de Datos Primario, como son:

- Infraestructura de Red del Centro de Datos.
- Infraestructura de Procesamiento (software y hardware).
- Infraestructura de Almacenamiento (software y hardware).
- Infraestructura de Procesamiento y Migración
- Infraestructura de Virtualización (hardware y software).
- Todos los requerimientos de telecomunicaciones (enlace LAN to LAN) para migración
- Migración de Servicios (Linux), Directorio Activo, Exchange y Bases de Datos

Adicionalmente, como parte de la partida 2, la instalación, pruebas y puesta a punto del hardware, software y aplicativos del Centro de Datos Primario, como son:

- Solución de Gestión y Monitoreo de la Solución Propuesta.
- Solución de Gestión de virtualización
- Servicios de Mesa
- Servicios de soporte a operación
- El enlace de datos entre ambos centros de datos (primario y secundario) serán proveídas por **CEPRA**.

7.2 Aprovisionamiento tecnológico para el DRP

Dentro de esta etapa **CEPRA** iniciará un día posterior a la notificación del fallo, un Plan de Recuperación de Desastres (por sus siglas en ingles DRP). Dicho plan e información generada será revisado por el personal de "LA ENTIDAD" y modificada por **CEPRA** en caso de sugerencias o correcciones a fin de obtener la autorización correspondiente por personal de "LA ENTIDAD" para su liberación. **CEPRA** entregará avance parcial de la documentación a partir del día 5 posterior al inicio de esta etapa y se entregará en la primera semana posterior a los 60 días naturales la documentación final del DRP. "LA ENTIDAD" tendrá entre 5 y 10 días naturales para su revisión y observación de cada documento liberado por parte de **CEPRA**.

Si la infraestructura propuesta por **CEPRA** no alcanza para migrar y operar los servicios y aplicaciones actuales, **CEPRA** adicionará la capacidad requerida sin costo adicional para "LA ENTIDAD".

CEPRA dentro de esta etapa considerará, la implementación y puesta a punto del Centro de datos Secundario que aloja el conjunto de soluciones que integran el DRP, dentro de sus instalaciones, misma que la convocante notificará para la instalación de los equipos proporcionados por **CEPRA**.

Así como la implementación y puesta a punto de las configuraciones necesarias para la operación conjunta y coordinada de ambos centros de datos en la modalidad de Primario y DRP:

- Infraestructura de Red del Centro de Datos Principal y Secundario (DRP)
- Infraestructura de Procesamiento (software y hardware);
- Infraestructura de Almacenamiento (software y hardware);
- Infraestructura de Gestión y Monitoreo de la Solución Propuesta;
- Infraestructura de Virtualización (hardware y software);

7.3 Continuidad del servicio.

Esta etapa contempla todos los servicios descritos en el presente documento durante la vigencia del contrato. Esta etapa no podrá iniciar si no se concluye la etapa de Aprovisionamiento tecnológico y migración de servicios y de la etapa Aprovisionamiento tecnológico del DRP de acuerdo a la entrega y aceptación del servicio que no tomará más de máximo de 60 días naturales, para lo cual se coordinará con el actual proveedor para garantizar la continuidad de los servicios.

7.4 Transferencia de servicios.

Esta etapa contempla todas las tareas necesarias para lograr la transferencia transparente y ordenada de los servicios instalados y prestados una vez que haya finalizado este contrato por vencimiento y/o cancelación, toda vez que "LA ENTIDAD" realizarán al término de este contrato un nuevo proceso de licitación similar para garantizar la continuidad de este tipo de servicio y se requerirá contar con el apoyo del proveedor actual y de **CEPRA** como Proveedor del nuevo proyecto.

Esta etapa se realizará en un periodo máximo de 60 (sesenta días) hábiles posteriores del término de la vigencia del contrato y no representará costo adicional para "LA ENTIDAD".

8. Situación actual

"LA ENTIDAD", contrató el Servicio Integral de Procesamiento y Almacenamiento de Cómputo DGRMIS-DAC-DGIT-004-2020 con una vigencia del 13 de abril del 2020 al 31 de marzo de 2021, con su convenio modificatorio.

Los servicios solicitados iniciarán su operación a partir del siguiente día hábil de la notificación del fallo, por lo que **CEPRA** iniciará los trabajos correspondientes al periodo de implementación, al día siguiente de la notificación del fallo y tendrá una fecha límite de entrega de 60 días naturales sin interrupción del servicio.

Características de Cómputo.

Ver Anexo B "Servidores físicos y virtuales" y Anexo C "Espacio Disponible".

9. PARTIDA 1 – Infraestructura a proporcionar

A partir del inicio del contrato, se instalará un grupo de trabajo por parte de **CEPRA** conjuntamente con personal técnico de "LA ENTIDAD", el cual dará seguimiento desde el inicio de los programas de trabajo hasta que los productos se encuentren totalmente operando a satisfacción de "LA ENTIDAD".

Para ello, **CEPRA** y los responsables técnicos que designe, tendrán asignado para este grupo de trabajo o equipo de cada proyecto, por lo menos un administrador de proyecto para la implementación del mismo, lo cual estará descrito en el alcance y declaración de trabajo.

Por su parte, "LA ENTIDAD" tendrá también un administrador de proyectos adicionalmente al grupo técnico; que será responsable de ver el seguimiento de que los requerimientos acordados se cumplan.

El administrador de proyectos de **CEPRA**, atenderá los siguientes puntos:

- Convocar, en acuerdo con el o los representantes de la Dirección General de Informática y Telecomunicaciones (DGIT)/ Dirección de Tecnologías de la Información (DTI) las sesiones de trabajo semanales o las que se acuerden para el seguimiento del proyecto.
- Presentar el programa de trabajo y un plan de comunicación a más tardar en la segunda sesión de trabajo y que no deberá exceder de los días descritos en este anexo técnico.
- Llevar las minutas de acuerdos conjuntamente.
- Presentar la agenda de trabajo.
- Leer y revisar que los acuerdos establecidos se lleven a cabo.
- Recolectar las firmas de actividades o entregables, y con la frecuencia que se describa en la declaración de trabajo correspondiente.
- Entregar, al término de la implementación, que incluye la migración, el soporte documental del trabajo que se llevó a cabo.

Adicionalmente **CEPRA** tomará en cuenta las siguientes consideraciones para la implementación:

- Establecimiento y marco de comunicación del proyecto, reporte y procedimientos y actividades contractuales;
- Revisión del alcance del proyecto, establecer mutuas expectativas para la entrega de los servicios, y acuerdos de roles y actividades;

- Discutir las actividades de recolección de datos;
- Discutir y calendarizar las actividades en sitio;
- Crear un plan de proyecto inicial el cual consistirá en:
 - o Actividades Clave
 - o Dependencias
 - o Hitos con fechas y plazos determinados

Finalmente, el grupo técnico entregará reportes de trabajo tácticos con la frecuencia que se acuerde en la declaración de trabajo y hasta el final de la implementación; estos reportes serán entregados al administrador de proyectos de "LA ENTIDAD" quién gestionará las sesiones de trabajo pertinentes con el grupo táctico.

9.1 Características del servicio Centro de Datos Principal

El Centro de Datos donde se realizará la instalación de la nueva infraestructura estará ubicado en las instalaciones de la Conagua o en las instalaciones de "LA ENTIDAD" por lo que **CEPRA**, considera el Layout detallado de los Racks a implementar, el área a utilizar (en metros cuadrados), BTUs y consumo energético expresado en Volts, Amperes y Watts que requerirá toda la Infraestructura, tanto en valor nominal como típicos. **CEPRA** realizará las adecuaciones necesarias al Centro de Datos en relación a cableado, supresión de incendios, aire acondicionado y energía para que la infraestructura opere de manera continua y sin interrupciones, solo en caso de ser necesario, para ello el objeto de la visita a dicho Centro de Datos.

CEPRA, proveerá cámaras IP de video vigilancia de alta definición con soporte mínimo de 1920 x 1080 @30 fps y 1280 x 720p @30 fps, omnidireccionales/motorizada, compresión H.264, y con un diseño que considere su almacenamiento en línea por 30 días naturales (tanto en el Centro de Datos Primario, como en el Secundario) para poder visualizar el interior de los Centros de Datos y todo el equipamiento evitando puntos ciegos en su interior; **CEPRA** proporcionará las cámaras que considere pertinentes de acuerdo al diseño y número de racks así como las facilidades físicas del Centro de Datos Primario y del Centro de Datos Secundario, así como proveer a "LA ENTIDAD" el acceso vía remota a los operadores que se designen y que no serán más de 3; así mismo **CEPRA** proporcionará el enlace (considerado como parte de la red de monitoreo).

CEPRA considera, un layout de la superficie requerida de acuerdo al diseño propuesto que muestre claramente la distribución física de la infraestructura. Se considera como parte de la propuesta técnica y económica, todos los racks, escalerillas, tapas ciegas y demás herrajes necesarios para la optimización de espacios y crecimiento vertical.

CEPRA cuenta con dos certificaciones vigentes que acreditan el nivel de servicio en cuanto a la gestión de servicios, seguridad de la información, estándar de aseguramiento y de diseño, construcción, operación, administración, mantenimiento, e instalación de centros de datos.

9.2 Procesamiento Centro de Datos Primario.

Para la infraestructura de procesamiento de SEMARNAT, CEPRA suministrará:

16x Servidores de alto desempeño en ambientes virtuales

- 4 x Procesadores Xeon de 8C, 2.2GHz, con 16MB de cache
- 192 GB
- 2 Discos Duros 300 GB 10K rpm, 2.5"
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos GbE
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos 10 Gb

4x Servidores de desempeño medio en ambientes virtuales o Bare –Metal

- 2 x Procesador Intel Xeon 6C, 2.3GHz con 15MB de cache
- 16 GB
- 2 Discos Duros 300 GB 10K rpm, 2.5" • 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos GbE
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos 10 Gb

4x Servidores de desempeño medio en ambientes virtuales o Bare –Metal

- 2 x Procesador Intel Xeon 6C, 2.3GHz con 15MB de cache
- 128 GB
- 2 Discos Duros 300 GB 10K rpm, 2.5"
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos GbE
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos 10 Gb

1x Servidores de desempeño medio en ambientes virtuales o Bare –Metal

- 2 x Procesador Intel Xeon 6C, 2.3GHz con 15MB de cache
- 24 GB
- 2 Discos Duros 300 GB 10K rpm, 2.5"
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos GbE
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos 10 Gb

2x Servidores de desempeño medio en ambientes virtuales o Bare –Metal

- 2 x Procesador Intel Xeon 6C, 2.3GHz con 15MB de cache
- 64 GB
- 2 Discos Duros 300 GB 10K rpm, 2.5"
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos GbE

- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos 10 Gb

2x Servidores de alto desempeño en ambientes virtuales o Bare –Metal

- 2 x Procesadores Xeon de 8C, 2.2GHz, con 16MB de cache
- 128 GB
- 2 Discos Duros 300 GB 10K rpm, 2.5"
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos GbE
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos 10 Gb

4x Servidores de desempeño medio en ambientes virtuales para Contenedores

- 1x Procesador Xeon de 6C, 2.4GHz, con 15MB de cache
- 64GB
- 2 Discos Duros 300 GB 10K rpm, 2.5"
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos GbE
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos 10 Gb

Para la infraestructura de procesamiento de **INECC, CEPRA** suministrará:

6x Servidores de alto desempeño en ambientes virtuales

- 4 x Procesadores Xeon de 8C 2,2 GHz con 16 MB de cache
- 192 GB
- 2 Discos Duros 300 GB 10K rpm 2.5"
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos GbE
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos 10Gb

Los Servicios a ser migrados a la nueva Plataforma de Procesamiento y Virtualización se encuentran en los Anexo A, Anexo B y Anexo C.

9.3 Plataforma de Almacenamiento.

Se propone una solución con Arquitectura escalable, la cual permite la implementación de almacenamiento y que además es compatible con tecnologías de Openstack. **CEPRA** considera la documentación que sustenta la funcionalidad con soporte de Openstack de la solución de almacenamiento propuesta.

La arquitectura propuesta por **CEPRA**, permite un crecimiento de la plataforma de almacenamiento, es decir, el proyecto consta de 2 sitios, un primario y un DRP; **CEPRA** integra el software, hardware

y licencias para la gestión descrita en el presente documento, considera un planteamiento de diseño que integra los elementos y consideraciones que cubren las necesidades de "LA ENTIDAD".

CEPRA proveerá la infraestructura y servicios necesarios, para llevar a cabo la migración de toda la información institucional respaldada y contenida en las plataformas de almacenamiento actuales.

CEPRA considera como una premisa de diseño de la plataforma de Almacenamiento y de Respaldo el espacio y energía a utilizar en el Centro de Datos Primario y secundario por lo cual considera las certificaciones verdes o de ahorro energético.

9.4 Plataforma de Almacenamiento – Requerimientos Centro de Datos Primario.

La solución propuesta por **CEPRA** integrará al menos 2 controladoras permitiendo el crecimiento a cuando menos 4 controladoras; la plataforma propuesta contará con altas prestaciones de disponibilidad (al menos un 99.999%) y confiabilidad.

La solución técnica permitirá soportar características de almacenamiento por bloques.

La plataforma de almacenamiento incluirá capacidades de software que permitan:

1. **Capacidad de Multi-capa**, en donde con base a reglas definidas por las Instituciones el dato sea almacenado en discos de alta capacidad (SSD o Flash), SAS o NL-SAS, así como aprovisionamiento ligero (Thin Provisioning)

La solución ofertada utiliza la menor cantidad de espacio posible, así como discos de bajo consumo de energía.

CEPRA integra una solución de switch SAN para la conexión de la infraestructura de almacenamiento.

Características técnicas que cumple la plataforma de Almacenamiento en el sitio Primario:

SEMARNAT

1x Plataforma de almacenamiento SAN (red de almacenamiento) desempeño medio

- 450 TB de almacenamiento en discos SAS 10k RPM y NL-SAS 7.2k RPM libres después de arreglo RAID 5

2x Switches De Comunicaciones SAN ("LA ENTIDAD" comparte esta infraestructura)

- 48 puertos 10 Gb

1x Plataforma de almacenamiento SAN (red de almacenamiento) desempeño medio para Respallos

- 150 TB de almacenamiento en discos SAS 10k RPM y NL-SAS 7.2k RPM libres después de arreglo RAID 5

INECC**1x Plataforma de almacenamiento SAN (red de almacenamiento) desempeño medio**

- 80 TB de almacenamiento en discos SAS 10k RPM y NL-SAS 7.2k RPM libres después de arreglo RAID 5 y protección de datos.

1x Plataforma de almacenamiento SAN (red de almacenamiento) desempeño medio para Respallos

- 70 TB de almacenamiento en discos SAS 10k RPM y NL-SAS 7.2k RPM libres después de arreglo RAID 5

2x Switches De Comunicaciones SAN ("LA ENTIDAD" comparte esta infraestructura)

- 48 puertos 10 Gb

La Plataforma de Almacenamiento propuesta:

- Cuenta con memoria cache en espejo, así como provee de protección de la información en la misma en caso de falla de energía o de alguna controladora. Integra 32 GB de memoria cache con un crecimiento de hasta 64 GB de cache.
- El sistema operativo es de propósito específico para almacenamiento.
- Soporte de RAID 0, 1, 5, 10, 6.
- Redundancia en fuentes de poder y componentes activos internos.
- Soporte de aumento de capacidades de almacenamiento en caliente, así como de incremento de la capacidad de la(s) LUN(s) en línea.
- Soporte de la conexión de distintos sistemas operativos como son, Red Hat Enterprise Linux 5 o superior, SUSE Linux 10 o superior, Windows 2003 a Windows 2016 así como ambientes virtuales.
- Cuenta con la capacidad de integrar puertos Ethernet (iSCSI) así como Fibra Canal, compatibles con tarjetas CNA. El número de puertos estará de acuerdo al diseño propuesto por **CEPRA** en donde considera factores de sobresuscripción y ancho de banda, así mismo

contará con los puertos suficientes para la conexión a la red en fibra para los servidores de la solución.

- Capacidad de poder presentar al aplicativo o máquina virtual un área lógica de mayor espacio al que está asignado físicamente.
- Cuenta con la capacidad de replicación local o remota de los datos.

9.5 Centro de Datos Secundario DRP

El Centro de Datos Secundario o DRP cuenta con las mismas especificaciones técnicas de procesamiento que las solicitadas en el Centro de Datos Primario, es importante destacar que el centro de datos secundario estará ubicado en un sitio diferente al primario, por lo que se considera la infraestructura de red, enlaces de comunicaciones (L2L) y el equipamiento necesario.

Misma que contará con lo siguiente:

SEMARNAT

4x Servidores de alto desempeño en ambientes virtuales

- 4 x Procesadores Xeon de 8C, 2.2GHz, con 16MB de cache
- 192 GB
- 2 Discos Duros 300 GB 10K rpm, 2.5"
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos GbE
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos 10 Gb

INECC

2x Servidores de alto desempeño en ambientes virtuales

- 4 x Procesadores Xeon de 8C, 2.2GHz, con 16MB de cache
- 192 GB
- 2 Discos Duros 300 GB 10K rpm, 2.5"
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos GbE
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos 10 Gb

9.6 Plataforma de almacenamiento –Sitio Secundario

CEPRA considera que existe un BIA (Business Impact Analysis) y BCP (Business Continuity Process) con los riesgos, así como recomendaciones para poder llevar a cabo de manera satisfactoria una buena implementación del DRP; dentro de dicho análisis se establecen las métricas y parámetros para la elaboración de la estrategia de RPO y RTO de las aplicaciones sustantivas de "LA ENTIDAD".

