



**“CONTRATO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO  
PREVENTIVO Y AJUSTE DE LA UNIDAD MÓVIL DE MONITOREO DE LA  
CALIDAD DEL AIRE DEL MUNICIPIO DE MEXICALI, B.C.”**

Contrato de Prestación de Servicios.  
No. 01-AYTOMXL-OM-AD-11-21



CONTRATO DE PRESTACION DE SERVICIOS QUE CELEBRAN POR UNA PRIMERA PARTE EL GOBIERNO MUNICIPAL DE MEXICALI, BAJA CALIFORNIA A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ “EL MUNICIPIO”, REPRESENTADO POR CLAUDIA LORENIA BELTRÁN GONZALEZ, EN SU CARÁCTER DE OFICIAL MAYOR DEL XXIV AYUNTAMIENTO DE MEXICALI, B. C. Y POR OTRA PARTE LA EMPRESA “PERIFERIOS Y SISTEMAS S.A. DE C.V.” QUIEN ACTÚA POR CONDUCTO DE SU REPRESENTANTE LEGAL VICTOR VARGAS CRUZ A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ “EL PRESTADOR”, Y EN REFERENCIA DE AMBOS SE LES LLAMARÁ “LAS PARTES”, DOCUMENTO QUE CELEBRAN AL TENOR DE LAS DECLARACIONES Y CLÁUSULAS SIGUIENTES:

**DECLARACIONES:**

**1.- DECLARA “EL MUNICIPIO”:**

- 1.1.- Ser una persona moral de Derecho Público con personalidad jurídica, sujeto a derechos y obligaciones con capacidad de administrar su patrimonio conforme a la Ley, con fundamento en los artículos 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y 1, 2, 3 y 6 de la Ley del Régimen Municipal para el Estado de Baja California; con Registro Federal de Contribuyentes con número **AMB-541201-348**.
- 1.2.- Que comparece a la celebración del presente contrato a través de **Claudia Lorenia Beltrán González**, Oficial Mayor del XXIV Ayuntamiento de Mexicali, Baja California, quien acredita su personalidad mediante copia de su nombramiento oficial expedido por el Presidente Municipal de Mexicali, Baja California de fecha 01 de octubre de 2021.
- 1.3.- Que conforme lo dispuesto por el artículo 59, fracciones VIII y IX del Reglamento de la Administración Pública Municipal de Mexicali, Baja California, corresponde al Oficial Mayor, administrar los recursos materiales de la Administración Pública Municipal Centralizada, para lo que podrá celebrar contratos de servicios, de arrendamientos y adquisiciones, así como modificaciones o adiciones a los mismos; adquirir y suministrar los servicios que se requieran para el funcionamiento de las dependencias.
- 1.4.- Para los efectos de este contrato, la Oficialía Mayor del XXIV Ayuntamiento señala como su domicilio el ubicado en Calzada Independencia número 998, del Centro Cívico de la ciudad de Mexicali, Baja California, C.P. 21000.
- 1.5.- Que el presente contrato se celebra en los términos de lo dispuesto por el Artículo 27 fracción I del Reglamento de Adquisiciones, Arrendamientos y Contratación de Servicios para el Gobierno Municipal de Mexicali.
- 1.6.- Que el pago materia de este contrato contará con los recursos disponibles y suficientes para su realización en la fecha programada conforme a lo autorizado en el presupuesto de egresos de “El Municipio” para el ejercicio fiscal 2021, en el siguiente código programático:

<b>CODIGO PROGRAMATICO</b>	<b>TOTAL</b>
<b>14-004-141-A090-003-004-35708-1-110121-000</b>	<b>\$138,270.55 M.N.</b>



## 2.- “EL PRESTADOR” DECLARA:

2.1.- Ser una persona moral constituida conforme a las leyes mexicanas, según consta en escritura pública número 128000 (Ciento veintiocho mil) Libro No.3800 de fecha 28 de febrero de 1989, otorgada ante fe del Lic. Fausto Rico Álvarez, titular de la Notaria Pública número 6 (seis) del Distrito Federal, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio de dicha ciudad bajo el folio mercantil No. 116196 en fecha 30 de junio de 1989.

2.2.- Por su parte Víctor Vargas Cruz acredita su personalidad como representante legal de “El Prestador”, mediante la escritura pública número 583 (Quinientos ochenta y tres) Volumen 13 (trece) de fecha 01 de febrero de 2019, otorgada ante fe de la Lic. Luz Maria Angelica Alatorre Carbajal, titular de la Notaria Pública número 186 (ciento ochenta y seis) del Estado de México.

2.3.- Que se encuentra inscrito en el Registro Federal de Contribuyentes ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público bajo el número **PSI890302K66**, asimismo que se encuentra inscrito en el Registro de Proveedores del Municipio de Mexicali, Baja California.

2.4.- Que tiene su domicilio legal en Av. División del Norte No.525 Interior 701, Colonia Del Valle, Delegación Benito Juárez, C.P. 03100 de la Ciudad de México, mismo que señala para todos los fines y efectos legales del contrato.

2.5.- Que conoce el lugar y circunstancias en que se deberá realizar el cumplimiento de la prestación del servicio objeto de este contrato, a fin de considerar todos los factores que intervienen en la ejecución del mismo.