CEPRA entiende que la intención del DRP es como lo indica su nombre, la de contar con las réplicas, bases de datos y/o backups de las aplicaciones críticas de "LA ENTIDAD", sin embargo en caso de

desastre del sitio primario, se podrá salir a producción con menores capacidades, de los procesos críticos bajo los esquemas acordados de RTO y RPO entre **CEPRA** y "LA ENTIDAD"; por ello se contará con capacidades mínimas de almacenamiento y respaldo.

9.7 Características mínimas que deberá incluir el almacenamiento en el DRP

SEMARNAT

2x Plataforma de almacenamiento SAN (red de almacenamiento) desempeño medio ("LA ENTIDAD" comparte esta Infraestructura)

- 100 TB de almacenamiento en discos SAS 10k RPM y NL-SAS 7.2k RPM libres después de arreglo RAID 5

2x Switches De Comunicaciones SAN ("LA ENTIDAD" comparte esta Infraestructura)

- 24 puertos 10Gbps

INECC

2x Plataforma de almacenamiento SAN (red de almacenamiento) desempeño medio ("LA ENTIDAD" comparte esta Infraestructura)

- 100 TB de almacenamiento en discos SAS 10k RPM y NL-SAS 7.2k RPM libres después de arreglo RAID 5 y protección de datos.

2x Switches De Comunicaciones SAN ("LA ENTIDAD" comparte esta Infraestructura)

- 24 puertos 10Gbps

El almacenamiento en el DRP propuesto:

- Contará con al menos dos controladoras y proveerá protección de la información en la misma en caso de falla de energía o de alguna controladora.
- El sistema operativo será de propósito específico para almacenamiento.
- Soporte de RAID 0, 1, 5, 10, 6.
- Redundancia en fuentes de poder y componentes activos internos
- Soporte de aumento de capacidades de almacenamiento en caliente, así como de incrementar la capacidad de la(s) LUN(s) en línea.
- Soporte de la conexión de distintos sistemas operativos como son – al menos - Red Hat Enterprise Linux 5 o superior, SUSE Linux 10 o superior, Windows 2003, Windows 2008, Windows 2012, Windows 2012 R2 y Windows 2016 así como ambientes virtuales basados en VMware 5.x y Microsoft Hyper-V.
- Contará con la capacidad de integrar puertos Ethernet (FCoE y/o iSCSI) así como Fibra Canal, el número de puertos deberá ser de acuerdo al diseño propuesto por el Licitante en donde considere factores de sobresuscripción y ancho de banda y debe contar con los puertos

- mínimos suficientes para la conexión a la red de almacenamiento en fibra para los servidores de la solución.
- Capacidad de poder presentar al aplicativo o máquina virtual un área lógica de mayor espacio al que está asignado físicamente.
 - Contará con funcionalidades de calidad de servicio, para que los recursos del almacenamiento estén alineados a las necesidades de las aplicaciones

Contará con una capacidad disponible y utilizable de 150 TB y contará con capacidades de crecimiento de al menos un 100%.

9.8 Certificaciones Verdes

La solución que **CEPRA** propone contribuye con el ahorro de la energía y al medio ambiente con elementos de tecnología verde con al menos las siguientes características:

- Certificaciones de ahorro de energía inteligentes por parte del fabricante o por certificadoras nacionales.
- Las fábricas en donde se arman son responsables con el medio ambiente.
- El fabricante tiene implementado un programa de uso responsable de los componentes al final de la vida de estos.
- Usa un porcentaje de elementos reciclables en la carcasa y plásticos de su fabricación.

10. PARTIDA 2 Servicios Administrados

10.1 Solución de Servicio de Respaldo Plataforma de Almacenamiento

La solución propuesta soporta la administración remota, es decir el acceso al servidor de administración vía remota, mediante un navegador de internet (HTTPS) o mmc (Microsoft management console) que permite la administración total de la herramienta y que no implica la instalación especial de un módulo de software para habilitar el acceso a la consola desde algún equipo remoto.

El control y gestión de la solución, puede realizarse de manera centralizada, administrando las estrategias de respaldo y recuperaciones de información, así mismo la plataforma es capaz de consolidar los eventos relacionados con las operaciones de respaldo y recuperación de información en una única ventana de la herramienta de administración de respaldos.

Muestra una vista integral de las diferentes copias existentes de la misma información es decir los diversos respaldos existentes, si la información que se encuentra en otro tipo de dispositivo y cualquier otra copia existente de la información, si es el caso.

La herramienta de respaldo realizará auditoria a los cambios que se han realizado en la herramienta referente a políticas de respaldo, dispositivos de respaldo, etc. para conocer cuál fue el usuario que

realizo el cambio, cuando fue realizado el cambio, y desde donde fue realizado el cambio, esto cambios podrán ser observados desde la interfaz de reporte incluida en la plataforma.

Características técnicas mínimas que cumple la plataforma propuesta para la gestión de Almacenamiento en el sitio Primario y Secundario:

- Contará con una herramienta de monitoreo para todos los elementos de la solución.
- Contará con una gestión vía HTTPS, así como acceso por consola vía SSH.
- Soporte de SNMP v2
- Contará con la capacidad de administrar usuarios y perfiles de acceso.
- El espacio utilizado por los respaldos generados con la herramienta de respaldos será exclusivamente el definido por "La Entidad" de acuerdo al tipo, periodicidad y retención, independiente al espacio requerido por la operación nativa de dicha herramienta.

La plataforma de Almacenamiento propuesta soporta los siguientes protocolos y estándares:

- Fibra Canal (FC)
- iSCSI

CEPRA propone una solución de respaldos que, a su vez, cuenta con características de desempeño que aseguran la integridad y disponibilidad de la información. **CEPRA** podrá proponer la arquitectura de conexión del sistema de respaldo; es decir si a través de una red de respaldo dedicada o conectada directamente a la plataforma de almacenamiento u otra alternativa; el criterio de diseño será la disponibilidad, crecimiento, seguridad y desempeño de la solución a implementar, considerando el diagrama de alto nivel, así como el software, hardware y licenciamiento requerido para ello.

La plataforma proporcionará respaldos automáticos (totales, incrementales, diferenciales y consolidados), respaldos "en frío y en caliente" y realizar la deduplicación y/o compresión de datos en respaldos.

La solución de respaldos soportará al 100% las aplicaciones y sistemas operativos de "LA ENTIDAD" (descritos en el Anexo A), así mismo se **CEPRA** considera el licenciamiento necesario para poder operar todos los módulos y funcionalidades de la solución de respaldos propuesta, incluido el licenciamiento necesario que permita generar respaldos en caliente de las bases de datos actuales y futuras, basadas en Oracle 10G y 11 RAC de 32 o 64 bits, Microsoft SQL Server 2000, 2005, 2008, 2012 y 2016, MySQL 5.5 así como soportar Informix, un aspecto fundamental es que la plataforma de respaldos será multiplataforma, es decir el mismo software será capaz de respaldar servidores Windows, Unix, GNU/Linux y sistemas en ambientes de NAS, SAN y DAS.

Permitirá la administración total de los respaldos de datos de aplicaciones críticas de forma automatizada y contar con una consola única para el respaldo y recuperación, configurar, administrar y monitorear al menos los siguientes aspectos relacionados con los diferentes tipos de datos:

- Respaldo y recuperación de información de usuarios, aplicativos y bases de datos
- Permitir respaldos de tipo archivo
- Contará con búsqueda de datos en línea e históricos
- Contará con cifrado y deduplicación de datos
- Verificar mensualmente los respaldos de servidores, aplicativos y bases de datos en conjunto con el personal designado por el administrador del contrato.

Es importante mencionar que **CEPRA** integrará el licenciamiento requerido para poder realizar los respaldos de los ambientes virtuales durante la vigencia del contrato y la transferencia del servicio.

La consola del software de respaldos será instalada en uno o varios servidores dedicados – los cuales estarán incluidos en la propuesta y serán de plataforma x86.

La solución de respaldos propuesta permitirá la distribución y actualización de parches de manera controlada y programada garantizando el poder integrar en el ambiente distintas versiones del producto de respaldo, así como contar con un método automatizado y confiable mediante el cual se respalden las bases de datos que contienen la información referente a los respaldos y recuperaciones que son necesarias para recuperar al servidor de respaldos.

Se acordarán con "LA ENTIDAD" las políticas de respaldo que serán ejecutadas de manera automatizada y verificadas por **CEPRA** en caso de resultar ganador del presente contrato.

CEPRA realizará el respaldo a disco de acuerdo a las características técnicas indicadas en el presente anexo en donde se realice el respaldo de los aplicativos, bases de datos y máquinas virtuales que designe "LA ENTIDAD" así como aquellas documentadas en el estudio del DRP (BIA y BCP) proporcionados por el cliente, no se realizará respaldo a cintas, en su lugar se realizará a discos.

10.1.1 Características mínimas que cumple la solución de respaldos para aplicativos de "LA ENTIDAD"

- 1) El software soporta VSS (volumen shadow copy service) de Microsoft así como permite el respaldo y la recuperación del Directorio Activo, incluyendo los objetos del sistema y el estado del sistema ("system state").
- 2) Garantiza la consistencia de la información de bases de datos Oracle respaldadas en línea es de vital importancia por lo que se requiere que la solución propuesta haga uso de los APIs de RMAN que es la herramienta nativa del motor de esta base de datos explotando todas las funcionalidades de RMAN.
- 3) Mantiene una base de datos Oracle en el nivel de escritura de archivo lo que permitirá tener la posibilidad de recuperaciones a un punto en el tiempo, sin embargo, el uso de disco para

estos archivos es más demandante por lo que se requiere que la solución propuesta en su integración con RMAN realice la depuración de los archivolog respaldados una vez que el proceso se marque como concluido de forma exitosa.

- 4) La recuperación de Oracle llegará hasta nivel de table space para versiones superiores a 10g.
- 5) La suspensión de respaldos o recuperaciones a través de Oracle RMAN será controlada por la herramienta de respaldo, el software deberá soportar respaldos y recuperaciones de bases de datos SQL Server, archivos, file groups y logs de transacciones.
- 6) El software podrá recuperar las bases de datos a un punto específico en el tiempo así como podrá realizar copias de seguridad de servidores SUSE Linux 10 o superiores, Red Hat Enterprise Linux 5 o superiores, Centos y Ubuntu de acuerdo a las necesidades de "LA ENTIDAD".

10.1.2 Políticas de Respaldo de los aplicativos

Se acordarán con "LA ENTIDAD" las políticas de respaldo que serán ejecutadas de manera automatizada y verificadas por CEPRA.

10.1.3 Reportes de la plataforma de Respaldos

La plataforma de respaldos tiene la capacidad de generación automática de reportes, así como permite el envío de los mismos vía correo electrónico, incluye reportar las operaciones de administración, operación y mantenimiento que podrán servir para analizar el comportamiento de la solución y registrar estadísticas; así mismo los reportes podrán generarse desde interfaz gráfica con base en distintos criterios, tales como: periodo de tiempo, tipo de aplicación, tipo de operación (respaldo, éxito o falla, etc.) así como el estado de terminación del proceso cuando menos.

10.1.4 Seguridad del Servicio de Respaldos (Cifrado)

Permite el cifrado de datos en cualquier medio, guardando la llave de cifrado en el servidor de respaldos; así mismo los datos también serán cifrados en el cliente para garantizar su transferencia segura y descifrada antes de su escritura en cualquier medio.

La plataforma propuesta podrá implementar un cifrado utilizando el estándar AES a 256 bits.

10.1.5 Requerimientos de la infraestructura de Respaldo bajo ambientes virtuales

Recuperar una maquina virtualizada lo más rápidamente posible a su ultimo estado requiere del uso de una herramienta de snap de máquinas virtuales, por lo que la solución ofertada permite la integración de dicha herramienta o herramientas similares de acuerdo al hipervisor y sin requerir de la escritura de scripts o la intervención manual del administrador de la herramienta, a modo de permitir el respaldo completo de la máquina virtual a nivel de imagen, de archivos o folders de sistema operativo y de bases de datos.

La herramienta de respaldo será capaz de respaldar automáticamente los equipos virtuales no importando que hayan sido reubicadas de su ubicación original automáticamente por la acción de alguna tecnología como puede ser: VMware VMotion, VMware DRS, VMware Storage Motion,

VMware HA o similares propuestas por **CEPRA**.

El software permitirá el respaldo y recuperación de máquinas virtuales, el respaldo y recuperación de las mismas se llevará a través de un transporte vía SAN.

10.2 Solución de Servicios de Virtualización

La gestión de la plataforma de virtualización podrá accederse por medio de una consola cliente servidor, que habilitará la operación centralizada para todos los servidores virtuales creados en los servidores físicos, automatización de las operaciones, optimización de recursos y alta disponibilidad al entorno virtual también contará con la capacidad de definir un perfil de referencia para todos los servidores físicos, de forma que se pueda verificar en cualquier momento un posible cambio de configuración en servidores físicos del entorno respecto a dicho perfil o configuración de referencia para corregir dicha discrepancia de forma ágil.

Adicionalmente, la plataforma de gestión virtual cumplirá al menos con:

- Administrar y configurar todas las características de escalabilidad, disponibilidad, seguridad así como efectuar mantenimientos no disruptivos del entorno virtual de manera centralizada.
- Permitir el acceso directo a máquinas virtuales de los usuarios finales a través de un interfaz cliente servidor.
- Permitir la obtención de inventarios del ambiente virtual incluyendo máquinas virtuales, hipervisores, almacenamiento y redes virtuales.
- Contará con un modo de aprovisionamiento rápido basado en plantillas para la creación de máquinas virtuales.
- La consola proveerá de un módulo de monitorización del rendimiento, incluidos gráficos de utilización de CPU, memoria, I/O de discos y de red que habilite analizar el rendimiento de las máquinas virtuales que se están ejecutando.
- Permitirá configurar la ejecución automática de tareas de administración del entorno, tales como envío de mensajes SNMP, envío de correos electrónicos, ejecución de scripts de administración, suspensión, apagado y reinicio de máquinas virtuales.

CEPRA incluye los elementos de software y hardware necesarios para montar los elementos de gestión y operación de la plataforma de virtualización, tales como: hipervisor, gestión, monitoreo y plataforma de nube privada, con ello **CEPRA** realizará su configuración y puesta a punto.

CEPRA detallará del número licencias necesarias de software de virtualización de acuerdo a su respectivo licenciamiento con respecto a la solución ofertada, cubriendo el uso de todos los recursos físicos para todo el ambiente virtual.

El software de virtualización propuesto podrá crear máquinas virtuales con soporte de al menos los siguientes sistemas operativos:

- Windows Server 2003
- Windows Server 2008
- Windows Server 2008 R2
- Windows Server 2012
- Windows Server 2012 R2
- Red Hat Enterprise Linux 5
- Red Hat Enterprise Linux 6
- SUSE Linux Enterprise 10
- SUSE Linux Enterprise 11
- Oracle Linux 6
- CentOS
- Debian
- Ubuntu

10.2.1 Requerimientos Funcionales Generales de la Plataforma de Virtualización:

- El software integrará la funcionalidad de priorización, optimización y balanceo de cargas en cuanto al hardware disponibles, para aplicativos críticos y/o sustantivos que designe "LA ENTIDAD"; permitirá el alojamiento de recursos adicionales de manera automática; así como la capacidad de poder balancear y agregar recursos para las máquinas virtuales ubicadas en el mismo host o en otros hosts.
- Contará con características de alta disponibilidad donde, ante eventos de falla del host físico en donde se encuentran alojadas las máquinas virtuales, la plataforma tendrá la capacidad de aprovisionar y/o de inicializar otras máquinas virtuales de la misma aplicación en hosts físicos disponibles de manera automatizada.
- El hipervisor será instalable en forma directa sobre un servidor físico sin necesidad de un sistema operativo anfitrión, para poder ofrecer la mayor cantidad de recursos disponibles a las máquinas virtuales hospedadas en la plataforma.
- La plataforma de virtualización propuesta permitirá el movimiento en línea de máquinas virtuales entre diferentes servidores físicos, entre volúmenes de almacenamiento distintos simultáneamente y en la misma operación; cuenta con la capacidad de adicionar capacidad de almacenamiento y conectividad en línea; es decir la infraestructura tiene la capacidad de adicionar en línea interfaces de red virtual y dispositivos de almacenamiento virtual a máquinas virtuales cuyas aplicaciones requieran una ampliación en sus capacidades de comunicación con la red IP o bien con la red de almacenamiento compartido

- El hipervisor manejará la memoria física de manera dinámica, por lo que tiene las siguientes características:
 - o Cuenta con la capacidad de adicionar en línea procesadores y memoria RAM virtuales a las máquinas virtuales cuyas aplicaciones demanden mayor capacidad de procesamiento. Se enfatiza el requerimiento de que dicha adición sea en línea ya que se asume la criticidad de continuidad de negocio en los servicios aun cuando se hagan cambios en la infraestructura, siempre y cuando el sistema operativo sea capaz de ver dicha adición en línea.
- La plataforma cuenta con características que permiten modificar la asignación de recursos mientras las máquinas virtuales están corriendo.
- Cuenta con capacidades de balanceo de carga de manera automática hacia los diferentes dispositivos de almacenamiento, determinando el mejor lugar para que vivan los datos de las máquinas virtuales, así como con la capacidad de crear grupos y perfiles de almacenamiento de acuerdo a políticas definidas por la "LA ENTIDAD", para que la selección del almacenamiento para nuevas máquinas virtuales sea más rápida y eficiente.