2.6.- Que conoce el contenido y requisitos que para la suscripción del presente contrato que establece el Reglamento de Adquisiciones, Arrendamientos y Contratación de Servicios para el Gobierno Municipal de Mexicali, Baja California, a fin de considerar todos los factores que intervienen en la ejecución del mismo.

Dadas las anteriores declaraciones, las partes reconocen mutuamente su capacidad y personalidad para contratar y sujetan sus voluntades al tenor de las siguientes:

## 3.- DECLARAN CONJUNTAMENTE “LAS PARTES” QUE:

3.1.- Se reconocen mutuamente la capacidad y personalidad con que concurren a la suscripción de este contrato, siendo su voluntad sujetarse al tenor de las siguientes:

## C L A U S U L A S :

**Primera. - Objeto del Contrato.** - “El Prestador” se compromete para con “El Municipio” a llevar cabo la prestación del “**Servicio de Mantenimiento Preventivo y Ajustes de la Unidad Móvil de Monitoreo de la Calidad del Aire del Municipio de Mexicali, B.C.**”, según detalle y características técnicas especificadas que se establecen en este contrato y su Anexo “A”, y que a partir de este momento forma parte integral del mismo, constituido de conformidad con la Propuesta Técnica y Económica presentada por “El Prestador”, de la cual deriva el presente contrato.



**Segunda.- Modificaciones al Contrato.-** De conformidad con lo dispuesto en el Artículo 58 del Reglamento de Adquisiciones, Arrendamientos y contratación de Servicios para el Gobierno Municipal de Mexicali, Baja California, este contrato podrá ser modificado para ampliar su vigencia, siempre que el monto total de las modificaciones no rebase en su conjunto el 20% (veinte por ciento) del monto o cantidad de los conceptos establecidos y el precio de los servicios sea igual al pactado originalmente, cuando "El Municipio" así lo considere pertinente, para lo cual las partes celebraran convenios modificatorios relacionados con el objeto del mismo, que de ninguna manera podrán referirse a precios, anticipos, pagos progresivos, ni especificaciones sustanciales distintas a las pactadas en el presente instrumento legal, obligándose "El Prestador" de ser el caso, a entregar la modificación de la garantía de cumplimiento de contrato, por las modificaciones convenidas.

**Tercera. - Vigencia del Contrato.** – La prestación del servicio del presente contrato, tendrá una vigencia a partir de la fecha de su firma hasta el 31 de diciembre de 2021.

**Cuarta. - Importe del Contrato.** - El monto total del contrato asciende a la cantidad de **\$138,270.55 M.N. (Ciento treinta y ocho mil doscientos setenta pesos 55/100 Moneda Nacional)** que incluye el 16% del Impuesto al Valor Agregado, monto que deberá ser pagado por "El Municipio" conforme a la cláusula quinta de este contrato.

**Quinta. - Plazo y Forma de pago.** - "Las Partes" acuerdan que el pago del servicio se realice de la siguiente forma:

a) Un único pago por la cantidad de \$138,270.55 M.N. (Ciento treinta y ocho mil doscientos setenta pesos 55/100 moneda nacional) que ya incluye el 16% del Impuesto al Valor Agregado, a la entrega del documento técnico con el análisis e interpretación de datos generados por los analizadores durante la prueba y calibración de cada uno de los equipos a la Dirección de Protección al Ambiente. El monto incluye costos de servicio y consumibles.

Se deberá facturar a nombre de:

Ayuntamiento Mexicali BCN.  
Calzada independencia 998,  
Centro Cívico, Mexicali, Baja California.  
Código Postal 21000.  
RFC: AMB-541201-348.

La(s) factura(s) deberá(n) presentarse primeramente para validación y firma en la Dirección de Protección al Ambiente, quien la(s) remitirá adjuntando la documentación que soporte el pago al Departamento de Recursos Materiales de la Oficialía Mayor, la(s) factura(s) deberán cumplir con los requisitos fiscales, detallando el número de contrato.

Una vez revisadas la(s) factura(s) por el Departamento de Recursos Materiales de la Oficialía Mayor, las remitirá al Departamento de Programación y Presupuestos de la Tesorería, quien programará el pago correspondiente, sin que el plazo del mismo pueda exceder del establecido por el Artículo 57 del Reglamento de Adquisiciones, Arrendamientos y contratación de Servicios para el Gobierno Municipal de Mexicali, Baja California.

**Sexta. - Condiciones de Prestación de Servicio.** - "El Municipio" y "El Prestador" convienen en que el segundo de ellos se obliga a realizar el servicio objeto de este contrato, de acuerdo a las estipulaciones siguientes:



- a) "El Prestador" se obliga a realizar 1 (un) servicio de mantenimiento y ajuste de la unidad móvil de monitoreo de la calidad del aire con la finalidad de dar cumplimiento a los estándares nacionales e internacionales de medición de la calidad del aire, incluyendo consumibles para la buena operación de la estación a entera satisfacción por "El Municipio".
- b) El servicio se realizará en el mes de noviembre 2021, en la fecha que la Dirección de Protección al Ambiente determine en común acuerdo con el "Prestador".
- c) El mantenimiento preventivo y ajuste, deberá ser realizado en la Dirección siguiente: Calzada Independencia número 998, Centro Cívico y Comercial, código postal 21000, en las inmediaciones del edificio que ocupa el Palacio Municipal, de lunes a viernes en horario de 08:00 a 16:00 horas, momento en el cual personal de la Dirección de Protección al Ambiente verificarán los servicios proporcionados para los trámites correspondientes.
- d) El responsable de supervisión por parte de "El Municipio" es Karla Cristina Perea Olgún, jefa del Departamento de Planeación Ambiental de la Dirección de Protección al Ambiente.
- e) Garantía de los trabajos y equipos: los equipos reparados cuentan con 30 días sobre la misma falla. "El Prestador" será responsable de hacer válida la misma y deberá responder por los servicios garantizados directamente a "El Municipio". Lo anterior empezará a contar a la entrega de los servicios a entera satisfacción de "El Municipio", conforme a lo estipulado en el presente contrato y su anexo. La cual no afectará a la otorgada por "El Prestador" en la cláusula Décima, a favor de "El Municipio".

**Séptima. - Responsabilidad.** – La prestación de servicio se realizará conforme a lo estipulado en el presente contrato y su anexo "A", reservándose "El Municipio", el derecho de no aceptar, ni recibir el servicio, cuando no cumpla con las especificaciones requeridas o se realice de forma distinta a lo solicitado, ocasionando un daño o perjuicio al "Municipio", conforme a lo señalado en los lineamientos, requisitos y plazos que para tal efecto se establecen.

"El Prestador" será el único responsable de la calidad del servicio prestado, cuando los mismos no se ajusten a las especificaciones establecidas en el presente contrato y su anexo "A".

Para aceptación de los servicios recibidos ambas partes acuerdan lo siguiente:

1.- La inspección de calidad no exenta a "El Prestador" del compromiso de garantía de los servicios prestados, ni contra vicios ocultos que puedan surgir durante la prestación del mismo.

2.- "El Municipio" a través de la Dirección de Protección al Ambiente y el Departamento de Recursos Materiales de la Oficialía Mayor, tendrá el derecho de supervisar en todo tiempo el cumplimiento del presente contrato y dará por escrito a "El Prestador" las instrucciones que estime pertinentes relacionadas con los servicios, a fin de que se ajuste a lo estipulado en el presente contrato y a las modificaciones que en su caso ordene "El Municipio".

3.- Es facultad de "El Municipio" realizar la inspección y validación de los servicios acordados.

"El Prestador" se obliga a realizar los servicios con personal experto y con entrenamiento calificado directamente por los fabricantes, se obliga también a nombrar de su propio personal, un ejecutivo que conozca las especificaciones y características de los servicios a prestar, facultándolo para actuar a



nombre y por cuenta de "El Prestador" en lo referente a solucionar los problemas que se susciten en el transcurso de la prestación del servicio durante la vigencia del presente contrato.

"El Prestador" no será responsable del mal funcionamiento de los instrumentos de la Unidad Móvil de Monitoreo de la Calidad del Aire del municipio de Mexicali, B.C. en los siguientes casos:

- 1.- Cuando los Instrumentos tengan un mal funcionamiento por mala operación o instalación hecha por personal ajeno a su empresa.
- 2.- Cuando los Instrumentos tengan un mal funcionamiento debido a cambios de configuración o reingeniería aplicada a los instrumentos por personal ajeno a su empresa.
- 3.- Cuando los Instrumentos tengan un mal funcionamiento debido a vandalismo o factores fortuitos o de fuerza mayor como tormentas eléctricas, incendios o terremotos.

**Octava. - Realización.** - Los servicios convenidos se prestarán de acuerdo a los lineamientos, montos, requisitos y plazos que para tal efecto se establecen en este contrato y su Anexo "A"

**Novena. - Prohibiciones.** - "El Prestador" no podrá ceder total, ni parcialmente derecho alguno derivado del presente contrato, sin el consentimiento previo y por escrito de "El Municipio".

**Décima. - Garantía de Cumplimiento.** - "El Prestador" se obliga a entregar dentro de los doce días naturales siguientes a la celebración del presente instrumento, un "Pagare" para garantizar **su cumplimiento y los vicios ocultos** de los servicios, constituida a favor del Ayuntamiento de Mexicali, B.C., por el equivalente al diez por ciento (10%) del monto total señalado en la Cláusula Cuarta de este contrato sin incluir el impuesto al valor agregado, cantidad que asciende a **\$ 11,919.87 M.N. (Once mil novecientos diecinueve pesos 87/100 M.N.)**. Lo anterior de conformidad con el artículo 55 del Reglamento de Adquisiciones, Arrendamientos y Contratación de Servicios para el Gobierno Municipal de Mexicali, Baja California.

Estará vigente hasta que los servicios hayan sido recibidos a entera satisfacción de "El Municipio" y durante el lapso de 6 (seis) meses siguientes a su recepción de los servicios realizados para responder de los defectos de fabricación, ejecución, vicios ocultos y cualquier responsabilidad que resulte a cargo del "El Prestador".