10.2.2 Requisitos de Seguridad y Servicios de Red de la Plataforma Virtual

CEPRA considera una solución de seguridad (firewall) que permite interceptar las peticiones de gestión hacia la plataforma virtual y autenticar cualquier acceso administrativo a la plataforma virtual pudiendo utilizar la plataforma de LDAP y doble factor de autenticación con tokens, esto con el objetivo de determinar si la petición de gestión cumple o no con las políticas establecidas.

Cuenta con la capacidad de realizar una verificación del hardware hasta nivel de tecnologías como TXT (Intel) o Presidio (AMD), también llamada verificación de integridad de la plataforma, en donde la herramienta propuesta por **CEPRA** permitirá evaluar la configuración del hipervisor contra plantillas basadas en mejores prácticas de la industria, tales como PCI-DSS, VMware, por mencionar algunas.

CEPRA proveerá una solución para la seguridad de los distintos hosts virtuales; si bien se solicitó que la plataforma de virtualización soporte características de seguridad basada en introspección se tiene la visión de que la arquitectura propuesta permitirá la conexión con nubes públicas — tales como Microsoft Azure, Office 365, Amazon, etc.; con el fin de poder implementar en demanda (si fuera necesario) las capacidades de procesamiento, por lo que se considera que la seguridad aplicada en la máquina virtual se mueva junto con ella e inclusive dicha seguridad se mantenga en caso de instalar la máquina virtual en otro hipervisor.

Se considera un ambiente virtual seguro y con capacidades avanzadas de gestión; para ello se requiere la implementación de switches virtuales distribuidos sobre la plataforma de virtualización y que proporcionan características de monitoreo y resolución de problemas; a continuación, se enlistan características que cumple:

- Funcionalidades de switching de Capa 2
- Calidad de Servicio (QoS)
- Listas de control de acceso (ACL)
- Capacidad de limitar el número direcciones MAC que puede tener asociadas; tiene la capacidad de permitir el acceso al puerto del switch dependiendo de la dirección MAC del dispositivo que busca el acceso (Port Security)
- Capacidad para poder configurar puertos de acceso para replicar el tráfico de otros puertos o de otras VLANs en el mismo switch (Port Mirroring)
- Capacidad para visualizar flujos de tráfico basados en IPFIX o Netflow
- SNMP v3, así como capacidad de envío de logs (syslog)
- Protección a protocolo DHCP, tales como DHCP Snooping, así como prevención de ataques de DoS basados en DHCP.

Para cubrir las necesidades de monitoreo de las redes virtuales los switches virtuales, soportan las siguientes funcionalidades de monitoreo: RSPAN, ERSPAN y NetFlow.

10.3 Solución de servicios de monitoreo y red del Centro de Datos

La solución de conectividad y red propuesta por **CEPRA** cuenta con el equipamiento capaz de soportar la infraestructura integral de servicios propuesta para "LA ENTIDAD", con características de alta disponibilidad y redundancia en sus componentes.

CEPRA propone una infraestructura de red LAN en donde considera aspectos basados en una fábrica simplificada de dorsal (Spine and Leaf) sin ignorar las capas o requerimientos de contar con múltiples DMZ para la recepción de los servicios WAN (L2L y MPLS), Internet y Web Servers, red de gestión, redes LAN de "LA ENTIDAD" de acuerdo a los siguientes requerimientos.

Es importante mencionar que la solución propuesta por **CEPRA** será compatible con los requerimientos de la "LA ENTIDAD" a nivel de red virtual y cuyas características de red están contenidas en el presente anexo.

Durante la vigencia del contrato **CEPRA** otorgará un sistema de monitoreo en donde "LA ENTIDAD" pueda ver de manera remota todos los elementos de monitoreo de la plataforma de manera remota **CEPRA** otorgará al menos 5 cuentas para "LA ENTIDAD".

CEPRA además de la plataforma monitoreará cada una de las máquinas virtuales, los sistemas operativos y las aplicaciones (Anexo B) que vivan dentro de esas máquinas virtuales, considerando el monitoreo de futuras máquinas virtuales.

También integrará cuáles son los programas de uso más frecuente en la plataforma tecnológica, dentro de las funcionalidades del monitoreo de aplicaciones, así mismo deberá considerar el conteo de licencias que administra "LA ENTIDAD".

Con el fin de tener una herramienta que permita realizar actividades programadas proactivas que coadyuve al correcto funcionamiento de los equipos de cómputo con el objeto de prever averías o desperfectos en los mismos y conservar un buen desempeño de la infraestructura **CEPRA** proporcionará las herramientas para verificar la salud del software y hardware, mediante inspecciones remotas aleatorias que deberán de ejecutarse, durante procesos nocturnos. Este, considerando que al menos cada uno de los equipos y/o los acordados con el administrador del contrato de "LA ENTIDAD" o con quien este designe, sea monitoreada de manera diaria entregando un reporte mensual. Este software, tendrá la capacidad de poder encender la infraestructura, verificar la salud, generar el reporte y que se envíe al administrador de la mesa de servicios de "LA ENTIDAD" para su análisis y atención.

10.3.1 Seguridad para switches de Core y Acceso.

CEPRA considera equipos que soportan listas del control de acceso y puede aplicarlas a tráfico de VLANs, previniendo el acceso de la gente o el flujo de los datos no permitidos en el equipo, así como capacidad de proteger la red contra ataques provenientes de un servidor DHCP intruso que intenta distribuir direcciones IP falsas a los clientes de DHCP.

Posee la capacidad de proteger la red en contra de ataques del tipo "IP Spoofing" así como soporta autenticación de login/contraseña para permitir el tráfico en los puertos Ethernet a través del protocolo IEEE 802.1x.

Cuenta con mecanismos para la protección de ingreso de switches no autorizados a la red, que puedan realizar cambios no intencionados o mal intencionados, a la topología lógica de la red.

CEPRA considera que para la administración del equipo ofertado contará con enlaces seguros (encriptados) para la administración vía línea de comandos (CLI) o en forma gráfica (GUI), así también cuando el equipo sea monitoreado a través de SNMP v3, los paquetes de este protocolo viajarán en forma cifrada y segura.

10.3.2 Gestión de la plataforma de red para switches de Core y Acceso

La propuesta de **CEPRA** soporta autenticación RADIUS o TACACS permitiendo un control centralizado del equipamiento y evitando que usuarios no autorizados alteren la configuración del dispositivo; así como el registro detallado de los accesos, así como los comandos y/o actividades realizadas por cada usuario de administración.

CEPRA considera la implementación del servicio de RADIUS o TACACS para poder otorgar privilegios de acceso a los equipos de red del Centro de Datos Primario y Secundario.

Soporta la configuración vía línea de comando y conexión SSH v2, así como vía gráfica, por lo que **CEPRA** incluye las licencias, software y hardware necesario para la gestión de la plataforma y podrá ser administrado de manera segura a través de SNMP v3.

10.3.3 Requerimientos técnicos de switches de Core

CEPRA considera en su propuesta una arquitectura y diseño que cumple con las siguientes premisas:

- Alta disponibilidad con soporte de fuentes de poder, módulos de control general, matrices de conmutación y módulos de ventilación redundantes.
- Diseño simplificado, escalable y segmentado con base en las mejores prácticas, tales como separación física o lógica de la capa WAN, Monitoreo, Seguridad y de Servicios del Centro de Datos.
- Consumo de Energía, favoreciendo un modelo que permita un crecimiento simple, **CEPRA** manifiesta que no existirá sobresuscripción.
- Consideración de flujos de tráfico del Centro de Datos al contar con una infraestructura virtualizada.
- Mínima latencia, así como elementos de gestión.
- Arquitectura non-blocking y soporte de tarjetas de servicios de 1, 10 y 40 Gbps, así como integrar funcionalidades de Capa 2 y Capa 3.
- En el acceso, **CEPRA** considerará la integración de servidores de rack, para ello se consideran al menos 48 puertos Ethernet y FcoE de 1/10 Gbps hacia los servidores (SFP+) y 48 puertos Ethernet y FCoE de 1/10 Gbps en cobre".
- Calidad de servicio con capacidades de clasificación y marcado de tráfico, control de admisión, encolamiento y reformato de tráfico sin reducción o degradación de equipo.
- Implementación de tecnologías que permiten aprovechar todos los enlaces, evitando la creación de loops y enlaces no utilizados en Capa 2
- La arquitectura del switch de Core propuesto soportará la inserción y el retiro de todos sus módulos redundantes: módulos de control general, matrices de conmutación, fuentes de poder y módulos de ventilación en operación (en caliente) sin afectación del servicio.

CEPRA considera una solución que cuenta con características de alta disponibilidad y desempeño. La solución propuesta por **CEPRA** incluyendo todo el hardware y software contará con soporte de mantenimiento garantizado por la vigencia del contrato en servicios y disponibilidad de partes y refacciones por el fabricante.

CEPRA mantendrá los direccionamientos IP que indique "LA ENTIDAD" en la configuración de los enlaces LAN to LAN entre Centros de Datos, así como en los aplicativos que existirán en el Centro de Datos Primario y Secundario, así mismo proveerá toda la interconexión de LAN (Fibra Óptica) acorde al equipo propuesto por **CEPRA**, el cual consume menos energía por puerto, conectores, distribuidores y racks necesarios.

10.3.4 Requerimientos técnicos de switches de Acceso

CEPRA considerará las interfaces suficientes para la conectividad de los servidores propuestos, el equipamiento y enlaces necesarios hacia los servidores de navaja (blades) y rack propuestos en

ambos Centros de Datos (primario y secundario) así como para los switches de Core, de acuerdo a la propuesta técnica de **CEPRA** para ambos Centros de Datos (primario y secundario).

La solución de red de acceso soportará la activación del estándar 802.1q para la creación y transporte de VLANs, así como permitir la continuidad de la operación en caso de actividades de mantenimiento, permitiendo el cambio de tarjetas de puertos de comunicaciones sin necesidad de apagado del equipo o interrupción del servicio.

El equipamiento propuesto por **CEPRA** contará con la versión más reciente y estable liberada del sistema operativo con que cuente el fabricante e incluirá los cables necesarios para su interconexión.

Los puertos de acceso cuentan con capacidades de auto-detección. **CEPRA** considera en su propuesta los puertos y conectores necesarios de las tecnologías Ethernet, Fast Ethernet, y Gigabit Ethernet.

10.3.5 Servicio de red de gestión

- La red de gestión tendrá como objetivo brindar una red aislada para efectos de la gestión, el monitoreo y administración de todos los equipos y componentes que conforman el servicio propuesto, tales como equipos de redes, servidores, aplicaciones, almacenamiento, monitoreo y respaldos en el Centro de Datos, soluciones de routing, switching, Centro de Datos y complementarios, servidores, equipo de almacenamiento y elementos de monitoreo. En esta red de gestión se incluirán los sistemas de monitoreo de planeación de capacidades, disponibilidad de los servicios, disponibilidad de los componentes de red y servidores, los cuales **CEPRA** configurará, monitoreará y administrará, así como detectará alarmas, para todos los elementos de red, de servidores y de almacenamiento.
- **CEPRA** proveerá, instalará y configurará la infraestructura (equipamiento de ruteo, switches, servidores, almacenamiento, respaldos y gestión), soluciones de gestión y monitoreo necesarias, que permitan conocer la presentación de eventos en tiempo real y de esta manera poder contar con el monitoreo del estado, comportamiento, salud y la operatividad que guardan cada uno de los componentes, infraestructura, servidores, red de respaldos y enlaces.
- Se garantizará también, la capacidad de personalización de la información de los reportes, notificaciones y la emisión de informes del rendimiento que sean generados.
- El servicio de gestión y monitoreo se proporcionará de manera local desde las propias instalaciones de **CEPRA**, por lo que se consideran los elementos de red necesarios y licencias del servicio que ofrecen el alcance siguiente:
 - o Gestión de capacidades (% de CPU, % de memoria, % de espacio en disco, % de tráfico)
 - o Gestión de disponibilidad (% de cumplimiento contra SLAs)
 - o Gestión de fallas
- Se consideran los aspectos de redundancia y seguridad para mantener la operación de todos los

servicios aún en caso de contingencia, además de contar con todos los recursos necesarios para la prestación del servicio, los cuales aseguran el funcionamiento de la infraestructura habilitadora, durante las 24 horas del día, los siete días de la semana (7x24), durante toda la vigencia del contrato. Así también se considera el personal de apoyo en sitio que se requiera para cumplir con los niveles de servicio establecidos y para proporcionar la continuidad de la operación que requiere "LA ENTIDAD".

- Los usuarios que se conecten a la red de gestión, localmente o vía remota, de acuerdo a sus perfiles de autorización, podrán acceder a los equipos en la red que tienen derecho. La intención de tener una red en paralelo para la gestión y administración es evitar tener que pasar por los equipos de producción para realizar algún cambio o alguna acción correctiva.
- **CEPRA** considera todos los componentes habilitadores que integran el servicio de gestión (entre otros: consolas, licenciamiento de aplicaciones, licenciamiento de usuarios, conectividad) y que forman parte de su solución, como parte del servicio de gestión de infraestructura del Data Center a gestionar.

La red del Centro de Datos Secundario o DRP integra las mismas características técnicas que las descritas en el apartado "Servicios Generales de Red del Centro de Datos", y solo estará adecuada en su capa de Acceso para la cantidad de servidores.

10.4 Servicio de Operación

Durante la vigencia del contrato **CEPRA** tomará en cuenta lo siguiente:

"LA ENTIDAD" cuenta con una mesa de servicios basada en la metodología ITIL v3, la cual se encarga del registro y control de incidencias y requerimientos, así como seguimiento de eventos de manera telefónica (01800 y local), por correo electrónico y/o en herramienta web. La mesa de servicios fungirá como único punto de contacto y coordinará de forma centralizada la recepción, distribución y seguimiento de solicitudes de incidentes y de servicio del usuario final, de acuerdo a los niveles de servicio que contemple cada servicio.

CEPRA contará con un sistema de administración de alertas que genere de manera proactiva aviso a la mesa de servicio de SEMARNAT con una disponibilidad de 7x24, con capacidad de recepción, atención y seguimiento de eventos de manera telefónica, por correo electrónico y en herramienta web, mediante una metodología de Punto Único de Contacto hacia la mesa de servicios de "LA ENTIDAD".

La mesa de servicios de "LA ENTIDAD" será el único punto de contacto para que los usuarios de los activos y servicios de TIC hagan llegar sus solicitudes de servicio. Por lo tanto, el sistema de administración de tickets de **CEPRA** ejecutará la integración pertinente y definirá los mecanismos de comunicación, control y seguimiento hacia la misma, para la atención de los incidentes de servicio y solicitudes del Servicio Integral de Procesamiento y Almacenamiento de Cómputo para "LA

ENTIDAD", con base en los niveles de servicio acordados. El sistema de administración de tickets operará desde el primer día de operación de los servicios descritos en el presente anexo técnico.

El sistema propuesto permitirá verificar la salud del software y hardware, mediante inspecciones remotas aleatorias que se ejecutarán durante procesos nocturnos.

La solución permitirá monitorear cada una de las máquinas virtuales y sistemas operativos que vivan dentro de esas máquinas virtuales.

Con el fin de mantener la integridad, confidencialidad y disponibilidad de los activos clave de información relacionados al Servicio de Integral de Procesamiento y Almacenamiento de Cómputo para "LA ENTIDAD", **CEPRA** monitoreará la infraestructura para detectar de manera oportuna fallas físicas que permitan un remplazo temprano de los componentes para prevenir interrupción en el servicio.

El Sistema de Administración de alertas levantará de manera proactiva el ticket o solicitud correspondiente a la mesa de servicios de "LA ENTIDAD" cuando el o los productos del monitoreo, detecten la no disponibilidad, degradación o falla de cualquiera de los dispositivos o componentes que habilitan el servicio y **CEPRA** mantendrá en todo momento la comunicación y seguimiento con la mesa de servicio de "LA ENTIDAD".

El servicio de gestión y monitoreo se proporcionará de manera local desde las propias instalaciones de **CEPRA**, por lo que este considera los elementos de red necesarios y licencias del servicio que ofrecen el alcance siguiente:

- Gestión de capacidades (% de CPU, % de memoria, % de espacio en disco, % de tráfico)
- Gestión de disponibilidad (% de cumplimiento contra SLA)
- Gestión de fallas

Al final del contrato, **CEPRA** entregará este repositorio en formatos acordados con LA ENTIDAD.

CEPRA entregará su matriz de escalamiento de los servicios requeridos, para ser turnados a la mesa de servicios de "LA ENTIDAD" dentro de los primeros 2 días naturales después de la notificación del fallo.

El del sistema de administración de alertas iniciará operación a la par de los servicios descritos en el presente anexo técnico.

10.4.1 Servicio administrado de las plataformas de Directorio Activo, Exchange, bases de datos y sistemas operativos GNU/Linux.

A continuación, se describen las actividades que deriva la administración de cada una de las tecnologías de manera enunciativa más no limitativa, sin embargo, **CEPRA** atenderá cualquier gestión que requiera "LA ENTIDAD" respecto de estas tecnologías.