**Décima Primera. - Penas Convencionales.** - Cuando "El Prestador" incumpla con los servicios y/o bienes convenidos, quedará obligado a pagar a "El Municipio" por cada día natural de demora en el cumplimiento de los bienes y/o servicios que corresponda, una pena convencional de 0.003 (tres al millar) del valor total de los bienes y/o servicios. Dicha pena será cubierta por "El Prestador" mediante depósito de cheque a nombre del Ayuntamiento Mexicali, B.C. ante la Tesorería Municipal, por el importe equivalente al monto total de las penas convencionales, el cual deberá realizarse previamente al pago de las liquidaciones que deban hacerse. "El Prestador" deberá hacer entrega del cheque correspondiente al Departamento de Recursos Materiales de la Oficialía Mayor.

El monto de estas penas no rebasará el valor de la garantía de cumplimiento, establecida en la Cláusula Décima de este contrato. "El Municipio" podrá exigir la ejecución forzosa o la rescisión del contrato. La pena convencional se calculará multiplicando el porcentaje de la penalización diaria que corresponda, por el número de días de atraso y el resultado se multiplicará por el valor de los bienes o servicios entregados con demora.



Fórmula para el Cálculo de Penalización:  $Pca = (Pd) \times (Nda) \times (Vbsepa)$

Donde:

Pd = penalización diaria

Nda = número de día de atraso

Vbsepa = valor de los servicios o servicios entregados o prestados con atraso

Pca = pena convencional aplicable

Independientemente de la responsabilidad en que incurra "El Prestador" por la falta de cumplimiento de este contrato, "El Municipio" le impondrá sanciones en los siguientes casos:

a) Si "El Prestador" incumpliere o se negare injustificadamente a proporcionar los servicios contratados, la sanción consistirá en hacer efectivo el importe de la garantía de cumplimiento constituida conforme a la Cláusula Décima de este contrato, sin perjuicio de la aplicación de las penalizaciones que correspondan señaladas en la presente Cláusula.

b) Si los servicios entregados son de mala calidad y no satisface las especificaciones establecidas, la sanción se aplicará en efectivo o en especie a juicio de "El Municipio", por el importe de los servicios en mal estado, realizando las deducciones de pago que correspondan.

Adicionalmente "El Municipio" podrá aplicar también las Penas Convencionales y Multas señaladas por el incumplimiento a lo establecido en el Anexo "A" de este contrato cuando resulte procedente.

**Décima Segunda.- Rescisión del Contrato.**- "El Municipio" podrá rescindir en cualquier momento este contrato por incumplimiento al mismo, por lo que ambas partes convienen que cuando sea "El Municipio" el que determine rescindirle, dicha rescisión operará de pleno derecho y sin necesidad de declaración judicial, bastando para ello con que cumpla el procedimiento establecido en el artículo 60 del Reglamento de Adquisiciones, Arrendamientos y contratación de Servicios para el Gobierno Municipal de Mexicali, Baja California, en tanto que si es "El Prestador" quien decide rescindirle, será necesario que acuda ante la autoridad judicial a deducir la acción correspondiente.

"El Municipio" podrá rescindir el presente contrato sin necesidad de declaración judicial, cuando "El Prestador" incurra en alguna de las siguientes causas:

I Si "El Prestador", no inicia los servicios acordados en el tiempo estipulado en el presente contrato.

II Si "El Prestador", suspende injustificadamente la entrega de los bienes y/o servicios contratados, entrega o realiza otros distintos a lo indicado en el presente contrato.

III Si dentro del término "El Prestador", no realiza los servicios convenidos, o sin motivo justificado no acata los acuerdos suscritos entre ambas partes.

IV Si "El Prestador", se declara en quiebra o suspensión de pagos o si efectúa sesión de servicios en forma tal que afecte el cumplimiento de este contrato.

V Si "El Prestador", subcontrata o cede total o parcialmente el presente contrato o los derechos derivados del mismo a un tercero, sin el aviso previo a "El Municipio".



VI Si "El Prestador", no concede a "El Municipio" o a las dependencias que tengan facultad de intervenir, las facilidades o datos necesarios para la inspección y validación de los servicios materia del presente contrato.

VII Si "El Prestador", no entrega el "Pagare" para garantizar el cumplimiento del contrato y vicios ocultos de los bienes y/o servicios de conformidad con lo estipulado en la Cláusula Décima de este instrumento.

En caso de incumplimiento o violación por parte de "El Prestador" a cualquiera de las obligaciones consignadas a su cargo en este contrato, "El Municipio" podrá optar entre exigir el cumplimiento o la rescisión administrativa del mismo, aplicando en ambos casos las penalizaciones que correspondan.

**Décima Tercera. - De "Las Partes" contratantes.** - La suscripción del presente contrato no constituye, ni expresa ni tácitamente, ningún tipo de alianza, sociedad o asociación de índole civil, mercantil o de cualquier otra naturaleza entre "Las Partes" contratantes, por lo que no conforman una unidad económica y ninguna de ellas es o podrá ser considerada como socio, asociado, matriz, filial, o sucursal de la otra parte. Asimismo, por derivarse las acciones que serán realizadas por "Las Partes" con motivo de este contrato, de un acuerdo de derecho público; no existirá ninguna relación de carácter laboral o civil entre "Las Partes".