1. Directorio Activo:

- a. Administración de Directorio Activo.
- b. Instalación de rol de Directorio activo en servidores con sistemas operativos Windows.
- c. Administración de Dominio, unidades organizativas, grupos y objetos.
- d. Creación de políticas de dominio.
- e. Conocimiento de DNS: Resolución de Nombres, definición de espacios de nombres.
- f. Servicios de Dominio de Directorio Activo.
- g. Centro de Administración de Directorio Activo.
- h. Dominios y confianzas de Directorio Activo.
- i. Sitios y servicios de Directorio Activo.
- j. Esquemas del Directorio Activo.
- k. Servicios de Federación de Directorio Activo.
- l. Servicio de directorio del Protocolo Ligero de Acceso a Directorios (LDAP).
- m. Servicios de administración de derechos de Directorio Activo.
- n. Servidor DHCP.
- o. Servidor DNS.
- p. Servidor de Archivos.
- q. Servidor Radius o equivalente.
- r. Políticas de Grupo.
- s. Servicios de Políticas y Acceso a Redes.
- t. Tecnologías del Sistema Operativo.
- u. Servicios de Impresora y documentos.
- v. Servicios de escritorio remoto.
- w. Gestión Remota de Secuencia de comando.
- x. Seguridad y Protección.
- y. Servicio de Almacenamiento.
- z. Mantenimiento a sistema operativo Windows Server.
- aa. Monitorear la infraestructura donde se alojan dichas plataformas.
- bb. Troubleshooting.
- cc. Recuperación en caso de desastres.

2. Controlador de Dominio

- Configuración y promoción de equipos con Sistemas Operativos Windows como Controladores de Dominio.
- De promoción y/o eliminación de equipos con Sistemas Operativos Windows como Controladores de Dominio.
- Replicación en los Controladores de Dominio.
- Esquemas y roles de controladores de dominio.
- Información acerca de los dominios.
- Descripción de la funcionalidad de dominios y bosques.

- Elevar el nivel funcional del dominio.
- Elevar el nivel funcional del bosque.
- Administración de dominios con controladores de dominio diferentes.
- Mantenimiento a sistema operativo Windows Server.
- Administración de dominios diferentes.
- Monitorear la infraestructura donde se alojan la plataforma.
- Troubleshooting.

3. Administración Office 365, Exchange

- Office 365
 - Administración de la consola.
 - Usuarios, Grupos, Recursos, Configuración, Instalación, Mantenimiento, Centro de Administración (Exchange, Skype Empresarial)
 - Monitoreo de status health
 - Validación de servicios activos.

4. Correo electrónico (Exchange)

- Revisar colas de correo
- Checar tamaño de los buzones
- Verificar el flujo de correo entrante
- Verificar buzones que tienen más de 5000 elementos
- Verificar conexión Microsoft AutoDiscover
- Redireccionamiento
- Restricciones en el tamaño de los mensajes para enviar y recibir
- Delegación de Buzones
- Mantenimiento a sistema operativo Windows Server
- Administración de Cumplimiento vía la consola (auditorías, prevención de pérdida de datos y retención)
- Monitorear la infraestructura de Equipos de cómputo donde se alojan dichas plataformas
- Troubleshooting

5. Protección de correo electrónico (Exchange)

- Administración de listas blancas de dominio y de usuario.
- Administración de listas negras de dominio y de usuario.
- Administración de reglas de transporte (Conexiones Seguras, creación de bypass a organizaciones seguras y bloqueo de conexiones conocidas como peligrosas).
- Administración de políticas de correo.
- Administración de la cuarentena (Chequeo, Análisis de Correo y Liberación de Correos).
- Seguimientos de Mensajes (Generación de Reportes por usuario y organización).

- Auditoria de Correos y Buzones.
- Troubleshooting.

6. Funciones del DBA Oracle, SQL Server, MySQL, WebLogic y GNU/Linux:

- Instalación, configuración y administración de bases de datos en modo Standalone y Cluster.
- Asegurar la disponibilidad y óptimo desempeño de los servicios de bases de datos y Troubleshooting.
- Manejo de copias de seguridad y restauración.
- Instalación, configuración y administración tuning y troubleshooting de servidor de aplicaciones WebLogic y Tomcat.
- Instalación, configuración y administración de sistemas operativos GNU/Linux.
- Hardening de sistema operativo.

Servicios administrados SEMARNAT			
Tecnología requerida	Recurso Humano		
	Cantidad	Certificaciones requeridas	Experiencia laboral
Administración de directorio activo y controladores de dominio	2	MCSE: Server Infrastructure.	• Los especialistas cuentan con mínimo 3 años de experiencia comprobable en la administración de la tecnología solicitada comprobable. • Los especialistas presentan currículum vitae y documentación que acredita la experiencia.
Administración de Exchange y Office 365	1	Implementing Microsoft Azure Infrastructure Solutions y/o Microsoft Azure Fundamentals	
Administrador de base de datos y sistemas operativos Linux.	1	Red Hat Linux RHCSA	• El ingeniero cuenta con mínimo 3 años de experiencia comprobable en la administración de la tecnología solicitada comprobable. • El ingeniero presenta currículum vitae y documentación que acredite la certificación y experiencia.

Servicios administrados INECC			
Tecnología requerida	Recurso Humano		
	Cantidad	Certificaciones requeridas	Experiencia laboral
Administrador de Bases de Datos - DBA ESP (A)	1	MCSA: SQL 2016 Database Administration	• Los especialistas cuentan con mínimo 3 años de experiencia comprobable en la administración de la tecnología solicitada comprobable. • Los especialistas presentan currículum vitae y documentación que acredita la experiencia.
Administrador de base de datos y sistemas operativos Linux. Esp (B)	1	Red Hat Linux RHCSA	

			El ingeniero presenta currículum vitae y documentación que acredite la certificación y experiencia.
--	--	--	---

En caso de alguna inasistencia por parte de los ingenieros o especialistas en sitio, "LA ENTIDAD", a través del administrador del contrato reportará mediante escrito a **CEPRA** y éste enviará a otra persona en un lapso no mayor a 12 horas para cubrir el servicio.

"LA ENTIDAD" a través del administrador del contrato podrán solicitar mediante escrito a **CEPRA** la sustitución de uno o varios de los ingenieros o especialistas en sitio que, a criterio del Administrador del Contrato, no satisfaga las necesidades de servicio, lo cual se documentará en un acta, elaborada entre el administrador del contrato por parte de "LA ENTIDAD" y **CEPRA**.

Si "LA ENTIDAD" a través del administrador del contrato solicitara el remplazo de uno o varios de los ingenieros o especialistas en sitio, **CEPRA** tendrá 5 días hábiles a partir de la notificación para presentar al nuevo personal.

Si **CEPRA** requiere realizar cambios en la plantilla de los ingenieros o especialistas en sitio, lo notificará al administrador del contrato de "LA ENTIDAD", al menos con 5 días hábiles de anticipación y tendrá 5 días hábiles a partir de la notificación para presentar el nuevo personal.

• Documentación:

- Copia fotostática de identificación oficial.
- Curriculum vitae en original, firmado por el candidato.
- Copia fotostática de comprobante de estudios, los cuales deben de ser mínimo de bachillerato o de carrera técnica en el área de informática.
- Cartas de recomendación laboral donde mencione las funciones en las que laboraba en la Institución que los recomiende. La suma de los tiempos que ha trabajado en el área según las cartas laborales deberá sumar el número de años de experiencia que iguale o supere a la solicitada.
- Copia Comprobantes de inscripción al Instituto Mexicano del Seguro Social donde se pueda observar claramente los datos del candidato.

CEPRA proporcionará personal en sitio en un horario corrido de:

SEMARNAT

8:30 horas a 19:00 horas de lunes a viernes y estar apoyando de manera remota por una célula de operación y soporte.

INECC

9:00 horas a 19:00 horas de lunes a viernes y estar apoyando de manera remota por una célula de operación y soporte.

10.5 Medición de niveles de atención.

CEPRA cumple con el sistema de medición de niveles de servicio. Esto a través de impresiones de pantalla, catálogos, hojas de especificaciones del producto, etc.

10.6 Políticas de atención.

Para medir y garantizar la calidad de los servicios ofertados, se cumplirá con estricto apego a lo estipulado en los rubros de las **Tablas 1 y 2**.

Los niveles de servicio propuestos para la solución ofertada a "LA ENTIDAD", estarán referenciados a dos métricas principales: disponibilidad del servicio y entrega del servicio y serán los elementos tangibles para en caso de aplicar las penas convencionales y deductivas considerando tabla 1, que describe los minutos de indisponibilidad del servicio mensual a razón del nivel de servicio que es de 99.98%

Tabla 1 – Minutos de disponibilidad e indisponibilidad

MES	DÍAS MES	HORAS DÍA	MIN HORA	MINUTOS MES	MIN DISP	MIN INDISP/MES
MES LARGO	31	24	60	44,640	44,631.1	8.9
MES CORTO	30	24	60	43,200	43,191.4	8.6
FEBRERO	29	24	60	41,760	41,751.7	8.3
FEBRERO	28	24	60	40,320	40,311.9	8.1

La tabla 2 detalla el acuerdo de nivel de servicio que rige los servicios descritos en el presente anexo.

Tabla 2. Acuerdo de niveles de servicio

	"Acuerdo de Nivel de Servicio"
a) Disponibilidad	El objetivo de esta métrica es determinar la cantidad de tiempo que los servicios a los usuarios finales se encontraron correctamente operables, lo cual significa que se entregaron la totalidad de funcionalidades que potencialmente se tienen. Para contabilizar dicha métrica, CEPRA almacenará todos los "tiempos fuera" (calendarizados y no calendarizados) de los servicios de manera mensual, los documentos que aportan esta información son los "tickets" de solicitud de servicio que se recibieron para cada uno de los servicios ofrecidos, a través de la mesa de servicios, o bien mediante las estadísticas arrojadas por la herramienta de monitoreo de los componentes habilitadores, o un cruce de información entre estas dos herramientas. El porcentaje o razón de disponibilidad de atención deberá ser calculado como la proporción de tiempo que los servicios se encontraron disponibles y con funcionalidad

total hacia el usuario final, la fórmula de medición para esta métrica será para cada servicio:

$$Disponibilidad = 100 * \left(1 - \frac{\sum \left(\frac{TTF - TFC}{HP} \right)}{n} \right)$$

dónde:

TTF (tiempo total fuera de servicio): es el tiempo total de indisponibilidad de los servicios (minutos).

HP (horas posibles): es el total de tiempo posible de disponibilidad de los servicios (minutos). Para efectos prácticos, se sabe que el servicio deberá estar disponible las 24 horas del día.

TFC (tiempo fuera calendarizado). El tiempo fuera calendarizado durante ventanas de tiempo acordadas del servicio (minutos). Dicho tiempo fuera será considerado para el cálculo siempre y cuando la intervención en cuestión haya estado debidamente aprobada de forma escrita.

n - número de eventos considerados.

Un servicio se considera disponible cuando la totalidad de los componentes objeto de este contrato, operen correctamente bajo los requerimientos mínimos de funcionamiento.

No se considerará indisponibilidad en contra de **CEPRA** los problemas atribuibles a proveedores de servicios relacionados con otros contratos, tales como falla en la red LAN de "LA ENTIDAD", falla de telecomunicaciones y/o falla en el suministro eléctrico.

CEPRA será responsable en todo momento de la satisfacción de los usuarios en materia de los servicios brindados a la convocante asegurando que los incidentes y requerimientos reportados sean resueltos dentro del nivel de servicio indicado a continuación:

SLA. - nivel de servicio: 99.98%

CEPRA observará el siguiente nivel de servicio esperado en cuanto al tiempo máximo de solución a reportes de fallas en todos los equipos materia de este contrato:

Tiempo máx. solución. - nivel de servicio: 4 horas

Los usuarios correspondientes al nivel de servicio serán informados y entregados por "LA ENTIDAD" a **CEPRA**.

Un reporte será considerado como cerrado satisfactoriamente cuando se haya concluido exitosamente y documentado un incidente o problema presentado, regresando a la normalidad todos los componentes involucrados, dentro de la venta de tiempo especificada.

b) Entrega del servicio	Una situación de falla o problema ha sido resuelta cuando el servicio regresa a su funcionalidad total y todos los componentes contemplados en él están disponibles. la fórmula de medición para esta métrica será: $Entrega \ de \ servicio = 100 * \left(\frac{N_r}{N_c + N_p} \right)$ N_r. Total de acciones realizadas dentro del nivel de servicio especificado durante el período de tiempo de medición, para cada tipo de entrega particular. N_c. Total de acciones calendarizadas para su realización dentro del período de tiempo de medición, para cada tipo de entrega particular. N_p. Total de acciones pendientes de períodos de medición anteriores, para cada tipo de entrega particular. Las acciones calendarizadas se derivan de las distintas solicitudes de servicio de los usuarios (mismas que fueron canalizadas a través de la mesa de servicios), tareas de reparación y/o sustitución de equipo programadas por CEPRA y usuario. Se considera que las acciones hacen referencia a eventos no sólo al inicio del servicio, sino en el transcurso del mismo.
	I. La mesa de servicios de la Semarnat está obligada a documentar todos los reportes, relacionados con los bienes materia de este contrato, de forma detallada que indique cómo se originó la falla, porque se originó la falla, cuando inicio y a qué hora se solucionó la falla (checklist), preguntas frecuentes, así como generar, salvaguardar y mantener actualizada la base de datos de conocimiento. II. Todos los reportes que se soliciten serán atendidos por CEPRA bajo los siguientes lineamientos: a) Se entregarán con la periodicidad semanal de viernes a viernes antes de las 15 h B) Serán publicados en un sistema de gestión de servicios de CEPRA para que el supervisor de "LA ENTIDAD" puedan acceder a través de un interfaz web, accesible solo para la dependencia, mediante un esquema de usuario y contraseña, y deberán permanecer ahí durante la vigencia del contrato (5 cuentas). C) "LA ENTIDAD" podrán solicitar en cualquier momento, una copia en medio electrónico o impreso del contenido total o parcial de la información publicada en este sitio web, misma que será entregada en el tiempo acordado por ambas partes y que será formalizado por un correo electrónico al responsable de solicitarlo y a quien "LA ENTIDAD" designen para este efecto. III. Los reportes solicitados cumplirán con las siguientes características, las cuales incluyen: A. Mes a los que corresponde la evaluación. B. Cantidad total de acciones realizadas en el mes. C. Cantidad total de acciones realizadas dentro de la ventana de tiempo establecida en el mes.

c) Reportes de servicio	D. Anexo de relación de acciones realizadas, identificando su tipo, tiempo de inicio y finalización. E. Utilizar los términos técnicos adecuados en la descripción de falla en los reportes. F. Valores esperados en el mes para el nivel de servicio medido. G. Todos aquellos que "LA ENTIDAD" soliciten. H. Ofrecer recomendaciones para la mejora continua. IV. Los reportes que inicialmente serán entregados a "LA ENTIDAD" serán: A) Reportes de desempeño para cada una de las métricas de nivel de atención definidas (disponibilidad y entrega de servicio), con una frecuencia mensual los primeros 5 días hábiles, en la fase de implementación del servicio. b) Reportes de avance de proyectos (nuevos desarrollos y cambios mayores de fallas o vicios que presente la herramienta y/o la base de datos) con una frecuencia semanal desde el inicio de la prestación del servicio y que serán formalizados entre CEPRA y con quien "LA ENTIDAD" designen para este efecto. Por lo que se presentará una definición del reporte, su alcance y calendario de trabajo acordada por ambas partes. C) En caso de falla crítica de la infraestructura CEPRA realizará y presentará análisis post-mortem de esta e implementará las recomendaciones vertidas en este análisis en común acuerdo con "LA ENTIDAD".
d) Monitorización y seguimiento	"LA ENTIDAD" requiere verificar el estatus de cada uno de los reportes generados, a través de un navegador web o alguna otra interface de administración la cual operará bajo las características siguientes: ✓ La herramienta de monitoreo mostrará el estatus que guarda cada reporte generado diariamente. ✓ Cuando se abra y cierre un reporte se enviará un correo al supervisor que designen "LA ENTIDAD". ✓ La herramienta de monitoreo de reportes permitirá el acceso vía web al personal de "LA ENTIDAD" con una cuenta de usuario y contraseña, con la finalidad de verificar el estatus que guardan los reportes en cualquier momento. ✓ El supervisor de "LA ENTIDAD" verificará eventos históricos y actuales. ✓ Emisión de informes sobre la calidad del servicio. ✓ Actualización de base de datos asociadas. ✓ Monitoreo del nivel de atención. ✓ Monitoreo del rendimiento de la infraestructura. ✓ Contribuirá en la identificación de fallas en el servicio y solicitudes recurrentes. ✓ CEPRA entregará un respaldo acumulativo trimestral de la CMDB en medio óptico y en formato CSV, Access y/o SQL.
e) Procedimiento de escalamiento	La atención de fallas se sujetará al procedimiento de dos niveles de escalamiento de fallas que CEPRA proporcionará a "LA ENTIDAD", en donde se reflejará a los responsables y sus cargos, así como los datos para su localización (celular, correo electrónico, teléfono de la oficina), de acuerdo a lo siguiente: ✓ 10 minutos recepción o generación de reporte en el centro de atención correspondiente. ✓ 2 horas primer nivel de escalamiento. ✓ 4 horas segundo nivel de escalamiento.
f) Procesos	CEPRA proporcionará el servicio de operación para los procesos siguientes, de administración de cambios, administración de la configuración, gestión de disponibilidad, gestión de continuidad de los servicios, gestión de incidentes, gestión de

	problemas y gestión del nivel de servicio para los servicios e infraestructura involucrados en la prestación de servicio integral solicitado.
--	---

10.7 Tiempos de respuesta y solución.

- Al presentar una falla cualquiera en los equipos ofertados, será atendido vía telefónica de forma inmediata, tratando de identificar el problema.
- En caso de que la falla del equipo sea física, se presentará un ingeniero en sitio que corresponda para atender dicha falla en un tiempo no mayor a 3 horas.
- A partir de la llegada del ingeniero a sitio, tendrá un tiempo no mayor a 4 horas para restablecer la operación del servicio, ya sea por sustitución del equipo o reparación de éste.
- En caso de alarma o falla de hardware que requiera el reemplazo de algún componente dañado, se tendrá un plazo de 2 días hábiles para reponerlo, siempre y cuando, los aplicativos y servicios se encuentran operando dada las características de alta disponibilidad establecidas en el presente anexo.

10.8 Atención en días no hábiles.

Derivado de las necesidades y del equipo, "LA ENTIDAD" tendrán el derecho de solicitar durante la vigencia del contrato la atención del personal de soporte en sitio, en horarios y días no hábiles, incidentes, eventos, requerimientos, cambios que se generen durante los eventos de guardia, por lo menos con 8 horas de anticipación.

10.9 Políticas y procedimientos.

Para los casos fortuitos de falla y requerimiento de soporte, **CEPRA** considera personal de guardias de 7*24 que podrá tener acceso a las plataformas y poderse conectar remotamente o dar soporte en sitio de acuerdo a la solicitud y la falla considerando los tiempos de solución normales de los niveles de servicio descritos en el presente anexo.

Para ello **CEPRA** presenta el siguiente esquema de escalamiento:

NOMBRE	PUESTO	TELÉFONO CELULAR
Lic. Humberto Soria Díaz	Director de operación	5520920063
Ing. Herón Ramírez Osorio	Gerente Responsable	5587071735
Ing. Cuitlahuac Longinos Rodríguez	Responsable de la guardia de 2º nivel.	5545334778

11. Entregables.

11.1 Factura

Para el pago de la factura **CEPRA** entregará los siguientes documentos en electrónico y papel. Estos serán respaldados por una herramienta electrónica de monitoreo que avale los servicios durante la vigencia del contrato.

Al final del contrato se presentará un reporte electrónico con resumen estadístico ejecutivo que permita el análisis del comportamiento de la infraestructura de este servicio.

11.2 Reportes.

Proveer a la alta dirección y a los administradores del servicio información oportuna sobre el estado que guarda la solución, problemáticas encontradas, reportes atendidos y áreas de oportunidad en lo general.

CEPRA generará mensualmente o cuando así lo requiera "LA ENTIDAD", los informes y estadísticas de operación de estos servicios, mediante herramienta de tablero de control, que será posible usar a través del Internet en una página web, la siguiente lista de informes es enunciativa más no limitativa y los mismos estarán disponibles durante la vigencia del contrato. Los datos que se enuncian a continuación serán los mínimos necesarios en las consultas e informes, que serán precisados con **CEPRA**:

Especificaciones generales:

- Reportes estadísticos detallados y ejecutivos que serán acordados con el administrador del contrato de "LA ENTIDAD" o a quien estos designen.
- Reportes mensuales ejecutivos de la salud de cada uno de los servicios, máquinas virtuales, memoria, espacio utilizado, volúmenes de información transferidos, etc.
- Reportes a detalle, de acuerdo a cada caso, del estado de operación de cada uno de los servicios, espacio utilizado, volúmenes de información transferida, etc.
- Reporte que demuestre que los componentes de la infraestructura se encuentran operando dentro de los parámetros de 75% o menos.
- Reportes de solicitudes de asignación de espacio.
- Reportes de almacenamiento diario.
- Cualesquiera otros reportes solicitados por "LA ENTIDAD".

Adicionalmente se presentarán los siguientes reportes de manera detallada:

- **CEPRA** además de la plataforma, monitoreará cada una de las máquinas virtuales, los sistemas operativos y las aplicaciones que vivan dentro de esas máquinas virtuales.
- Espacio SAN/NAS actual asignado a los equipos de procesamiento
- Porcentaje de espacio disponible en disco por equipo de procesamiento
- Eventos relevantes presentados durante el mes

- Reportes de espacios
- Reportes de respaldos exitosos y fracasados
- Reporte de políticas de respaldo vigentes.
- Monitoreo de la Infraestructura, entre los que se encuentran:
 - Disponibilidad del equipo
 - Reportes de fallas

CEPRA llenará todos los formatos requeridos para la administración del MAAGTIC-SI en lo referido al presente servicio y serán acordados con el administrador del contrato o a quien este designe. Estos formatos serán entregados de manera impresa y electrónica en formato Word u otro acordado.

Así mismo se entregarán los medios de respaldo efectuado del mes en curso.

12. Forma de pago.

El pago se efectuará en pesos mexicanos de forma mensual una vez que se haya recibido la factura desglosada por cada uno de los servicios prestados de forma individual, dentro de los veinte días naturales posteriores del mes vencido y a entera satisfacción de "LA ENTIDAD".

El pago será exclusivamente sobre los equipos instalados y en operación, considerando el costo señalado en la propuesta económica de **CEPRA**, dicho pago se realizará en forma mensual.

Para determinar el pago mensual se hará de acuerdo a los servicios efectivamente proporcionados en el mes, y se calculará el pago de dichos servicios de acuerdo a los siguientes procedimientos. Al término de cada mes, "LA ENTIDAD" revisarán la cantidad de servicios que operaron correctamente durante el mes y la cantidad de servicios que no funcionaron, para determinar el monto a pagar, en cada factura que se presente. Así mismo establecerá el porcentaje de prestación del servicio proporcionado durante el mes igual a servicios operados entre servicios contratados.

Los reportes de falla que no sean solucionados dentro de los tiempos estipulados, no serán pagados dentro de la factura del mes, así mismo serán considerados para la evaluación final mensual.

"LA ENTIDAD" no pagarán los servicios que no hayan sido proporcionados por **CEPRA** y el importe de la factura se determinará de acuerdo al tiempo de prestación del servicio realizado. Por lo que los remanentes de facturación que hayan quedado pendientes debido a que los bienes informáticos no operaron, serán excluidos de la factura. Adicionalmente la NO prestación del servicio será motivo de una sanción estipulada en los apartados 16.1 Penas convencionales y 16.2 Deducciones al pago de servicios con motivo del incumplimiento parcial o deficiente indicados en el presente anexo técnico.

Para trámite de pago, **CEPRA** entregará las facturas validadas y autorizadas por el administrador del contrato para que se apliquen, si es el caso, las penalizaciones o deductivas procedentes.

En caso de que el tiempo de disponibilidad del servicio solicitado sea superado, este se considera como satisfactorio y se realizara el 100% del pago del servicio acordado de acuerdo a su propuesta.

En caso de que el nivel de disponibilidad de servicio sea inferior al establecido en los niveles de servicio, este se considerará como no satisfactorio, por lo que "LA ENTIDAD" pagarán sólo por los servicios recibidos para cada uno de las partidas que forman parte de esta convocatoria.

12.1 Penas convencionales

Para el caso de incumplimiento en las fechas pactadas para la entrega de los servicios por parte de **CEPRA**, "LA ENTIDAD" aplicará una pena convencional equivalente al 1% sobre el importe de los servicios no prestados oportunamente por cada día de atraso.

El pago de los servicios proporcionados quedará condicionado proporcionalmente al pago que **CEPRA**, deberá efectuar por concepto de penas convencionales por atraso, en el entendido de que en el supuesto de que sea rescindido el contrato, no procederá el cobro de dichas penas ni la contabilización de las mismas al hacer efectiva la garantía de cumplimiento.

Dichas penas convencionales en ningún caso podrán ser superiores, en su conjunto, al monto de la garantía de cumplimiento de contrato.

Estas penas convencionales se estipulan por el simple atraso en el cumplimiento de las obligaciones de **CEPRA**, y su monto se descontará administrativamente de las liquidaciones que se formulen, sin perjuicio del derecho que tiene "LA ENTIDAD" por optar entre exigir el cumplimiento del mismo o bien, proceder a la rescisión administrativa del contrato, haciendo efectiva la garantía del cumplimiento, a partir de la fecha en la que se haya notificado a "LA ENTIDAD" el oficio de resolución de rescisión administrativa del contrato.

Los casos específicos en los que aplicará las penas son las siguientes:

SEMARNAT

Causa	Pena convencional
Por atraso en el inicio de la prestación del servicio de acuerdo a lo establecido en el anexo técnico.	Por cada día de atraso se le aplicará una pena convencional de 30 al millar sobre el importe del servicio no prestado.
Causa	Pena convencional
Por atraso en la entrega del "Acta de Entrega-Recepción de Servicios".	Por cada día de atraso se le aplicará una pena convencional de 5 al millar sobre el importe del servicio.
Causa	Pena convencional.
No entregar en tiempo los servicios administrados al inicio de los mismos.	Por cada día de atraso se le aplicará una pena convencional de 30 al millar del servicio administrado no prestado.
Causa	Pena convencional.
No entregar la propuesta técnica dentro de los primeros 2 días naturales posteriores al fallo.	Por cada día de atraso se le aplicará una pena convencional de 10 al millar del servicio administrado no prestado.

INECC

CONCEPTO	PENA CONVENCIONAL
Por atraso en el inicio de la prestación del servicio de acuerdo con lo establecido en los Términos de Referencia.	Por cada día de atraso se le aplicará una pena convencional del 2% sobre el importe del servicio no prestado.
Por atraso en la entrega del "Acta de Entrega-Recepción de Servicios", con toda la documentación generada al finalizar la implementación.	Por cada día de atraso se le aplicará una pena convencional del 2% sobre el importe del servicio.
No entregar en tiempo los servicios administrados al inicio de los mismos.	Por cada día de atraso se le aplicará una pena convencional del 2% del servicio administrado no prestado.
No entregar el plan detallado dentro de los primeros 2 días naturales posteriores a la notificación de adjudicación del servicio.	Por cada día de atraso se le aplicará una pena convencional del 2% sobre el importe del servicio.
Matriz de escalamiento dentro de los primeros 2 días naturales después de la notificación de adjudicación del servicio.	Por cada día de atraso se le aplicará una pena convencional del 2% sobre el importe del servicio.
Por atraso en la entrega de la Carta de Confidencialidad dentro de los primeros 2 días hábiles posteriores a la notificación de adjudicación del servicio.	Por cada día de atraso se le aplicará una pena convencional del 2% sobre el importe del servicio.

En su caso, cada factura deberá acompañarse del original (para cotejo) y copia simple del comprobante de pago, por concepto de penas convencionales que se efectúe a favor de la Tesorería de la Federación o la entidad correspondiente, así como de un escrito debidamente firmado por el representante o apoderado legal de **CEPRA** en el que señale los días de atraso y el monto correspondiente que le fue impuesto por el administrador del contrato derivado del cálculo de los retrasos en que haya incurrido.

El importe de dicho pago será verificado por el administrador del contrato.

12.2 Deducciones al pago de servicios con motivo del incumplimiento parcial o deficiente

"LA ENTIDAD" establecen deducciones al pago de los servicios con motivo del incumplimiento parcial o deficiente en que pudiera incurrir **CEPRA** respecto del objeto de la presente licitación, para lo cual se establecerá como límite de incumplimiento a partir ser excedido el monto de la garantía del contrato del con lo cual se podrá iniciar el procedimiento de rescisión del instrumento jurídico respectivo, de conformidad con los artículos 53 Bis de la LAASSP y 97 del RLAASSP y el capítulo IV numeral 17 de las Políticas, Bases y Lineamientos en materia de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Las deductivas serán acumulativas y no podrán exceder del monto de la garantía, una vez rebasado se deberá iniciar el procedimiento administrativo de rescisión correspondiente.

El pago de los servicios quedará condicionado al pago que **CEPRA** deba efectuar por concepto de deducciones.

Los criterios para la aplicación de las deductivas serán a partir del primer día hábil de la prestación del servicio, como se muestra a continuación:

Causa	Métrica	Deductiva
Indisponibilidad	Inferior al 99.8%	Se le impondrá una deducción de 50 al millar sobre el importe del servicio no prestado.
Inasistencia de ingeniero o especialista en sitio	Por cada día de inasistencia.	Se le impondrá una deducción de 50 al millar sobre el importe del costo diario de cada ingeniero.
Atraso en la prestación de los informes mensuales, anuales y finales.	Por cada día de atraso	Se le impondrá una deducción de 10 al millar sobre el importe de la factura mensual.
Creación de cuenta de dominio.	2 horas Contadas a partir de la hora registrada en Herramienta de Gestión de Servicios hasta la hora de cierre del reporte. Incluye el tiempo de atención del Operador de la mesa de servicio y el del técnico de segundo nivel de atención.	Se le impondrá una deducción del 2% por cada hora hábil de atraso sobre el importe del Servicio de Operación mensual (antes de IVA).
Creación de cuenta de correo.	2 horas Contadas a partir de la hora registrada en Herramienta de Gestión de Servicios hasta la hora de cierre del reporte. Incluye el tiempo de atención del Operador de la mesa de servicio y el del técnico de segundo nivel de atención.	Se le impondrá una deducción del 2% por cada hora hábil de atraso sobre el importe del Servicio de Operación mensual (antes de IVA).
Solución de incidentes o problemas de cuentas de dominio o cuentas de correo electrónico.	4 horas Contadas a partir de la hora registrada en Herramienta de Gestión de Servicios hasta la hora de cierre del reporte. Incluye el tiempo de atención del Operador de la mesa de servicio y el del técnico de segundo nivel de atención.	Se le impondrá una deducción del 2% por cada hora hábil de atraso sobre el importe del Servicio de Operación mensual (antes de IVA).
Solución de incidentes o problemas de servidores virtuales.	4 horas Contadas a partir de la hora registrada en Herramienta de Gestión de Servicios hasta la hora de cierre del reporte. Incluye el tiempo de atención del Operador de la mesa de servicio y el del técnico de segundo nivel de atención.	Se le impondrá una deducción del 2% por cada hora hábil de atraso sobre el importe del Servicio de Servidores mensual (antes de IVA).
Falta de documentación en los tickets.	Porcentaje menor al 100%.	Se le impondrá una deducción del 2% por cada hora hábil de atraso sobre el importe del Servicio de Operación mensual (antes de IVA) por cada 1% menor al 100%.
Inasistencia de ingeniero o especialista en sitio	Horario de lunes a viernes de 9:00 a 19:00 horas.	Se le impondrá una deducción del 2% por cada día de inasistencia sobre el importe del Servicio de Operación mensual (antes de IVA). Tres retardos se consideran como ausencia del técnico, un retardo se considerará a partir del minuto 16 de

		acuerdo con la hora de entrada. Después de las 09:30 horas se considera ausencia. Se instrumentarán mecanismos de control por parte de "LA CONVOCANTE" para que los técnicos registren su hora de entrada y salida.
Operación deficiente del sistema mesa de servicio o especialista en sitio.	Horario de lunes a viernes de 9:00 a 19:00, horas de la Ciudad de México en días hábiles para las áreas de "LA CONVOCANTE"	Se le impondrá una deducción del 2% por cada hora hábil de indisponibilidad de la herramienta de mesa de ayuda sobre el importe del Servicio de Operación mensual (antes de IVA).
Entrega tardía de entregables mensuales.	Quinto día hábil del mes inmediato siguiente al que corresponda la factura	Se le impondrá una deducción del 2% por cada día de atraso sobre el importe del Servicio de Operación mensual (antes de IVA).
Por la reasignación tardía de los tickets al especialista correcto.	Tiempo mayor a 5 minutos después de levantado el ticket de servicios.	Se le impondrá una deducción del 2% por cada 5 minutos de retardo en la reasignación de los tickets sobre el importe del Servicio de Operación mensual (antes de IVA).
Entrega de reporte de resultados de encuestas de salida.	5 primeros días naturales al mes vencido.	Se le impondrá una deducción del 2% por cada día de atraso sobre el importe del Servicio de Operación mensual (antes de IVA).
Por cada correo electrónico no atendido.	Después del minuto 10 del correo electrónico no atendido.	Se le impondrá una deducción del 2% por cada día de atraso sobre el importe del Servicio de Operación mensual (antes de IVA).
Respuesta a solicitudes por correo electrónico o portal.	Tiempo de respuesta superior a 30 minutos.	Se le impondrá una deducción del 2% por cada día de atraso sobre el importe del Servicio de Operación mensual (antes de IVA).
No realización de respaldos (Centro de datos principal y secundario) de acuerdo al Plan de respaldos definido en conjunto con LA ENTIDAD	Definiciones del Plan de respaldos.	Se le impondrá una deducción del 2% por cada día de atraso sobre el importe del Servicio de Respaldos mensual (antes de IVA).
Restauración de servidores o respaldos.	2 horas Contadas a partir de la hora registrada en Herramienta de Gestión de Servicios hasta la hora en que se pueda determinar el tiempo total de la restauración del servidor o respaldo.	Se le impondrá una deducción del 2% por cada día de atraso sobre el importe del Servicio de Respaldos mensual (antes de IVA).

12.3 Causales de Rescisión.

"LA ENTIDAD" podrán en cualquier momento rescindir administrativamente el contrato, en caso de cualquier incumplimiento a las obligaciones a cargo de **CEPRA**, sin necesidad de acudir a los tribunales competentes en la materia. Si previamente a la determinación de dar por rescindido el contrato se prestaren los servicios, el procedimiento iniciado quedará sin efecto, previa aceptación y verificación de "LA ENTIDAD" de que continúa vigente la necesidad de la prestación del servicio, aplicando, en su caso, las penas y deductivas convencionales correspondientes; por lo que, de manera enunciativa, mas no limitativa, se entenderá por incumplimiento:

1. El límite de incumplimiento a partir del cual se podrá rescindir administrativamente el contrato será de un porcentaje del 10% del monto total neto del contrato.
2. Que **CEPRA** no cumpla con los requerimientos establecidos conforme al anexo técnico.
3. Que el personal asignado por **CEPRA** transfiera, utilice o venda la información de "LA ENTIDAD" a un tercero.