Adicionalmente, toda vez que cada una de "Las Partes" contratantes es una organización establecida que funge como patrón del personal que emplea para el cumplimiento de sus objetivos, cuenta con elementos propios suficientes para cumplir con las obligaciones que deriven de las relaciones con sus trabajadores y no ejecuta obras ni presta servicios en forma exclusiva o principal para las otras partes, el personal que cada una de ellas designe o contrate para la realización de cualquier actividad relacionada con el presente Contrato, permanecerá en todo momento bajo la subordinación, dirección y dependencia de la parte que lo designó o contrató, por lo que en ningún momento existirá relación laboral alguna entre una parte y el personal designado o contratado por la otra parte, ni operará la figura jurídica de patrón sustituto o solidario; independientemente de que dicho personal preste sus servicios fuera de las instalaciones de la parte que lo designó o contrató, o preste dichos servicios en las instalaciones de la otra parte.

De igual forma "Las Partes" se obligan, a asumir directamente la responsabilidad del pago correspondiente o a indemnizar a la otra parte, en caso de que como resultado de cualquier acción entablada por el personal que contrate y/o asigne una de ellas, sea condenada por las autoridades competentes, a cubrir cualquier cantidad, o a realizar cualquier gasto relacionado con dicho personal.

**Décima Cuarta. - Disposiciones Legales aplicables.** - "Las partes" se obligan a sujetarse estrictamente a cada una de las cláusulas del presente contrato, a la Ley de Adquisiciones Arrendamientos y Servicios para el Estado de Baja California y su Reglamento, así como al Reglamento de Adquisiciones, Arrendamientos y Contratación de Servicios para el Gobierno Municipal de Mexicali, Baja California y demás disposiciones legales aplicables.

**Décima Quinta. - Jurisdicción.** - Para la interpretación y cumplimiento del presente contrato, ambas partes acuerdan someterse a la Jurisdicción de los Tribunales competentes de la Ciudad de Mexicali, Baja California, renunciando a cualquier otro fuero que pudiera corresponderles en razón de sus domicilios presentes o futuros.

**Décima Sexta. - Consentimiento.** - En la celebración del presente contrato no ha existido error, dolo, violencia, mala fe o cualquier otro vicio en el consentimiento que pudiera invalidarlo.



XXIV Ayuntamiento de Mexicali, Baja California.  
Oficialía Mayor



Leído que fue el presente contrato administrativo y sabedoras las partes del valor y consecuencias legales de su contenido, lo firman por triplicado, ante la presencia de dos testigos, para constancia y fe de la veracidad del presente acto, en la ciudad de Mexicali, Baja California, a los 22 días del mes de octubre del año dos mil veintiuno.

Por "El Municipio"

  
\_\_\_\_\_  
**Claudia Lorenia Beltrán González**  
Oficial Mayor del XXIV Ayuntamiento de Mexicali,  
B.C.

Testigo:

  
\_\_\_\_\_  
**Jorge Humberto Inzunza Ronquillo**  
Jefe del Departamento de Recursos Materiales de  
la Oficialía Mayor del XXIV Ayuntamiento de  
Mexicali, B. C.

Por "El Prestador"

  
\_\_\_\_\_  
**Víctor Vargas Cruz**  
Representante legal de  
"Periferios y Sistemas, S. A. de C.V."

Testigo:

  
\_\_\_\_\_  
**Manuel Zamora Moreno**  
Director de Protección al Ambiente del XXIV  
Ayuntamiento de Mexicali, B.C.



## ANEXO "A"

EL PRESENTE ANEXO FORMA PARTE INTEGRAL DEL CONTRATO NO. 01-AYTOMXL-OM-AD-11-21, PARA LA PRESTACION DEL "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y AJUSTE DE LA UNIDAD MÓVIL DE MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE DEL MUNICIPIO DE MEXICALI, B.C."

### DESCRIPCION DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES A EJECUTAR

**El Servicio de Mantenimiento Preventivo y Ajuste de la unidad móvil de monitoreo de la calidad del aire,** será aplicado a los equipos de medición, con la finalidad de verificar el estado operativo del sistema y se hará cubriendo los siguientes aspectos:

- A) Verificación operativa, Mantenimiento Preventivo de los instrumentos, sensores y soporte de acuerdo a especificaciones del fabricante y normas nacionales e internacionales en materia ambiental.
- B) Condición Operativa de cada instrumento del sistema de monitoreo (procedimientos de calibración y estandarización de la instrumentación, rangos de operación exactitud, precisión, y repetibilidad de la información).
- C) Dentro de la propuesta se considera verificar las condiciones operativas y estandarizadas de la instrumentación de la estación de monitoreo.
- D) Verificación operativa del sistema de comunicación y condición operativa de transmisión y recepción de datos del sistema de adquisición, transmisión y manejo de datos que actualmente se encuentra en uso.
- E) Condición operativa de las mezclas de gases, así como la instrumentación e insumos propios de las estaciones de monitoreo necesarios para la ejecución de los procedimientos calibración.
- G) Verificar el estado operativo de los equipos y accesorios que forman parte de la caseta y que son parte esencial del procedimiento de la medición de la calidad del aire, como reguladores de voltaje, Racks consolas de montaje y múltiple de toma de muestra.