4. Que exista falla masiva en la prestación de los servicios de arrendamiento de equipo o en los servicios administrados y **CEPRA** sea responsable y no se dé una solución inmediata dentro de las primeras 12 horas naturales.
5. Que posterior a que "LA ENTIDAD" detecten e informen a **CEPRA** vulnerabilidades detectadas en una auditoría y que **CEPRA** no aplique las medidas de remediación o mejora, desembocando en algún incidente en perjuicio de "LA ENTIDAD".
6. Que posterior a que "LA ENTIDAD" detecte e informe al Proveedor vulnerabilidades detectadas en una auditoría y que el Proveedor no aplique las de medidas de remediación o mejora, desembocando en algún incidente en perjuicio de "LA ENTIDAD"

12.4 Transición al vencimiento del contrato

Previo a la conclusión del contrato y con la finalidad de mantener la continuidad del servicio, "LA ENTIDAD" entregará un programa de actividades para la transición del servicio al nuevo Proveedor del nuevo proceso de contratación.

Así mismo, permitirá al nuevo Proveedor mediante este proceso, el abastecimiento, instalación, configuración, migración y puesta en operación del equipo, así como la desinstalación, proceso que estará calendarizado para su oportuno cumplimiento.

CEPRA al término de la vigencia del contrato y/o convenio que al efecto se celebren recolectará, retirará y realizará borrado seguro de los equipos de su propiedad, en las diferentes instalaciones, sin costo para la convocante y con el tiempo y forma que ésta determine, de acuerdo al programa de transición establecido para este fin.

El retiro de los equipos de las instalaciones de "LA ENTIDAD", se realizará en un plazo no mayor a 60 días naturales una vez finalizado el contrato de prestación del servicio, en caso contrario "LA ENTIDAD" no se hará responsable por los equipos.

13. Finalización del servicio

Una vez finalizado el servicio, **CEPRA** proporcionará las facilidades para la migración de la información almacenada en sus equipos, considerando un tiempo de 60 días naturales a partir de la conclusión del contrato, así mismo, antes de retirar el equipo, realizará el borrado seguro de la información de sus equipos, lo cual no generará costos adicionales para "LA ENTIDAD".

13.1 Plan de aseguramiento de la calidad

Con objeto de revisión, **CEPRA** considera procedimientos de uso común, basados en ITIL v3.

Todos los procesos y procedimientos que se definan serán incluidos en el manual de procesos y procedimientos, y será responsabilidad de **CEPRA** elaborar y mantenerlos actualizados.

La evaluación y aprobación de todo proceso y procedimiento deberá ser autorizado por "LA ENTIDAD".

"LA ENTIDAD" contará con la facultad de revisar y solicitar actualizaciones a los procedimientos en todo momento durante la vigencia del contrato.

La fecha de entrega de dichas políticas y procedimientos se acordará con **CEPRA**.

13.2 Manejo y almacenamiento de la información

CEPRA garantizará que durante la vigencia del contrato contará con los medios en hardware y/o software para el manejo y almacenamiento de la información que sea generada derivado de las funciones que se están solicitando en bases de la Licitación al rubro citada.

CEPRA considera los diagramas de conectividad de todas las soluciones propuestas, incluyendo entre otros, el número de puertos requeridos para la operación de las soluciones propuestas, el tipo de comunicación requerida (unidireccional o bidireccional), etc.

CEPRA cuenta con procedimientos para el manejo de la información que sea generada durante la vigencia del contrato (respaldos, bitácoras, resultados de monitoreo, reportes, etc.)

La información generada podrá ser consultada en el momento que "LA ENTIDAD" así lo considere necesario debiendo tener la capacidad de realizar consultas históricas, respaldos en medios magnéticos u ópticos.

La información, reportes, documentos y demás productos que resulten de las actividades realizadas por **CEPRA**, serán propiedad exclusiva de "LA ENTIDAD", por lo que no podrán ser utilizados ni total ni parcialmente sin su consentimiento.

Al finalizar la vigencia del contrato, **CEPRA** se obliga a entregar en medios ópticos, toda la información que haya sido generada.

13.3 Cláusula de supervisión del cumplimiento a políticas de seguridad

"LA ENTIDAD" se reservan el derecho de realizar las auditorías de apego a las políticas, estándares y controles de seguridad establecidos para proveedores en lo referente al tratamiento de la confidencialidad, integridad, disponibilidad y audibilidad de los datos propiedad de la "LA ENTIDAD" que se transportan por su infraestructura, así como el efectuar auditorías a las configuraciones base de seguridad en los diferentes componentes tecnológicos y a auditar los reportes y servicios ofertados por **CEPRA**. Las auditorías podrán realizarse en cualquier momento durante la vigencia del contrato, previa notificación a **CEPRA**. "LA ENTIDAD" designarán a un profesional con la experiencia y capacidades necesarias sin cargo alguno para "LA ENTIDAD", el cual puede ser un miembro de su personal o un recurso externo calificado designado por **CEPRA** y validado por "LA ENTIDAD".

"LA ENTIDAD" podrán efectuar revisiones aleatorias y análisis de vulnerabilidad que nos permitan concretar las auditorías internas de seguridad para verificar el nivel de protección de la información derivado del servicio, el alcance será todos los procesos, sistemas, personas y ubicaciones de **CEPRA**. Para estas auditorías se tomará como referencia la norma ISO/IEC 27001:2005 para las pruebas de diseño y se utilizarán pruebas técnicas de *hackeo* ético para medir la efectividad de los controles, y serán efectuadas a consideración de "LA ENTIDAD" en cualquier momento durante la vigencia del contrato. Por su parte **CEPRA** solventará cualquier deficiencia o vulnerabilidad detectada durante la auditoría y que represente un riesgo de seguridad mediante un plan de remediación o mejora que se atenderá con la prioridad que se determine por parte de "LA ENTIDAD", asignando mayor prioridad a aquellos hallazgos que pudieran significar un nivel de impacto mayor a "LA ENTIDAD" en caso de que se materializara algún incidente derivado de alguna vulnerabilidad no atendida. Si llegara a suceder que mediante estas auditorías se encontrara alguna vulnerabilidad y ésta no se atendiera conforme a lo planeado o no se aplicaran las medidas debidas de gestión del riesgo por parte de **CEPRA**, desembocando en algún incidente en perjuicio de la "LA ENTIDAD", será causa de rescisión de contrato.

"LA ENTIDAD" podrán realizar visitas a las instalaciones de **CEPRA**, donde éste deberá mostrar en original: documentos y diagramas de sus principales procesos, manual de operación, metodología y toda aquella documentación relacionada al alcance del proyecto.

Para el caso de incidentes de seguridad **CEPRA** informará inmediatamente al personal designado por "LA ENTIDAD", así mismo cuidará la cadena de custodia y la preservación de la evidencia existente y realizará un análisis forense sobre los activos afectados. De igual manera, permitirá y dará las facilidades a que "LA ENTIDAD" soliciten la revisión del caso por un especialista forense de su personal y se integre a la investigación del incidente.

13.4 Seguros

CEPRA incluye un seguro contra daños parciales, robo o pérdida total de bienes y servicios.

El equipo mencionado en el presente anexo técnico estará asegurado contra:

- Corto circuito.
- Cuerpos extraños introducidos en los equipos.
- Robo con o sin violencia.
- Daños.
- Pérdidas.

CEPRA realizará los trámites necesarios para la cobertura del seguro correspondiente.

En caso de ser necesaria la sustitución total del equipo, será reemplazado, instalado y configurado en al menos el mismo tiempo en el que se realizó la instalación inicial en un equipo de características similares que deberá ser proveído por **CEPRA** y sin costo adicional para LA ENTIDAD

14. Pólizas de Responsabilidad Civil

CEPRA mantendrá durante la vigencia del contrato un seguro de responsabilidad civil, contratado con la empresa aseguradora legalmente autorizada y entregar endoso de la póliza de responsabilidad civil de la empresa que ampare una cantidad equivalente al 10% (diez por ciento) del monto total del contrato a favor de "LA ENTIDAD" por una compañía aseguradora debidamente autorizada, sin incluir el impuesto al valor agregado (IVA) a efecto de garantizar el pago de indemnización hasta por dicha cantidad, por los daños que se puedan ocasionar a los bienes muebles e inmuebles propiedad de "LA ENTIDAD" a sus empleados o a terceras personas, o de cualquier causa imputable a **CEPRA** o a su personal.

CEPRA será responsable de la relación laboral de su personal, que esté involucrado en la prestación de los servicios objeto de la presente licitación, liberando de cualquier responsabilidad a "LA ENTIDAD"

CEPRA mantendrá durante la vigencia del contrato una póliza de responsabilidad civil y durante la substanciación de todos los recursos legales o juicios que se interpongan, hasta que se dicte resolución definitiva por autoridad competente, para lo cual, misma que exhibirá el original al día siguiente a la notificación del fallo y copia para el expediente debidamente pagada, documentos que entregará en la Dirección de Infraestructura Tecnológica, sita en Ejército Nacional 223. Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, C.P. 11320, Ciudad de México, piso 17, Ala A. Dicha póliza será por un monto de 10% (diez por ciento) del monto total del contrato y cubrirán los posibles daños causados a los equipos de seguridad, o bien por el personal que asigne para dar el servicio o atender los reportes (Energía, equipos de cómputo, red de datos).

En caso de que "LA ENTIDAD" decida prorrogar el plazo por la prestación de los servicios, **CEPRA** se obliga a presentar una póliza de seguro de responsabilidad civil en los mismos términos señalados y por el periodo prorrogado.

15. Calendario del proyecto.

La entrega de la infraestructura será dentro de los 60 días naturales después de la firma del contrato. La primera factura no será pagada hasta el término de la puesta en marcha de los servicios a entera satisfacción de "LA ENTIDAD".

16. Propuesta Económica

Para ello la propuesta y la factura se presentan desglosadas en costos unitarios de cada uno de los puntos de la tabla propuesta económica.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Propuesta Máximos)

Proyecto	Concepto	Cantidad máxima	Unidad de medida	7 meses	
				Costo unitario mensual	Costo total
Partida 1.- Infraestructura a proporcionar	Servidores alto desempeño	28	unidad	\$16,237.27	\$454,643.56
	Servidores medio desempeño	20	unidad	\$9,364.36	\$187,287.20
	Gabinete o enclosure de servidores	3	unidad	\$2,491.00	\$7,473.00
	Plataforma de almacenamiento de desempeño medio	788	terabytes	\$439.03	\$345,955.64
	Servidores alto desempeño en ambientes virtuales para sitio secundario (DRP)	7	unidad	\$16,237.27	\$113,660.89
	Gabinete o enclosure de servidores para sitio secundario (DRP)	3	unidad	\$2,491.00	\$7,473.00
	Plataforma de almacenamiento de desempeño medio para respaldos	263	terabytes	\$439.03	\$115,464.89
	Plataforma de almacenamiento de desempeño medio (red de almacenamiento de medio desempeño para sitio secundario (DRP))	275	terabytes	\$439.03	\$120,733.25
	Servidores de desempeño medio en ambientes virtuales para contenedores	7	unidad	\$20,603.65	\$144,225.54
	Switches de comunicación SAN para sitio principal	2	unidad	\$8,268.00	\$16,536.00
	Switches de comunicación SAN para sitio secundario (DRP)	2	unidad	\$8,268.00	\$16,536.00
Partida 2.- Servicios administrados	Servicios de implementación	1	servicio	\$0.00	\$0.00
	Servicios de migración	1	servicio	\$0.00	\$0.00
	Servicios de respaldos plataforma de almacenamiento	1	servicio	\$47,975.60	\$47,975.60
	Servicios de virtualización	1	servicio	\$104,569.00	\$104,569.00
	Servicios de monitoreo y red del centro de datos	1	servicio	\$100,975.60	\$100,975.60
	Servicios de operación	1	servicio	\$80,925.70	\$80,925.70
Subtotal					\$ 1,864,434.87
IVA					\$ 298,309.58
TOTAL					\$ 2,162,744.44

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Propuesta M(ínimos)

Proyecto	Concepto	Cantidad mínima	Unidad de medida	7 meses	
				Costo unitario mensual	Costo total
Partida 1.- Infraestructura a proporcionar	Servidores alto desempeño	16	unidad	\$ 16,237.27	\$ 259,796.32
	Servidores medio desempeño	11	unidad	\$ 9,364.36	\$ 103,007.96
	Gabinete o enclosure de servidores	2	unidad	\$ 2,491.00	\$ 4,982.00
	Plataforma de almacenamiento de desempeño medio	450	terabytes	\$ 439.03	\$ 197,563.50
	Servidores alto desempeño en ambientes virtuales para sitio secundario (DRP)	4	unidad	\$ 16,237.27	\$ 64,949.08
	Gabinete o enclosure de servidores para sitio secundario (DRP)	2	unidad	\$ 2,491.00	\$ 4,982.00
	Plataforma de almacenamiento de desempeño medio para respaldos	150	terabytes	\$ 439.03	\$ 65,854.50
	Plataforma de almacenamiento de desempeño medio (red de almacenamiento de medio desempeño para sitio secundario (DRP))	100	terabytes	\$ 439.03	\$ 43,903.00
	Servidores de desempeño medio en ambientes virtuales para contenedores	4	unidad	\$ 20,603.65	\$ 82,414.59
	Switches de comunicación SAN para sitio principal	1	unidad	\$ 8,268.00	\$ 8,268.00
	Switches de comunicación SAN para sitio secundario (DRP)	1	unidad	\$ 8,268.00	\$ 8,268.00
Partida 2.- Servicios administrados	Servicios de implementación	1	servicio	\$ -	\$ -
	Servicios de migración	1	servicio	\$ -	\$ -
	Servicios de respaldos plataforma de almacenamiento	1	servicio	\$ 47,975.60	\$ 47,975.60
	Servicios de virtualización	1	servicio	\$ 104,569.00	\$ 104,569.00
	Servicios de monitoreo y red del centro de datos	1	servicio	\$ 100,975.60	\$ 100,975.60
	Servicios de operación	1	servicio	\$ 80,925.70	\$ 80,925.70
Subtotal					\$ 1,178,434.85
IVA					\$ 188,549.58
TOTAL					\$ 1,366,984.43

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (Propuesta Mínimos)

Proyecto	Concepto	Cantidad mínima	Unidad de medida	7 meses	
				Costo unitario mensual	Costo total
Partida 1.- Infraestructura a proporcionar	Servidores alto desempeño	4	unidad	\$16,237.27	\$64,949.08
	Servidores medio desempeño	-	unidad	\$9,364.36	\$0.00
	Gabinete o enclosure de servidores	1	unidad	\$2,491.00	\$2,491.00
	Plataforma de almacenamiento de desempeño medio	48	terabytes	\$439.03	\$21,073.44
	Servidores alto desempeño en ambientes virtuales para sitio secundario (DRP)	1	unidad	\$16,237.27	\$16,237.27
	Gabinete o enclosure de servidores para sitio secundario (DRP)	1	unidad	\$2,491.00	\$2,491.00
	Plataforma de almacenamiento de desempeño medio para respaldos	42	terabytes	\$439.03	\$18,439.26
	Plataforma de almacenamiento de desempeño medio (red de almacenamiento de medio desempeño para sitio secundario (DRP))	13	terabytes	\$439.03	\$5,707.39
	Servidores de desempeño medio en ambientes virtuales para contenedores	-	unidad	\$20,603.65	\$0.00
	Switches de comunicación SAN para sitio principal	1	unidad	\$8,268.00	\$8,268.00
	Switches de comunicación SAN para sitio secundario (DRP)	1	unidad	\$8,268.00	\$8,268.00
Partida 2.- Servicios administrados	Servicios de implementación	1	servicio	\$0.00	\$0.00
	Servicios de migración	1	servicio	\$0.00	\$0.00
	Servicios de respaldos plataforma de almacenamiento	1	servicio	\$38,380.48	\$38,380.48
	Servicios de virtualización	1	servicio	\$62,741.40	\$62,741.40
	Servicios de monitoreo y red del centro de datos	1	servicio	\$60,585.36	\$60,585.36
	Servicios de operación	1	servicio	\$56,647.99	\$56,647.99
Subtotal				\$	366,279.67
IVA				\$	58,604.75
TOTAL				\$	424,884.42

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (Propuesta Máximos)

Proyecto	Concepto	Cantidad máxima	Unidad de medida	7 meses	
				Costo unitario mensual	Costo total
Partida 1.- Infraestructura a proporcionar	Servidores alto desempeño	6	unidad	\$16,237.27	\$97,423.62
	Servidores medio desempeño	-	unidad	\$9,364.36	\$0.00
	Gabinete o enclosure de servidores	1	unidad	\$2,491.00	\$2,491.00
	Plataforma de almacenamiento de desempeño medio	80	terabytes	\$439.03	\$35,122.40
	Servidores alto desempeño en ambientes virtuales para sitio secundario (DRP)	2	unidad	\$16,237.27	\$32,474.54
	Gabinete o enclosure de servidores para sitio secundario (DRP)	1	unidad	\$2,491.00	\$2,491.00
	Plataforma de almacenamiento de desempeño medio para respaldos	70	terabytes	\$439.03	\$30,732.10
	Plataforma de almacenamiento de desempeño medio (red de almacenamiento de medio desempeño para sitio secundario (DRP))	32	terabytes	\$439.03	\$14,048.96
	Servidores de desempeño medio en ambientes virtuales para contenedores	-	unidad	\$20,603.65	\$0.00
	Switches de comunicación SAN para sitio principal	1	unidad	\$8,268.00	\$8,268.00
	Switches de comunicación SAN para sitio secundario (DRP)	1	unidad	\$8,268.00	\$8,268.00
	Servicios de implementación	1	servicio	\$0.00	\$0.00
Partida 2.- Servicios administrados	Servicios de migración	1	servicio	\$0.00	\$0.00
	Servicios de respaldos plataforma de almacenamiento	1	servicio	\$38,380.48	\$38,380.48
	Servicios de virtualización	1	servicio	\$62,741.40	\$62,741.40
	Servicios de monitoreo y red del centro de datos	1	servicio	\$60,585.36	\$60,585.36
	Servicios de operación	1	servicio	\$56,647.99	\$56,647.99
	Subtotal			\$	449,674.85
IVA				\$	71,947.98
TOTAL				\$	521,622.83

Condiciones comerciales de la propuesta económica:

17. El porcentaje de garantía de cumplimiento será del 10% del monto máximo del contrato.
18. Penas convencionales por atraso en la entrega de bienes y/o servicios y deducciones por incumplimiento parcial o deficiente serán de acuerdo a lo estipulado en el Anexo.
19. El costo incluye, entrega, implementación, configuración, puesta en marcha y soporte, así como todos los servicios propuestos
20. La garantía de los bienes ofertados es por la vigencia del contrato.
21. Los precios e importes están reflejados en pesos mexicanos.
22. La vigencia de esta cotización es de 30 días.