### **1. NORMAS TECNICAS Y DOCUMENTOS DE REFERENCIA**

Para la presente propuesta técnica los datos técnicos, procedimientos y métodos aplicados serán los especificados por los fabricantes de los equipos y de acuerdo a los manuales de operación. **PERSIS**, cuenta con la capacidad técnica y experiencia.

Así mismo los equipos quedarán operativos para dar cumplimiento con las siguientes normas:

NOM-022-SSAI-1993 y NOM-023-SSAI-1993, NOM-035-SEMARNAT-1993, NOM-036-SEMARNAT-1993, NOM-037-SEMARNAT-1993 y las normas y procedimientos de calibración y verificación de analizadores continuos de la calidad del aire.

### **3. MATERIALES**

Los materiales y filtros requeridos para realizar las actividades descritas serán suministrados por **PERSIS**.

### **4. HERRAMIENTA Y EQUIPO**

Todas las actividades anteriormente mencionadas son reguladas por las especificaciones establecidas por cada fabricante teniendo entonces que seguir los métodos y procedimientos operativos establecidos por los mismos.

Para llevar a cabo el **Servicio de Mantenimiento Preventivo y Ajuste de la unidad móvil de monitoreo de la calidad del aire** se suministrará por parte de **PERSIS**, la siguiente infraestructura:



- Calibrador
- Múltiple portátil de calibración, Líneas de teflón.
- Uso de transporte
- Herramienta de precisión
- Filtros de toma de muestra
- Sensores de referencia para la calibración de flujos.
- Software de diagnóstico de comunicación del datalogger.
- Personal especializado.

## 5. EJECUCION

### DESCRIPCION DE LOS SERVICIOS A EJECUTAR EN CADA UNO DE LOS EQUIPOS DE MONITOREO AMBIENTAL.

#### SERVICIOS A EJECUTAR

PART.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Única	Servicio de Mantenimiento Preventivo y Ajuste de la estación de monitoreo de la calidad del aire. (1 Servicio, incluye consumibles para la buena operación de la estación)	1

**Características:** Los equipos de monitoreo de la calidad del aire son los siguientes:

#### Ubicación de Estaciones de Monitoreo de la Calidad del Aire.

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
	ANALIZADOR SO2 MODELO T100 MARCA TELEDYNE-API.	1
	ANALIZADOR Nox MODELO T200 MARCA TELEDYNE-API.	1
	ANALIZADOR CO MODELO T300 MARCA TELEDYNE-API.	1
	ANALIZADOR O3 MODELO T400 MARCA TELEDYNE-API.	1
	MUESTREADOR AUTOMATICO DE PARTICULAS SUSPENDIDAS PM10 MARCA MET ONE MODELO BAM1020	1
	MUESTREADOR AUTOMATICO DE PARTICULAS SUSPENDIDAS PM2.5 MARCA MET ONE MODELO BAM1020	1
	SISTEMA DE ADQUISICON DE DATOS STATION MANAGER	1
	ESTACION METEOROLOGICA MET ONE	1

El desarrollo de este programa comprende la ejecución de las siguientes tareas:

#### Analizador de Dióxido de Azufre.

- Inspección física y limpieza interior y exterior del instrumento.
- Verificación operativa y mantenimiento preventivo de la cámara de medición, lámpara, filtros ópticos, detectores y empaques.
- Verificación operativa y mantenimiento preventivo del sistema neumático, filtros sinterizados, filtro de muestra, orificios críticos válvulas, bomba de vacío y puertos de muestra, zero, span y escape.
- Verificación operativa y mantenimiento preventivo del sistema electrónico, verificación de voltajes de referencia y ventilación del instrumento.



- Verificación operativa de ajustes en el sistema óptico y neumático.
- Encendido y estabilización.
- Verificación operativa de los sistemas neumáticos, ópticos y electrónicos de fase operativa.
- Desarrollo de calibración dinámica y condiciones de respuesta del instrumento.
- Verificación operativa de salidas analógicas y comunicación con el sistema de adquisición y captura de datos.
- Verificación operativa final de fugas.
- Verificación operativa de puesta en operación y muestreo en tiempo real.

#### **Analizador de Óxidos de Nitrógeno.**

- Inspección física y limpieza interior y exterior del instrumento.
- Verificación operativa y mantenimiento preventivo de la cámara de reacción, filtros ópticos y empaques.
- Verificación operativa y mantenimiento preventivo del sistema neumático, filtros sinterizados, filtro de muestra, orificios críticos, generador de ozono, secador, válvulas y puertos de muestra, zero, span y escape.
- Verificación operativa y mantenimiento preventivo del sistema electrónico, verificación de voltajes de referencia y ventilación del instrumento.
- Verificación operativa de ajustes del sistema óptico y neumático.
- Encendido y estabilización.
- Verificación operativa de los ajustes neumáticos, ópticos y electrónicos de fase operativa.
- Desarrollo de calibración dinámica y condiciones de respuesta del instrumento.
- Verificación operativa de salidas analógicas y comunicación con el sistema de adquisición y captura de datos.
- Verificación operativa final de fugas.
- Verificación operativa de operación y muestreo en tiempo real.