23. Administrador del contrato por "LA ENTIDAD"

El administrador del contrato y responsable de verificar la correcta prestación del servicio será el Ing. Francisco Ferráez Mena, Director de Infraestructura Tecnológica o quien lo sustituya en el cargo, adscrito a la Dirección General de Informática y Telecomunicaciones.

CEPRA enviará la factura, desglosando el Impuesto al Valor Agregado.

Las facturas se enviarán a la siguiente dirección de correo electrónico:

INSTITUCIÓN	CORREO PARA RECEPCIÓN DE FACTURACIÓN
SEMARNAT	francisco.ferraez@semarnat.gob.mx
INECC	susana.alvarez@inecc.gob.mx edith.trejo@inecc.gob.mx

24. Administración y Verificaciones del Proyecto

El administrador del contrato verificará la correcta prestación de los servicios correspondientes, su facturación, entrega de la póliza de responsabilidad civil y de la garantía de cumplimiento considerando lo que está estipulado en el MAAGTICSI para dar cumplimiento a este punto.

- 1 ADP-F1 Acta de constitución del proyecto (Una vez al inicio del proyecto)
- 2 ADP-F2 Acta de aceptación de entregables (Mensual como verificación de entregables.)
- 3 ADP-F3 Acta de cierre de Proyecto (Una vez al cierre o término del proyecto)
- 4 APRO-F1 Reporte de avance sobre el cumplimiento de obligaciones (Mensual como verificación de entregables.)

"LA ENTIDAD" sólo recibirá o aceptará el servicio, previa verificación de conformidad con el Anexo Técnico requerido, establecido en el presente documento.

Anexo A "Sistemas Operativos y Manejadores de Bases de Datos"

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Sistemas Operativos	Licencia	Manejadores de Bases de Datos
Microsoft Windows 7	Licencias propiedad de "LA ENTIDAD" o Libres	ORACLE SQL SERVER MYSQL POSTGRESQL
Microsoft Windows XP Professional (32-bit)		
Microsoft Windows Server 2003 (32-bit)		
Microsoft Windows Server 2008 (32-bit)		
Microsoft Windows Server 2008 (64-bit)		
Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)		
Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)		
Windows Server 2016 Std (64-Bit)		
CentOS 4/5/6/7 (64-bit)		
Oracle Linux 4/5/6/7 (64-bit)		
Red Hat Enterprise Linux 6 (64-bit)		
Debian 8		
Ubuntu Linux (64-bit)		

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.

Sistemas Operativos
Microsoft Windows Server 2008 (64-bit)
Microsoft Windows Server 2008 Enterprise (64-bit)
Microsoft Windows Server 2008 Standard (64-bit)
Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)
Microsoft Windows Server 2012 R2 (64-bit)
Microsoft Windows Server 2012 R2 Standard (64-bit)
Windows Server 2016 Evaluation (64-Bit)
CentOS 5/6/7 (64-bit)
Ubuntu Linux 14/16 (64-bit)
Fedora 26 x86_64

Manejadores de Bases de Datos
Microsoft SQL Server 2016
Microsoft SQL Server 2014
Microsoft SQL Server 2012
MariaDB 5.0 o superior
MySQL 5.0 o superior
PostgreSQL 9.0 o superior
MongoDB 3.0 o superior
Oracle 11 o superior

Anexo B "Servidores físicos y virtuales"**SEMARNAT****Centro de Datos Primario o CDP**

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales cuenta con la siguiente Infraestructura en El CDP:

Características de la Infraestructura del Servicio Centro de Datos Principal**Servidores de alto Desempeño (granjas de virtualización) con las siguientes características:**

- **Cantidad 12**
- **Blades Huawei Tecal CH240:**
- 4 x Procesadores E5-4620 8C 2,2 GHz con 16MB de cache
- 192 GB (12x16GB) 1333 MHz
- 2 Discos Duros 300 GB SAS 15K RPM 2.5"
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos GbE
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos 10 Gb

Servidores Blade Bare Metal con las siguientes características:

- **Cantidad 4**
- **Blades Huawei Tecal CH121:**
- 2 x Procesadores E5-2630 6C 2.3 GHz con 15 MB de cache
- 128 GB (16x8GB) 1600 MHz
- 2 Discos Duros 300 GB SAS 15 KRPM 2.5"
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos GbE
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos 10 Gb

- **Cantidad 5**
- **Blades Huawei Tecal CH121:**
- 2 X Procesadores E5-2630 6e 2.3 GHz con 15 MB de cache
- 16 GB (2x8GB) 1600 MHz
- 2 Discos Duros 300 GB SAS 15 KRPM 2.5"
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos GbE
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos 10 Gb

- **Cantidad 1**
- **Blades Huawei Tecal CH121:**
- 2 x Procesadores E5-2630 6C 2.3 GHz
- con 15 MB de cache
- 32 GB (4x8GB) 1600 MHz
- 2 Discos Duros 300 GB SAS 15 KRPM 2.5"
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos GbE
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos 10 Gb

- **Cantidad 1**
- **Blades Huawei Tecal CH121:**
- 2 x Procesadores E5-2630 6C 2.3 GHz con 15 MB de cache
- 104 GB (13x8GB) 1600 MHz
- 2 Discos Duros 300 GB SAS 15 KRPM 2.5"

- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos GbE
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos 10 GB
- **Cantidad 2**
- Blades Huawei Tecal CH240:
- 4 x Procesadores ES-4620 8C 2.2 GHz con 16 MB de cache
- 128 GB (8x16GB) 1333 MHz
- 2 Discos Duros 300 GB SAS 15 KRPM 2.5"
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos GbE
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos 10 Gb

Almacenamiento SAN

• Cantidad 1

- Huawei OceanStore S5500T
 - 600 TB de almacenamiento a 7.2K RPM libres después de arreglo RAID 5
 - 100 TB de almacenamiento a 10K RPM libres después de arreglo RAID 5
- De esta parte del almacenamiento está previsto para la Secretaria un espacio de "361 .9 Tb de almacenamiento después de arreglo RAID 5".

RespalDOS

• Cantidad 1

- Huawei OceanStore S5500T
 - 60 TB de almacenamiento a 7.2K RPM libres después de arreglo RAID 5
 - 40 TB de almacenamiento a 10K RPM libres después de arreglo RAID 5
- De esta parte del respaldo está previsto para la Secretaria un espacio de "51 .7 lb de almacenamiento después de arreglo RAID 5-".

Switch para Conectividad SAN/RespalDO

• Cantidad 2

- Huawei S6700-48-EI
- 48 puertos 10Gb

Rack	Enclosure	Descripción	Bare metal	Blade / slot	Modelo
R1	E1	Servidores de Alto Desempeño.	1	1	CH240
		Servidores de Alto Desempeño.	2	2	CH240
		Servidores de Alto Desempeño.	3	3	CH240
		Servidores de Alto Desempeño.	4	4	CH240
		Servidores de Alto Desempeño.	5	5	CH240
		Servidores de Alto Desempeño.	6	6	CH240
		Servidores de Alto Desempeño.	7	7	CH240
R2	E2	Servidores de Alto Desempeño.	8	1	CH240
		Servidores de Alto Desempeño.	9	2	CH240
		Servidores de Alto Desempeño.	10	3	CH240
		Servidores de Alto Desempeño.	11	4	CH240
		Servidores de Alto Desempeño.	12	5	CH240
R4	E4	Servidores alto desempeño (BareMetal)	1	1	CH240
		Servidores alto desempeño (BareMetal)	2	2	CH240
		Servidores departamentales (BareMetal)	1	3	CH121
		Servidores departamentales (BareMetal)	2	4	CH121

	Servidores departamentales (BareMetal)	3	5	CH121
	Servidores departamentales (BareMetal)	4	6	CH121
	Servidores departamentales (BareMetal)	5	7	CH121
	Servidores departamentales (BareMetal)	6	11	CH121
	Servidores departamentales (BareMetal)	7	12	CH121
	Servidores departamentales (BareMetal)	8	13	CH121
	Servidores departamentales (BareMetal)	9	14	CH121
	Servidores departamentales (BareMetal)	10	15	CH121
	Servidores departamentales (BareMetal)	11	16	CH121

Características de la Infraestructura del Servicio de Bases de Datos (Oracle y SQL)

Es importante mencionar que la infraestructura de Oracle forma parte del grupo de servidores físicos antes mencionados:

No.	Nombre Original	Aplicativos en el Servidor	Sistema Operativo	Memoria	CPU	
1	Máquina virtual. RAC1NODO1	Bases de Datos Oracle Productivas	ORACLE Enterprise Linux Server release 6.5	48 GB	12 CPUS	Rack 4, Enclosure 4, blade 1 - 2
2	Máquina virtual. RAC1NODO2	Bases de Datos Oracle Productivas	ORACLE Enterprise Linux Server release 6.5	48 GB	12 CPUS	
3	Máquina virtual. RAC2NODO1	Bases de Datos Oracle Productivas	ORACLE Enterprise Linux Server release 6.5	32 GB	8 CPUS	
4	Máquina virtual. RAC2NODO2	Bases de Datos Oracle Productivas	ORACLE Enterprise Linux Server release 6.5	32 GB	8 CPUS	
5	Máquina virtual. RAC3NODO1	Bases de Datos Oracle Productivas	ORACLE Enterprise Linux Server release 6.5	32 GB	12 CPUS	
6	Máquina virtual. RAC3NODO2	Bases de Datos Oracle Productivas	ORACLE Enterprise Linux Server release 6.5	32 GB	12 CPUS	
7	Máquina virtual. WEBLOGICSERVER	Weblogic Desarrollo	ORACLE Enterprise Linux Server release 6.5	24 GB	4 CPUS	Rack 4, Enclosure 4, blade 3
8	Máquina virtual. E-BUSINESS SUITE	GRP Bussiness Suite(ORACLE)	ORACLE Enterprise Linux Server release 6.5	62 GB	16 CPUS	
9	Máquina física SIGIBD(VMSEMSIGIDBA)	Base de Datos SQL SERVER	Microsoft Windows Server 2016 (64-bit)	64 GB	24 CPUS	Rack 4, Enclosure 4, blade 4
10	Máquina física SIGIAPP(WIN-ONGU34CT70)	Aplicación del SIGI(Sistema Institucional de la Gestión Integral)	Microsoft Windows Server 2016 (64-bit)	64 GB	24 CPUS	Rack 4, Enclosure 4, blade 5
11	Máquina física WLSPROD	Weblogic Producción	ORACLE Enterprise Linux Server release 6.5	36 GB	24 CPUS	Rack 4, Enclosure 4, blade 6
12	Máquina física SQLBDPROD1	Base de SQL SERVER 2008	Windows Server 2008 R2			Rack 4, Enclosure 4, blade 7
13	Máquina física WLSPROD	WEBLOGIC SERVER	ORACLE Enterprise Linux Server release 6.5	36 GB	24 CPUS	Rack 4, Enclosure 4, blade 8

14	Máquina física SIGI APP	Aplicación del SIGI(Sistema Institucional de la Gestión Integral)	Microsoft Windows Server 2012 (64- bit)	64 GB	24 CPUS	Rack 4, Enclosure 4, blade 9
15	Máquina física SIGI BD	Aplicación del SIGI(Sistema Institucional de la Gestión Integral)	Microsoft Windows Server 2012 (64- bit)	64 GB	24 CPUS	Rack 4, Enclosure 4, blade 10
16	Máquina física ORANOD01	Bases de Datos Oracle Desarrollo	ORACLE Enterprise Linux Server release 6.1	48 GB	12 CPUS	Rack 4, Enclosure 4, blade 11
17	Máquina física ORANOD02	Bases de Datos Oracle Desarrollo	ORACLE Enterprise Linux Server release 6.1	48 GB	12 CPUS	Rack 4, Enclosure 4, blade 12

Equipos físicos en Ejército Nacional.

Nombre ENN	Equipo	NOMBRE	Disco Duro	Sistema Operativo	CPU	Memoria
PMSEMD04	Propiedad de la Secretaría, considerar su sustitución en máquina virtual.	Controlador de Dominio Prop CEPRA	2 de 200Gb	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	DELL Inc. Power Edge: 2950 Processor Intel(R) Xeon(R) CPU E5430 @ 2.66GHz, 2660 Mhz, 4 Core(s), 4 Logical Processor(s)	8 Gb
PMSEMR01	Propiedad del proveedor actual, considerar su sustitución.	Servidor RADIUS prop de la SECRETARÍA	150Gb	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	HP ProLiant DL385 G5 Processor Intel(R) Xeon(R) CPU E5130 @ 2.00GHz, 2000 Mhz, 2 Core(s), 2 Logical Processor(s)	8 Gb
PMSEMKMS01	Propiedad del proveedor actual, considerar su sustitución en máquina virtual.	Activaciones de KMS	500 GB	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	Lenovo Think station P510, Processor Intel(R) Xeon(R) @ 3.5GHz, 2000 Mhz, 4 Core(s), 8 Logical Processor(s)	16 GB
SEM-CDMX01	Propiedad del proveedor actual, considerar su sustitución en máquina virtual.	Controlador de Dominio Prop CEPRA	500 GB.	Microsoft Windows Server 2016 (64-bit)	Lenovo Think station P510, Processor Intel(R) Xeon(R) @ 3.5GHz, 2000 Mhz, 4 Core(s), 8 Logical Processor(s)	16 GB
SEM-CDMX02	Propiedad del proveedor actual, considerar su sustitución en máquina virtual.	Controlador de Dominio Prop CEPRA	500 GB	Microsoft Windows Server 2016 (64-bit)	Lenovo Think station P510, Processor Intel(R) Xeon(R) @ 3.5GHz, 2000 Mhz, 4 Core(s), 8 Logical Processor(s)	16 GB

85	VMSEMF01	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	12,288	4	9.11 TB
86	VMSEMHT01	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	20,480	4	200.13 GB
87	VMSEMHT02	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	20,480	4	200.13 GB
88	VMSEMMB01	Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)	32,768	4	10.57 TB
89	VMSEMMB02	Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)	32,768	4	10.57 TB
90	VMSEMMFS02	Microsoft Windows Server 2016 (64-bit)	4,096	2	7.5 TB
91	VMSEMSITGIGS	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	12,288	12	2 TB
92	VMSEMWSUS01	CentOS 4/5/6/7 (64-bit)	12,288	4	300 GB
93	VSQLPMO	Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)	32,768	12	1.49 TB

Equipos físicos en Ejército Nacional.

Nombre ENN	Equipo	NOMBRE	Disco Duro	Sistema Operativo	CPU	Memoria
PMSEMDC04	Considerar su sustitución en máquina virtual.	Controlador de Dominio	2 de 200Gb	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	DELL Inc. Power Edge 2950 Processor Intel(R) Xeon(R) CPU E5430 @ 2.66GHz, 2660 Mhz, 4 Core(s), 4 Logical Processor(s)	8 Gb
PMSEMR01	Considerar su sustitución.	Servidor RADIUS	150Gb	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	HP ProLiant DL385 G5 Processor Intel(R) Xeon(R) CPU 5130 @ 2.00GHz, 2000 Mhz, 2 Core(s), 2 Logical Processor(s)	8 Gb
PMSEMKMSS01	Considerar su sustitución en máquina virtual.	Activaciones de KMS	500 GB	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	Lenovo Think station P510, Processor Intel(R) Xeon(R) @ 3.5GHz, 2000 Mhz, 4 Core(s), 8 Logical Processor(s)	16 GB
SEM-CDMX01	Considerar su sustitución en máquina virtual.	Controlador de Dominio	500 GB	Microsoft Windows Server 2016 (64-bit)	Lenovo Think station P510, Processor Intel(R) Xeon(R) @ 3.5GHz, 2000 Mhz, 4 Core(s), 8 Logical Processor(s)	16 GB
SEM-CDMX02	Considerar su sustitución en máquina virtual.	Controlador de Dominio	500 GB	Microsoft Windows Server 2016 (64-bit)	Lenovo Think station P510, Processor Intel(R) Xeon(R) @ 3.5GHz, 2000 Mhz, 4 Core(s), 8 Logical Processor(s)	16 GB

Centro de Datos Secundario o DRP de "LA ENTIDAD".

"LA ENTIDAD" cuenta con la siguiente Infraestructura en el DRP:

4 Servidores Blades Huawei Tecal CH240:

- 4 x Procesadores E5-4620 8C 2.2 GHz con 16 MB de cache
- 144 GB (9x16GB) 1333MHz
- 2 Discos Duros 300 GB SAS 15K RPM 2.5"
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos GbE
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos 10 Gb

Enclosure Huawei Tecal E9000:

- 2 Switches con 4 puertos 10 GbE + 12 puertos GbE
- 2 Switches con 16 puertos 10 GbE

Almacenamiento Huawei OceanStore S5500T:

- 60 TB de almacenamiento a 7.2K RPM libres después de arreglo.
- 40 TB de almacenamiento a 10 K RPM libres después de arreglo.

Respallos Huawei OceanStore S5500T:

- 60 TB de almacenamiento a 7.2K RPM libres después de arreglo.
- 40 TB de almacenamiento a 10 K RPM libres después de arreglo.

2 Switches para SAN

- Huawei S6700-24-EI
- 24 puertos 10 Gb

El DRP se encuentra en las instalaciones del proveedor actual el cual ocupa el 35% del total de la infraestructura del centro de datos primario. Actualmente soporta las siguientes aplicaciones críticas:

- Sistema de Control de Gestión (SICG)
- Sistema Nacional de Trámites (SINAT)
 - o Sistema Nacional de Trámites Electrónicos (SINATEC)
- Sistema de Nómina
- Directorio Activo

INECC**Centro de Datos Primario o CDP**

El Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático cuenta con la siguiente Infraestructura en el Centro de Datos Primario:

Características de la Infraestructura del Servicio Centro de Datos Principal**Servidores de Alto Desempeño (granjas de virtualización) con las siguientes características:**

Cantidad: 6

Blades Huawei Tecal CH240:

- 4 x Procesadores E5-4620 8C 2,2 GHz con 16 MB de cache
- 192 GB (12x16GB) 1333 MHz

Características servidores físicos y virtuales.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Cantidad	Servidor Virtual	Sistema Operativo	Memoria	CPU	Disco Duro
1	ACCESO-VMWARE-SEMARNAT	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	4,096	2	500 GB
2	AMSTRONGBD	Microsoft Windows Server 2003 (32-bit)	4,096	4	650 GB
3	Anexo 31	Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)	4,096	4	42.16 GB
4	Anexo31 B	Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)	2,048	1	704.28 GB
5	APP1_SEMARNAT	CentOS 4/5/6/7 (64-bit)	131,072	8	3.02 TB
6	APPS1W	Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)	32,768	4	2 TB
7	APPS2	CentOS 4/5/6/7 (64-bit)	65,536	4	1.95 TB
8	APPS2DEV	CentOS 4/5/6/7 (64-bit)	65,536	8	2.02 TB
9	APPS3	CentOS 4/5/6/7 (64-bit)	65,536	4	1.95 TB
10	APPSDEV	CentOS 4/5/6/7 (64-bit)	65,536	4	1.95 TB
11	Armstrong	Microsoft Windows Server 2003 (32-bit)	4,096	4	105.90 GB
12	ASISTENCIA	Microsoft Windows Server 2003 (32-bit)	4,096	4	121.98 GB
13	ASISTENCIA-HIST	Microsoft Windows Server 2003 (32-bit)	4,096	4	114.98 GB
14	bd_web_cna	Microsoft Windows Server 2003 (32-bit)	4,196	4	664.44 GB
15	BDS1	Microsoft Windows Server 2003 (32-bit)	4,096	4	640.75 GB
16	BDSIDRED	Microsoft Windows Server 2003 Standard (32-bit)	4,096	2	124.15 GB
17	BDSQL	Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)	32,768	4	492.13 GB
18	BDSQL2012PROD	Windows Server SE 2012 64 Bits	4,096	2	500 GB
19	BIBLIOTECA-DIGITAL	CentOS 4/5/6/7 (64-bit)	8,192	8	508.11 GB
20	COAWEB	Oracle Linux 4/5/6/7 (64-bit)	32,768	8	2.5 TB
21	DAI-ALMACEN	Microsoft Windows Server 2008 (64-bit)	32,768	8	479.22 GB
22	DAI-SPOTLIGHT	Microsoft Windows Server 2008 (32-bit)	6,144	2	42.00 GB
23	DESANET	Windows Server 2008 IIS 7	8,192	4	60Gb
24	DGDHO-APLICA-CNA	Microsoft Windows Server 2008 (32-bit)	10,240	6	148.16 GB
25	DGDHOPRUEBAS	Microsoft Windows Server 2008 (32-bit)	4,096	2	104.16 GB
26	dgeia-serv	Microsoft Windows Server 2003 (32-bit)	2,048	4	40 GB
27	DGEIA-SERV2	Microsoft Windows Server 2016 (64-bit)	32,768	2	132 GB
28	DGEIA-SERV2-clon	Microsoft Windows Server 2016 (64-bit)	32,768	2	132 GB
29	dgeia-serv-fisico	Microsoft Windows Server 2003 (32-bit)	4,096	4	40 GB
30	DGITMYSQLDB	CentOS 4/5/6/7 (64-bit)	32,768	4	282.11 GB
31	DISAPPSDEV	Microsoft Windows Server 2008 (64-bit)	65,536	8	1.04 TB
32	Dsiappsws	Red Hat Enterprise Linux 6 (64-bit)	65,536	12	1.88 TB
33	EXTRANET	Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)	16,384	4	316.13 GB
34	FOCUS	Microsoft Windows Server 2008 (32-bit)	5,120	2	255.13 GB
35	GEOMATICA	Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)	32,768	4	332.13 GB
36	GISVIEWER	Microsoft Windows Server 2008 (64-bit)	16,384	8	516.84 GB
37	gpr1	Microsoft Windows Server 2003 (32-bit)	4,096	4	640.18 GB
38	grp-temporal	Microsoft Windows Server 2003 (64-bit)	8,192	4	700 GB

39	Histasistdb	CentOS 4/5/6/7 (64-bit)	32,768	8	400 Gb
40	histasistdb-2	CentOS 4/5/6/7 (64-bit)	32,768	8	400 Gb
41	IDEINFOTECA	Microsoft Windows Server 2008 (64-bit)	4,096	4	94.11 GB
42	INFOTECA	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	16,384	4	208.11 GB
43	KMIS	Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)	16,384	4	4.50 TB
44	KMIS Pruebas	Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)	16,384	4	4.50 TB
45	LEN01NOMINA	Debian 8	4,096	2	300 GB
46	MAPAS	Microsoft Windows Server 2008 (32-bit)	65,536	24	1.06 TB
47	MOODLE	Oracle Linux 4/5/6/7 (64-bit)	12,288	4	180 GB
48	MOODLE31-CAPACITA	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	12,288	4	170 Gb
49	MOODLE-APP	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	12,288	4	150 GB
50	nomina10g	Red Hat Enterprise Linux 4 (64-bit)	32,768	6	1.76 TB
51	NOMINA10gASEA	Red Hat Enterprise Linux 4 (64-bit)	32,768	6	32768
52	nomina10g-desarrollo	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	8,192	4	300 GB
53	nomina10g-produccion	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	8,192	4	300 GB
54	NOMINA10G-PRUEBAS	Red Hat Enterprise Linux 4 (64-bit)	16,384	2	1.74 TB
55	Nomina10g-timbrado	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	8,192	4	300 GB
56	NOMINA-ASEA	Microsoft Windows Server 2003 (64-bit)	4,096	2	134.96 gb
57	nomina-cna	Microsoft Windows Server 2003 Standard (32-bit)	4,096	2	204.15 GB
58	Ovm_Manager	Oracle Linux 4/5/6/7 (64-bit)	8,192	2	58.11 GB
59	PMO	Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)	16,384	6	366.16 GB
60	PREASYST	Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)	6,144	4	300Gb
61	PRUEBAS	Microsoft Windows Server 2008 (64-bit)	4,096	4	469.92 GB
62	PSWS2	CentOS 4/5/6/7 (64-bit)	2,048	1	150GB
63	REHIA	Microsoft Windows Server 2003 (32-bit)	4,032	4	105.84 GB
64	SAAU	CentOS 4/5/6/7 (64-bit)	6,016	4	60 GB
65	SIADALPRUEBAS	Microsoft Windows Server 2008 (64-bit)	16,384	4	479.22 GB
66	SICG	Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)	12,288	4	1.84 TB
67	SICG2	Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)	32,768	8	3.48 TB
68	SIGEIA	Microsoft Windows Server 2003 (64-bit)	65,536	24	464.13 GB
69	SIGEIA-1	Microsoft Windows Server 2008 (32-bit)	65,536	18	1.06 TB
70	SIGEIA2	Microsoft Windows Server 2008 (32-bit)	65,536	24	1.16 TB
71	SNGFPILOTO	Microsoft Windows Server 2008 (64-bit)	65,536	12	628.24 GB
72	SNGFPILOTO_DESA	Microsoft Windows Server 2008 (64-bit)	32,768	12	628.24 GB
73	SNGFPILOTO_PRUE	Microsoft Windows Server 2008 (64-bit)	32,768	12	628.24 GB
74	SNIVS	Microsoft Windows Server 2008 (32-bit)	16,384	4	50.07 GB
75	SQL 2016	Windows Server SE 2012 64 Bits	41,984	8	500 GB
76	SQLBD-PRUEBAS	Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)	8,192	8	508.13 GB
77	STRATUS-CNA	Microsoft Windows Server 2003 (32-bit)	2,048	2	87.14 GB
78	SYSCENTER	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	4 MB	1	800 GB
79	UPK	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	16,384	4	250 GB
80	VAR-PRESUP	Microsoft Windows 7	16,384	4	500
81	VMGENEXUS	Microsoft Windows XP Professional (32-bit)	2,048	4	60 GB
82	VMSEMD01	Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)	16,384	4	256.13 GB
83	VMSEMD02	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	16,384	4	256.13 GB
84	VMSEMDRS	Windows 2012 R2 Datacenter 64-bits	12,288	2	100Gb

- 2 Discos Duros 300 GB SAS 15 KRPM 2.5"
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos GbE
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos 10Gb

Almacenamiento SAN

Cantidad: 1

Huawei OceanStore SS500T

Espacio de 90 TB de almacenamiento después de arreglo RAID 5.

Respaldos

Cantidad: 1

Huawei OceanStore S5500T

Espacio de 80 TB de almacenamiento después de arreglo RAID 5.

Switch para Conectividad SAN/Respaldo

Cantidad 2

Huawei S6700-48-EI

48 puertos 10Gb

SERVIDORES DEL INECC**Centro de Datos Secundario o DRP del INECC**

El INECC cuenta con la siguiente Infraestructura en el DRP:

2 Servidores Blades Huawei Tecal CH240:

- 4 x Procesadores E5-4620 8C 2.2 GHz con 16 MB de cache
- 144 GB (9x16GB) 1333MHz
- 2 Discos Duros 300 GB SAS 15K RPM 2.5"
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos GbE
- 1 Tarjeta Mezzanine con 4 Puertos 10 Gb

Enclosure Huawei Tecal E9000:

- 2 Switches con 4 puertos 10 GbE + 12 puertos GbE
- 2 Swithces con 16 puertos 10 GbE

Almacenamiento Huawei OceanStore S5500T:

- 31,5 TB de almacenamiento libres después de arreglo RAID 5.

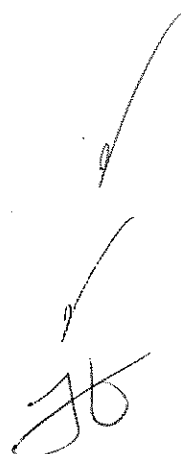
2 Switches para SAN

- Huawei S6700-24-EI
- 24 puertos 10 Gb

El DRP se encuentra en las instalaciones de la persona proveedora del servicio actual el cual ocupa el 35% del total de la infraestructura del centro de datos primario. Actualmente soporta las siguientes aplicaciones críticas:

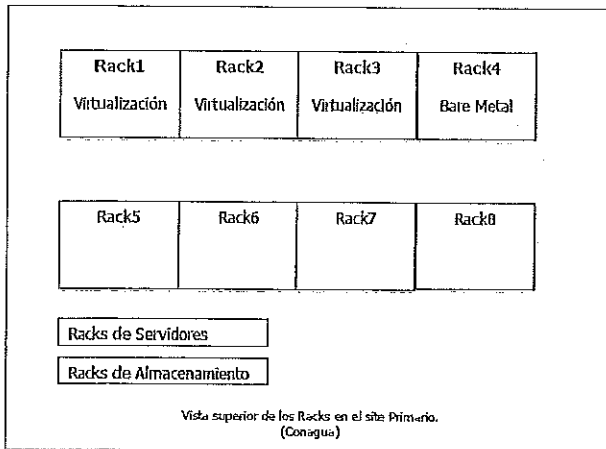
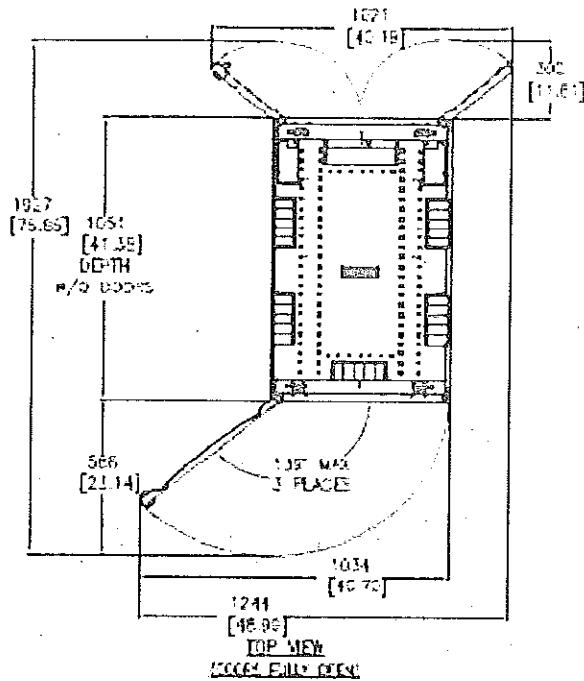
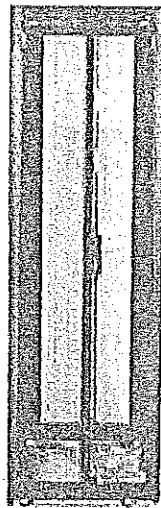
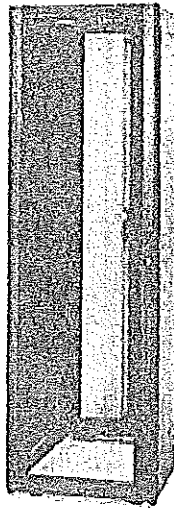
- Sistema de Nómina – Fortia
- Plataforma de Gestión Gubernamental (GRP)
- Bases de datos de Nómina y GRP
- Base de datos del SCG
- Directorio Activo
- File Server
- Sistema Nacional de Calidad del Aire (SINAICA)
- Atlas de Vulnerabilidad
- Sistema de MAPAS

1

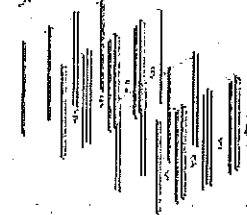


Anexo C "Espacio Actual disponible"

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales cuenta con los siguientes espacios disponibles.



Gatirres
DATA CENTER



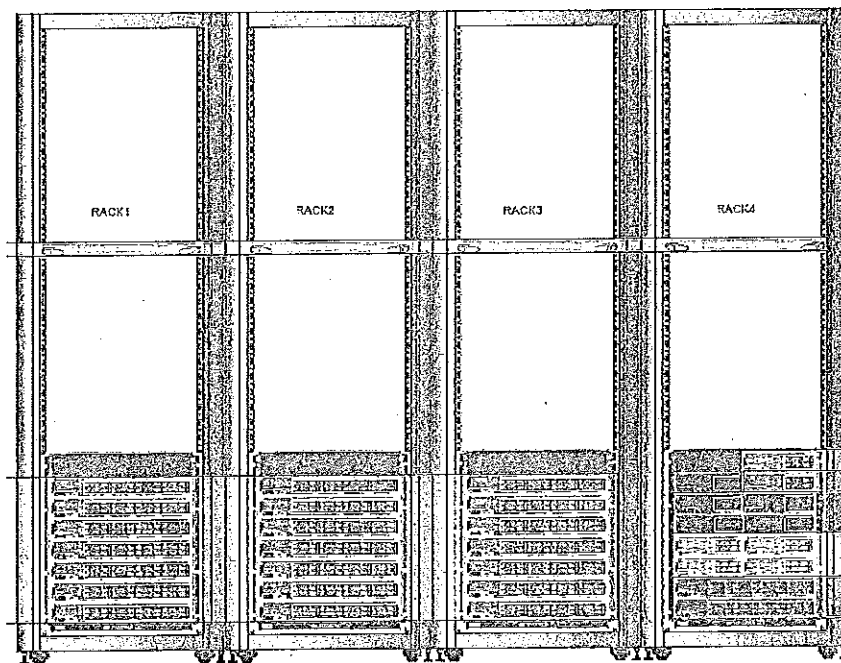
Gabinets Actualmente en Servicio

Huawei E9000 Blades Servers

Proyecto Semarnat

SITIO PRIMARIO

FRONT VIEW



ATENTAMENTE,

Oscar Alejandro Gámez Vázquez
Representante Legal

Centro de Productividad Avanzada, S.A. de C.V.