#### **Analizador de Monóxido de Carbono**

- Inspección física y limpieza interior y exterior del instrumento.
- Verificación operativa y mantenimiento preventivo de la cámara de medición, filtros ópticos y empaques.
- Verificación operativa y mantenimiento preventivo del sistema neumático, filtros sinterizados, filtro de muestra, orificios críticos, válvulas y puertos de muestra, zero, span y escape.
- Verificación operativa y mantenimiento preventivo del sistema electrónico, verificación de voltajes de referencia y ventilación del instrumento.
- Verificación operativa de ajustes del sistema óptico y neumático.
- Encendido y estabilización.
- Verificación operativa de los ajustes neumáticos, ópticos y electrónicos de fase operativa.
- Desarrollo de calibración dinámica y condiciones de respuesta del instrumento.
- Verificación operativa de salidas analógicas y comunicación con el sistema de adquisición y captura de datos.
- Verificación operativa final de fugas.
- Verificación operativa de operación y muestreo en tiempo real.

#### **Analizador de Ozono.**

- Inspección física y limpieza interior y exterior del instrumento.
- Verificación operativa y mantenimiento preventivo de la cámara de medición, lámpara, filtros ópticos, detectores y empaques.
- Verificación operativa y mantenimiento preventivo del sistema neumático, filtros sinterizados, filtro de muestra, orificios críticos válvulas, bomba de vacío y puertos de muestra, zero, span y escape.
- Verificación operativa y mantenimiento preventivo del sistema electrónico, verificación de voltajes de referencia y ventilación del instrumento.
- Verificación operativa de ajustes en el sistema óptico y neumático.
- Encendido y estabilización.
- Verificación operativa de los sistemas neumáticos, ópticos y electrónicos de fase operativa.
- Desarrollo de calibración dinámica y condiciones de respuesta del instrumento.
- Verificación operativa de salidas analógicas y comunicación con el sistema de adquisición y captura de datos.



- Verificación operativa final de fugas.
- Verificación operativa de puesta en operación y muestreo en tiempo real.

#### **Muestreador de Partículas Suspendidas PM10.**

- Inspección física y limpieza interior y exterior del instrumento.
- Verificación operativa y mantenimiento preventivo.
- Verificación operativa y mantenimiento preventivo del sistema neumático.
- Verificación operativa y mantenimiento preventivo del sistema electrónico, verificación de voltajes de referencia y ventilación del instrumento.
- Verificación operativa de ajustes en el sistema de medición.
- Encendido y estabilización.
- Verificación operativa del equipo en su totalidad.
- Verificación operativa de salidas analógicas y comunicación con el sistema de adquisición y captura de datos.
- Verificación operativa de puesta en operación y muestreo en tiempo real.

#### **Muestreador de Partículas Suspendidas PM2.5.**

- Inspección física y limpieza interior y exterior del instrumento.
- Verificación operativa y mantenimiento preventivo.
- Verificación operativa y mantenimiento preventivo del sistema neumático.
- Verificación operativa y mantenimiento preventivo del sistema electrónico, verificación de voltajes de referencia y ventilación del instrumento.
- Verificación operativa de ajustes en el sistema de medición.
- Encendido y estabilización.
- Verificación operativa del equipo en su totalidad.
- Verificación operativa de salidas analógicas y comunicación con el sistema de adquisición y captura de datos.
- Verificación operativa de puesta en operación y muestreo en tiempo real.

#### **Sistema de Adquisición de Datos**

- Inspección física y limpieza interior y exterior del instrumento
- Verificación operativa de software de captura
- Verificación operativa de software de adquisición y manejo de datos.
- Verificación operativa de la tarjeta o módulos de adquisición de datos.
- Verificación operativa de módulos de interfase análogo/digital.
- Verificación operativa de entradas analógicas.
- Verificación operativa del disco duro y base de datos de computadora central
- Verificación operativa de operación en tiempo real.

#### **Múltiple de Toma de Muestra.**

- Revisión de la entrada de muestra.
- Verificación operativa de puertos de muestra y tubo de muestreo.
- Verificación operativa de empaques y sellado de múltiple.
- Verificación operativa del ventilador de succión.
- Verificación operativa de líneas de teflón de muestreo.

#### **Cilindro con mezcla de gas patrón de calibración y regulador de presión de dos etapas**

- Revisión de presión y carga del cilindro de mezcla
- Revisión del certificado de calidad de la mezcla y condición de caducidad
- Revisión de presión interior del cilindro y presión de liberación
- Revisión de fugas y conexión a puertos de calibración
- Inter comparación con mezcla gaseosa grado protocolo USA-EPA

#### **Sensor de velocidad de viento**

- Inspección física y verificación operativa inicial



- Aplicación de programa de mantenimiento preventivo
- Calibración del sensor
- Verificación y ajuste de comunicación al datalogger

**Sensor de velocidad de viento**

- Inspección física y verificación operativa inicial
- Aplicación de programa de mantenimiento preventivo
- Calibración del sensor
- Verificación y ajuste de comunicación al datalogger

**Sensor de temperatura y humedad relativa**

- Inspección física y verificación operativa inicial
- Aplicación de programa de mantenimiento preventivo
- Calibración del sensor
- Verificación y ajuste de comunicación al datalogger

**Sensor de presión barométrica**

- Inspección física y verificación operativa inicial
- Aplicación de programa de mantenimiento preventivo
- Verificación y ajuste de comunicación al datalogger

**Sensor de precipitación pluvial**

- Inspección física y verificación operativa inicial
- Aplicación de programa de mantenimiento preventivo
- Verificación y ajuste de comunicación al datalogger

**Racks de Montaje y Regulador de voltaje**

- Revisión del estado físico y reajustes de rieles de montaje.
- Verificación de líneas de teflón.
- Pruebas de tensión, paro y arranque.
- Verificación de cableado interno, interruptores, contactos e iluminación interior.

5.2. Pruebas y ajuste en sitio, incluye reporte de calibración

**5.3. GASTOS**

PERSIS considerará en su oferta los gastos de traslados del personal, la verificación en sitio.

**5.4 FRECUENCIA DE MANTENIMIENTOS**

Se realizará 1 servicio de mantenimiento con la finalidad de dar cumplimiento a los estándares nacionales e internacionales de medición de la calidad del aire.

No. Mantenimiento	Mes de aplicación
1	NOVIEMBRE

**5.5. FECHAS DE APLICACIÓN**

El mantenimiento se aplicará en la fecha que la Dirección de Protección al Ambiente del Municipio de Mexicali determine en común acuerdo con PERSIS.

**5.6. OTROS SERVICIOS**

Se dará asesoría técnica vía telefónica (01 800) e Internet (VOIP) a partir de la aplicación del mantenimiento durante un mes.



## 6.0 INFORME FINAL

**PERSIS**, cuenta con un programa de calidad, plasmado en un manual interno propio. En él se describen los procedimientos de operación para los trabajos de mantenimiento y calibración de equipos de medición de la calidad del aire.

**PERSIS**, ofrece al final de la visita un documento técnico con el análisis e interpretación de datos generados por los analizadores durante la prueba y calibración de cada uno de los equipos.

### CONDICIONES DE LA PROPUESTA TECNICA

- a) **Mantenimiento Preventivo.** - Se entiende como mantenimiento preventivo toda aquella actividad contemplada en cada manual de operación establecida por el fabricante de la instrumentación. Los consumibles utilizados durante el periodo del contrato serán proporcionados por **PERSIS**.
- b) **Mantenimiento Correctivo.** Mantenimiento Correctivo toda aquella sustitución de partes dañadas, con procedimientos de acuerdo a cada manual de operación.
- c) **Condiciones del sistema.** - Para la aplicación del “**SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y AJUSTE DE LA UNIDAD MOVIL DE MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE**” La unidad móvil deberá de contar con energía eléctrica, sistema de aire acondicionado y las condiciones adecuadas para la ejecución del servicio.
- d) **Refacciones.** - Las refacciones que se lleguen a utilizar en este programa deberán de ser suministrados por la **Dirección de Protección al Ambiente del Municipio de Mexicali**, cuando las refacciones sean proporcionadas por **PERSIS** se harán los cargos correspondientes previa autorización de la **Dirección de Protección al Ambiente del Municipio de Mexicali** además no implica cargo alguno de mano de obra por la instalación de estas

La responsabilidad de nuestra empresa en el “**SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y AJUSTE DE LA UNIDA MOVIL DE MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE.**”. Se encuentra limitada por los siguientes puntos.

- 1) **PERSIS**, no se hace responsable del mal funcionamiento de los instrumentos por mala operación o instalación hecha por personal ajeno a nuestra empresa.
- 2) **PERSIS**, no se hace responsable del mal funcionamiento de los instrumentos debido a cambios de configuración o reingeniería aplicada a los instrumentos por personal ajeno a nuestra empresa.
- 3) **PERSIS**, no se hace responsable del mal funcionamiento de los instrumentos debido a vandalismo o factores fortuitos como tormentas eléctricas, incendios, terremotos etc....
- 4) **PERSIS, CUENTA CON PERSONAL EXPERTO Y CON ENTRENAMIENTO CALIFICADO DIRECTAMENTE POR LOS FABRICANTES.**

### POLITICAS

**PERSIS** se sujetará a las políticas de seguridad, calidad y medio ambiente de la Dirección de Protección al Ambiente del Municipio de Mexicali.

Todas las disposiciones en materia de seguridad laboral contenidas en los procedimientos de la Dirección de Protección al Ambiente del Municipio de Mexicali.



A las disposiciones y cambios en los procedimientos aplicables durante la realización de los trabajos, por lo cual el personal de la Dirección de Protección al Ambiente del Municipio de Mexicali le informará de existir un cambio o requisito adicional a los mencionados en las especificaciones técnicas.

- Toda la legislación vigente en su caso.
- Todos los equipos necesarios para la ejecución de las actividades serán suministrados por **PERSIS, S.A DE C.V.**
- La jornada para la realización de estas actividades de lunes a viernes será en horario de 08:00 a 16:00 Hrs.
- Los trabajos se programarán para su ejecución en coordinación con Personal de Mantenimiento.

## 7. REGISTROS

**PERSIS**, entregará los formatos de calibración y verificación de equipos, así como los certificados de calibración de los equipos para realizar los trabajos propuestos.